

Plan Especial de Infraestructuras – Planta Solar Fotovoltaica “VALDECABAÑAS”

Promotor

Kambal Investments, S.L.

Autor

IDEAS MEDIOAMBIENTALES, S.L.

Fecha

abril de 2021

Localización

Término Municipal Colmenar de Oreja (Madrid)

Polígono – Parcela Catastro 4 – 29; 4 – 33; 4 – 34

BLOQUE II – DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

Volumen 1 – Evaluación Ambiental Estratégica

Volumen 2 – Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos

CONTENIDO

1	EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA (VOLUMEN 1)	9
1.1	DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO	10
1.1.1	<i>Objetivos de la planificación</i>	10
1.1.2	<i>Alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables</i>	11
1.1.3	<i>Desarrollo previsible del plan. Alcance de la planificación propuesta</i>	25
1.1.4	<i>Caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del plan en el ámbito territorial afectado</i>	29
1.1.5	<i>Efectos ambientales previsibles</i>	88
1.1.6	<i>Efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes</i> ..	111
1.1.7	<i>Motivación de aplicación de la evaluación ambiental estratégica simplificada</i>	115
1.1.8	<i>Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas</i> ...	115
1.1.9	<i>Medidas preventivas, reductoras y correctoras, considerando el cambio climático</i>	116
1.1.10	<i>Seguimiento ambiental del Plan Especial</i>	134
1.2	INFORME AMBIENTAL ESTRATÉGICO	143
1.2.1	<i>Informe Ambiental Estratégico y justificación de su cumplimiento</i>	143
2	EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS (VOLUMEN 2)	145
2.1	ANEXOS DE LA LEY 21/2013	145
3	DOCUMENTO AMBIENTAL	147

ÍNDICE DE IMÁGENES

<i>Imagen 1.</i>	<i>Resultado de la EMC: mapa de capacidad de acogida del territorio de la Comunidad de Madrid para la potencial implantación de uso fotovoltaico.</i>	22
<i>Imagen 2.</i>	<i>Resultado de búsqueda de emplazamientos alternativos a la planificación del uso fotovoltaico en torno al punto de conexión concedido sobre mapa de capacidad de acogida del territorio para la potencial implantación de uso fotovoltaico</i>	23
<i>Imagen 3.</i>	<i>Croquis del ámbito de actuación.</i>	27
<i>Imagen 4.</i>	<i>Emplazamiento catastral del ámbito de actuación.</i>	27
<i>Imagen 5.</i>	<i>Cultivos.</i>	30

Imagen 6.	Infraestructuras en el ámbito.	30
Imagen 7.	Litología (escala 1:50.000) en el ámbito de estudio.	31
Imagen 8.	Suelos (Soil Taxonomy) en el ámbito de estudio.	31
Imagen 9.	Mapa Agrológico en el ámbito de estudio.	32
Imagen 10.	Hidrología superficial en el ámbito de estudio.	33
Imagen 11.	Hidrología superficial en el ámbito de estudio. Detalle sobre ortofotografía. .	34
Imagen 12.	Masas de agua subterránea en el ámbito de estudio.	35
Imagen 13.	Rosa de los vientos obtenida de los valores normales de viento para el periodo 1971-2000 en la estación meteorológica de Madrid (Aeropuerto de Barajas). Fuente: IDAE.	37
Imagen 14.	Media anual de NO ₂ por estación para el periodo 2013-2018. Fuente: Diagnóstico Ambiental 2019 de la Comunidad de Madrid.	38
Imagen 15.	Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O ₃ para el año 2018. Fuente: Diagnóstico Ambiental 2019 de la Comunidad de Madrid.	39
Imagen 16.	Medias anuales de partículas en suspensión (PM10) por estación para el periodo 2013-2018. Fuente: Diagnóstico Ambiental 2019 de la Comunidad de Madrid.	40
Imagen 17.	Medias anuales de partículas en suspensión (PM10) por estación para el periodo 2013-2018 (descontando el aporte de polvo sahariano). Fuente: Diagnóstico Ambiental 2019 de la Comunidad de Madrid.	40
Imagen 18.	Medias anuales de partículas en suspensión (PM _{2,5}) por estación para el periodo 2013-2018 (sin descontar el aporte de polvo sahariano). Fuente: Diagnóstico Ambiental 2019 de la Comunidad de Madrid.	41
Imagen 19.	Inventario de emisiones de GEI (CO ₂ eq). Año 2010. Fuente: Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático 2013-2020. Plan azul +. Comunidad de Madrid.	42
	La faciación mesomediterránea de la serie corresponde a un bosque de quejigos y arces (<i>Quercus faginea</i> y <i>Acer granatense</i>) desarrollados sobre suelos ricos en carbonato cálcico y magnésico. Las etapas de la serie son coscojares, retamares (<i>Genisto scorpii-Retametum sphaerocarphae</i>) y tomillares (<i>Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae ononidetosum tridentatae</i>). Cuando el matorral se degrada, son sustituidos por pastizales vivaces (<i>Phlomidio lychnitidis-Brachypodietum ramosi</i>) y en los claros pedregosos por pastizales efímeros (<i>Saxifrago-Hornungietum petraeae</i>).	43
Imagen 20.	Distribución territorial de series de vegetación potencial en el ámbito de estudio. Fuente: Rivas Martínez (1987).	44
Imagen 21.	Localización de cuadrículas UTM 10x10 km en el ámbito de estudio.	46
Imagen 22.	Porcentaje de especies por grupo de vertebrados.	49
Imagen 23.	Porcentaje de especies en las diferentes categorías de conservación/protección de las Listas Rojas (UICN). AU: ausente; DD: Datos insuficientes; LC: Preocupación menor; LR: Bajo Riesgo; NE: No evaluado; NT: Casi Amenazada; VU: Vulnerable.	50

Imagen 24. Porcentaje de especies en las diferentes categorías de conservación/protección del Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (CEEa).	50
Imagen 25. Porcentaje de especies en las diferentes categorías de conservación/protección del Catálogo Regional de Especies Amenazadas. IE: Interés Especial; NC: No catalogada; PE: En Peligro de Extinción; SH: Sensible a la alteración de su hábitat; VU: Vulnerable.	51
Imagen 26. Áreas de Alto Valor Natural (HNV).	52
Imagen 27. Valores ambientales.	54
Imagen 28. Mapa de terrenos forestales de la Comunidad de Madrid a escala 1:50.000. .	55
Imagen 29. Unidad de paisaje en el ámbito de proyecto. Fuente: Visor de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.	55
Imagen 30. Calidad del paisaje en el ámbito de proyecto. Fuente: Visor de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.	56
Imagen 31. Fragilidad del paisaje en el ámbito de proyecto. Fuente: Visor de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.....	56
Imagen 32. Evolución de la población empadronada de Colmenar de Oreja (1985-2020). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.....	57
Imagen 33. Crecimiento relativo de la población de Colmenar de Oreja (2003-2020). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.....	57
Imagen 34. Grado de juventud de los menores de 15 años de Colmenar de Oreja (1996-2020). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	58
Imagen 35. Grado de envejecimiento de los mayores de 65 años y más de Colmenar de Oreja (1996-2020). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	58
Imagen 36. Grado de dependencia de Colmenar de Oreja (1996-2020). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	59
Imagen 37. Proporción de reemplazamiento de Colmenar de Oreja (1996-2020). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.....	59
Imagen 38. Paro registrado por 100 habitantes de Colmenar de Oreja (2006-2020). Ratio en 2020: 4,10. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.....	60
Imagen 39. Afiliados a la Seguridad Social por rama de actividad en Colmenar de Oreja (2020). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	60
Imagen 40. Elementos Patrimoniales en el ámbito de estudio.....	64
Imagen 41. Riesgo de inundación frecuente (50 años). Fuente: Sistema nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI).	66
Imagen 42. Riesgo de inundación media u ocasional (100 años). Fuente: Sistema nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI).	66

Imagen 59. Riesgo por lluvias fuertes (1 hora). Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....	77
Imagen 60. Riesgo por granizo. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	78
Imagen 61. Riesgo de incendio forestal. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....	78
Imagen 62. Causas de incendio en las plantas fotovoltaicas de Alemania. Fuente de datos: TÜV².	80
Imagen 63. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2012) (MAPAMA), erosión de cauces, en el ámbito del Plan. Elaboración propia.....	83
Imagen 64. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión eólica, en el ámbito del Plan. Elaboración propia.	83
Imagen 65. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión laminar, en el ámbito del Plan. Elaboración propia.....	84
Imagen 66. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2012) (MAPAMA), erosión potencial, en el ámbito del Plan. Elaboración propia.	84
Imagen 67. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), movimientos en masa (erosión en profundidad), en el ámbito del Plan. Elaboración propia.	85
Imagen 68. Distribución de pantalla vegetal propuesta.....	128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Examen multicriterio de alternativa “cero” y de ejecución.....	16
Tabla 2. Examen multicriterio de alternativas.....	24
Tabla 3. Superficie catastral.	28
Tabla 4. Usos SIGPAC.....	29
Tabla 5. Temperatura Media Estacional y Anual (°C).	36
Tabla 6. Valores Térmicos Medios Mensuales (°C).....	36
Tabla 7. Pluviometría estacional y anual (mm).	37
Tabla 8. Valores Medios Mensuales de Precipitación (mm).....	37
Tabla 9. Listado de especies de vertebrados terrestres en la cuadrícula UTM 10x10 donde se ubica el ámbito de estudio según IEET. Abreviaturas: Listas Rojas (UICN), Catálogo Español de Especies Amenazadas y Listado (CEEAYL), CRCAM (Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid). NE: No Evaluado; NC: No Catalogado; DD: Datos Insuficientes; LC: Preocupación Menor; LR: Bajo Riesgo; NT: Casi Amenazado; VU: Vulnerable; IE: Interés Especial; SH: Sensible a la alteración de su hábitat; PE: En Peligro de Extinción.	48

Tabla 10. Resumen de datos demográficos. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.....	57
Tabla 11. Estimación de residuos posiblemente generados en las distintas fases. Fuente: Ideas Medioambientales.	82
Tabla 12. Resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2012 y 2002-2019) (MAPAMA) en el ámbito de proyecto. Elaboración propia.	85
Tabla 13. Estimación del Riesgo para los factores estudiados en el proyecto. Elaboración propia.	86
Tabla 14. Valoración de factores de riesgo para el proyecto. Elaboración propia.	87
Tabla 15. Factores de emisión en función del tamaño de las partículas.	94
Tabla 16. Definición de la potencialidad del impacto causado por pérdida/deterioro de hábitats faunísticos y molestias en las obras y su intensidad en el conjunto de grupos taxonómicos en el ámbito de estudio.	103

Volumen 1 – Evaluación Ambiental Estratégica

1 EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA (VOLUMEN 1)

Conforme a lo estipulado en la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, que regula el régimen transitorio en materia de evaluación ambiental en la Comunidad de Madrid y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, son objeto de evaluación ambiental estratégica simplificada:

“Las Modificaciones menores de planeamiento general y de desarrollo, los planes parciales y especiales, que establezcan el uso, a nivel municipal, de zonas de reducida extensión y los instrumentos de planeamiento que, estableciendo un marco para autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos necesarios para ser sometido a evaluación ambiental estratégica ordinaria.”

El procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada se tramitará conforme a lo dispuesto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, regulándose su tramitación en dicha ley en los artículos 29 y siguientes.

Cabe señalar que, en los procedimientos de evaluación ambiental estratégica simplificada, el documento aprobado inicialmente tendrá la consideración de borrador del plan, por tanto, para iniciar el procedimiento, el órgano promotor, habitualmente el Ayuntamiento, tras la aprobación inicial, presentará ante la Consejería Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad la siguiente documentación:

- Solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica simplificada
- Documentación sectorial exigida
- Borrador del Plan, en este caso el documento aprobado inicialmente
- Resultado de la fase de información pública una vez finalizada.
- Documento ambiental estratégico.

Con el objeto de iniciar el procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada se redacta el presente Documento Ambiental Estratégico para el Plan Especial de Infraestructuras de una Planta Solar Fotovoltaica y línea eléctrica de evacuación subterránea para su conexión con la red eléctrica general, en el T.M. de Colmenar de Oreja. Se trata de la PLANTA FOTOVOLTAICA “VALDECABAÑAS” 3.967,60 kW_p PARA CONEXIÓN A LA RED E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, promovida por Kambal Investments, S.L.

1.1 Documento Ambiental Estratégico

1.1.1 Objetivos de la planificación

Este Plan Especial de Infraestructuras es de iniciativa privada y se redacta para legitimar en materia urbanística el desarrollo de una Planta Solar Fotovoltaica y la línea eléctrica de evacuación subterránea para conexión con la red eléctrica general, proyectada en el término municipal de Colmenar de Oreja (Madrid) y, de forma complementaria y solidaria, su afección medioambiental.

El objeto de este Plan Especial es la definición y consecución de una actividad privada para la generación y transporte de energía con carácter de interés general y de utilidad pública, que tendrá la condición de Sistemas Generales, de acuerdo con el artículo 5.4 de la Ley del Sector Eléctrico: *“A todos los efectos, las infraestructuras propias de las actividades del suministro eléctrico, reconocidas de utilidad pública por la presente ley, tendrán la condición de sistemas generales”*.

El uso característico de Planta Solar Fotovoltaica y su conexión a la red incluye todas las instalaciones, construcciones y servicios auxiliares que se requieren, en la escala adecuada y con la estricta vinculación a la generación y transporte de la energía eléctrica producida que se pretende, contemplando igualmente medidas de restauración para el final de su vida útil y restitución del suelo al estado original, contribuyendo a la consecución de los objetivos y logros propios de una política energética medioambiental sostenible que se apoyan en los siguientes principios fundamentales:

- Reducir la dependencia energética.
- Aprovechar los recursos en energías renovables.
- Diversificar las fuentes de suministro incorporando los menos contaminantes, dando prioridad a las renovables frente a las convencionales.
- Reducir las tasas de emisión de gases de efecto invernadero.
- Facilitar el cumplimiento del Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020 (PANER).
- Facilitar el cumplimiento del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC).

1.1.2 Alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables

Como se ha referido anteriormente, se redacta este Plan Especial de iniciativa privada para legitimar el proyecto de construcción de la **Planta Solar Fotovoltaica “VALDECABAÑAS” e infraestructura de interconexión**, promovido por la mercantil Kambal Investments, S.L. en parcelas rústicas que conforman parte del Suelo No Urbanizable Clasificado en el Plan General Municipal de Colmenar de Oreja.

En tanto que el uso a desarrollar con la instalación del sistema fotovoltaico es un uso compatible con arreglo a la clasificación – calificación que le otorga al suelo afectado el planeamiento municipal, se considera que un Plan Especial de Infraestructuras define y encuadra de forma muy completa en materia urbanística la actuación a desarrollar en tanto que su contenido está conformado por:

- Se aporta información característica del proyecto a desarrollar, su encuadre en el planeamiento vigente y la determinación de las afecciones que desarrolla. Para ello se redacta el Bloque I – Documentación Informativa.
- Se incluye la determinación sobre la evaluación ambiental del proyecto en este Bloque II – Documentación Ambiental.
- Se indica el modo de ejecución de la instalación y su relación con el marco normativo en el Bloque III – Documentación Normativa.

Como premisa fundamental para las alternativas de desarrollo, resulta imprescindible que la implantación se realice en suelo no urbanizable:

- Este tipo de actuaciones requiere de una cantidad de superficie suficiente para que los paneles solares puedan captar la energía solar y generar electricidad de forma renovable. Esta superficie debe ser lo más plana posible, o bien presentar pendientes no excesivas y orientadas al sur. Adicionalmente, han de ser zonas libres de obstáculos para minimizar el efecto de sombras.
- Además, estas instalaciones, al ser autónomas, no requieren de servicios municipales tales como suministro eléctrico y de agua potable o recogida de aguas residuales municipal. Tampoco generan ruido ni molestias para las viviendas o usos residenciales o agrarios que pudieran encontrarse cercanos.

Otro requisito adicional importante es que la distancia al punto de conexión asignado para la evacuación de la energía generada, normalmente una Subestación Eléctrica, no esté excesivamente alejado de la instalación, lo que permitirá minimizar la infraestructura de evacuación y, por tanto, evitar pérdidas, evitar o reducir los impactos ambientales asociados a la misma y hacer la actuación económicamente más viable.

A su vez, las diferentes propuestas deberán cumplir una serie de objetivos ambientales básicos, con la finalidad de plantear, al menos, una alternativa viable.

En definitiva, como premisas para las alternativas de desarrollo, el ámbito elegido cumple con las bases de partida establecidas con carácter general para el desarrollo de Plantas Solares Fotovoltaicas:

- Proximidad a una subestación eléctrica con capacidad para vertido de la energía eléctrica producida.
- Conexión a red viaria para acceso.
- Topografía sensiblemente llana para favorecer la captación de energía solar y minimizar los movimientos de tierra.
- Minimizar las afecciones al territorio y resto de infraestructuras.

En referencia a la viabilidad de la actuación, cabe referir que tiene por objeto la generación o producción de energía eléctrica para, a partir de su conexión a la red de distribución, posibilitar su comercialización en el mercado mayorista.

La inyección de la electricidad generada con una instalación solar fotovoltaica a la red eléctrica entraña un beneficio económico para el propietario de la Planta y, a la vez, un beneficio medioambiental para la población, al colaborar en la generación eléctrica con energías renovables no contaminantes.

Como fuente de energía renovable, las instalaciones de producción de energía fotovoltaica contribuyen de manera activa a alcanzar diversos objetivos a distintos niveles.

En el ámbito global, favorecen la consecución de varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) marcados por las Naciones Unidas. Los ODS están conformados por 17 objetivos y 169 metas, propuestos para mejorar en diferentes aspectos globales como son el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible, la paz y la justicia, entre otras prioridades. En concreto, las energías renovables, como la solar fotovoltaica, quedarían enmarcadas dentro de los siguientes ODS:

- N°7 Asegurar el acceso a energías asequibles, fiables, sostenibles y modernas para todos.
- N°9 Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.
- N°12 Garantizar las pautas de consumo y de producción sostenibles.
- N°13 Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

En sintonía con estos ODS, la Unión Europea tiene sus propios objetivos y metas políticas para toda la UE en materia de clima y energía para la presente década. Los objetivos clave para 2030 son:

- Al menos un 40% de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a los niveles de 1990.
- Al menos un 32% de cuota de energías renovables.
- Al menos un 32,5% de mejora de la eficiencia energética.

Con arreglo al contenido del Proyecto de Ejecución, se aporta una estimación de la energía anual vertida a la red eléctrica por la Planta, que pone de manifiesto la viabilidad económica de la misma.

- Radiación Global Incidente anual 2.348,6 kWh/m².
- Energía eléctrica vertida a la red eléctrica: 6.541,6 MWh/año.
- Horas equivalentes de operación: 2.001 horas (sobre potencia pico).
- Performance ratio (media anual): 85%.

Para el desarrollo de la actividad no se demanda de servicios urbanos, con la salvedad de conexas la red de evacuación que canaliza la energía generada en la instalación solar fotovoltaica a la red eléctrica. Esta conexión se realiza en una línea eléctrica aérea de 15 kV existente, atendiendo a las condiciones indicadas por la compañía Unión Fenosa al promotor. Todas las instalaciones y equipos necesarios para la conexión a la red eléctrica general serán resueltas y costeadas de forma autónoma por la mercantil Kambal Investments, S.L. en calidad de promotor. Se proyecta subterránea con una tensión de 15 kV para minimizar su afección medioambiental.

ALTERNATIVAS

El estudio de alternativas del Documento Ambiental Estratégico para formular una propuesta de ubicación de la implantación, se ha desarrollado a través un análisis que requiere estudiar la concurrencia de múltiples elementos con características diferentes en un sector territorial, que induce a la valoración de las alternativas desde distintos puntos de vista, lo que plantea un problema complejo de decisión multidimensional. Para este tipo de problemas existe un conjunto de técnicas orientadas a asistir el proceso de toma de decisión, denominado Evaluación Multicriterio (EMC). A su vez, son de gran utilidad los Sistemas de Información Geográfica (SIG), a través de los cuales es posible realizar un análisis desde el punto de vista

ambiental de una amplia superficie o, lo que es lo mismo, de la capacidad de acogida del territorio. En definitiva, la finalidad de este análisis es buscar aquellas áreas dentro del ámbito territorial de estudio en las que los condicionantes ambientales, urbanísticos y de cualquier influencia permitan optimizar la localización de las instalaciones.

En este proceso de análisis se han diferenciado las siguientes etapas:

- Etapa cero: análisis de alternativa cero o de no ejecución de la Planta Solar Fotovoltaica.
- Etapa 1: análisis de alternativas de ejecución de la Planta Solar, valorando tecnologías y emplazamiento.
- Etapa 3: análisis de alternativas de la línea de evacuación, que depende del punto de conexión otorgado.

ALTERNATIVA CERO

Consiste en no acometer la transformación de los usos del suelo para dar cabida a la planificación propuesta para la producción de electricidad a partir de fuentes renovables, manteniendo la dinámica existente (conocida como alternativa cero), que supondría la continuidad de un escenario en el que la generación de energía eléctrica continuaría realizándose a partir de fuentes convencionales.

En resumen, los efectos de la alternativa cero serían fundamentalmente los siguientes:

- 1) Incremento de las externalidades negativas asociadas a la producción, transporte y consumo de energía. Aumento de las importaciones de petróleo y sus derivados y de gas natural y de las necesidades de carbón, generando un efecto negativo en la seguridad del suministro.
- 2) En general, impactos ambientales más relevantes, especialmente los relacionados con las emisiones de gases de efecto invernadero o la generación de residuos peligrosos que no pueden valorizarse o reciclarse.
- 3) No sólo no contribuye a la lucha contra el cambio climático, sino que este escenario formaría parte del principal responsable de las emisiones de efecto invernadero.
- 4) No contribuye al crecimiento de la economía nacional y regional, ni al desarrollo rural.
- 5) No contribuye a la mejora de la eficiencia energética.
- 6) No representa ningún beneficio social.
- 7) No contribuye a la generación de empleo.
- 8) No se produce un cambio en el uso del suelo.
- 9) No se producen alteraciones en los hábitats faunísticos.
- 10) No se cumplen los requerimientos de la política energética.
- 11) Insostenibilidad del modo de vida actual

A continuación, se trasladan las valoraciones anteriores a términos cuantitativos, traduciendo las afecciones previstas a una escala del 0 al 3, asignando el signo “+” cuando se trate de un efecto positivo y “-” cuando se considere el efecto negativo. El valor cero “0” equivale a ninguna repercusión; “1”, repercusión baja; “2”, repercusión media; y “3”, repercusión alta. Este análisis permite establecer una comparativa de la alternativa cero con la de ejecución.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO	VALORACIÓN	
		ALTERNATIVA CERO	ALTERNATIVA DE EJECUCIÓN
Económico, social	Seguridad del suministro	-1	+2
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con emisiones de GEI y generación de residuos peligrosos	-1	0
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con alteración de hábitats faunísticos y efectos paisajísticos	0	-1
Ambiental	Cambios en el uso del suelo, ocupación	0	-1
Económico, social y ambiental	Consecución de objetivos: lucha contra cambio climático, fomento de energías renovables, promoción del ahorro y eficiencia energética	-1	+1
Económico, social	Contribución al crecimiento económico nacional y regional y al desarrollo rural	-1	+1
Económico, social	Sostenibilidad del modo de vida actual	-1	+1
TOTAL		-5	+3 (+5, -2)

Tabla 1. Examen multicriterio de alternativa “cero” y de ejecución.

Por todo lo expuesto, la alternativa cero supondría impactos negativos mayores en muchos aspectos frente a la alternativa de ejecución y, dado que las opciones que se plantean para esta última consisten en determinar una solución cuyo impacto sea asumible, la alternativa cero se desestima.

ALTERNATIVA DE EJECUCIÓN DE LA PLANIFICACIÓN

Las alternativas de ejecución tienen como objeto la generación de electricidad a partir de fuentes renovables, siendo necesario analizar las oportunidades que ofrece el territorio para este desarrollo, a partir de sus circunstancias y características objetivas, llevando a cabo, en primer lugar, una selección de tecnología; y, en segundo, una selección espacial para la implementación de la actividad, aplicando para ello la mencionada Evaluación Multicriterio (EMC) con la finalidad de determinar la capacidad de acogida del territorio, desestimándose las zonas menos adecuadas.

◦ Selección de tecnología

Las alternativas de ejecución tienen como objeto la generación de electricidad a partir de fuentes renovables.

España, por su posición y climatología, es un país especialmente favorecido de cara al aprovechamiento de la energía solar; el potencial para la energía solar fotovoltaica en España es inmenso, debido al alto recurso disponible y a la versatilidad de la tecnología, que permite su instalación cerca de los centros de consumo fomentando la generación distribuida renovable.

En España se recibe de media una irradiación global de 1.600 kWh/m² al año sobre superficie horizontal, lo que nos sitúa a la cabeza de Europa. Por tanto, de entre las renovables disponibles se selecciona la energía solar fotovoltaica, capaz de producir energía eléctrica directamente a partir de la radiación solar, es decir, a través de una fuente renovable (o inagotable) como es el Sol, proceso que se encuentra exento de emisiones de gases de efecto invernadero durante la producción de la energía.

Con respecto a la tecnología solar fotovoltaica, dentro de las variables que puede tener una planta fotovoltaica se plantearon las opciones de instalación con paneles fotovoltaicos fijos o con seguidores a un eje. La ventaja del seguidor a un eje es que consigue maximizar la producción; sin embargo, a diferencia de la fija, no tiene una gran capacidad de adaptación a terrenos ondulados, requiriendo de mayores movimientos de tierras y, por tanto, de mayores impactos potenciales sobre el suelo. Además, la altura que alcanzan los paneles de los seguidores supera ampliamente a los implantados en estructura fija, por lo que los impactos potenciales al paisaje y a la fauna serían mayores. Es por ello que se opta por proyectar la instalación con estructura fija.

- **Selección de emplazamiento**

Como se ha expuesto con detalle al inicio del apartado, como premisa fundamental para las alternativas de desarrollo, resulta imprescindible que la implantación se realice en suelo no urbanizable, que el punto de conexión asignado para la evacuación de la energía generada no esté excesivamente alejado de la instalación y cumplir una serie de objetivos ambientales básicos.

En definitiva, como premisas para las alternativas de desarrollo, el ámbito a seleccionar ha de cumplir con las bases de partida establecidas con carácter general para el desarrollo de Plantas Solares Fotovoltaicas:

- Proximidad a una subestación eléctrica o punto de conexión con capacidad para vertido de la energía eléctrica producida.
- Conexión a red viaria para acceso.
- Topografía sensiblemente llana para favorecer la captación de energía solar y minimizar los movimientos de tierra.
- Minimizar las afecciones al territorio y resto de infraestructuras.

Así, el promotor ha llevado a cabo un estudio de emplazamientos alrededor del punto de conexión en la línea eléctrica de 15 kV existente, al ser el punto de conexión facilitado por Unión Fenosa para la evacuación de la energía generada a la Red de Transporte.

El procedimiento de Evaluación Multicriterio (EMC) para la selección espacial de posibles emplazamientos se ejecuta en fases que, a grandes rasgos, comprenden:

- 1) La definición, por parte de los redactores, de los criterios para la evaluación de las alternativas y su incidencia relativa en la valoración general.
- 2) La asignación de los pesos de cada criterio dentro del área de estudio en relación a la aptitud ambiental.
- 3) La incorporación del conjunto de criterios en un SIG y generación de una shapefile para la obtención de resultados.

De este modo, los criterios establecidos para la EMC de posibles emplazamientos para la alternativa de ejecución se han concretado fundamentalmente en base a las siguientes limitaciones:

- Recurso solar. El emplazamiento a seleccionar deberá recibir suficiente radiación solar.
- Punto de conexión y presencia de infraestructuras. La necesidad de una infraestructura de conexión del futuro proyecto con el punto de acceso a la Red de Transporte (a punto de conexión facilitado por Unión Fenosa), de manera que emplazamientos más lejanos precisarán de una línea eléctrica de evacuación de mayor longitud, susceptible de generar impactos ambientales de mayor magnitud, así como mayores costes económicos. Se tiene en cuenta también la presencia de otras infraestructuras como carreteras, otras fotovoltaicas, etc.
- Cumplimiento de objetivos ambientales. Estos objetivos tienen el fin último de plantear al menos una alternativa viable para la implantación dentro de su evolución en las diferentes fases de la planificación. Se establecen los siguientes objetivos:
 - Objetivos ambientales dentro del ámbito de las ordenanzas municipales.
 - Objetivos ambientales para la protección de los espacios naturales y zonas sensibles.
 - Objetivos ambientales para la protección de la flora y la fauna.
 - Objetivos ambientales para la protección de la hidrología e hidrogeología.
 - Objetivos ambientales para la protección del patrimonio.
 - Objetivos ambientales para la protección del paisaje.
 - Objetivos ambientales para la protección del suelo.

- Objetivos ambientales para la protección de otras infraestructuras.
- Objetivos ambientales dentro del ámbito socio-económico.
- Objetivos ambientales para la protección de la salud.
- Objetivos ambientales en la gestión de los residuos.

En base a estos limitantes, los criterios establecidos en la primera fase de la EMC son los siguientes:

- a) **Ubicación:** el emplazamiento deberá recibir suficiente radiación solar y localizarse en terrenos que permitan la conservación de los valores naturales, culturales o de otra naturaleza existentes.
- b) **Estado actual:** Los terrenos de emplazamiento no deben situarse sobre suelos que presenten algún tipo de protección o restricción incompatible con la actividad a desarrollar en ellos.
- c) **Usos:** los terrenos deben tener un uso residual en la actualidad, en suelo no urbanizable, con bajo rendimiento agronómico y con ausencia o escasez de vegetación arbustiva o arbórea o, en su caso, donde la afección sea la menor posible. También se valorará la posibilidad de desplazar acciones impactantes de otra naturaleza, como el uso agrícola de regadío.
- d) **Recursos y servicios:** las instalaciones deben disponer en la medida de lo posible de recursos cercanos para la evacuación de la energía, para evitar el desarrollo de otras infraestructuras que impliquen mayor afección ambiental, por adición de efectos.
- e) **Infraestructuras:** Los terrenos deben disponer de la infraestructura viaria necesaria para facilitar los accesos y con el objetivo de crear el menor número de caminos posible. Asimismo, debe poseer conexión por carreteras adecuadas para el transporte de los elementos del proyecto (módulos fotovoltaicos, inversores, etc.).
- f) **Aceptación del Proyecto:** el proyecto debe cumplir con los requerimientos administrativos necesarios, así como contar con los permisos correspondientes. Igualmente, debe ser aceptado por las poblaciones afectadas, con especial atención a los Ayuntamientos correspondientes.
- g) **Tamaño del Proyecto:** La ocupación de suelo debe minimizarse, utilizando la menor cantidad de recursos naturales que sea posible.

- h) **Acumulación de Proyectos:** Se debe tomar en consideración la existencia de otros proyectos de esta u otra naturaleza en el entorno, considerando la incompatibilidad de los mismos y la generación de sinergias negativas.

En la segunda fase de la EMC, se evalúan particularmente las características del valor ambiental del territorio respecto a la planificación objeto, asignándole un peso a cada valor en función de su importancia, basada en el papel que realiza en el ecosistema, su función como nicho de especies animales y vegetales, grado de protección establecido en la figura de protección que se le asigna, etc. Para ello, se parte de un medio ambiente global de 100 unidades, al que se restan las zonas sin posibilidad de acoger el tipo de actuación evaluada por razones de incompatibilidades establecidas por norma, a las que se han denominado zonas excluidas. Esta evaluación permite obtener un mapa del territorio clasificado en unidades de valor ambiental, relacionadas directamente con su capacidad de acogida. Atendiendo a esta metodología, las zonas excluidas y los valores ambientales evaluados dentro de la EMC son los siguientes:

- Zonas excluidas, consideradas incompatibles con el desarrollo solar:
 - Espacios naturales protegidos.
 - Parques Nacionales.
 - Red Natura 2000.
 - PORN.
 - Humedales Ramsar.
 - Usos del suelo incompatibles (Corine Land Cover, 2018): tejido urbano continuo, zonas industriales o comerciales; redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados; zonas portuarias; aeropuertos; zonas de extracción minera; escombreras y vertederos; zonas en construcción; zonas verdes urbanas; instalaciones deportivas y recreativas; playas, dunas y arenales; roquedo; zonas quemadas; glaciares y nieves permanentes; humedales y zonas pantanosas; turberas; marismas; salinas; zonas llanas intermareales; cursos de agua; láminas de agua; lagunas costeras; estuarios; mares y océanos.
- Valores ambientales:
 - Hábitats de Interés Comunitario HIC.
 - Reservas de la biosfera.
 - Áreas de importancia para aves (IBAs).

- Zonas Importantes para los mamíferos (ZIM).
- Montes de Utilidad Pública.
- Montes preservados.
- Usos y aprovechamientos del suelo (Corine Land Cover 2018): Tejido urbano discontinuo, tierras de labor en secano, terrenos regados permanentemente, viñedos, frutales, olivares, praderas, mosaico de cultivos, terrenos principalmente agrícolas pero con importantes espacios de vegetación natural, sistemas agroforestales, bosques de frondosas, bosques de coníferas, bosque mixto, pastizales naturales, landas y matorrales, vegetación esclerófila, matorral boscoso de transición, espacios de vegetación escasa.

Se obtiene como resultado un mapa de viabilidad de emplazamientos para la potencial implantación de alternativas de emplazamiento de la planificación objeto dentro del ámbito de análisis predefinido, en este caso en torno al punto de conexión (línea eléctrica existente), con el objetivo de minimizar la infraestructura de evacuación y, con ello, reducir las posibles afecciones ambientales, minimizar pérdidas y abaratar costes, obteniendo así los posibles emplazamientos para la ejecución más viable de acuerdo con todos los criterios: técnicos, sociales, económicos y ambientales.

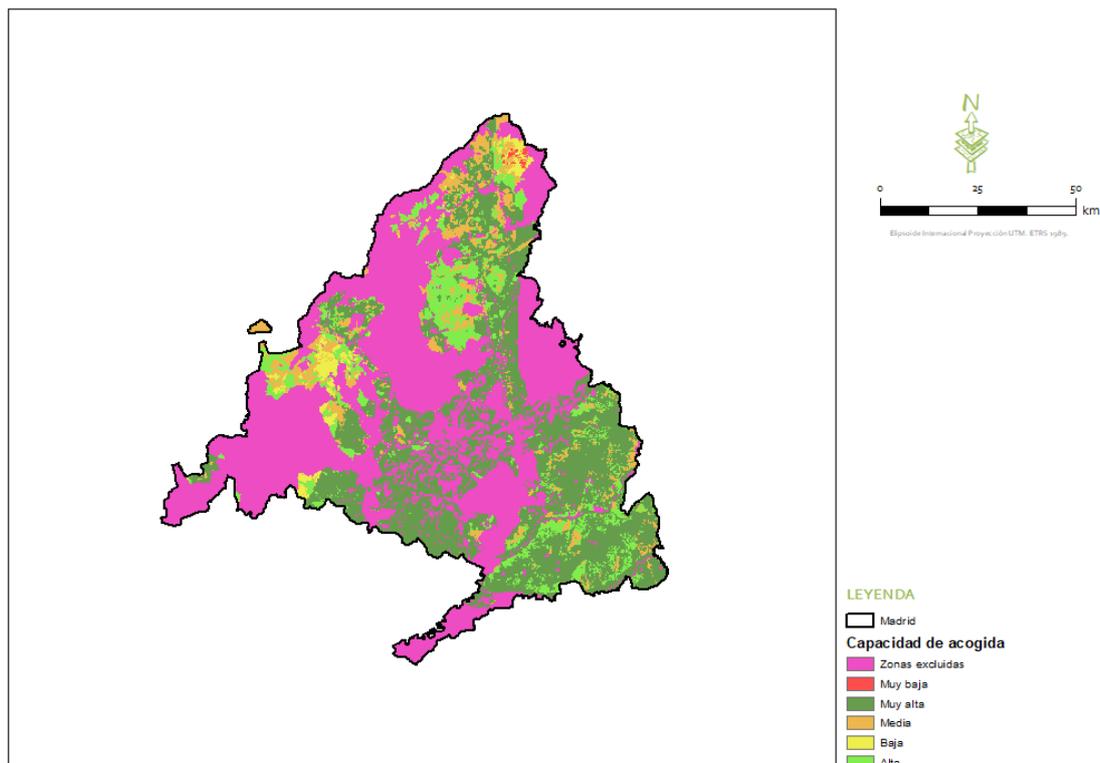


Imagen 1. *Resultado de la EMC: mapa de capacidad de acogida del territorio de la Comunidad de Madrid para la potencial implantación de uso fotovoltaico.*

Teniendo en cuenta lo anterior, la aplicación de criterios en la selección de posibles emplazamientos da como resultado **la alternativa de ubicación planteada como la mejor opción existente frente a cualquier otra opción de emplazamiento**, por tratarse del área disponible más próxima al punto de conexión, desprovista de vegetación natural y fuera de figuras de protección, dando cumplimiento a los criterios establecidos y logrando reducir al máximo la infraestructura necesaria de evacuación y, por tanto, los potenciales impactos ambientales.

Cualquier otra alternativa de emplazamiento requeriría de una mayor longitud para la evacuación, generando potencialmente mayores impactos ambientales que la alternativa planteada y suponiendo un coste económico y de afecciones no asumible para proyectos pequeños.

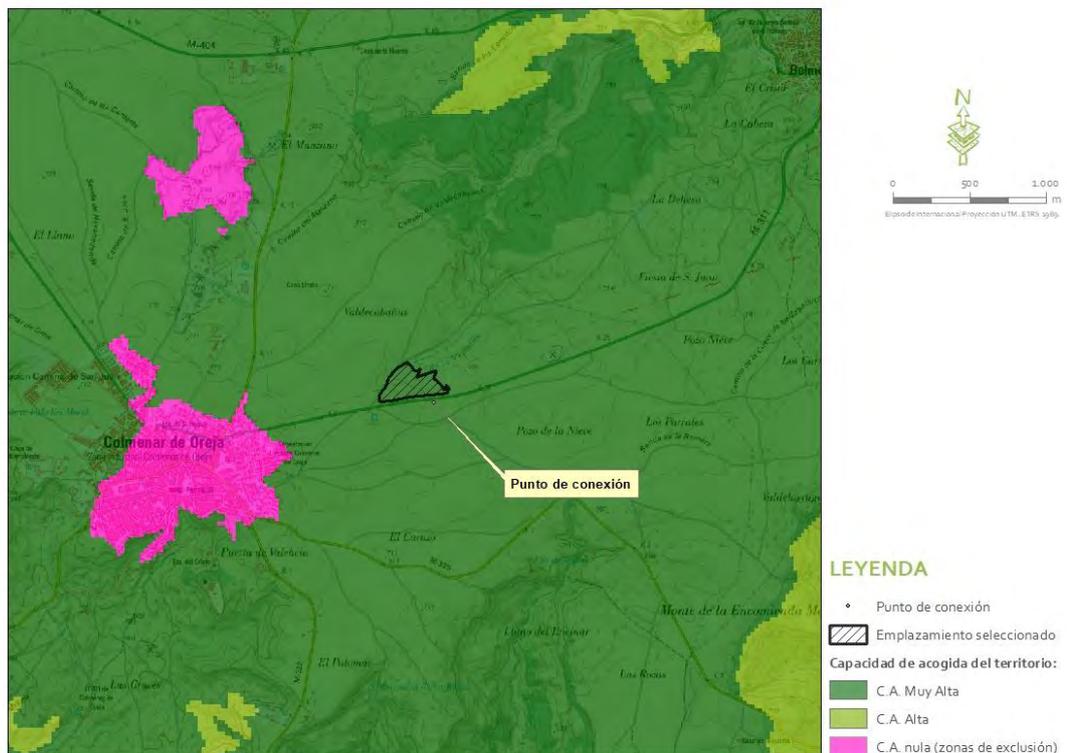


Imagen 2. Resultado de búsqueda de emplazamientos alternativos a la planificación del uso fotovoltaico en torno al punto de conexión concedido sobre mapa de capacidad de acogida del territorio para la potencial implantación de uso fotovoltaico.

Este emplazamiento se sitúa en terrenos accesibles, con topografía adecuada y donde la actividad fotovoltaica es compatible con la ordenación urbanística de los terrenos. Se localiza dentro de un área con capacidad de acogida muy alta, lo más cercana posible al punto de conexión, con posibilidad de acceso y con posibilidad de acuerdos con la propiedad, cumpliendo así con todos los criterios establecidos y que resulta, por tanto, la alternativa más viable.

Además, el emplazamiento elegido se sitúa en un área antropizada, en la margen izquierda de la carretera M-311, no siendo necesaria la disposición de nuevas infraestructuras viarias de acceso.

EVALUACIÓN MULTICRITERIO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN

Atendiendo a todo lo expuesto, se realiza un examen de alternativas para justificar la selección final, traduciendo las afecciones potenciales a términos cuantitativos en una escala del 0 al 3, asignando el signo “+” cuando se trate de un efecto positivo y “-” cuando se considere el efecto negativo. El valor cero “0” equivale a ninguna repercusión; “1”, repercusión baja; “2”, repercusión media; y “3”, repercusión alta. Este análisis permite establecer una comparativa de las alternativas estudiadas.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO	VALORACIÓN		
		ALTERNATIVA CERO	ALTERNATIVAS DE EJECUCIÓN	
			1 SELECCIONADA	2 MÁS ALEJADA
Económico, social	Seguridad del suministro	-1	+2	+2
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con emisiones de GEI y generación de residuos peligrosos	-1	0	0
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con alteración del suelo, la vegetación, hábitats faunísticos y efectos paisajísticos	0	-1	-2
Ambiental	Afección a Espacios Naturales Protegidos o espacios Red Natura 2000	0	0	0
Ambiental	Cambios en el uso del suelo, ocupación	0	-1	-1
Económico, social y ambiental	Consecución de objetivos: lucha contra cambio climático, fomento de energías renovables, promoción del ahorro y eficiencia energética	-1	+1	+1
Económico, social	Contribución al crecimiento económico nacional y regional y al desarrollo rural	-1	+1	+1
Económico, social	Sostenibilidad del modo de vida actual	-1	+1	+1
	TOTAL	-5	+3 (+5, -2)	+2 (+5, -3)

Tabla 2. Examen multicriterio de alternativas.

La **alternativa cero** consiste en no acometer la transformación de los usos del suelo para dar cabida a la planificación propuesta para la producción de electricidad a partir de fuentes renovables (ver epígrafe ALTERNATIVA CERO en este mismo apartado), es decir, en un escenario en el que la generación de energía eléctrica continuaría realizándose a partir de

fuentes convencionales. En resumen, con esta alternativa no se lograría la consecución de necesidades y objetivos perseguidos (ODS de las Naciones Unidas, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 PNIEC...), generando impactos negativos mayores en todos los aspectos frente a la alternativa de ejecución.

Con la **alternativa 1 de ejecución** se logra la consecución de la finalidad perseguida y, a excepción de los impactos negativos ambientales asociados a las necesidades de suelo, cambios en el paisaje y posibles efectos sobre los hábitats faunísticos, aunque realizándose con todas las medidas y controles necesarios para que estos efectos sean admisibles, esta alternativa generaría impactos beneficiosos en todos los aspectos, en contraposición a la situación sin proyecto. Esta alternativa permite minimizar la infraestructura de evacuación, evitando con ello la ocupación innecesaria de áreas, frente a cualquier otra opción de emplazamiento, así como un diseño subterráneo sin afecciones a vegetación natural y que a su vez evitará impactos sobre la fauna (evita el riesgo de colisión y electrocución de un diseño en aéreo) y el paisaje. Por todo ello, esta alternativa obtiene una mayor puntuación en la valoración frente a la alternativa cero y alternativa 2 de ejecución.

En concreto, la **alternativa 2 de ejecución**, que sería aquel emplazamiento situado en el entorno al punto de conexión pero más alejado, precisaría de una línea de evacuación de mayor longitud, lo que provocaría mayores afecciones sobre el suelo y potenciales efectos sobre la vegetación hasta llegar al punto de conexión concedido, además de que una mayor longitud del trazado presentaría una menor viabilidad económica del proyecto, aumentando la probabilidad de tener que diseñar un trazado en aéreo y, con ello, provocar mayores afecciones sobre la fauna (probabilidad de impacto por colisión, fundamentalmente) y sobre el paisaje. Es por ello que esta alternativa presenta una menor puntuación frente a la alternativa 1 de ejecución.

Por lo que, una vez analizadas las diferentes opciones y en base a las consideraciones y valoración anteriormente expuestas, la alternativa 1 de ejecución planteada se considera la mejor opción, pues logra minimizar la superficie de ocupación y longitud de la infraestructura para la evacuación, constituyendo la mejor opción que conjuga todos los criterios ambientales, técnicos, sociales y económicos.

1.1.3 Desarrollo previsible del plan. Alcance de la planificación propuesta

Se estima el desarrollo del Plan Especial en las siguientes secuencias:

- Tramitación ante las administraciones implicadas.
- Obtención de la aprobación del mismo para la validación urbanística de la actuación.

- Obtención de la licencia de obras y resto de autorizaciones administrativas inherentes a la construcción y desarrollo de la actividad.
- Ejecución de las obras y montaje de equipos.
- Puesta en servicio de la Planta con el conexionado a la red de evacuación eléctrica.

El procedimiento de tramitación requiere la información pública del proyecto, solicitud de informes de alcance sectorial a los Organismos cuyas competencias puedan verse afectadas, tramitación ambiental conforme a la Ley de Evaluación Ambiental, e integración en el Plan Especial de las alegaciones que puedan presentarse (aceptadas), los informes sectoriales y la resolución ambiental. Por fases, el procedimiento será el siguiente:

El ámbito del Plan Especial está conformado por las fincas sobre las que se construye la Planta Solar Fotovoltaica y por las que discurre la línea de evacuación hasta el punto de conexión a red eléctrica general.

Dentro del municipio de Colmenar de Oreja, el suelo del ámbito del Plan Especial, que se ubica al noreste del núcleo urbano en el paraje conocido como Valdecabañas del Mapa Topográfico Nacional, inicialmente reúne las condiciones que se han determinado en la selección de alternativas.

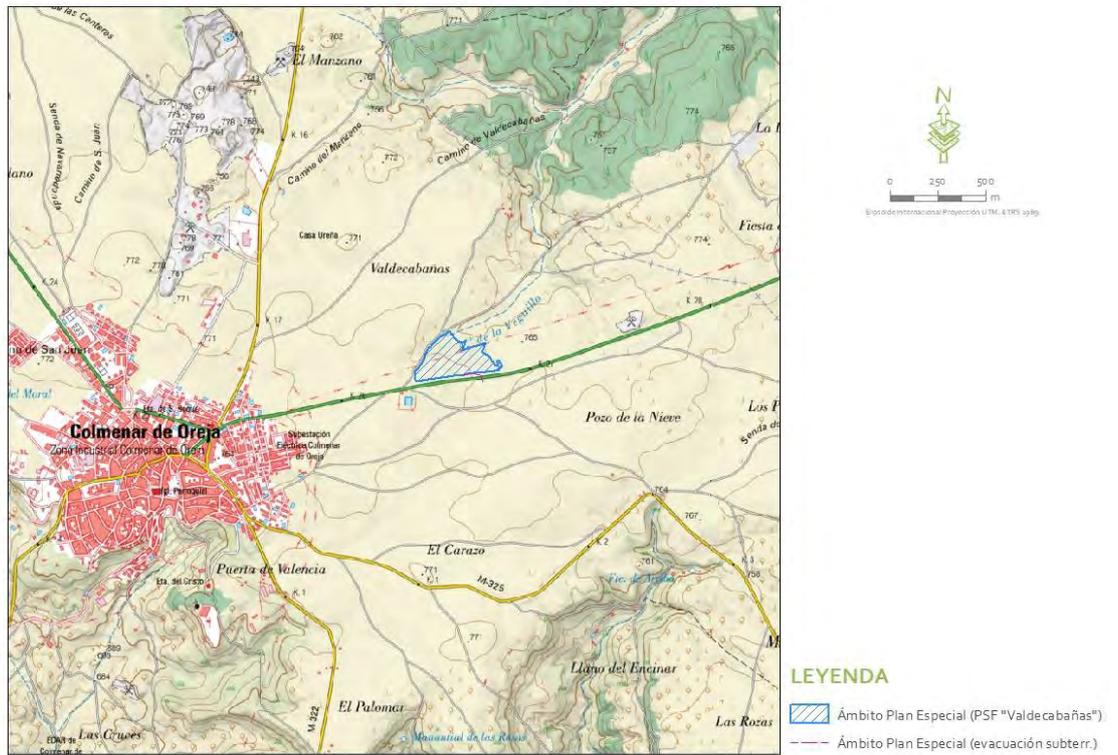


Imagen 3. Croquis del ámbito de actuación.



Imagen 4. Emplazamiento catastral del ámbito de actuación.

La finca sobre la que se desarrolla este Plan Especial (planta solar fotovoltaica) comprende una superficie, de acuerdo con los datos que aporta Catastro, de 73.174 m² (7,32 ha), de los cuales, la superficie ocupada por la instalación fotovoltaica (perímetro vallado) es de 6,36 ha:

Finca catastral	Superficie catastral (m ²)
Polígono 4 - Parcela 29	45.600
Polígono 4 - Parcela 33	16.133
Polígono 4 - Parcela 34	11.441
Total	73.174

Tabla 3. Superficie catastral.

Las parcelas 33 y 34 lindan por el noroeste con el corredor del camino que comunica con Belmonte de Tajo, conformado por la parcela 9001 – polígono 3 (Referencia catastral 28043A003090010000AU); por el límite sur se linda con la margen izquierda del corredor de la carretera M-311 (parcela 9001 –polígono 4, Referencia catastral 28043A004090010000AX) en un tramo aproximado entre los P.K. 26+325 y P.K. 26+825; esta carretera comunica Colmenar de Oreja con Madrid y otras localidades próximas (Belmonte de Tajo, Chinchón, etc.).

Por su parte, la línea de evacuación conectará la energía eléctrica generada en la Planta con la Red General a través de la línea existente de 15 kV, concretamente a través del apoyo existente con referencia RWNBDH2H//7 de la línea eléctrica LAMT CDO701 de la subestación CDO COLMENAR DE OREJA. La línea de evacuación será de tipo subterránea, con una tensión de 15 kV y longitud aproximada de 131 m. El trazado de esta línea, grafiado en la cartografía adjunta del Plan Especial, ocupará parte de las siguientes parcelas catastrales, formando parte del ámbito del Plan Especial:

- (1) Polígono 4 - Parcela 29. Referencia catastral 28043A004000290000AF. Se corresponde con el tramo inicial de salida de la Planta Solar Fotovoltaica.
- (2) Polígono 4 - Parcela 9001. Referencia catastral 28043A004090010000AX. Se identifica con el corredor de la carretera M-311, el cual se cruza mediante perforación horizontal.
- (3) Polígono 5 - Parcela 4. Referencia catastral 28043A005000040000AL. En esta parcela se sitúa el apoyo de la línea eléctrica aérea en la que se conecta.

En concreto, se establecerá una servidumbre de 3 m de anchura sobre las parcelas catastrales que atraviesa la línea de evacuación hasta el punto de conexión a Red. En este sentido, el Promotor dispone de un contrato de servidumbre de paso sobre la Parcela 4 del Polígono 5.

La planificación del Plan Especial contempla un uso homogéneo que tiene por objeto la generación o producción de energía eléctrica para, a partir de su conexión a la red de distribución, posibilitar su comercialización en el mercado mayorista; se diseña teniendo en cuenta las limitaciones que en su caso establece la normativa sectorial de aplicación, como son las distancias reglamentarias a núcleo urbano y otras infraestructuras o elementos del entorno.

1.1.4 Caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del plan en el ámbito territorial afectado

Estado actual

La situación actual de los terrenos del ámbito se caracteriza por un aprovechamiento agrícola, con implantación de cereales de secano. Se aportan los usos recogidos en el SIGPAC:

Finca catastral	Superficie parcela (Ha)	Superficie Prado - PR (Ha)	Superficie Tierra Arable – TA (Ha)
Polígono 4 – Parcela 29	4,8883	0,0243	4,8640
Polígono 4 – Parcela 33	1,9400	0	1,9400
Polígono 4 – Parcela 34	1,1266	0,5088	0,6178

Tabla 4. Usos SIGPAC

Estos usos se identifican con el contenido del apartado 8.1.2 de la Normativa Urbanística de las Normas Subsidiarias Municipales.

Se aportan imágenes ilustrativas del estado actual:

- Cultivo de cereales – leguminosas de secano.

Imagen 5. *Cultivos.*

- Camino de acceso existente que comunica con Belmonte de Tajo y línea eléctrica de 15 kV que circunda el ámbito.

Imagen 6. *Infraestructuras en el ámbito.*

Aspectos fisiográficos

El ámbito del Plan se enmarca en un territorio próximo al núcleo urbano de Colmenar de Oreja y vertebrado por la carretera M-311, entre otras vías rurales (caminos).

El entorno próximo se caracteriza por presentar ondulaciones suaves del territorio en combinación con extensiones medias de pequeños valles destinados principalmente a cultivos agrícolas (cereal principalmente). No se emplaza ningún elemento significativo sobresaliente en el territorio próximo, distinguiéndose una cota topográfica máxima en el entorno de 770 m de altitud.

De acuerdo con el visor de Mapas de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, el ámbito del Plan se asienta sobre terrenos con pendientes entre el 0 y 3%.

Geología y suelos

De acuerdo con el visor de Mapas de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, litológicamente, el proyecto se asienta sobre calizas del páramo pertenecientes a la clase de sedimentos terciarios neógenos (sedimentos químicos y evaporíticos), y sobre suelos del tipo inceptisols/alfisols (suborden Xerepts/Xeralfs) de la clasificación Sistemática Soil Taxonomy.

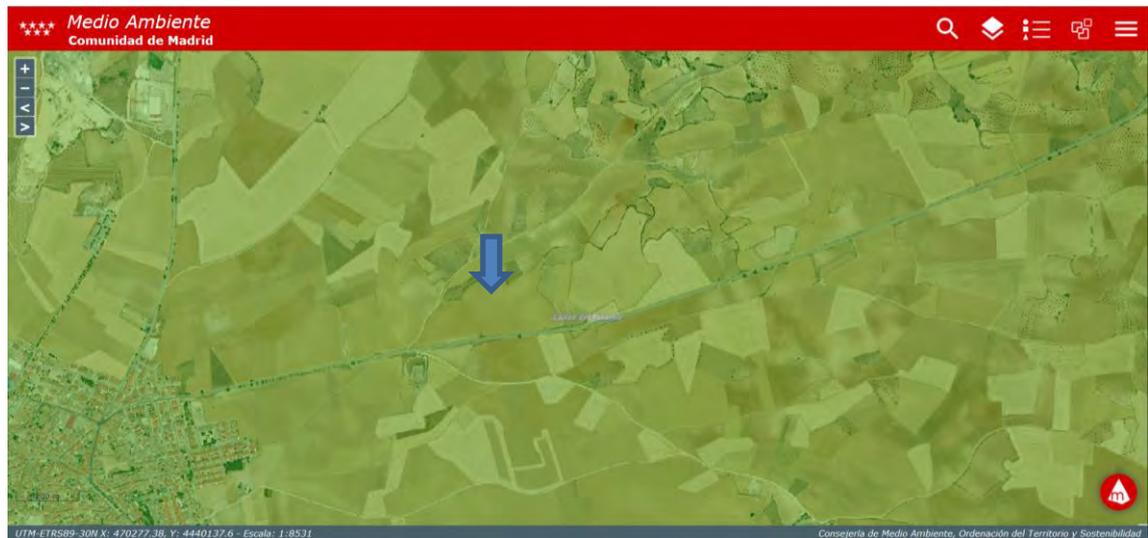


Imagen 7. *Litología (escala 1:50.000) en el ámbito de estudio.*



Imagen 8. *Suelos (Soil Taxonomy) en el ámbito de estudio.*

Los inceptisoles son los suelos con mayor representación en España. Su falta de madurez es manifiesta en el perfil, que suele conservar cierta semejanza con el material originario, sobre todo si éste es muy resistente. Estos suelos pueden permanecer en equilibrio con el ambiente o evolucionar paulatinamente hacia otro orden caracterizado por un grado determinado de madurez. En este caso, evolucionarían por tanto hacia el orden Alfisol, que son suelos evolucionados, marcadamente distintos al material de partida, caracterizados por la presencia de un horizonte enriquecido en arcilla (horizonte Bt) a cierta profundidad bajo la superficie del suelo formado por un proceso de argiluviación.

También se ha considerado el Mapa Agrológico de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, de manera que el ámbito del

Plan se establece sobre la clase agrológica 3 y 4. La clase agrológica 3 corresponde con tierras con limitaciones severas que reducen la gama de cultivos posibles y/o requieren técnicas de manejo; en concreto la subclase “c”, que indica tierras cuya limitación más importante es climática (escasa precipitación y corto periodo de crecimiento). En cuanto a la clase agrológica 4 corresponde con tierras con limitaciones muy severas que reducen de forma significativa la gama de cultivos posible y requieren especiales técnicas de manejo; la subclase “s” corresponde con tierras con limitación edáfica, fundamentalmente reducido espesor del suelo y baja capacidad de almacenamiento de agua.

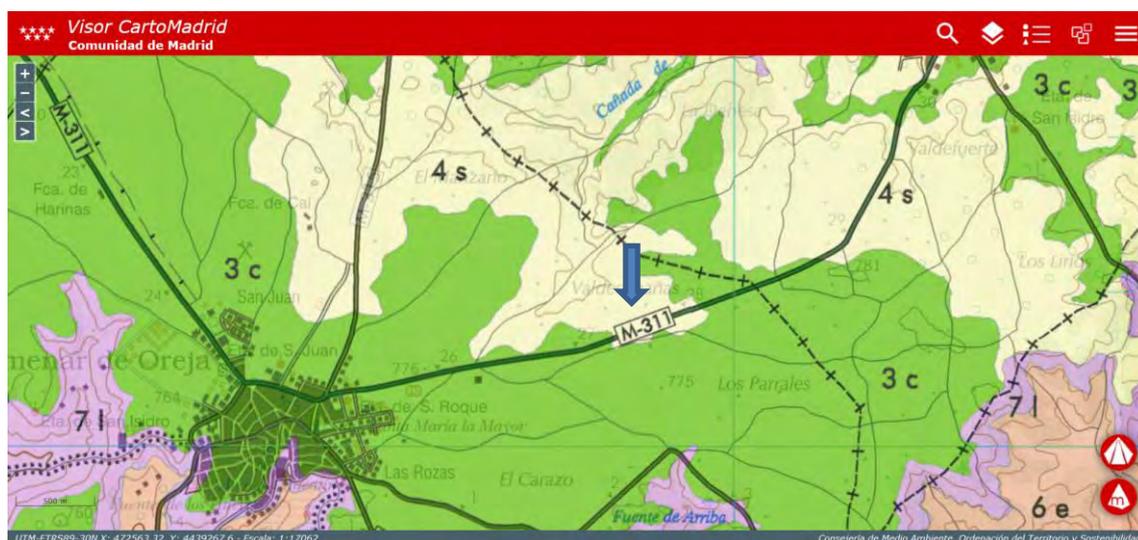


Imagen 9. Mapa Agrológico en el ámbito de estudio.

Hidrografía superficial

En la cuenca del Tajo donde se enmarca el Plan, según la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Tajo, el elemento de la hidrología superficial más próximo al Plan es la Cañada de la Dehesa al norte (Arroyo de la Veguilla según el MTN a escala 1:25.000 del IGN), tal y como muestra la cartografía adjunta.

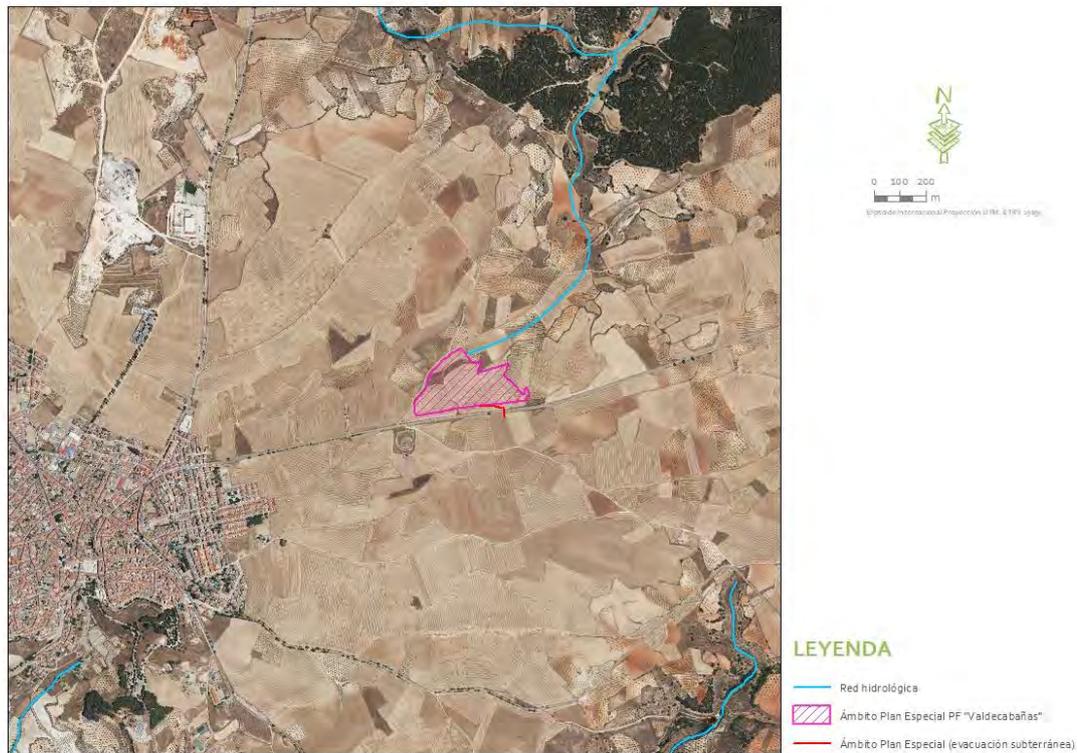


Imagen 10. *Hidrología superficial en el ámbito de estudio.*

No obstante, este elemento identificado cartográficamente no lo es *in situ*, por lo que posiblemente su cauce se encuentra modificado a causa de las acciones antrópicas en la zona relacionadas con la agricultura, de forma que no presente la entidad suficiente para considerarlo cauce; de hecho, sobre el cauce cartografiado hay una plantación de vid, tal y como muestra con detalle la figura siguiente.

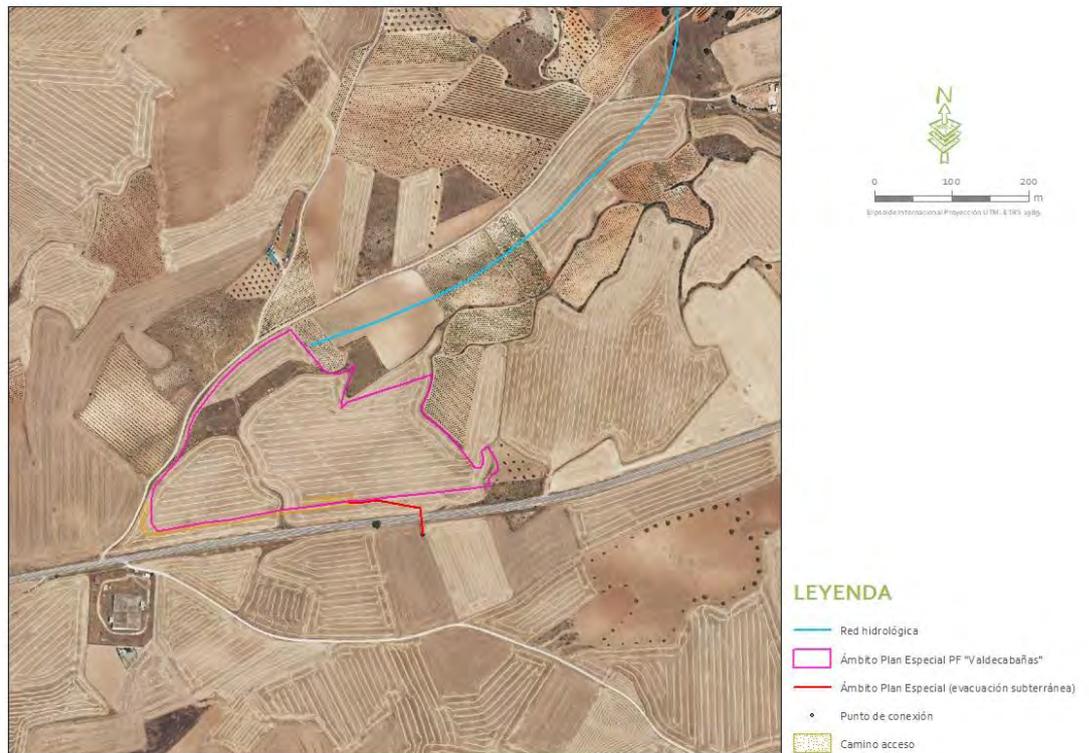


Imagen 11. *Hidrología superficial en el ámbito de estudio. Detalle sobre ortofotografía.*

En cualquier caso, la actuación respeta la zona de servidumbre del cauce y se estará a lo dispuesto por el Organismo de cuenca.

Atendiendo a la cartografía del Sistema nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI), el proyecto se sitúa fuera de zonas inundables asociadas a los cuatro periodos de retorno (10, 50, 100 y 500 años) y a una distancia de más de 4,6 km al sur de las zonas inundables más próximas.

Masas de agua subterránea

El enclave del Plan con respecto a las masas de agua subterráneas se posiciona en la masa de agua de la zona identificada como *La Alcarria* (ES030MSBT030-008).

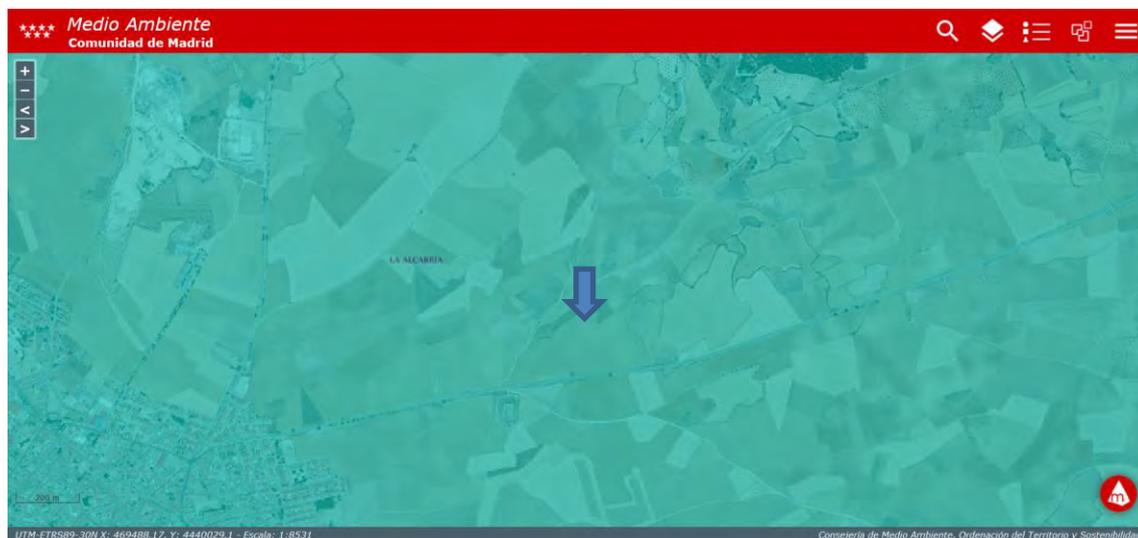


Imagen 12. Masas de agua subterránea en el ámbito de estudio.

Esta masa de agua corresponde a grandes rasgos con la comarca natural de La Alcarria, situada entre el río Henares y el Tajo, según una dirección NE-SO. Ocupa los Páramos de Jadraque, Grajanejos, Torija-Guadalajara, Brihuega-Horche, y Pastrana-Mondéjar. El límite Norte se encuentra próximo a la divisoria hidrográfica entre los ríos Henares y Badiel. Al Noreste, el límite se sitúa próximo a las poblaciones de Las Inviernas, Alaminos, Cogollor y Budia, entre otras, y más hacia el Sur, con Pozo de Almoguera, Brea deTajo y Colmenar de Oreja. El límite Oeste es paralelo a la divisoria hidrográfica del río Henares.

Tiene una superficie en planta de unos 2.553 km².

Litoestratigráficamente, el enclave del Plan se compone fundamentalmente, por calizas, dolomías y margas.

La permeabilidad es media de rocas carbonatadas.

Las estaciones de control presentan aguas mayoritariamente Bicarbonatadas Cálcidas. En las estaciones de control como las 08-14 y 08-18, las más próximas a la zona de estudio, las aguas son de tipo Sulfatadas Cálcidas debido a la proximidad que presentan estos puntos a depósitos evaporíticos.

Clima

Para analizar los elementos climáticos del área de estudio, se han consultado los datos de estaciones meteorológicas ofrecidas por el Sistema de Información Geográfico Agrario (SIGA) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), concretamente asociados a la estación termopluviométrica más cercana al entorno de proyecto: Tielmes, con clave 3229, situada a una altitud de 592 m en las coordenadas UTM aproximadas (sistema de referencia ETRS89) X= 473.145, Y= 1.455.111.

Esta estación dispone de datos de temperatura y precipitación hasta el año 2003, con un total de 41 años útiles para precipitación y 33 para temperatura. A continuación, se ofrecen los valores medios estacionales, anuales y mensuales de la temperatura, así como los valores medios de las temperaturas máximas y mínimas mensuales registradas en el observatorio para el periodo 1970 -2003.

PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
12,60	23,50	14,60	6,10	14,20

Tabla 5. Temperatura Media Estacional y Anual (°C).

°C	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TMED	5,30	6,80	10,00	11,60	16,30	21,30	25,00	24,30	20,30	14,40	9,00	6,10	14,20
TMAX	16,00	18,90	24,30	26,40	31,30	36,00	40,30	40,00	35,40	27,90	21,10	16,30	37,40
TMIN	-6,30	-5,80	-3,20	-1,60	2,20	7,00	10,60	9,20	5,50	1,00	-4,10	-5,40	-8,00

TMED: temperatura media mensual

TMAX: temperatura media mensual de las máximas absolutas

TMIN: temperatura media mensual de las mínimas absolutas

Tabla 6. Valores Térmicos Medios Mensuales (°C).

Según los datos de temperaturas medias anteriormente expuestos, el valor máximo de las medias corresponde a julio con 25,00 °C y el mínimo a enero con 5,3 °C. La variación del ciclo anual es de 19,7 °C, determinado por la diferencia entre las temperaturas anteriores.

En cuanto a los valores extremos de las temperaturas, el mes con temperatura media de las máximas absolutas más alta es julio (40,3 °C), siendo enero el mes con temperatura media de las mínimas absolutas más baja de -6,3 °C.

La precipitación total anual en la zona es de 456,40 mm. A continuación, se ofrecen los datos de precipitaciones obtenidos en la estación de referencia para el periodo 1962-2003.

PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
121,80	60,20	136,50	137,90	456,40

Tabla 7. Pluviometría estacional y anual (mm).

PRECIP	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
mm	41,6	45,7	29,9	48,60	43,30	30,30	18,9	11,0	33,10	48,20	55,20	50,60	456,40

Tabla 8. Valores Medios Mensuales de Precipitación (mm).

Como puede observarse en las tablas, se aprecian dos épocas en las que se concentran las precipitaciones: primavera y otoño, con sequía estival (julio-agosto). Los valores medios mensuales máximos se producen en los meses de noviembre y diciembre, con una media de 55,20 y 50,60 mm respectivamente, y los mínimos en julio y agosto con 18,90 y 11,00 mm.

Por otro lado, los datos disponibles de viento en el registro de AEMET para la estación meteorológica de Madrid (Aeropuerto de Barajas) indican que, para el último periodo disponible de 40 años, la dirección y velocidad del viento es fundamentalmente de componente norte, predominando los vientos flojos (2-4 m/s).

Rosa de los vientos: velocidad media 2,52 m/s

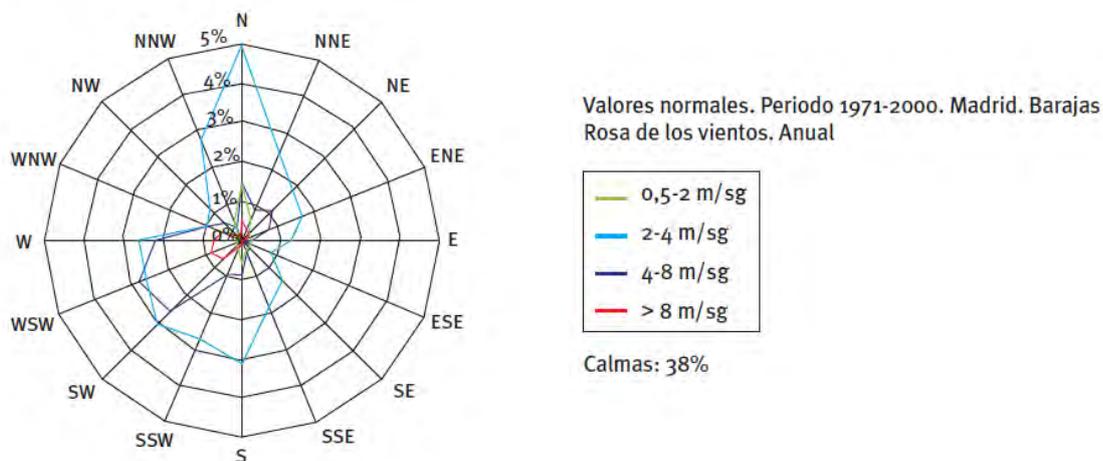


Imagen 13. Rosa de los vientos obtenida de los valores normales de viento para el periodo 1971-2000 en la estación meteorológica de Madrid (Aeropuerto de Barajas). Fuente: IDAE.

Calidad del aire.

Para analizar la calidad del aire en el ámbito de estudio se han revisado las conclusiones en este sentido del informe de Diagnóstico Ambiental 2019 de la Comunidad de Madrid, disponible en la web institucional. En este informe se analizan los resultados de la Red de la

Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, entre la que se encuentra la estación de Aranjuez de la zona 03 Urbana Sur (longitud -3,59164444, latitud 40,03327278).

Así, a partir de los últimos datos disponibles de los diversos parámetros analizados en la estación de referencia se establecen las siguientes conclusiones:

Dióxido de nitrógeno (NO₂):

La fuente principal de este contaminante en la Comunidad de Madrid son los vehículos a motor.

Para el dióxido de nitrógeno (NO₂), la legislación establece un umbral de alerta de 400 µg/m³ durante tres horas consecutivas, que no se superaron en ninguna ocasión durante el año 2018. Tampoco se superó el valor límite horario (200 µg/m³) ni el valor límite anual para la protección de la salud humana de 40 µg/m³ en la estación de Aranjuez.

La media de la concentración de NO₂ en toda la Red fue 23 µg/m³.

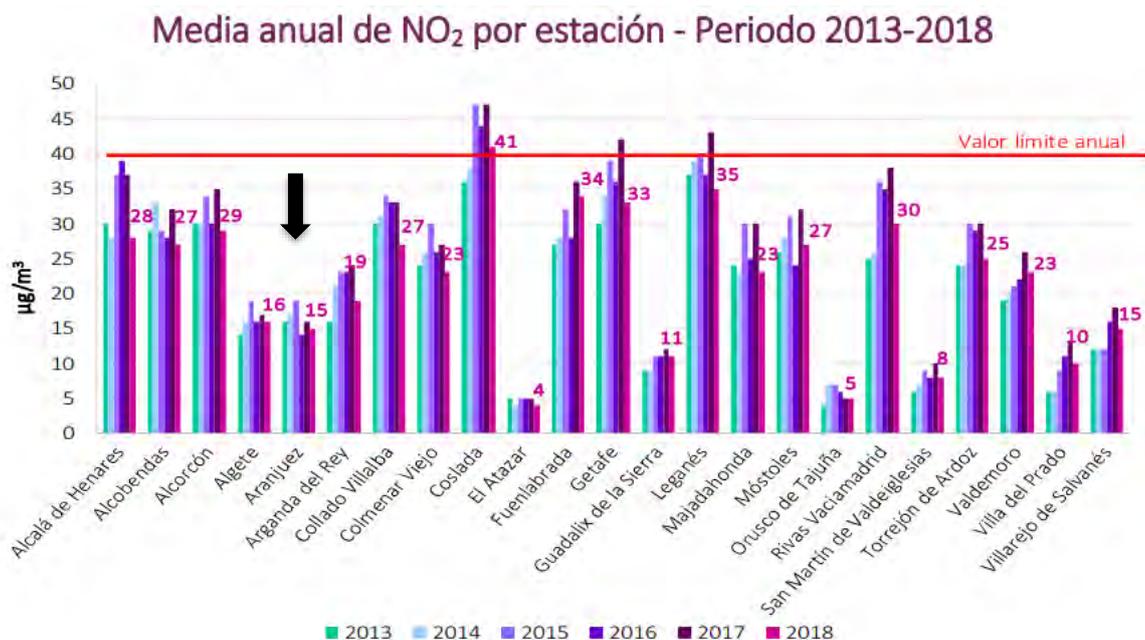


Imagen 14. Media anual de NO₂ por estación para el periodo 2013-2018. Fuente: Diagnóstico Ambiental 2019 de la Comunidad de Madrid.

Ozono troposférico (O₃):

Es un contaminante secundario que se genera por la presencia de otros contaminantes en la atmósfera (precursores), que reaccionan entre sí por la acción de la radiación solar y en condiciones de temperatura elevada. Se puede manifestar en momentos y lugares distintos de aquéllos en los que emiten los gases precursores, pudiendo causar graves problemas de salud y alteraciones en los ecosistemas.

Para el O₃, la normativa establece valores objetivo y límites por encima de los cuales se debe informar o alertar a la población, debido al riesgo que puede suponer para la protección de la salud humana. En la Comunidad de Madrid no se ha superado nunca el umbral de alerta (240 µg/m³) desde que se efectúan mediciones. El umbral de información (180 µg/m³) sí se ha superado durante un total de 8 días en 10 estaciones.

El valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m³, máximo de las medias móviles octohorarias) no debe ser superado en más de 25 ocasiones por año como promedio de 3 años, habiéndose superado en 2018 en la estación de Aranjuez como se puede observar en la siguiente imagen. La media anual de las estaciones de la Red fue 61 µg/m³.

Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O₃ - Año 2018

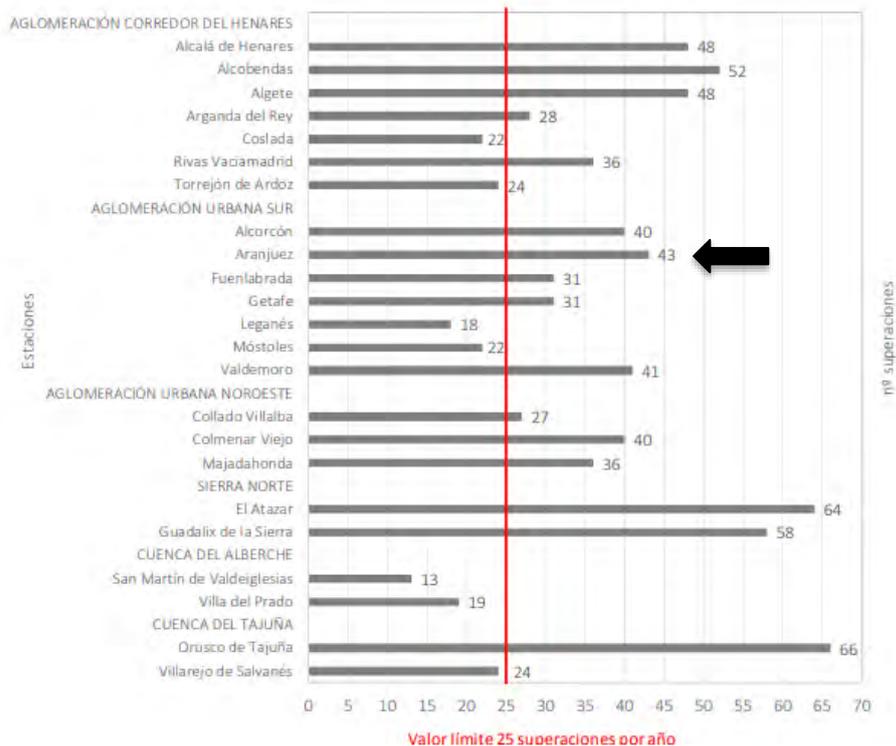


Imagen 15. Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O₃ para el año 2018. Fuente: Diagnóstico Ambiental 2019 de la Comunidad de Madrid.

Partículas en suspensión (PM₁₀):

El principal foco emisor en la Comunidad de Madrid es el transporte y también los procesos de combustión industrial y residencial y las actividades agrícolas y ganaderas.

El valor límite diario de PM₁₀ para la protección de la salud humana es de 50µg/m³, que no podrá superarse en más de 35 ocasiones (días) por año. Durante 2018 este parámetro no se

superó en ninguna de las estaciones de la Red de Calidad del Aire, ni tampoco el valor límite anual, establecido en 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Medias anuales de partículas en suspensión (PM10) por estación Periodo 2013-2018 (sin descontar el aporte de polvo sahariano)



Imagen 16. Medias anuales de partículas en suspensión (PM10) por estación para el periodo 2013-2018. Fuente: Diagnóstico Ambiental 2019 de la Comunidad de Madrid.

Medias anuales de partículas en suspensión (PM10) por estación Periodo 2013-2018 (descontando el aporte de polvo sahariano)

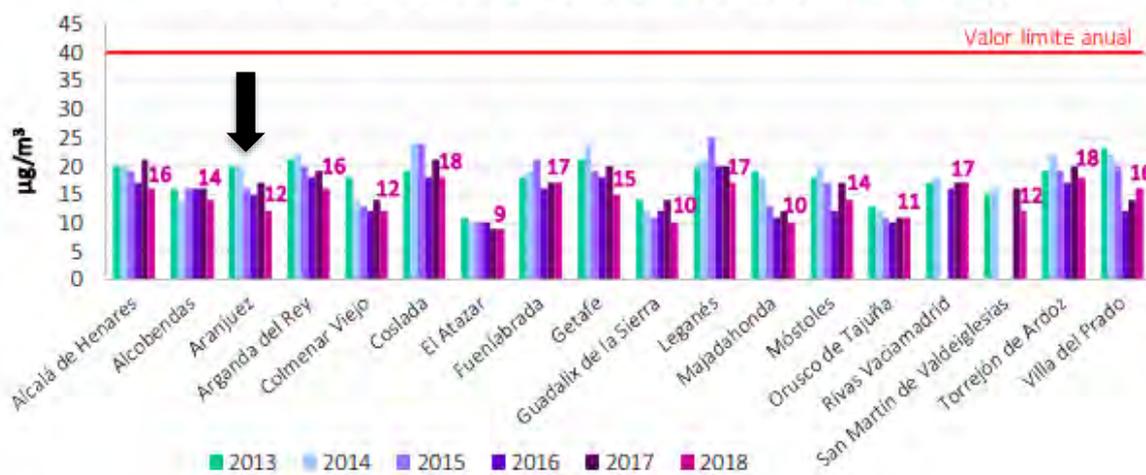


Imagen 17. Medias anuales de partículas en suspensión (PM10) por estación para el periodo 2013-2018 (descontando el aporte de polvo sahariano). Fuente: Diagnóstico Ambiental 2019 de la Comunidad de Madrid.

Dentro de las partículas, son especialmente dañinas las partículas PM_{2,5}, esto es, las partículas en suspensión de tamaño inferior a 2,5 μm . Su origen principal son las combustiones

de los vehículos a motor. Para este contaminante, el valor límite es de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, no habiéndose registrado en 2018 ninguna superación de este valor. La media de los valores registrados en las estaciones de la Red ha sido de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

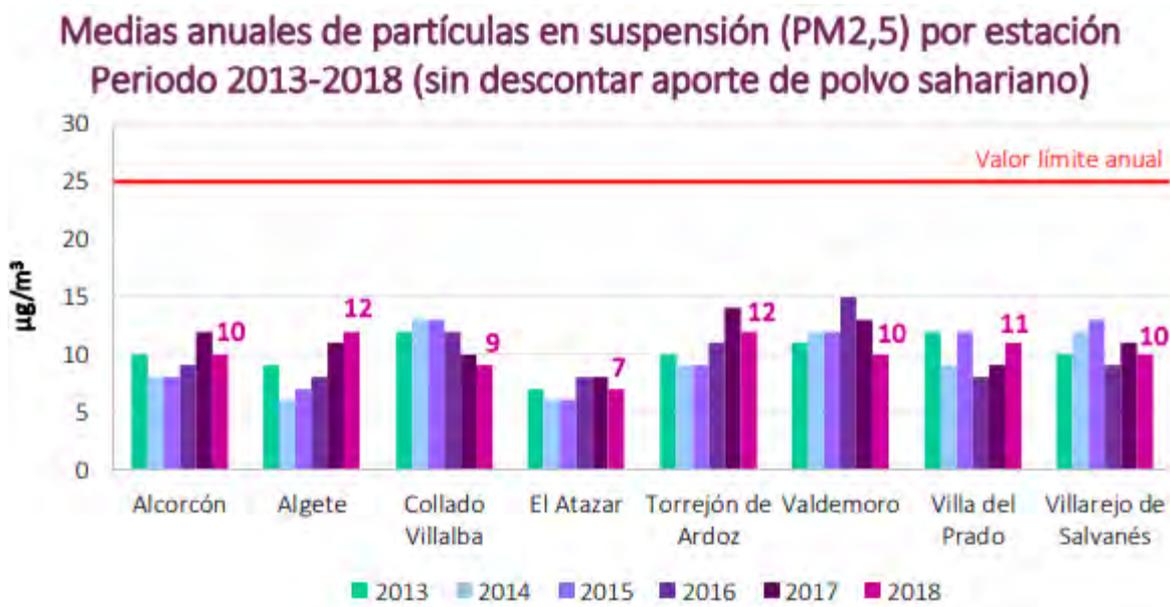


Imagen 18. *Medias anuales de partículas en suspensión (PM_{2,5}) por estación para el periodo 2013-2018 (sin descontar el aporte de polvo sahariano). Fuente: Diagnóstico Ambiental 2019 de la Comunidad de Madrid.*

Otros contaminantes: plomo (Pb), arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y benzo(a)pireno (B(a)P):

En todas las estaciones de la Red que miden estos contaminantes, los valores registrados han estado muy alejados de los valores límite u objetivo establecidos por la legislación vigente.

Gases de efecto invernadero (GEI) y cambio climático:

Según la “Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático 2013-2020. Plan azul +” de la Comunidad de Madrid, la evolución de las emisiones agregadas de GEI de la Comunidad de Madrid ha seguido un perfil creciente en los años 1990, 1995 y 2000-2007, alcanzando este último año un máximo de 76,44% por encima del año base. Del 2008 al 2010, las emisiones han descendido hasta situarse en un 56,17% por encima de las emisiones del año base.

En cuanto a la distribución de las emisiones de GEI por grupos destaca a lo largo de todos los años el peso del grupo “Energía”, que se sitúa en torno al 80% del total de las emisiones, seguido de lejos por el grupo “Procesos industriales”. Dentro de estos grupos, el mayor volumen de emisiones proviene del sector del cemento, perteneciente a actividades afectadas por el

régimen de comercio europeo de derechos de emisión. El 10,21% del total de emisiones GEI en la Comunidad en 2008 provenían de estas actividades, porcentaje que disminuye hasta un 8,08% en 2010, siendo el fiel reflejo del peso que representa el sector industrial dentro de la economía de la Comunidad de Madrid.

El gas emitido en mayor medida es el CO₂, seguido del CH₄, los HFCs (en 2010) y NxO. Los PFCs y el SF₆ representan contribuciones menores con respecto al total de emisiones de CO₂ eq.

El sector transporte es el principal emisor de GEI, seguido por el industrial, el residencial e institucional y, por último, el sector agricultura y medio natural. La tendencia general en todos los sectores es de aumento de las emisiones hasta alcanzar un máximo en 2007, para a continuación descender en 2009 y mantenerse en 2010. Los sectores que presentan un mayor peso en las emisiones de GEI son el transporte y residencial e institucional en relación al CO₂ y el industrial en cuanto al CH₄, N₂O, HFCs, PFCs y SF₆.

Si se ubican geográficamente las emisiones de GEI, se aprecia cómo se localizan de forma principal en el entorno de los núcleos urbanos, asociadas al tráfico y al sector residencial e institucional y, de forma más tenue, en las principales vías de comunicación por carretera. Especial mención presenta el entorno del aeropuerto internacional de Barajas.

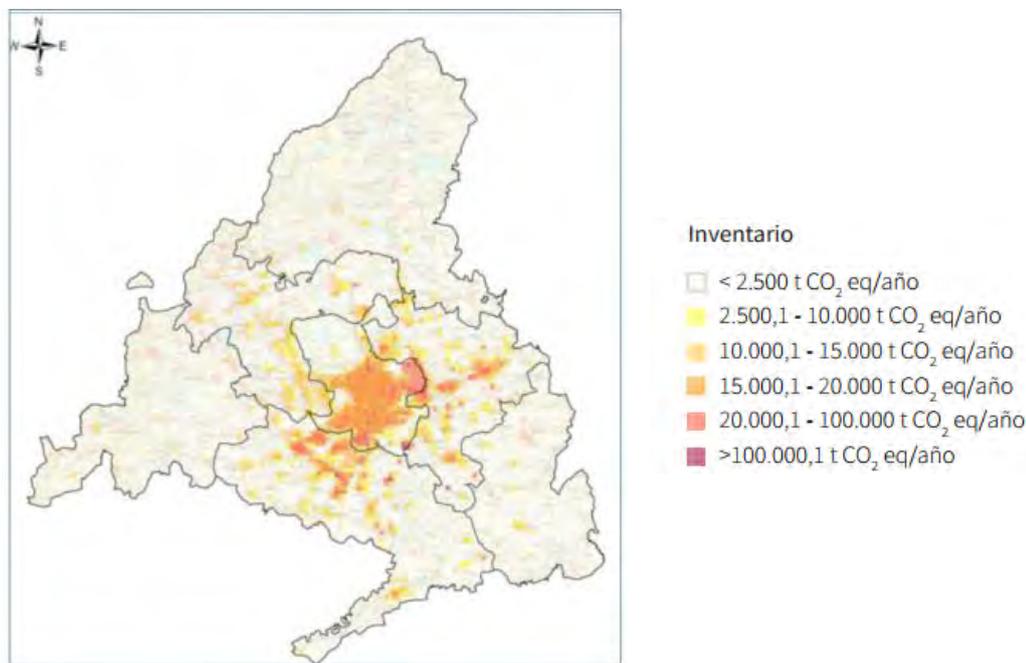


Imagen 19. Inventario de emisiones de GEI (CO₂ eq). Año 2010. Fuente: Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático 2013-2020. Plan azul +. Comunidad de Madrid.

En relación con los efectos previstos sobre el clima, 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 reducción de entre un 10 y un 40% de precipitación para todo el año, excepto en julio y agosto que aumentaría en torno al 10-20%.

Conclusiones:

Analizando los datos anteriores, se deduce que la contaminación atmosférica está producida mayoritariamente por los efectos del tráfico urbano (sector transporte), seguido de la industria y del sector residencial, comercial e institucional. Así, por ejemplo, en el año 2010 las emisiones del transporte representaron en torno al 45% del total regional, mientras que el sector industrial y el sector residencial, comercial e institucional representaron el 28% y 25%, respectivamente.

Nivel sonoro.

El ámbito de estudio se encuentra en un entorno eminentemente agrícola colindante a la carretera M-311, por lo que el ruido de fondo será el relacionado con la actividad agrícola y el tránsito de vehículos, pudiendo variar desde los 35-40 dB(A) (sin tráfico) hasta los 50-65 dB(A) (con tráfico).

Vegetación potencial y actual

Atendiendo al Mapa de Series de Vegetación a escala 1:400.000 de Salvador Rivas Martínez (1987), la vegetación potencial presente en el ámbito de estudio se corresponde con la serie supra-mesomediterránea castellano-alcarreño-manchega basófila de *Quercus faginea* o quejigo (*Cephalanthero longifoliae*-*Querceto fagineae* sigmetum), faciación de *Quercus coccifera* o mesomediterránea (19bb).

La faciación mesomediterránea de la serie corresponde a un bosque de quejigos y arces (*Quercus faginea* y *Acer granatense*) desarrollados sobre suelos ricos en carbonato cálcico y magnésico. Las etapas de la serie son coscojares, retamares (*Genisto scorpii*-*Retametum sphaerocarphae*) y tomillares (*Lino differentis*-*Salvietum lavandulifoliae ononidetosum tridentatae*). Cuando el matorral se degrada, son sustituidos por pastizales vivaces (*Phlomido lychnitidis*-*Brachypodietum ramosi*) y en los claros pedregosos por pastizales efímeros (*Saxifrago*-*Hornungietum petraeae*).

Respecto a las comunidades nitrófilas son comunes herbazales subnitrófilos sobre suelos removidos (*Rapistro rugosi*-*Sisymbrietum cnassifoliae*), pastizales anuales de egilopes

(*Medicago rigidulae-Aegilopietum geniculatae*), comunidades mesegueras (*Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli*) y cardales (*Carduo bourgaeani-Silybetum mariani*).

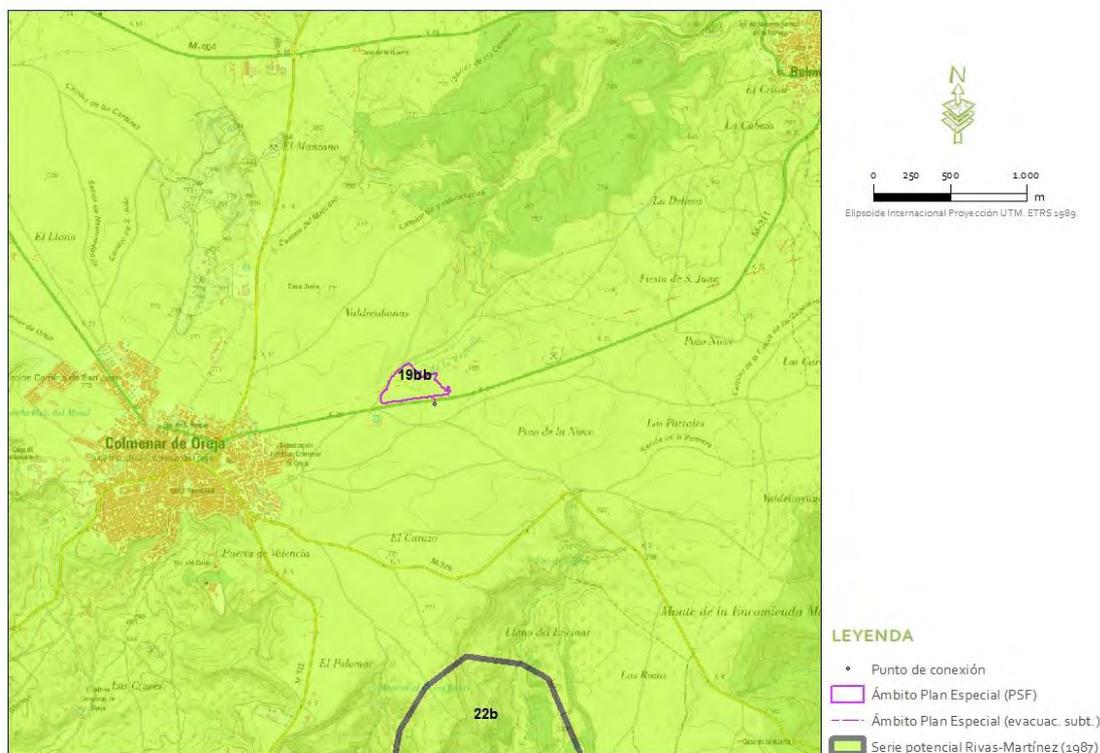


Imagen 20. Distribución territorial de series de vegetación potencial en el ámbito de estudio.
Fuente: Rivas Martínez (1987).

Sin embargo, se comprueba que la vegetación actual se encuentra alejada de la serie potencial. El conjunto de parcelas ocupadas por la planificación alberga una vegetación resultado de profundas e intensas transformaciones de la cubierta vegetal original y de los perfiles edáficos. Estas transformaciones han estado ligadas al uso agrícola de los terrenos.

Concretamente, como ya se ha indicado en el epígrafe de “estado actual”, el área de actuación se emplaza en un terreno antropizado, en el entorno de la carretera M-311, sobre terrenos fundamentalmente dedicados al cultivo agrícola (cultivo de secano herbáceo según el Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid). Los terrenos adyacentes a la actuación por el norte, este y oeste, se encuentran ocupados por viñedo.

Con respecto al ámbito del Plan relativo al recorrido de la línea de evacuación, no se esperan afecciones, pues se diseña por terreno agrícola y cruzando con perforación horizontal “topo” el corredor de la carretera M-311.

El entorno, ya fuera del ámbito del Plan y, por tanto, no afectado por el mismo, se caracteriza principalmente por un mosaico agrícola de cultivos de secano, olivos y viñedos,

destacando también al noreste la presencia de una zona de erial y pastizal, jarales de *Cistus clussi* y monte de *Pinus halepensis* principalmente (según mapa de terrenos forestales a escala 1:50.000).

Existencia de fauna en el ámbito de actuación

Para el desarrollo de este punto, se ha procedido a inventariar la presencia de especies y de su importancia en base a la información y cartografía existente, tanto propia como oficial, para ofrecer una idea global de los taxones de vertebrados potencialmente presentes y la relevancia del área para el conjunto de la fauna.

Los grupos faunísticos empleados para la valoración han sido aves, mamíferos, anfibios, reptiles y peces continentales. La elección se justifica porque los vertebrados incluyen a un número importante de las denominadas especies paraguas, que son aquellos taxones que por su biología funcionan como indicadores de las propiedades de otras especies o de ecosistemas más difíciles o costosos de describir (véase Simberloff 1998, Suter et al. 2002, Lawler et al. 2003, Fleishman et al. 2005, Hortal et al. 2006, Sergio et al. 2006).

El grueso de la valoración se basó en las especies presentes en la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET).

Así, se identifica la cuadrícula UTM de 10x10 kilómetros en la que se localiza el área de estudio (30TVK64) para ubicar las especies reproductoras (ver figura adjunta a continuación). Se tiene en cuenta que la información presente en los atlas es asimétrica y que la información extraída en este análisis hace referencia únicamente a las especies de vertebrados y a la cuadrícula UTM 10x10 de referencia. El objetivo es disponer de una aproximación de los taxones potencialmente presentes en el entorno inmediato del proyecto. Ha de considerarse que la UTM 10x10 implica una superficie de 10.000 hectáreas en la que pueden entrar una gran variedad de hábitats diferentes y por tanto de sus especies asociadas, lo que no significa que todas ellas se encuentren en el área de estudio.

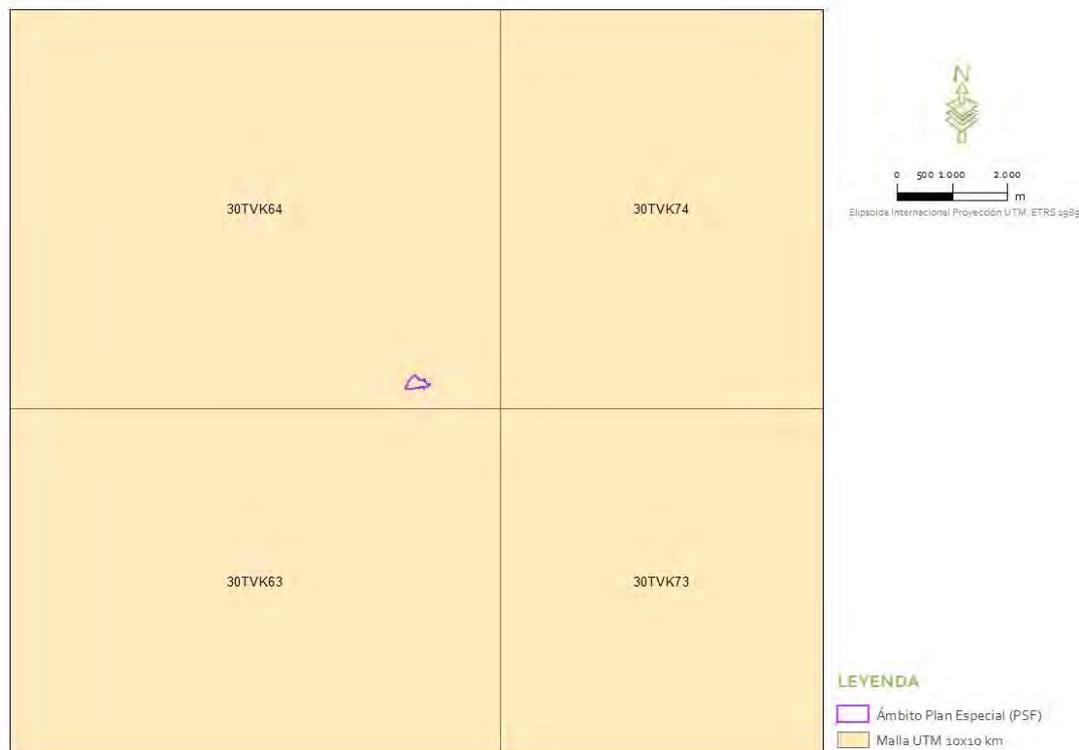


Imagen 21. Localización de cuadrículas UTM 10x10 km en el ámbito de estudio.

A continuación, para completar la información obtenida con la consulta realizada a la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres, se valoran las siguientes variables:

- Número de especies en las categorías superiores del catálogo nacional (Real Decreto 139/2011), catálogo regional (Decreto 18/1992) y en las listas rojas.
- Figuras de conservación o protección relacionadas con la fauna, como Espacios Naturales Protegidos (ENP), Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), Áreas Importantes para las Aves (IBA), áreas de dispersión o campeo, zonas críticas, etc.

Por último, para la determinación de la sensibilidad en función de variables ecológicas que aporten una visión más amplia y ecosistémica de la importancia de la zona, se han evaluado aquellos hábitats naturales especialmente relevantes por sus componentes en biodiversidad. Para ello, se han utilizado los criterios obtenidos en el estudio de Olivero et al. 2011, donde se definen las áreas agrícolas de alto valor natural (HNVA), las áreas forestales de alto valor natural (HNVF) y cuya combinación aporta finalmente la relevancia de las Áreas de Alto Valor Natural (HNV). Olivero et al. determinan las HNV mediante la aplicación de índices de biodiversidad, considerando todos los grupos taxonómicos para los que existe información a escala de 10x10 kilómetros -flora vascular amenazada, invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos-

; así como otros indicadores referidos a la calidad y composición del paisaje, climatología y topografía. Posteriormente, los resultados se extrapolan mediante modelización a cuadrículas 1x1 (para más detalles sobre la metodología, ver Olivero et al. 2011).

Resultados:

A continuación, se expone el listado de especies registradas en la cuadrícula considerada.

GRUPO	ESPECIE		CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN		
	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IUCN	CEEAYL	CRCAM
Anfibios	<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	NT	Listado	NC
Anfibios	<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	NT	Listado	NC
Anfibios	<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor	LC	Listado	NC
Anfibios	<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado común	LC	Listado	VU
Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	NE	Listado	NC
Aves	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	DD	Ausente	NC
Aves	<i>Anas platyrhynchos</i>	Anade azulón	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Apus apus</i>	Vencejo común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Burhinus oediconemus</i>	Alcaraván común	NT	Listado	IE
Aves	<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	NE	Listado	NC
Aves	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	VU	Listado	NC
Aves	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	NE	Listado	IE
Aves	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	NE	Listado	NC
Aves	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	NE	Listado	NC
Aves	<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor	NE	Listado	NC
Aves	<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	NE	Listado	SH
Aves	<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	NE	Listado	IE
Aves	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	Vulnerable	VU
Aves	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitrón	NE	Listado	NC
Aves	<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	NE	Listado	NC
Aves	<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Columba livia familiaris</i>	Paloma doméstica	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	DD	Ausente	NC
Aves	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Columba sp.</i>	Paloma sp	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	VU	Listado	VU
Aves	<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	DD	Ausente	NC
Aves	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	NE	Listado	NC
Aves	<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	NE	Listado	IE
Aves	<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	NE	Listado	NC
Aves	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	NE	Listado	NC
Aves	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	NE	Listado	NC
Aves	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	NE	Listado	NC
Aves	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	NT	Ausente	NC
Aves	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	NT	Listado	NC

GRUPO	ESPECIE		CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN		
	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IUCN	CEEaYL	CRCAM
Aves	<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	NE	Listado	NC
Aves	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	NE	Listado	IE
Aves	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	NE	Listado	NC
Aves	<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	NT	Listado	NC
Aves	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	NE	Listado	NC
Aves	<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	NE	Listado	NC
Aves	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	NE	Listado	SH
Aves	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	NT	Listado	NC
Aves	<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	LC	Listado	IE
Aves	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	NE	Listado	NC
Aves	<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	NE	Listado	NC
Aves	<i>Otus tarda</i>	Avutarda común	VU	Listado	SH
Aves	<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	NE	Listado	NC
Aves	<i>Parus major</i>	Carbonero común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	LC	Listado	IE
Aves	<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	NE	Listado	NC
Aves	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	NE	Listado	NC
Aves	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	NE	Listado	NC
Aves	<i>Pica pica</i>	Urraca común	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Picus viridis</i>	Pito real	NE	Listado	NC
Aves	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	NT	Listado	IE
Aves	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Serinus serinus</i>	Serín verderillo	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	VU	Ausente	NC
Aves	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	NE	Listado	NC
Aves	<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	NE	Listado	NC
Aves	<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	NE	Listado	NC
Aves	<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	NE	Listado	NC
Aves	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	VU	Vulnerable	SH
Aves	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	NE	Listado	IE
Aves	<i>Upupa epops</i>	Abubilla	NE	Listado	NC
Mamíferos	<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	VU	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo	DD	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Lutra lutra</i>	Nutria paleártica	NT	Listado	PE
Mamíferos	<i>Meles meles</i>	Tejón	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	NE	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro rojo	LC	Ausente	NC
Peces continentales	<i>Chondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	VU	Listado	NC
Peces continentales	<i>Luciobarbus bocagei</i>	Barbo común	LR		NC
Peces continentales	<i>Pseudochondrostoma polylepis</i>	Boga de río	LR	Ausente	NC
Reptiles	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja	LC	Listado	NC
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	LC	Ausente	NC
Reptiles	<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	LC	Listado	NC
Reptiles	<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	LC	Listado	NC
Reptiles	<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta	LC	Listado	NC
Reptiles	<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	LC	Listado	NC
Reptiles	<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	LC	Listado	NC
Reptiles	<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	LC	Listado	NC

Tabla 9. Listado de especies de vertebrados terrestres en la cuadrícula UTM 10x10 donde se ubica el ámbito de estudio según IEET. Abreviaturas: Listas Rojas (IUCN), Catálogo

Español de Especies Amenazadas y Listado (CEEAL), CRCAM (Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid). NE: No Evaluado; NC: No Catalogado; DD: Datos Insuficientes; LC: Preocupación Menor; LR: Bajo Riesgo; NT: Casi Amenazado; VU: Vulnerable; IE: Interés Especial; SH: Sensible a la alteración de su hábitat; PE: En Peligro de Extinción.

En total se han registrado 114 especies de vertebrados en la cuadrícula UTM 10x10 de referencia, de las cuales un 76% pertenecen al grupo de aves, un 4% a anfibios, un 7% a reptiles, un 10% a mamíferos y un 3% a peces continentales.

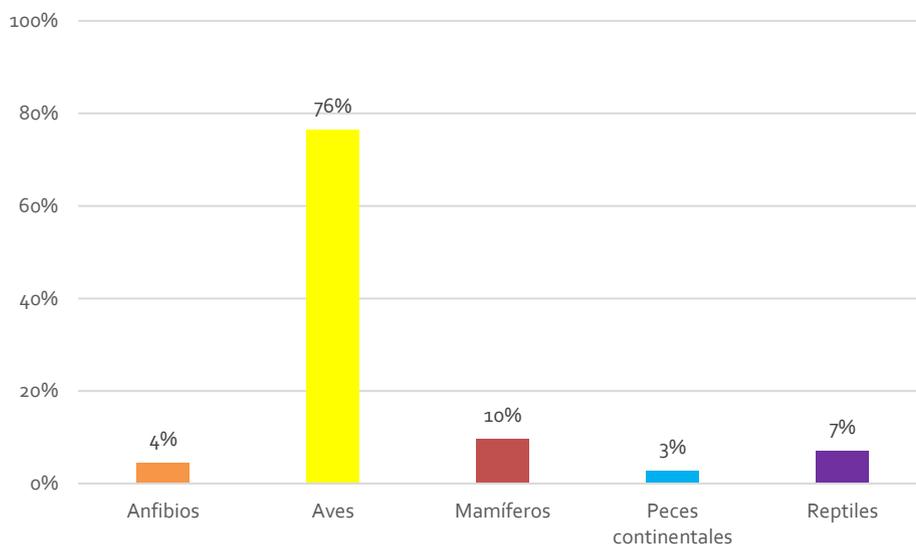


Imagen 22. *Porcentaje de especies por grupo de vertebrados.*

Respecto a las categorías más altas de protección/conservación, según los criterios UICN, el 7% de los taxones se clasifican como Vulnerables (VU) y el 8% Casi Amenazados (NT). El porcentaje restante se clasifica en categorías de preocupación menor.

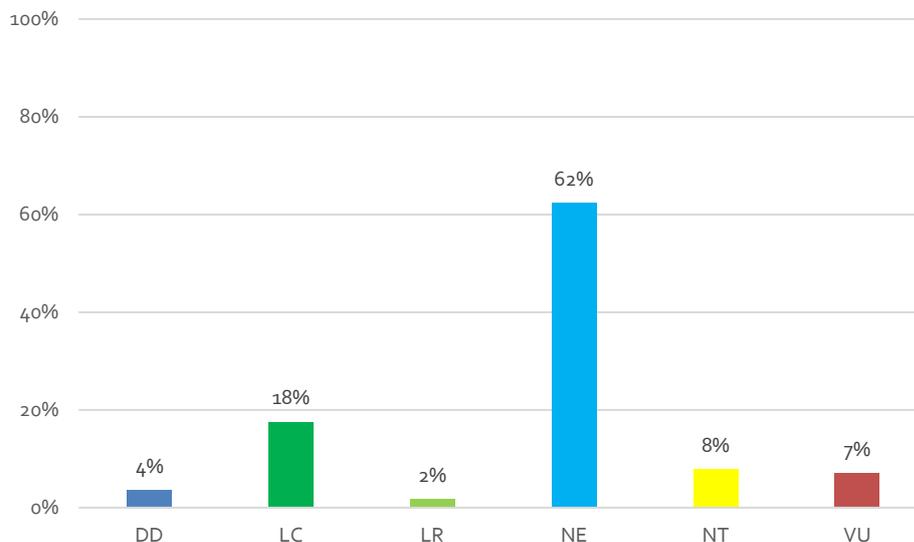


Imagen 23. *Porcentaje de especies en las diferentes categorías de conservación/protección de las Listas Rojas (UICN). AU: ausente; DD: Datos insuficientes; LC: Preocupación menor; LR: Bajo Riesgo; NE: No evaluado; NT: Casi Amenazada; VU: Vulnerable.*

En el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (CEEyL; RD 139/2011), el 2% de los taxones se categorizan como Vulnerables y el 61% se encuentran listados.

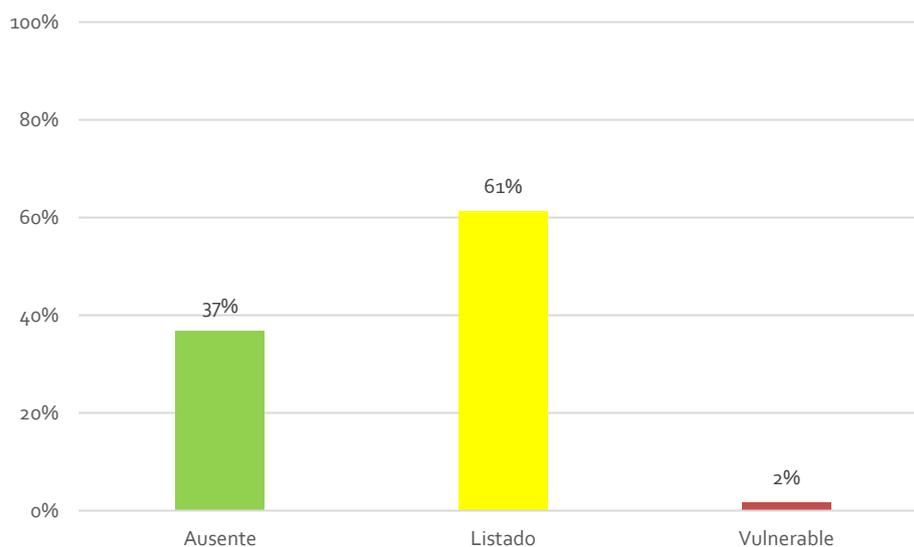


Imagen 24. *Porcentaje de especies en las diferentes categorías de conservación/protección del Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (CEEA).*

Por último, según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (CRCAM, Decreto 18/1992), el 1% de las especies registradas se incluye como En Peligro de Extinción (PE), un 4% son Sensibles a la Alteración de su hábitat, un 3% son Vulnerables (VU) y un 8% son de Interés Especial (IE).

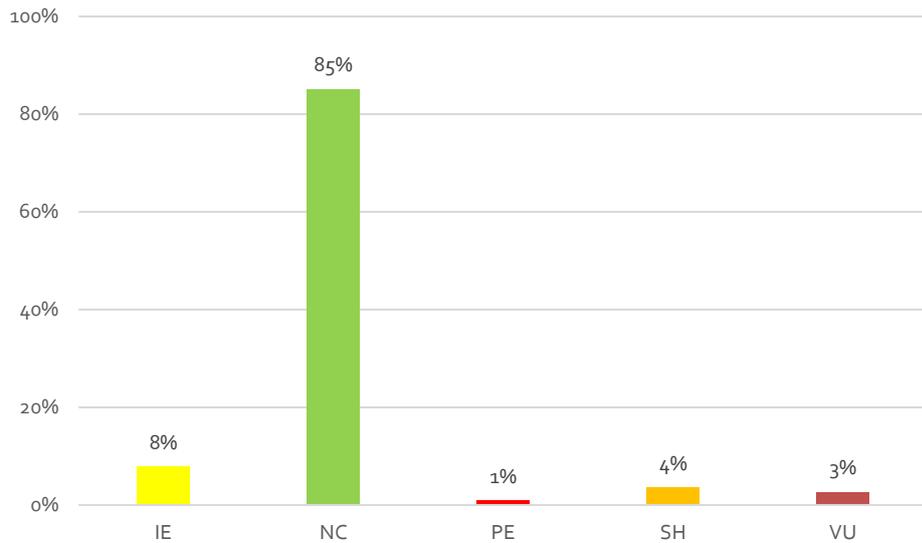


Imagen 25. *Porcentaje de especies en las diferentes categorías de conservación/protección del Catálogo Regional de Especies Amenazadas. IE: Interés Especial; NC: No catalogada; PE: En Peligro de Extinción; SH: Sensible a la alteración de su hábitat; VU: Vulnerable.*

Por último, en relación con la distribución de Áreas de Alto Valor Natural, el ámbito de Plan y su entorno se encuentran fuera de Áreas de Alto Valor Natural, tal y como se expone en la figura siguiente:

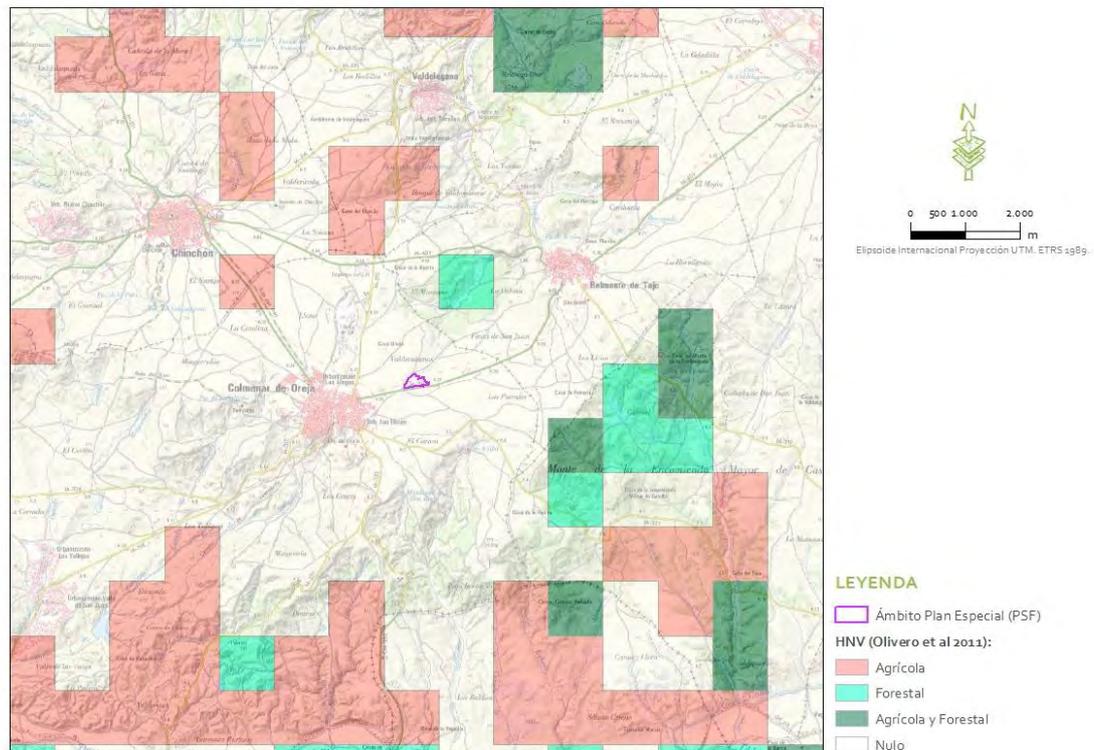


Imagen 26. Áreas de Alto Valor Natural (HNV).

Conclusiones:

En relación con la distribución espacial de las especies y usos del territorio, en el caso del área que nos ocupa, la intensa acción humana sobre el medio natural se manifiesta con evidencia en la fuerte alteración y reducción del paisaje vegetal original, sustituyendo los cultivos, las áreas urbanas e industriales a los ecosistemas naturales. Como consecuencia de dicha alteración, se produce una reducción y modificación de las comunidades animales que originalmente podrían albergar estos espacios; así mismo, otras especies se han visto favorecidas por la ausencia de sus competidores o por la creación de medios que les son propicios, pero la mayoría de la fauna y la práctica totalidad de las especies autóctonas se ve profundamente afectada por estos cambios.

La modificación de las características naturales del territorio de actuación es muy elevada, propiciada por la proliferación de diversas infraestructuras de carácter antrópico y del aprovechamiento humano, lo que ha conducido a una pérdida de su carácter original. Así, el ámbito de emplazamiento del proyecto y su entorno no presentan las condiciones necesarias que propicien la presencia de especies de fauna menos generalistas y con mayores problemas de conservación; la presencia de líneas eléctricas, carreteras (M-311), urbanizaciones e industrias (fábrica de cal) en las inmediaciones de la actuación genera una intensa actividad

humana en el ámbito de estudio y una importante antropización del lugar, lo que ofrece menor garantía al uso de este espacio como área de campeo o de reproducción de la fauna y a la presencia de fauna menos generalista en la actualidad.

A lo anterior hay que sumar el hecho de que la superficie de afección del Plan es relativamente pequeña y que se encuentra fuera de ZEPA, ENP y, en general, fuera de áreas de protección de la fauna.

Es por ello que se considera que la actuación no representará afecciones significativas sobre especies de fauna de interés.

Espacios protegidos

Para poder establecer y reconocer los valores ambientales en el entorno de ubicación de la planificación se ha consultado la cartografía ambiental de la Comunidad de Madrid, tanto a través del visor (<https://idem.madrid.org/visor/?v=ambiental>) como mediante la integración de la cartografía ambiental descargada en formato shapefile en recurso SIG propio.

Concretamente, se ha realizado el análisis de las siguientes figuras de protección:

- Áreas protegidas:
 - Espacios Naturales Protegidos.
 - Parques Nacionales.
 - Parques Regionales.
 - Planes de Ordenación.
- Espacios Protegidos Red Natura 2000:
 - Red Natura 2000 - LIC/ZEC.
 - Red Natura 2000 – ZEPA.
 - Red Natura 2000 - Planes de Gestión.
- Embalses y humedales protegidos:
 - Embalses y Humedales Protegidos.
 - Planes de Ordenación de Embalses.
- Espacios protegidos por instrumentos internacionales:
 - Humedal Ramsar.
 - Reservas de la Biosfera.
- Montes:
 - Terrenos forestales a escala 1:50.000.
 - Montes de Utilidad Pública.
 - Montes Preservados (Anexo Ley 16/1995).
 - Montes propiedad de la Comunidad de Madrid.
- Vías Pecuarias.

- Parques Forestales Periurbanos.
- Áreas de Importancia para las Aves (IBAs) (SEO/BirdLife, 1998).
- Cartografía del Atlas y Manual de los Hábitats españoles a escala 1:50.000 (MARM, 2005).
- Hábitats naturales de interés comunitario de la Comunidad de Madrid según la Directiva 92/43/CEE, a escala 1:50.000.

Del resultado del análisis cabe destacar la inexistencia de las figuras analizadas en el ámbito de ocupación del Plan y su entorno, tal y como muestra la siguiente figura:

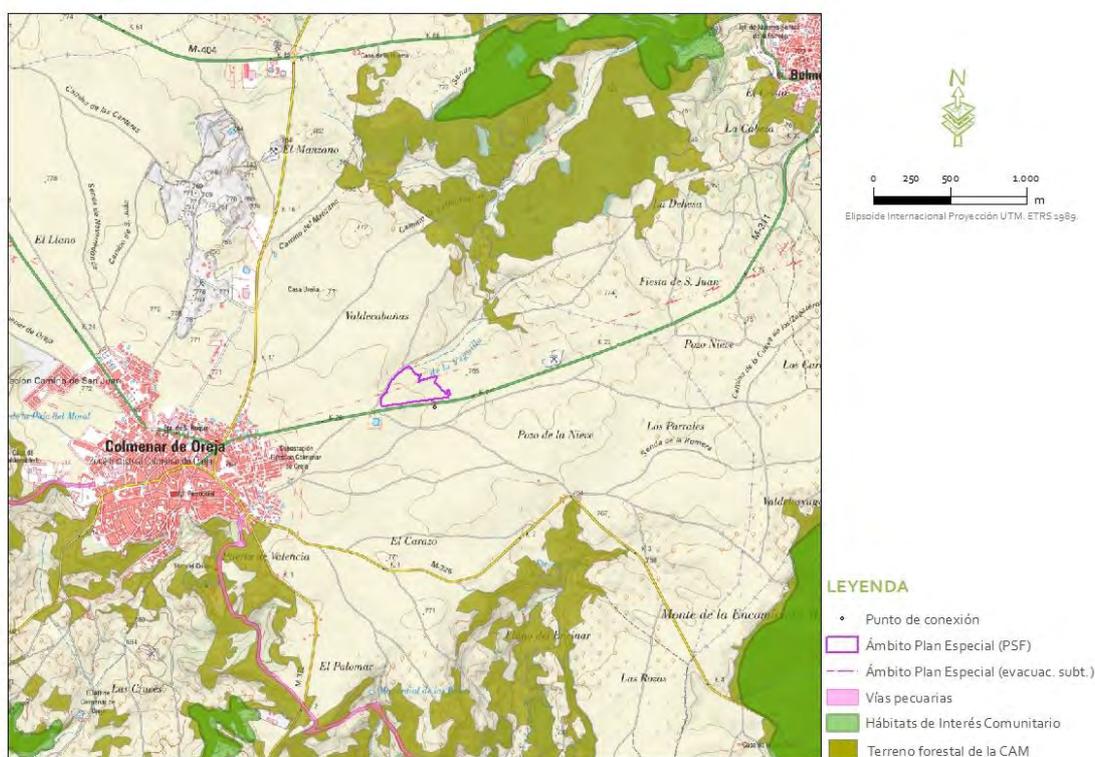


Imagen 27. Valores ambientales.

El elemento más próximo y fuera de la superficie afectada por el Plan (500 m hacia el noreste) consiste en un área de pastizal y erial según el Mapa de terrenos forestales de la Comunidad de Madrid. Le sigue una zona de jaral de *Cistus clussi* a unos 670 m al noreste y a unos 900 m un pinar de Pino carrasco.



Imagen 28. Mapa de terrenos forestales de la Comunidad de Madrid a escala 1:50.000.

Paisaje del entorno

El Plan Especial se incluye en la **unidad de paisaje** T/U06 “Páramo de Chinchón”, según la cartografía del paisaje de la Comunidad de Madrid (visor de Medio Ambiente, Comunidad de Madrid). Esta unidad posee un carácter agrícola, con vegetación de secano y olivares. La fisiografía dominante se compone de páramos y alcarrias.

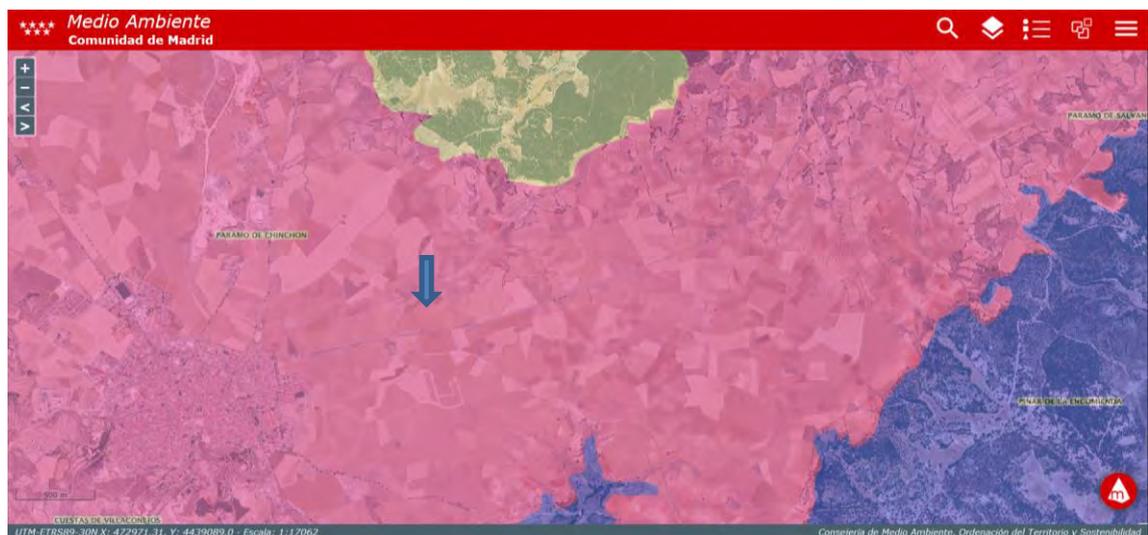


Imagen 29. Unidad de paisaje en el ámbito de proyecto. Fuente: Visor de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

La **calidad del paisaje** se cataloga como Media-Alta y su **fragilidad** como Media.

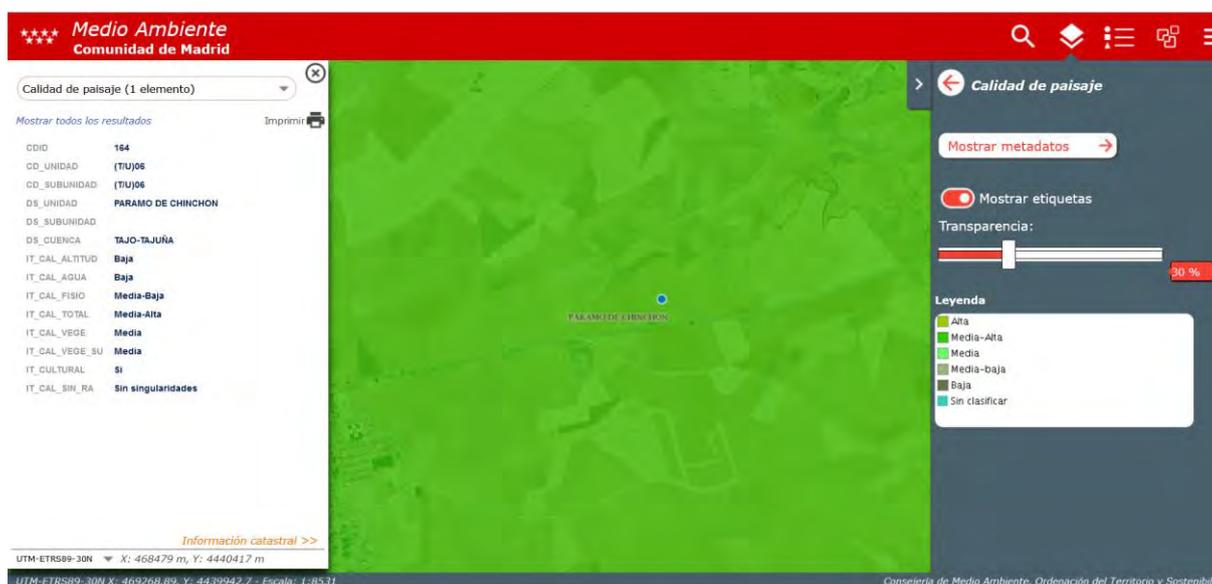


Imagen 30. Calidad del paisaje en el ámbito de proyecto. Fuente: Visor de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

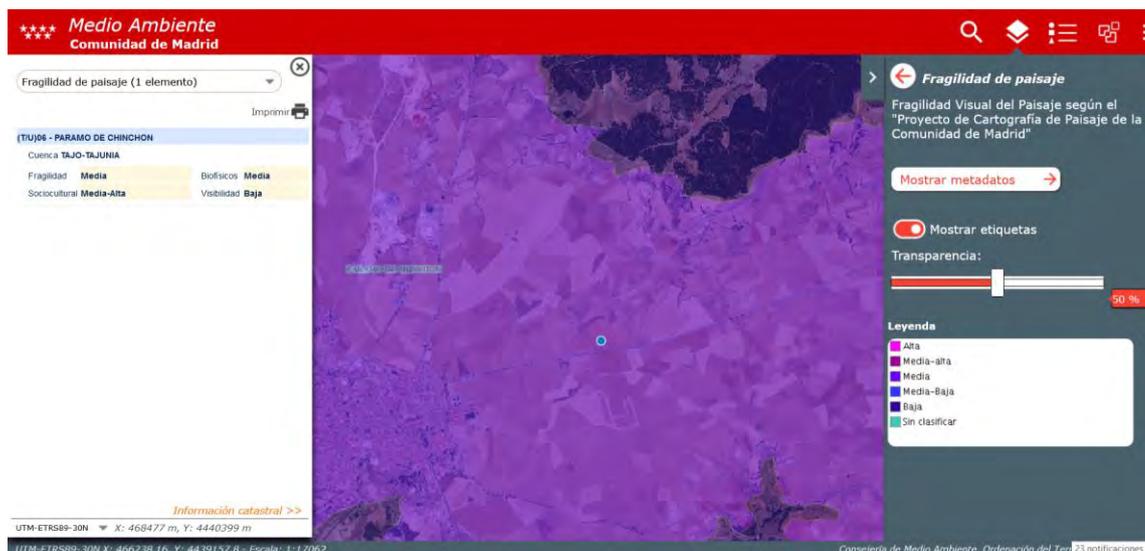


Imagen 31. Fragilidad del paisaje en el ámbito de proyecto. Fuente: Visor de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

Medio socioeconómico

Colmenar de Oreja es un municipio en el sureste de la Comunidad de Madrid, ubicada en la llamada comarca de las Vegas, a unos 50 km de la capital.

Según la información proporcionada en la ficha estadística municipal del municipio del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, los datos de población, estructura e índices demográficos básicos se resumen a continuación:

HABITANTES			DENSIDAD POBLACIÓN hab/km ²	CRECIMIENTO VEGETATIVO
TOTAL	Mujeres	Hombres		
8.154	4.128	4.026	64,49	-24

Tabla 10. Resumen de datos demográficos. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.



Imagen 32. Evolución de la población empadronada de Colmenar de Oreja (1985-2020). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

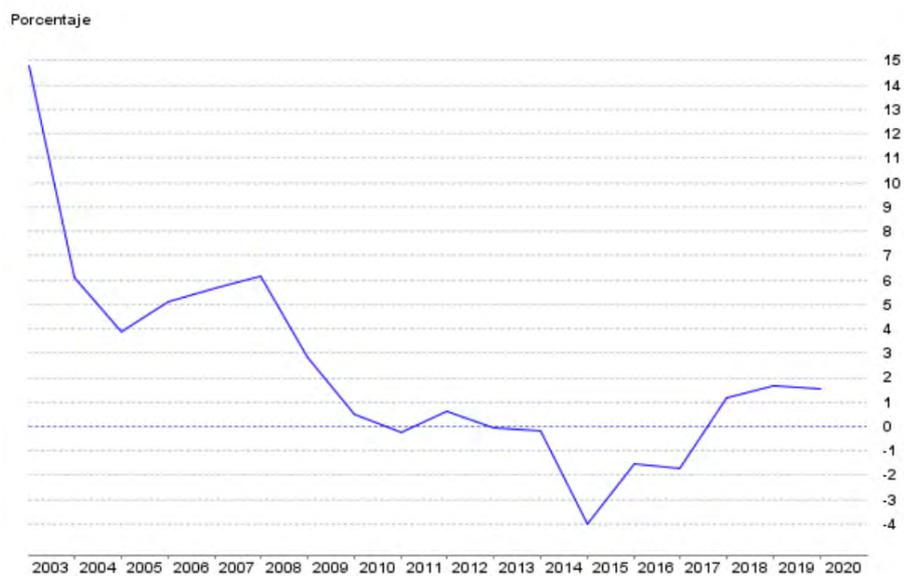


Imagen 33. Crecimiento relativo de la población de Colmenar de Oreja (2003-2020). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.



Imagen 34. Grado de juventud de los menores de 15 años de Colmenar de Oreja (1996-2020). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.



Imagen 35. Grado de envejecimiento de los mayores de 65 años y más de Colmenar de Oreja (1996-2020). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.



Imagen 36. *Grado de dependencia de Colmenar de Oreja (1996-2020). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.*

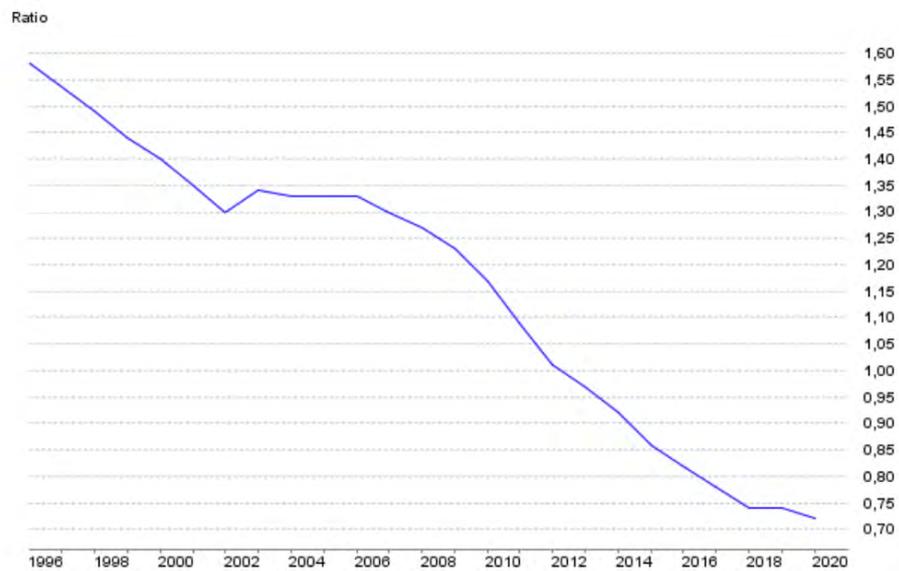


Imagen 37. *Proporción de reemplazamiento de Colmenar de Oreja (1996-2020). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.*

Analizando los datos de los gráficos anteriormente expuestos, se puede concluir que, aunque existe un aumento paulatino en los últimos años en la evolución de la población, los valores de crecimiento vegetativo negativos y las gráficas de proporción de reemplazo indican una tendencia al envejecimiento.

A continuación, para describir la estructura productiva se acude al análisis de los sectores de actividad económica, al análisis de la población activa y del desempleo, según la fuente consultada.



Imagen 38. *Paro registrado por 100 habitantes de Colmenar de Oreja (2006-2020). Ratio en 2020: 4,10. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.*

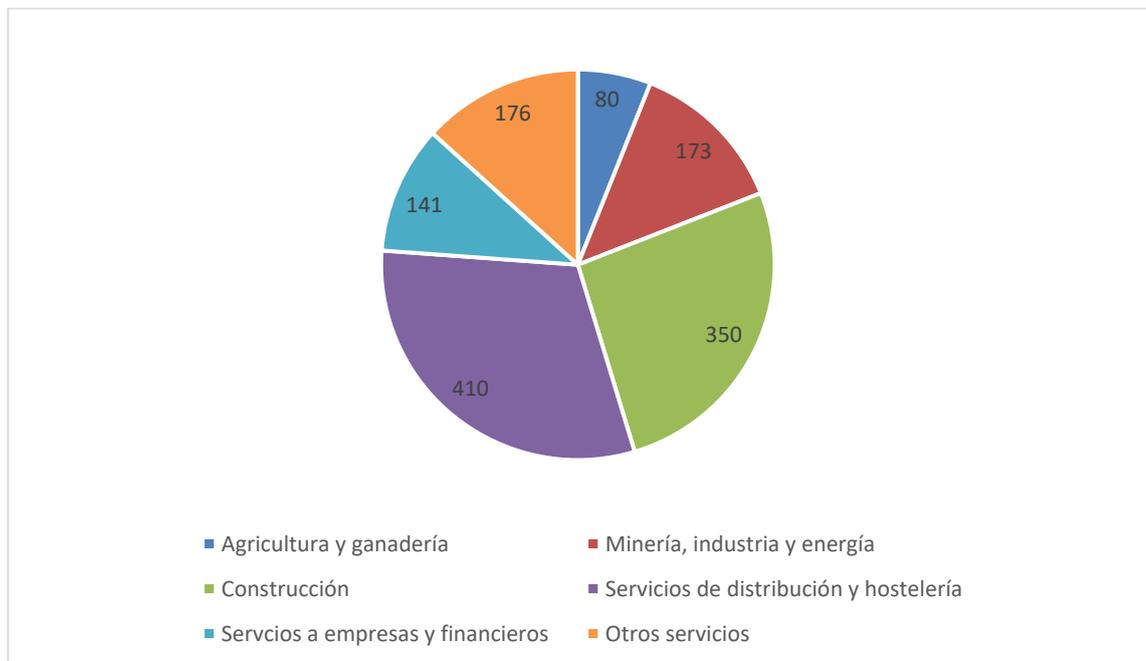


Imagen 39. *Afiliados a la Seguridad Social por rama de actividad en Colmenar de Oreja (2020). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.*

De acuerdo con la información analizada, el motor económico principal es el sector servicios, seguido por la construcción e industria, de ahí la importancia al impulso de nuevas actividades en otros sectores, como es la actuación objeto de este Plan.

Patrimonio histórico-arqueológico

Con respecto al Patrimonio histórico-arqueológico, de forma paralela se lleva a cabo la evaluación de las afecciones al Patrimonio Histórico por parte de un técnico especialista, ante el Área de Protección del Patrimonio Histórico de la Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad de Madrid, de acuerdo con el procedimiento correspondiente; en este sentido, se ha obtenido **resolución de 1 de diciembre de 2020** (Nº EXPTE. RES/O925/2020; Nº REG. 49/476741.9/20) para el ámbito que abarca el Plan, en la que la Dirección General de Patrimonio Cultural estima que no existe inconveniente, desde el punto de vista del patrimonio histórico, para la realización de la actuación proyectada.

Entorno histórico-arqueológico de Colmenar de Oreja.

Los primeros asentamientos humanos en Colmenar de Oreja corresponden a la segunda Edad del Hierro, y a las cuevas situadas en los escarpes del Tajo y en el yacimiento arqueológico de Los Castrejones, que estuvieron ocupadas por los carpetanos. La comarca de La Vega aparece citada por los historiadores Polibio y Tito Livio en la batalla del Tajo en el año 220 a. C., donde 100 000 carpetanos, olcades y vacceos son derrotados por el general cartaginés Aníbal Barca, quien ganó la batalla al atravesar por la noche el río Tajo por el denominado, desde entonces, Vado de Aníbal. De esta importante batalla se encuentran abundantes restos entre los que destaca una espada cartaginesa petrificada, que fue entregada al rey Felipe II.

Después de la conquista romana, Julio César reparte las tierras de la Vega entre los veteranos de sus legiones, quienes formaron los denominados vici o villas romanas rurales, siendo el más importante de todos el de Aurelia, que fue una renombrada ciudad romana, hispanorromana y visigoda, asentada junto al Vado de Aníbal y origen de la historia de Colmenar de Oreja. Ya para entonces, Colmenar existía como un pequeño asentamiento vinculado a la producción de miel y, sobre todo, de extracción de piedra caliza, como queda demostrado por la existencia de un «ara» romana hecha en piedra de Colmenar en el siglo I o II d. C. Actualmente, se encuentra en el Museo Arqueológico de Toledo. Tras la época de dominación romana y visigoda, en el siglo X los árabes construyen, entre los márgenes del río con la ciudad de Aurelia, el castillo del mismo nombre, al igual que los castillos de Alarilla (Fuentidueña) y Alboer (Villamanrique).

El castillo de Aurelia tenía y tuvo especial trascendencia. Tanto es así que, después de varias conquistas y reconquistas de Aurelia, la ciudad y su castillo fueron finalmente conquistados en el año 1139 por el emperador Alfonso VII en persona, hecho que tuvo como consecuencia el

otorgamiento del Fuero del Castillo de Oreja el 3 de noviembre de 1139. Este sirvió de modelo a otros posteriores, como el de Toledo o Madrid. Este importante documento se encuentra en el Archivo Histórico Nacional.

En el año 1171, Alfonso VIII concedió a la Orden de Santiago la jurisdicción sobre gran parte del término fijado en el Fuero de Aurelia, «con el castillo de Oreja y aldeas» y, entre ellas, el viejo Colmenar, siendo maestre Pedro Fernández de Fuentecalada. La política de agrupamientos poblacionales de la Orden hizo prosperar enormemente a Colmenar, en detrimento de las aldeas de Castellanos, San Miguel y San Pedro, que acabaron desapareciendo.

Tras los sucesos de los Toros de Guisando, Enrique IV, fijó su Corte en Colmenar de Oreja. Tanto Enrique IV como Isabel dictaron numerosas resoluciones que aparecen firmadas y fechadas en Colmenar de Oreja, en cuya iglesia de Santa María la Mayor, el conde de Tendilla clavó el famoso

manifiesto a favor de Juana la Beltraneja. Partidarios y detractores de la princesa Isabel sellaron su paz en las trascendentales Vistas de Colmenar de Oreja. Se concedió a Don Diego de Cárdenas

y Enríquez el título de primer señor de Colmenar de Oreja y Oreja, a cambio de las dehesas de Requena y La Puebla, entre otras. En 1625 el Señorío se transformó en Condado, siendo el primer conde de Colmenar de Oreja y señor de Oreja Bernardino Ayala Cárdenas y Velasco, VIII conde de Fuensalida. Entre los años de 1500 y 1700, los sucesivos reyes de la casa de los Austria autorizaron o emprendieron las más importantes obras realizadas en Colmenar de Oreja: ampliación de la iglesia de Santa María la Mayor (1517), reparación de los muros (1517) y puesta en riego de la Vega (1572), fundación del Monasterio Franciscano de San Bernardino de Siena (1570) y fundación del monasterio de la Encarnación de las Agustinas Recoletas (1685).

El auge de las industrias de extracción de piedra, fabricación de tinajas, cererías, elaboración del esparto, tejidos y la importancia de la agricultura, hicieron que Colmenar de Oreja fuera, hasta bien entrado el siglo XIX, el segundo municipio más poblado de la provincia de Madrid, solo por detrás de la capital. Y en el orden nacional, ocupaba el vigésimo tercer lugar, como villa más poblada que capitales de provincia tales como Gerona o Soria.

En 1922, Alfonso XIII concedió el título de ciudad a Colmenar de Oreja en premio a los muchos méritos contraídos a lo largo de su historia, coincidiendo con la prosperidad de su industria y la pujanza de su agricultura. El casco urbano de la localidad fue declarado Bien de Interés Cultural el 26 de diciembre de 2013.

Como áreas de protección en el término municipal destaca el Casco Antiguo compuesto por la villa y el arrabal unidos por el conjunto de su Plaza Mayor superpuesto al barranco del

Zacatín. La villa se asienta en el terreno escarpado de su borde meridional, mientras que el arrabal se organiza en torno a la iglesia parroquial de Santa María la Mayor, junto a la que se construyen casas señoriales y conventos. El resto del casco lo componen viviendas de tipología agraria, con grandes portones de acceso enmarcados con jambas de piedra caliza del lugar, y patios interiores porticados que organizan las estancias. Las fachadas suelen estar revocadas con morteros de yeso, a veces en tonos terrosos. Frecuentemente disponen de bodegas subterráneas con respiraderos en fachadas. Existe un importante conjunto de grandes casas de labor de los siglos XVII, XVIII y XIX que incorporan a su arquitectura, de elevado interés tipológico, elementos del patrimonio etnográfico e industrial, como cuevas y bodegas. Existe también un conjunto de construcciones autónomas de carácter industrial, no vinculadas a casas de labor, entre ellas diversas fábricas, talleres, almazaras, hornos de tinajas y hornos de cal. El resto del casco urbano protegido por la declaración está constituido por viviendas de proporciones más modestas, con volumetría y composición de huecos característica, que aportan interés ambiental al conjunto.

Elementos patrimoniales más próximos a la zona afectada

El Casco Antiguo (CM/043/0040) de Colmenar de Oreja, compuesto por la villa y el arrabal unidos por el conjunto de su Plaza Mayor superpuesto al barranco del Zacatín. La villa se asienta en el terreno escarpado de su borde meridional, mientras que el arrabal se organiza en torno a la iglesia parroquial de Santa María la Mayor, junto a la que se construyen casas señoriales y conventos. En él, iglesias, ermitas, fuentes y abrevaderos y casas de arquitectura popular.

A la vista de la documentación que obra se comprueba que la planificación no tiene, presumiblemente, afección sobre el patrimonio histórico, habiéndose obtenido **resolución de 1 de diciembre de 2020** (Nº EXPTE. RES/O925/2020; Nº REG. 49/476741.9/20), en la que la Dirección General de Patrimonio Cultural estima que no existe inconveniente, desde el punto de vista del patrimonio histórico, para la realización de la actuación proyectada, por lo que no existen afecciones sobre el Patrimonio Histórico-Arqueológico.

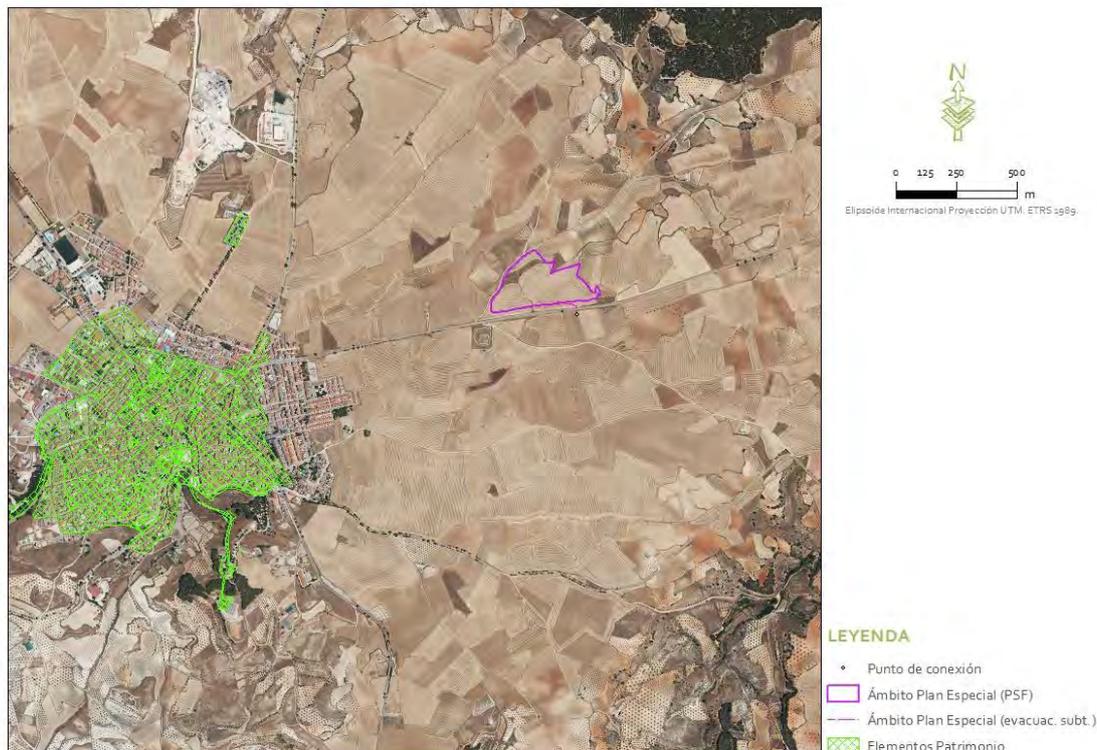


Imagen 40. Elementos Patrimoniales en el ámbito de estudio.

Infraestructuras existentes

Red viaria

El acceso al ámbito se realiza por el corredor del Camino público (parcela 9001 – polígono 3) que comunica con Belmonte de Tajo. Este camino tiene acceso directo en la margen izquierda de la carretera M-311, en el P.K. 26+325 aproximadamente.

Servicios Urbanos

En el ámbito no se identifican servicios urbanos como redes de abastecimiento, saneamiento, ni otros servicios análogos. Para el desarrollo de la actividad no son necesarias estas infraestructuras por lo que no se demanda de las mismas.

Sí transcurre de forma paralela al corredor de la carretera M-311 una línea de telefonía aérea, sin afección para la planificación.

Igualmente existe una línea eléctrica aérea de 15 kV, en la que se conecta para vertido de la energía eléctrica producida atendiendo a las condiciones indicadas por la compañía Unión Fenosa al promotor; concretamente, la conexión se realiza en el apoyo eléctrico de la línea aérea

eléctrica de 15 kV CDO701 de la subestación CDO COLMENAR DE OREJA, propiedad de Unión Fenosa Distribución. Esta infraestructura para la conexión será resuelta y costeada de forma autónoma por la mercantil Kambal Investments, S.L. en calidad de promotor.

Riesgos ambientales

Los diferentes fenómenos a estudiar con la finalidad de evaluar la vulnerabilidad de la actuación frente a accidentes graves o catástrofes derivados de su ocurrencia son:

- Inundaciones.
- Subida del nivel del mar.
- Terremotos.
- Fenómenos Meteorológicos adversos.
- Incendios forestales.
- Residuos o emisiones peligrosas.
- Riesgo de erosión.

Riesgo de inundación

Por un lado, atendiendo a la cartografía del **Sistema nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI)**, el ámbito del Plan del recinto fotovoltaico se sitúa fuera de zonas inundables asociadas a los cuatro periodos de retorno estudiados (10, 50, 100 y 500 años). La actuación fotovoltaica quedaría fuera de las Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI).



Imagen 41. *Riesgo de inundación frecuente (50 años). Fuente: Sistema nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI).*

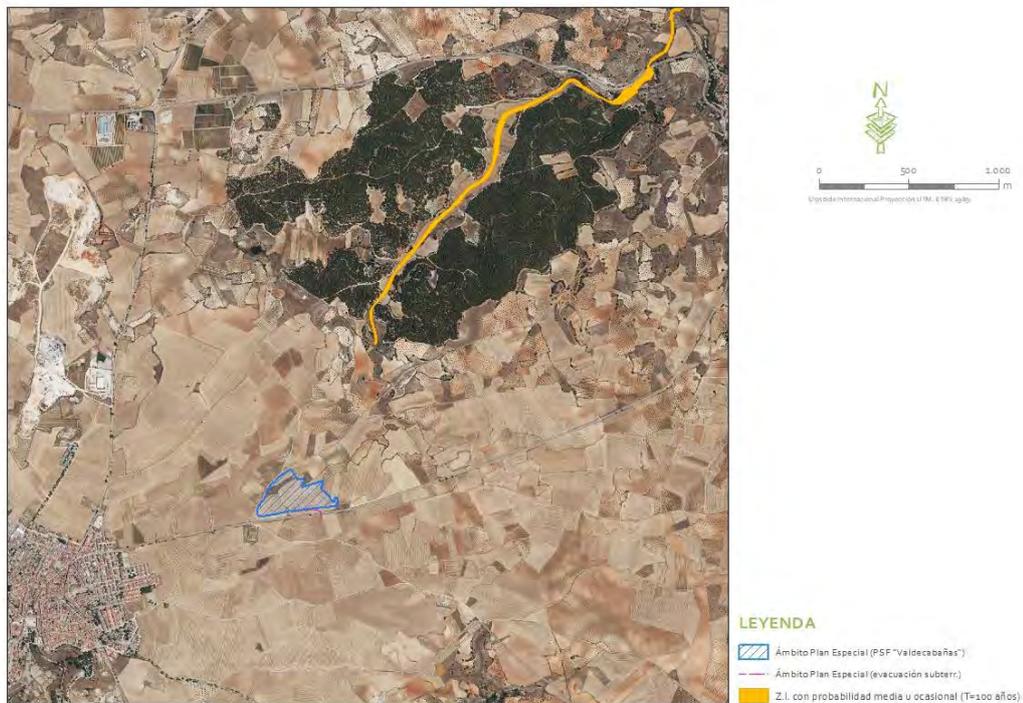


Imagen 42. *Riesgo de inundación media u ocasional (100 años). Fuente: Sistema nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI).*

Por otro lado, se analiza el **riesgo de inundación de acuerdo con el visor de Mapas de Protección Civil** de la Comunidad de Madrid. El ámbito del Plan se sitúa en una zona de riesgo por avenidas y crecidas no calculado.

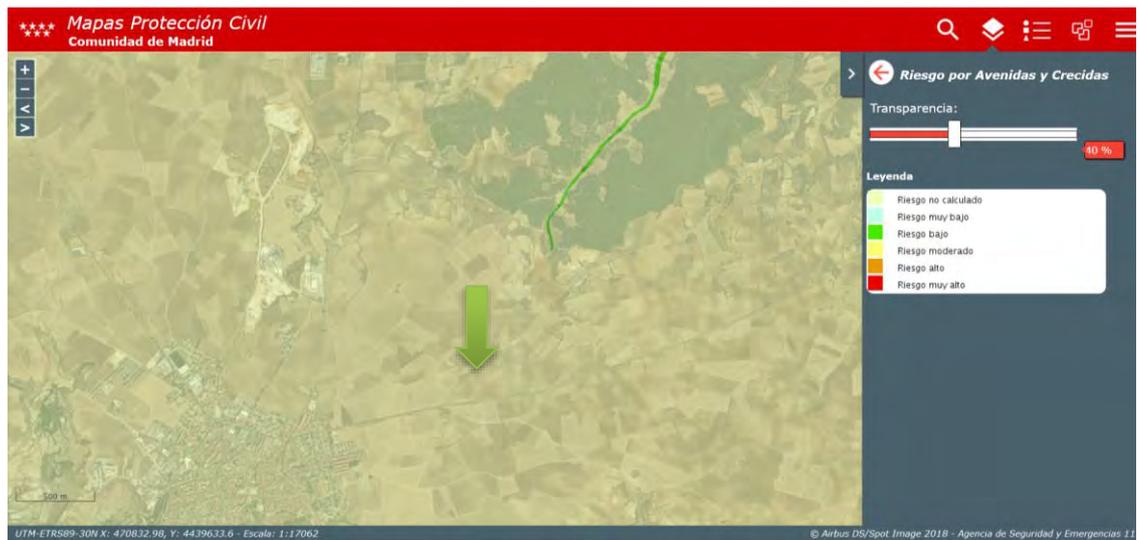


Imagen 43. Riesgo de avenidas y crecidas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

En cuanto al riesgo por torrencialidad donde se enmarca el Plan se considera riesgo no calculado.

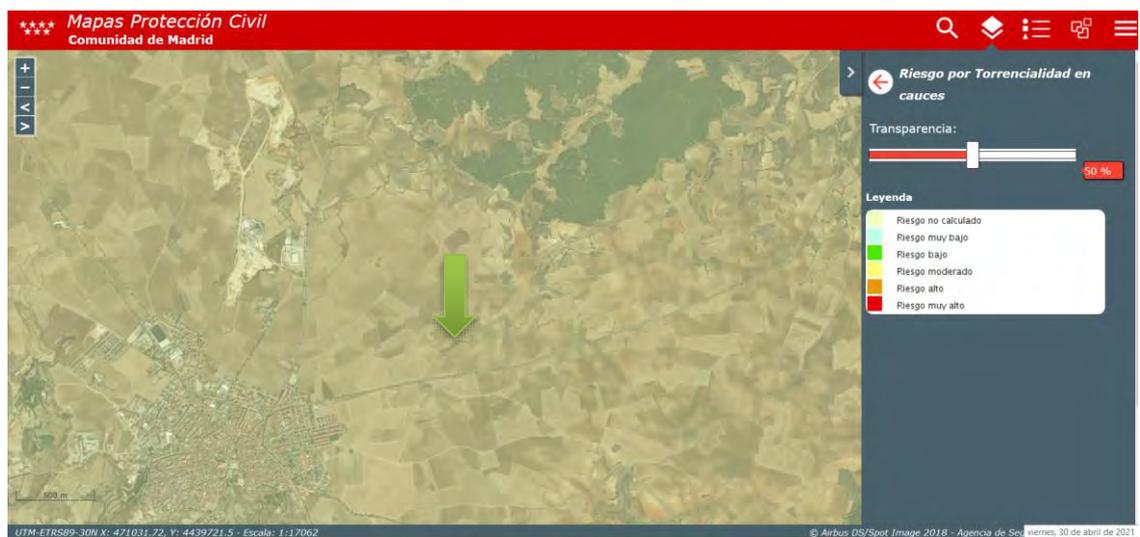


Imagen 44. Riesgo por torrencialidad en cauces. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

Por lo tanto, teniendo en cuenta los resultados de las referencias consultadas, se establece una probabilidad de inundación baja.

Todas las instalaciones se han diseñado teniendo en cuenta la presencia de estos elementos, de manera que no constituyan obstáculo para el paso de las aguas y que permitan el tránsito de personas por los terrenos pertenecientes al dominio público hidráulico, además de realizándose cumpliendo los condicionantes que les sean aplicables de acuerdo con la normativa en la materia.

Subida del nivel del mar.

Al situarse la actuación en terrenos alejados de la costa no se evalúa este tipo de riesgo.

Riesgo sísmico.

Para la caracterización de la peligrosidad sísmica en el ámbito de estudio, por un lado, se atiende a la **actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015 (CNIG, 2015)**, que representa la peligrosidad sísmica en un mapa de isóneas que muestran la variación regional de la peligrosidad para un periodo de retorno de 475 años en términos de PGA (peak ground acceleration) o aceleraciones máximas calculadas para un 10% de probabilidad de excedencia en 50 años. La aceleración máxima del suelo (PGA) está relacionada con la fuerza de un terremoto en un sitio determinado. Cuanto mayor es el valor de PGA, mayor es el daño probable que puede causar un seísmo.

Por otro lado, se analizan las **bases de datos del IGME de zonas sismogénicas de la Península Ibérica y territorios de influencia (ZESIS) (García-Mayordomo, J. 2015) y de Fallas Activas en el Cuaternario de la Península Ibérica (QAFI), junto al catálogo de terremotos del IGN.**

Por último, la actividad sísmica en España es relevante y a pesar de que no exista un área de terremotos grandes, a lo largo de la historia se han producido en España una serie de terremotos importantes con sismos de magnitudes inferiores a 7,0 grados capaces de generar daños graves. Estos terremotos se producen en fallas o estructuras tectónicas que separan dos partes de la corteza terrestre que se mueven entre sí. Las fallas más importantes de España que presentan evidencias de actividad durante el Cuaternario están recogidas en una base de datos gestionada por el IGME: la base de datos QAFI. Se trata de un inventario de las fallas que afectan a rocas y sedimentos del periodo Cuaternario y que, por lo tanto, han tenido una actividad tectónica en los últimos 2,6 millones de años.

Los resultados de este análisis se exponen en la figura siguiente:

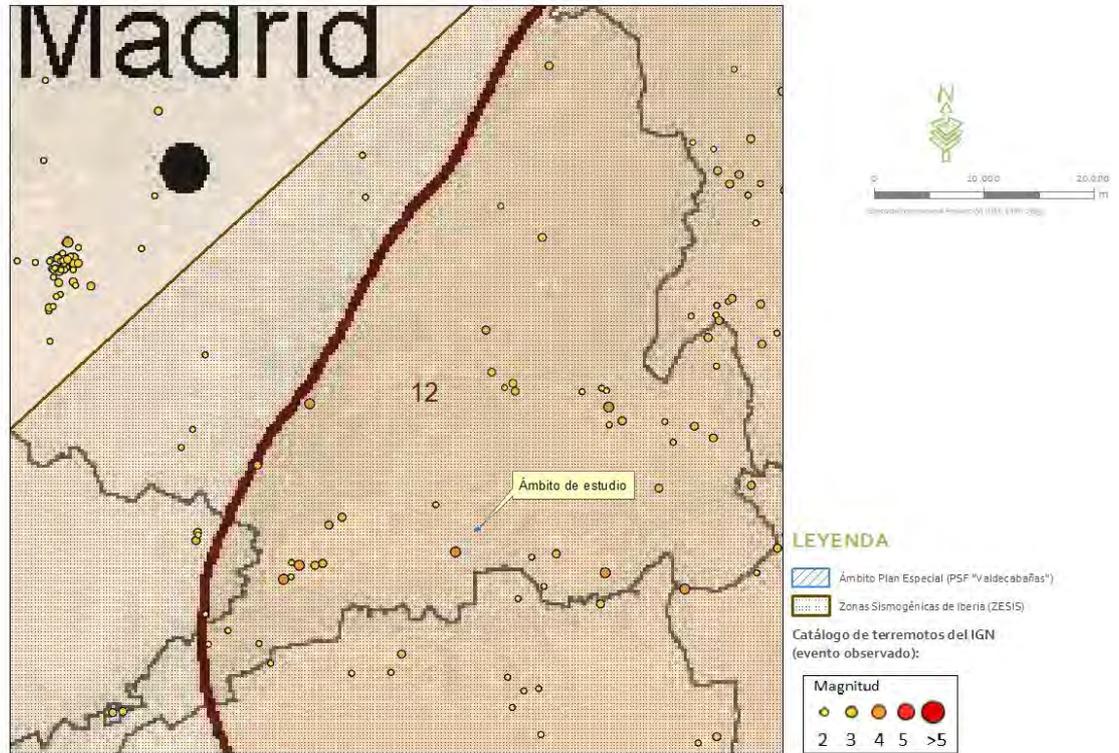


Imagen 45. *Peligrosidad sísmica en la zona del proyecto. Fuente: Información proporcionada por los Servidores WMS del IGME de las bases de datos ZESIS y QAFI y Servidor WMS del IGN sobre Información sísmica y volcánica, sobre la actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015 del CNIG.*

Así, la planificación se sitúa entre las isolíneas con valores PGA de 0,03 y 0,02 cm/s^2 del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015 del CNIG, en la zona sísmogénica 12 denominada Meseta Sur con peligrosidad baja. En un radio de 10 km se encuentran registros de terremotos de magnitud 2, 3 y 4, siendo el más próximo el ubicado al suroeste a unos 2,6 km de magnitud 4.

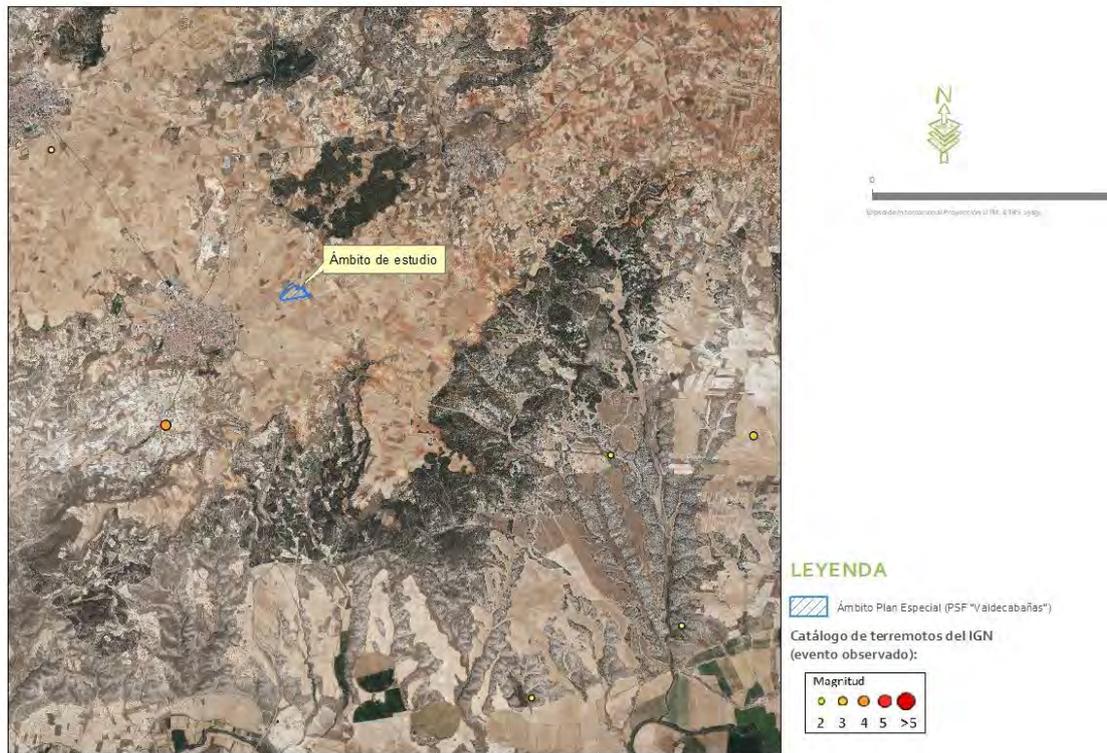


Imagen 46. *Eventos sísmicos observados más próximos a la zona del proyecto. Fuente: Información proporcionada por los Servidores WMS del IGME de las bases de datos ZESIS y QAFI y Servidor WMS del IGN sobre Información sísmica y volcánica, sobre la actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015 del CNIG.*

Por otro lado, se analiza el **riesgo de sismos de acuerdo con el visor de Mapas de Protección Civil** de la Comunidad de Madrid. Así, el entorno se clasifica como zonas de riesgo muy bajo.

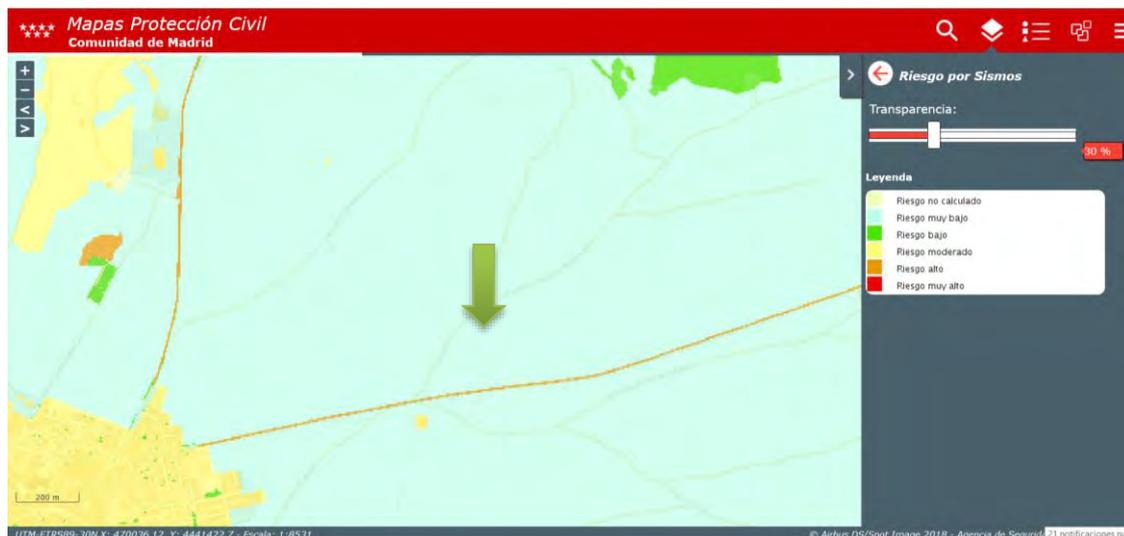


Imagen 47. Riesgo de sismos. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

Por todo lo anterior, se concluye que **la probabilidad de riesgo sísmico en la zona de actuación es baja**. Además, la resiliencia del medio natural donde se sitúa la planificación a producirse un terremoto se considera alta, debido a que este tipo de actuaciones no presenta edificaciones ni construcciones que puedan causar daños significativos en caso de terremoto.

Fenómenos meteorológicos adversos.

Según la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) se considera Fenómeno Meteorológico Adverso (FMA) a todo evento atmosférico capaz de producir, directa o indirectamente, daños a las personas o daños materiales de consideración, incluyendo los daños al medio ambiente.

El análisis del riesgo de FMA se realiza de acuerdo con el **visor de Mapas de Protección Civil** de la Comunidad de Madrid. Así, el ámbito de actuación se clasifica con el siguiente riesgo:

- Riesgo por vientos fuertes: bajo.
- Riesgo por tormentas: bajo.
- Riesgo por temperaturas mínimas: alto.
- Riesgo por temperaturas máximas: bajo.
- Riesgo por sequías: no calculado.
- Riesgo por polvo en suspensión: bajo.
- Riesgo por ola de frío: moderado.
- Riesgo por ola de calor: moderado.

- Riesgo por niebla: bajo.
- Riesgo por nevadas: bajo.
- Riesgo por lluvias persistentes (12 horas): muy bajo.
- Riesgo por lluvias fuertes (1 hora): bajo.
- Riesgo por granizo: moderado.

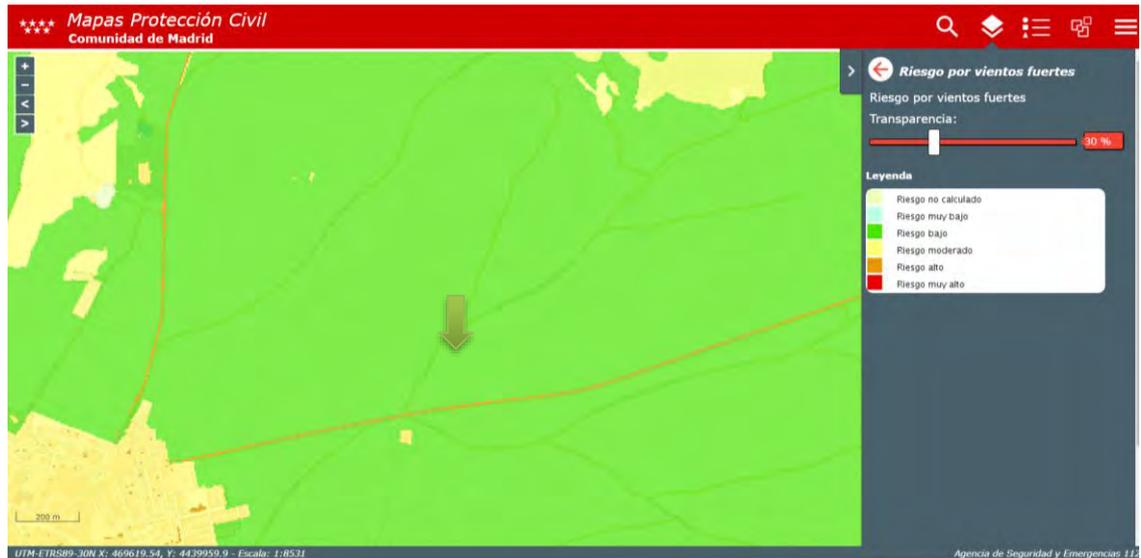


Imagen 48. Riesgo por vientos fuertes. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.



Imagen 49. Riesgo por tormentas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

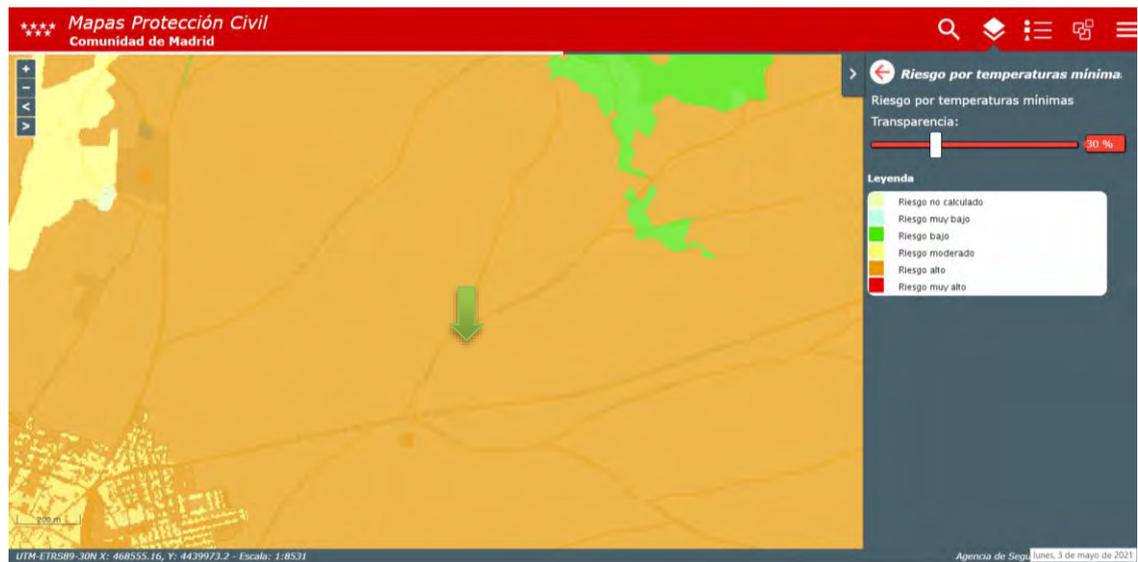


Imagen 50. Riesgo por temperaturas mínimas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.



Imagen 51. Riesgo por temperaturas máximas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

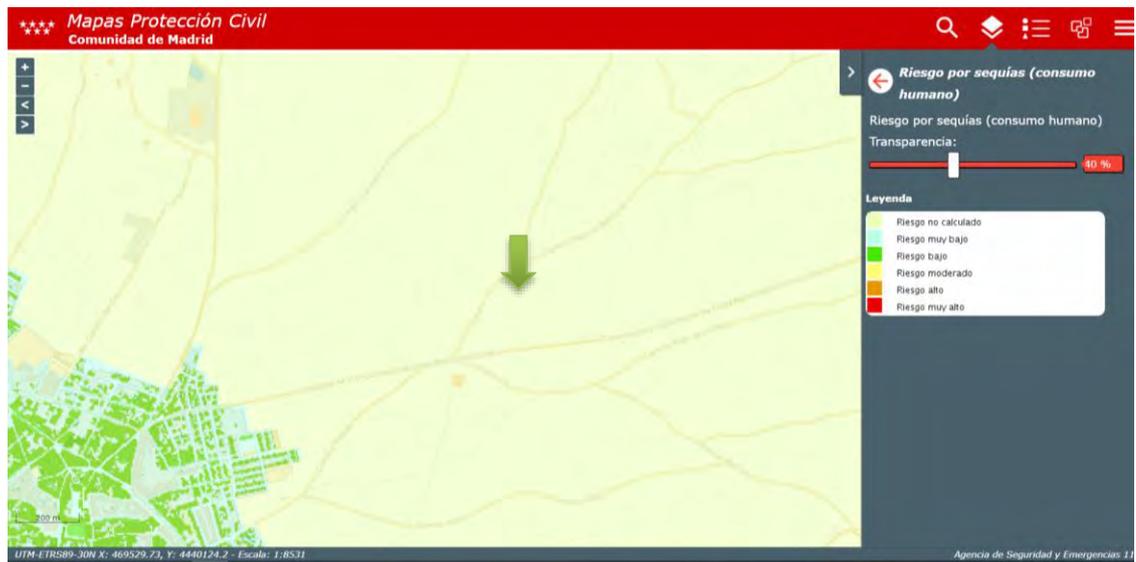


Imagen 52. Riesgo por sequías. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

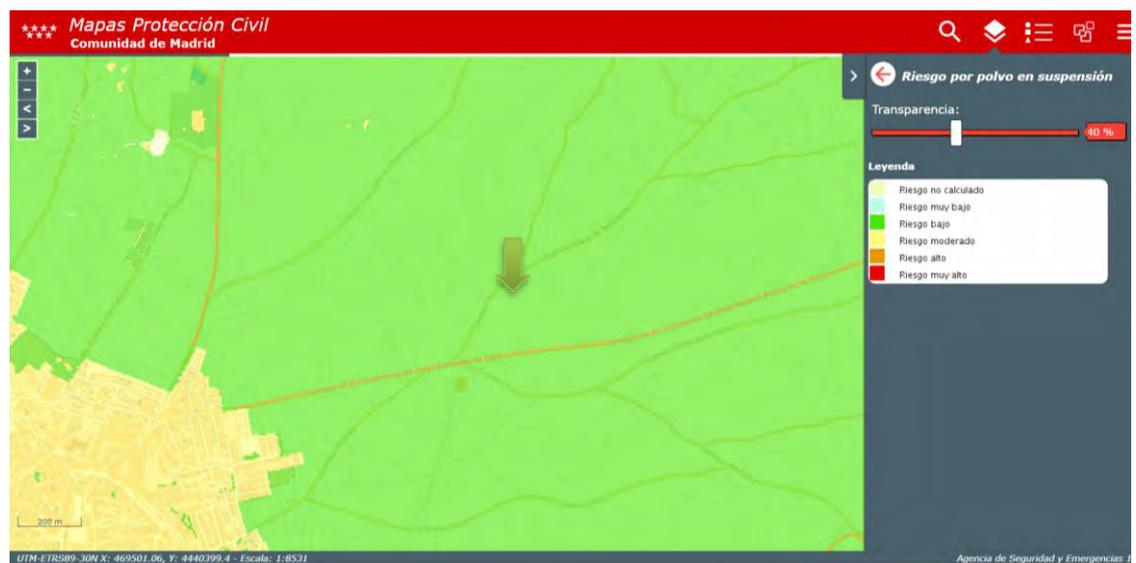


Imagen 53. Riesgo por polvo en suspensión. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

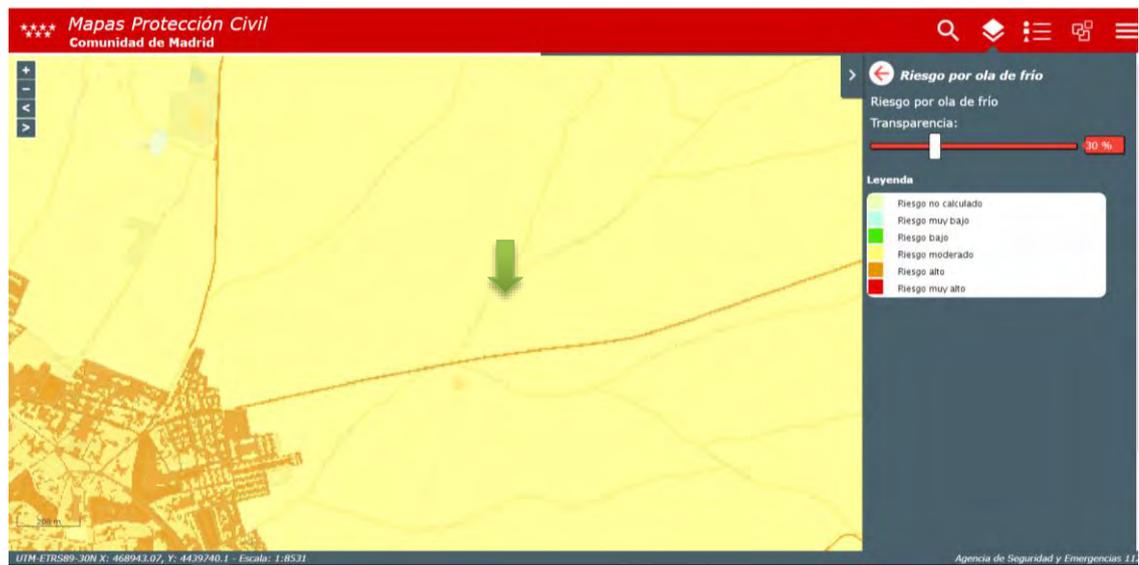


Imagen 54. Riesgo por ola de frío. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

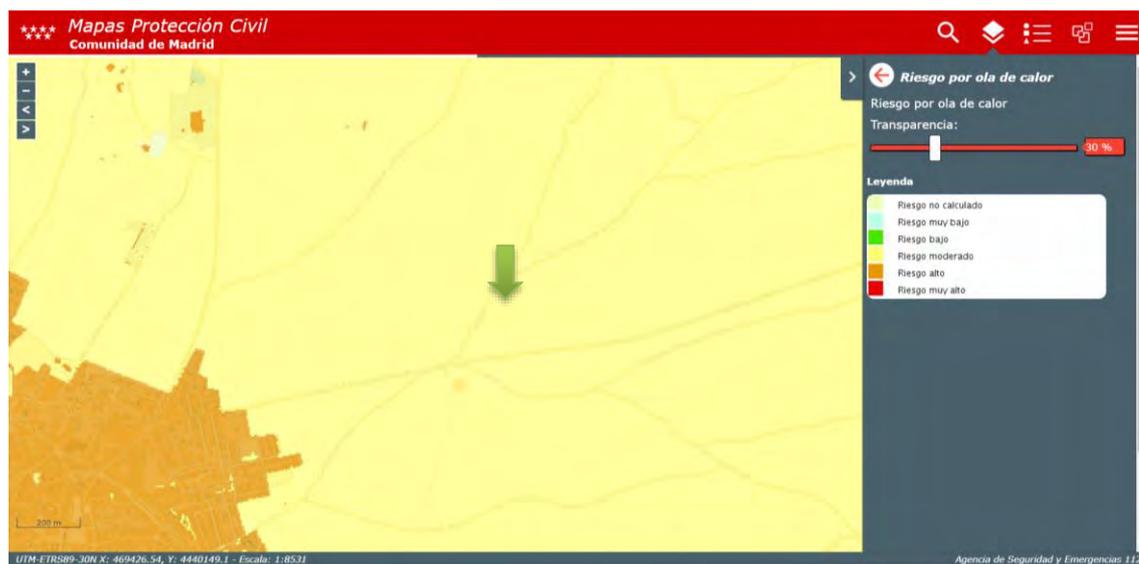


Imagen 55. Riesgo por ola de calor. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.



Imagen 56. Riesgo por niebla. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

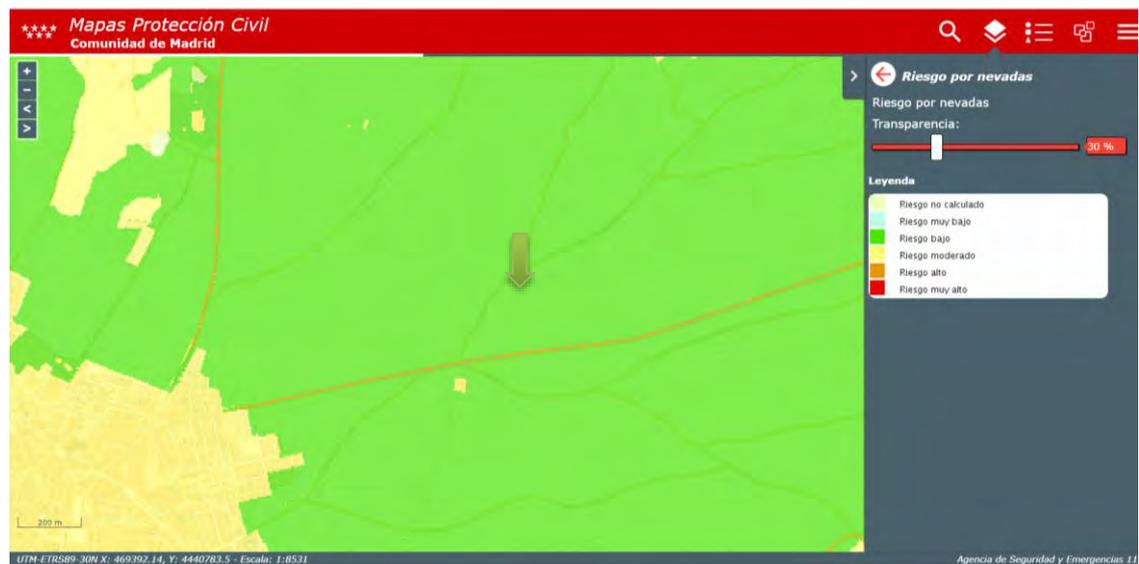


Imagen 57. Riesgo por nevadas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.



Imagen 58. Riesgo por lluvias persistentes (12 horas). Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.



Imagen 59. Riesgo por lluvias fuertes (1 hora). Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

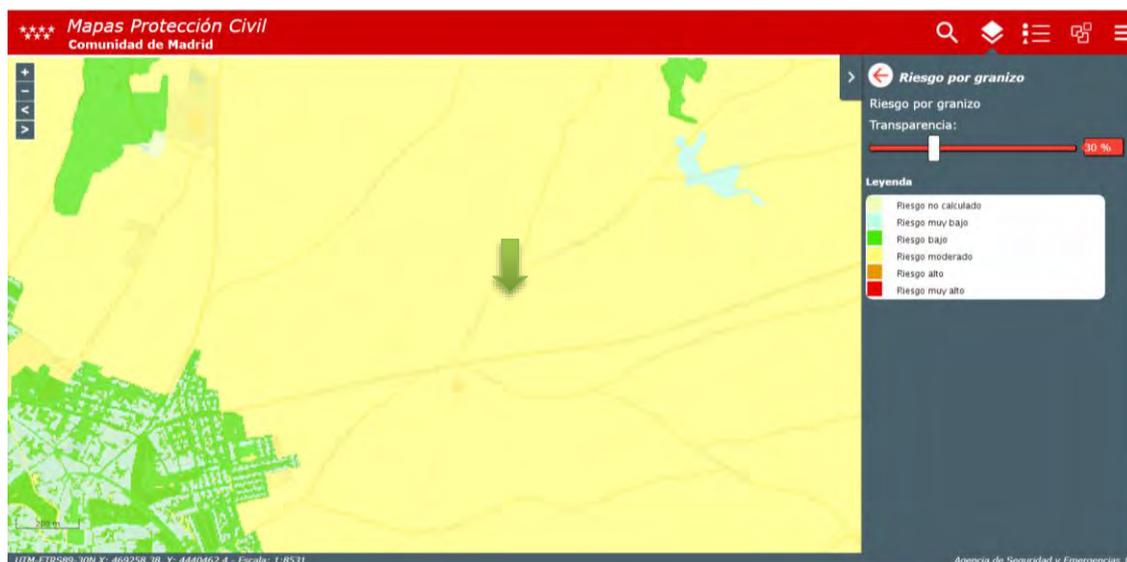


Imagen 60. Riesgo por granizo. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

Riesgo de incendios forestales.

La determinación del riesgo de incendios forestales en el ámbito de actuación se ha realizado en base a la información proporcionada por el **Visor de Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid**, según la cual se ubica en una zona con riesgo de incendio forestal moderado.

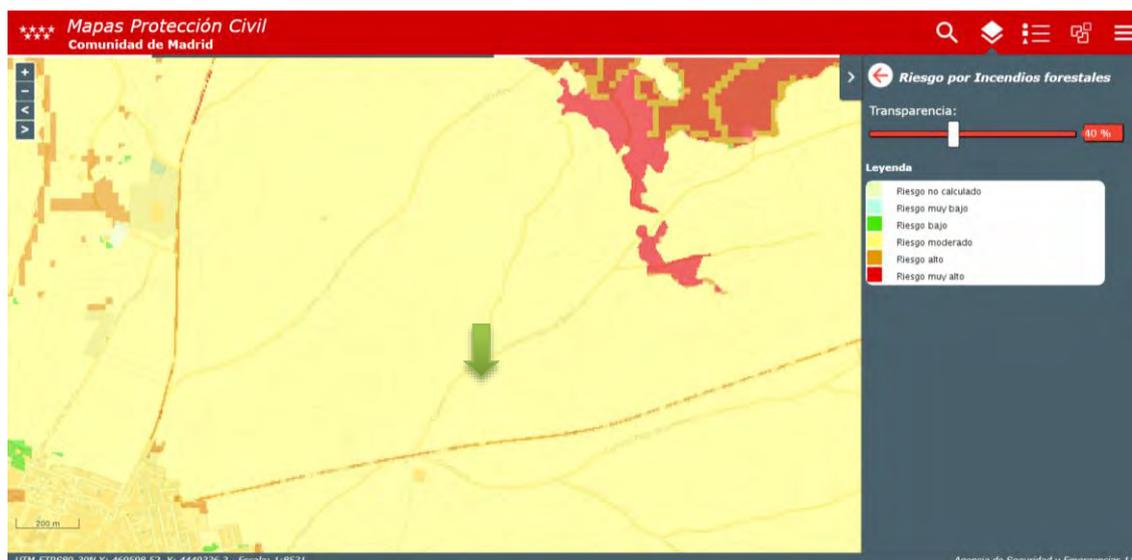


Imagen 61. Riesgo de incendio forestal. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

No obstante, puesto que la tipología de las actuaciones y actividades asociadas a la planificación no requieren de medidas especiales de protección contra incendios, no se considera que la actuación pueda ejercer influencia sobre el riesgo de incendio forestal actualmente existente. Es decir, la actividad cumple con todas las Normativas posibles y con el código de Seguridad en las Plantas, como son:

- IEC 60331- Pruebas para cables eléctricos en caso de incendio
- IEC 60332 Pruebas para cables eléctricos y de fibra óptica en caso de incendio
- Código Técnico de la Edificación (CTE) de marzo 2006: CTE DB-SI Código Técnico de la Edificación. Seguridad en caso de Incendio
- Reglamento de seguridad contra incendio en los establecimientos industriales. R. D. 2267/2004

Dejando una probabilidad de ocurrencia de incendio en la planta MUY BAJA en todos los casos. Según los registros de los institutos de ensayo e investigación independientes TÜV Rheinland¹ y Fraunhofer ISE², **menos del 0,006 % de las plantas fotovoltaicas existentes en Alemania ha sufrido un incendio. Las estadísticas de otros países muestran cifras similares.**

Según el informe del TÜV, para el que se analizaron 210 incendios en plantas fotovoltaicas, en el 38% de los casos la causa principal del incendio fue una manipulación incorrecta y una mala ejecución².

- Error de instalación: conexiones de CC realizadas erróneamente, manipulación incorrecta de conectores de enchufe, descarga de tracción inexistente, etc.
- Fallo del producto: módulos fotovoltaicos o inversores.
- Factores externos: mordeduras de animales, rayos, etc.
- Error de planificación: mala configuración mecánica o eléctrica (p. ej., selección incorrecta de los seccionadores de CC, del cableado, etc.)

¹ Sepanski et al, “Bewertung des Brandrisikos in Photovoltaik-Anlagen und Erstellung von Sicherheitskonzepten zur Risikominimierung”, TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, 2018.

² Laukamp et al, “PV Fire Hazard – Analysis and Assessment of Fire Incidents,” *28th EU PVSEC 2013, Paris*, 2013.

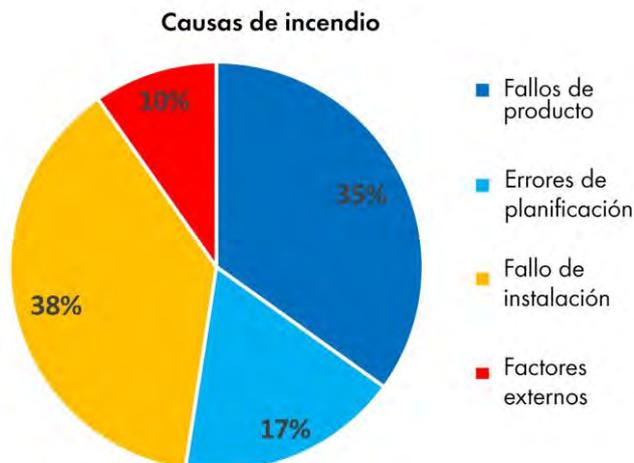


Imagen 62. Causas de incendio en las plantas fotovoltaicas de Alemania. Fuente de datos: TÜV².

Gracias a la incorporación de nuevas funciones de seguridad, las plantas fotovoltaicas son cada vez más seguras. Esto podría llevar a pensar que añadir equipos de seguridad adicionales aumenta aún más la seguridad de las plantas, sin embargo, la realidad es otra: añadir equipos adicionales se traduce en un número mayor de conexiones y componentes que podrían fallar. Añadir, por ejemplo, equipos para la desconexión de módulos duplica el número de conexiones de CC, lo que a su vez aumenta la cantidad de lugares en los que podría surgir un problema, ya sea el fallo de un componente, un error de instalación o conexiones realizadas incorrectamente.

Añadir que los componentes de una planta fotovoltaica están siendo certificados y testeados bajo pruebas y protocolos muy estrictos y mundialmente validados. A ello se une el seguimiento de la instalación y su mantenimiento preventivo; así, por ejemplo, el monitoreo del sistema permite detectar bajos rendimientos o reducciones de generación no causadas por el nivel de radiación, originando las correspondientes revisiones; un inversor moderno cuenta con un control automático del aislamiento y reporta cualquier fallo, de manera que si el inversor detecta un error de aislamiento interrumpe de inmediato su funcionamiento o no inicia su trabajo, dando lugar a la revisión correspondiente, etc.

En conclusión, con una correcta instalación y configuración es muy poco probable la ocurrencia de incendios en plantas fotovoltaicas. Así lo demuestran las evaluaciones realizadas de los incendios en plantas fotovoltaicas ocurridos hasta la fecha. Los equipos de desconexión de módulos son innecesarios, porque, en realidad, no eliminan las causas. En caso improbable de incendio, los bomberos están capacitados para hacer frente a los riesgos presentes en el lugar del incendio y para extinguir incendios de una forma segura.

Emisión de contaminantes o residuos peligrosos.

Derivado de cada actuación o tipo actividad es necesario determinar los residuos generados, así como emisiones a la atmósfera que puedan provocar situaciones de contaminación o accidentes graves y catástrofes por sustancias peligrosas.

En el caso de una planta solar fotovoltaica no se emiten gases a la atmósfera durante la fase de construcción y funcionamiento más allá de la emisión de CO₂ y otros gases de combustión derivada de la maquinaria y vehículos asociados y de la generación de polvo durante las obras.

Durante las obras se producirán residuos peligrosos y grandes cantidades de residuos de carácter no peligroso, así como residuos sólidos asimilables a urbanos.

CÓDIGO LER	RESIDUO	TRATAMIENTO	DESTINO
13 02 05	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
17 01 01	Hormigón	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 01 02	Ladrillos	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento específico	Restauración / vertedero
17 04 05	Metales: hierro y acero	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
17 09 04	Residuos mezclados de construcción/demolición que no contengan sustancias peligrosas	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
17 02 01	Madera	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje/ Planta de valorización energética
17 02 03	Plástico	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/ vertedero RCD
17 04 11	Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
20 01 39	Envases de plástico	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
20 01 01	Envases de papel y cartón	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Valorización/eliminación	Planta de tratamiento/ vertedero

CÓDIGO LER	RESIDUO	TRATAMIENTO	DESTINO
15 02 02	Absorbentes contaminados. Principalmente serán trapos de limpieza contaminados.	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
15 01 11	Aerosoles	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados.	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

Tabla 11. Estimación de residuos posiblemente generados en las distintas fases. Fuente: Ideas Medioambientales.

Se debe prestar especial atención a los residuos industriales peligrosos (grasas, aceites y/o lubricantes, bien impregnados en paños o en material arenoso). El Titular debe mantener un registro actualizado. Estos residuos serán almacenados en forma segregada en el interior de un área temporal especialmente habilitada dentro de la superficie afectada por las obras, la que contará con un cierre perimetral y demarcación interior para las áreas donde se acumularán los distintos tipos de residuos.

Atendiendo a la Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental y al texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, donde se indican las actividades industriales que deben establecer un sistema de prevención y control integrados de la contaminación con el fin de alcanzar una elevada protección del medio ambiente en su conjunto, la actividad de producción energética a partir de energía solar, como son las Plantas Fotovoltaicas, no está incluida en el Anejo I del Real Decreto Legislativo 1/2016, debido a que el riesgo de contaminación por emisión es baja.

Por todo lo expuesto, se considera que el riesgo de contaminación derivado de la actuación objeto es bajo.

Riesgo de erosión.

Los resultados que a continuación se exponen proceden del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA) para la Comunidad de Madrid.

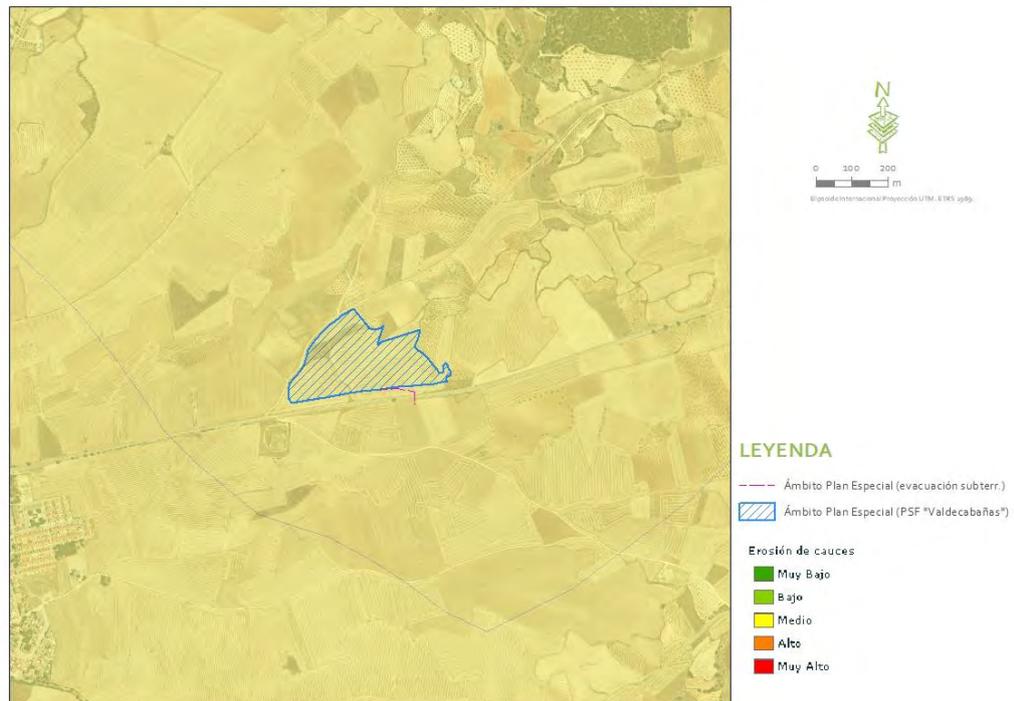


Imagen 63. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2012) (MAPAMA), erosión de cauces, en el ámbito del Plan. Elaboración propia.

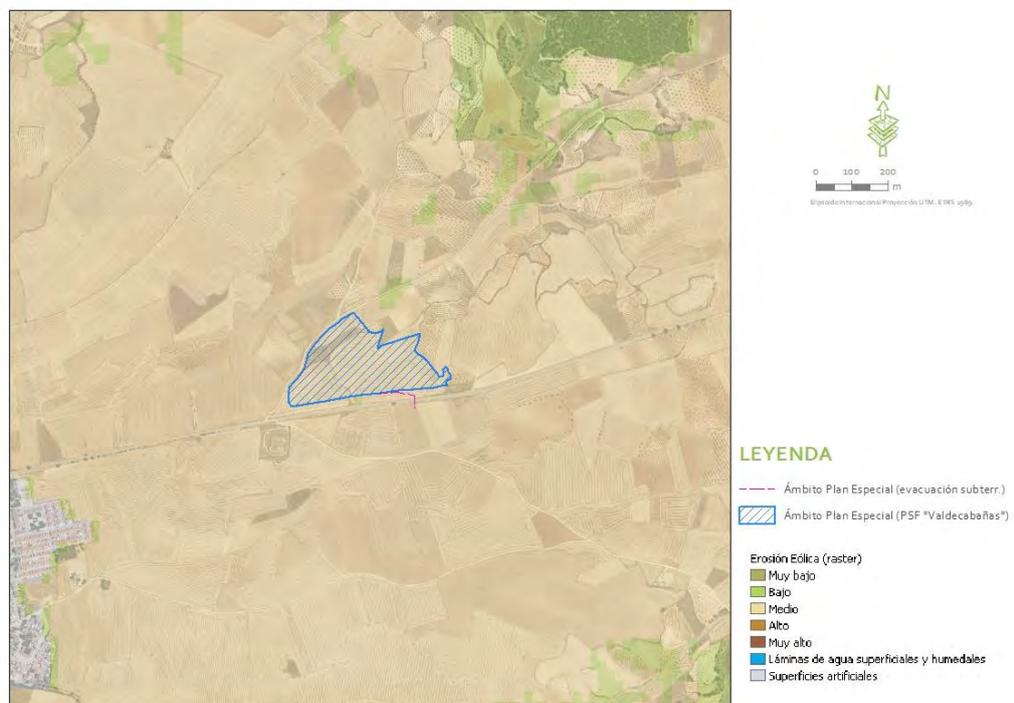


Imagen 64. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión eólica, en el ámbito del Plan. Elaboración propia.

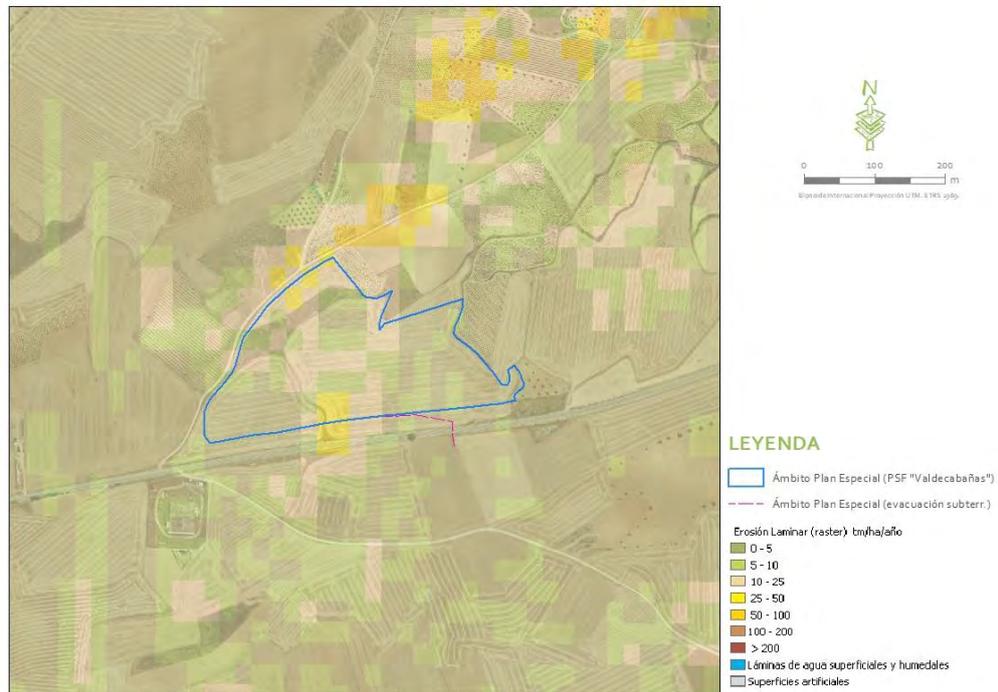


Imagen 65. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión laminar, en el ámbito del Plan. Elaboración propia.

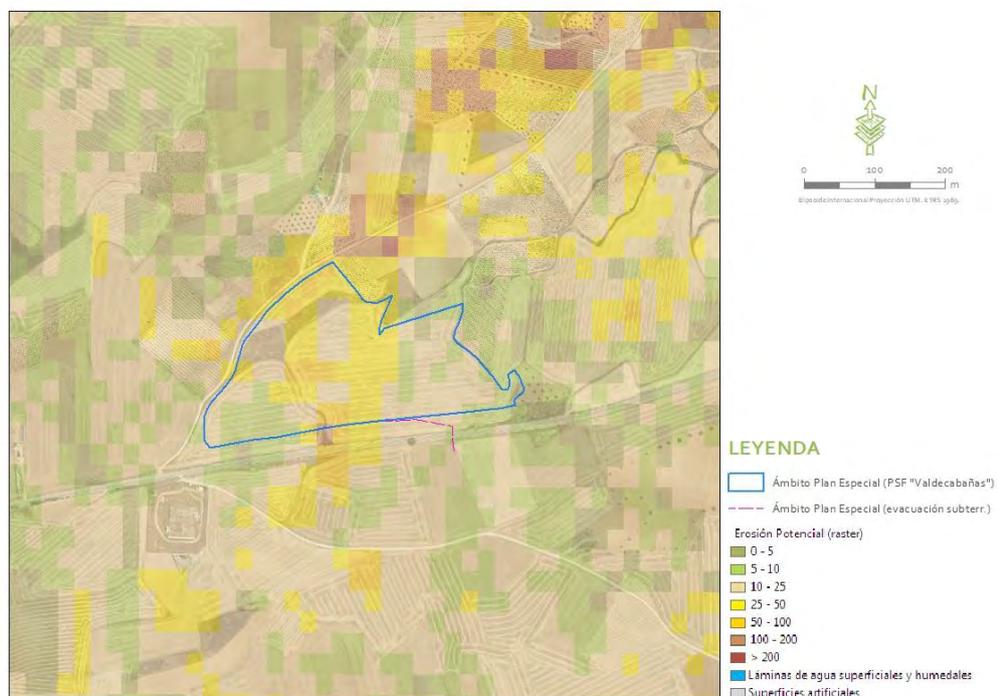


Imagen 66. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2012) (MAPAMA), erosión potencial, en el ámbito del Plan. Elaboración propia.

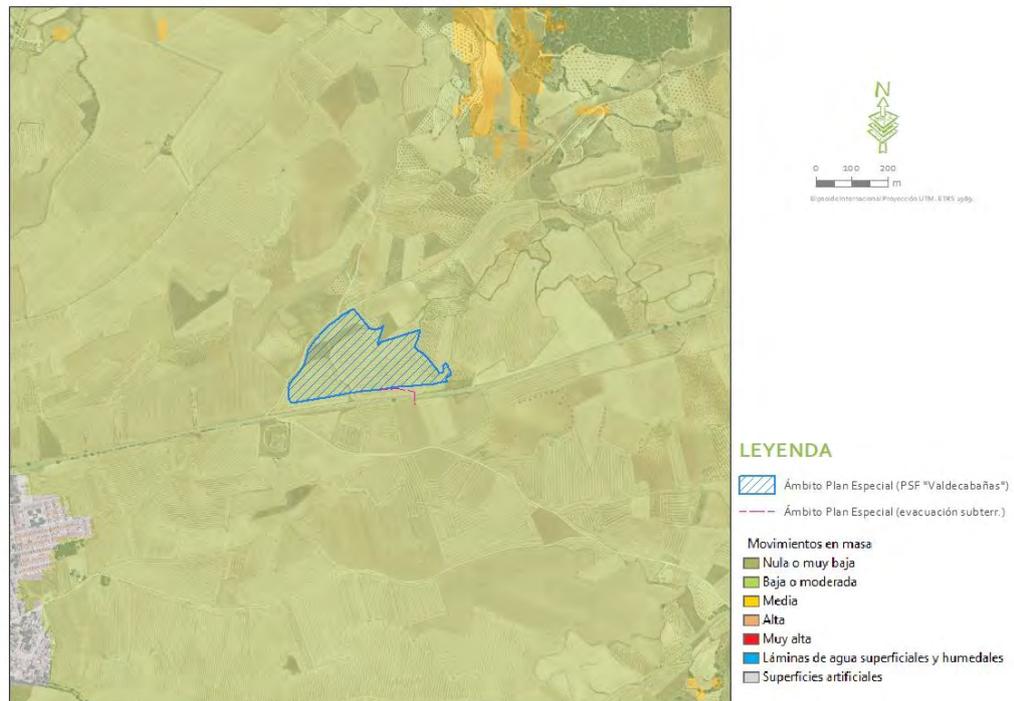


Imagen 67. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), movimientos en masa (erosión en profundidad), en el ámbito del Plan. Elaboración propia.

Así, el ámbito de estudio presenta los siguientes resultados:

TIPO DE EROSIÓN	VALOR
De cauces	Medio
Eólica	Medio y Bajo
Laminar	Entre nulo y medio (pérdidas de suelo entre 0-50 t/ha/año)
Erosión potencial	Entre nulo y alto (pérdidas de suelo entre 0 y 200 t/ha/año)
Movimientos en masa (erosión en profundidad)	Bajo o moderado

Tabla 12. Resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2012 y 2002-2019) (MAPAMA) en el ámbito de proyecto. Elaboración propia.

Teniendo en cuenta los resultados junto a las características de los terrenos, se considera que el riesgo de erosión en los terrenos de actuación es bajo.

Valoración de riesgos y medidas.

Para estimar el riesgo existente en el medio donde se desarrolla la planificación objeto para cada uno de los factores estudiados, se realiza una evaluación cualitativa básica de riesgos, donde se establecen categorías según la probabilidad de ocurrencia del factor (alta probabilidad, media probabilidad y baja probabilidad) y según la vulnerabilidad que tiene el medio para verse afectado por estos factores de riesgo (alta vulnerabilidad, media vulnerabilidad y baja vulnerabilidad):

TABLA DE ESTIMACIÓN DEL RIESGO		Vulnerabilidad		
		Baja	Media	Alta
Probabilidad	Baja	Escaso	Tolerable	Moderado
	Media	Tolerable	Moderado	Importante
	Alta	Moderado	Importante	Muy Grave

Tabla 13. Estimación del Riesgo para los factores estudiados en el proyecto. Elaboración propia.

Según la Probabilidad y Vulnerabilidad obtenida para cada factor de riesgo estudiado se obtienen distintas categorías de riesgo:

- Riesgo Escaso: No se requieren medidas de actuación.
- Riesgo Tolerable: No se necesitan medidas de actuación. Sin embargo, se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control y no aumenta el riesgo.
- Riesgo Moderado: Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las acciones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.
- Riesgo Importante: No debe ejecutarse la actuación hasta que se haya reducido el riesgo con las medias pertinentes. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo, de lo contrario pueden ocurrir accidentes graves y catástrofes. Se deben evaluar otras opciones.
- Riesgo Muy Grave: No se debe realizar la actuación hasta que se reduzca el riesgo. La probabilidad de ocurrencia de accidentes graves y catástrofes es alta. Si no es posible reducir el riesgo, debe buscarse otra ubicación o zona donde no exista riesgo.

Los resultados de la evaluación para los factores de riesgo estudiados en el ámbito de estudio objeto del presente, se resumen a continuación:

FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	RIESGO	MEDIDAS DE ACTUACIÓN
Inundación	Baja	Baja	Escaso	No se requieren.
Terremoto	Baja	Baja	Escaso	Cimentaciones adecuadas.

Fenómenos meteorológicos adversos	Media	Baja	Tolerable	Medidas de seguridad y prevención de sentido común.
Incendios forestales	Media	Baja	Tolerable	Control de la vegetación herbácea bajo paneles mediante medios mecánicos o ganado.
Emisión de contaminantes y residuos peligrosos	Baja	Baja	Escaso	Manejo y gestión adecuada de residuos generados.
Erosión	Medio	Baja	Tolerable	Se tomarán medidas para prevenir el riesgo, mediante la preservación de la red hidrológica, una adecuada red de drenaje e implementación de revegetaciones en la restauración tras la obra civil.

Tabla 14. Valoración de factores de riesgo para el proyecto. Elaboración propia.

Para el riesgo tolerable por fenómenos atmosféricos adversos, en caso de producirse, se adoptarán medidas de seguridad y prevención de sentido común (precaución en las actuaciones en épocas de temporal o lluvias, así como en los desplazamientos en vehículo durante fenómenos de fuertes lluvias y densas nieblas; adaptación de horarios de trabajo en situaciones de riesgo por altas temperaturas...). En cualquier caso, dada la tipología de las instalaciones previstas con la planificación objeto, se descarta que puedan ocasionar catástrofes o graves accidentes al medio ambiente o a las personas en caso de producirse un fenómeno atmosférico importante.

Con respecto al riesgo de incendio forestal, catalogado como tolerable, no se establecerán medidas concretas para eliminarlo, pero sí medidas de prevención mediante un control de la vegetación herbácea que crezca en el interior de la planta mediante pastoreo o desbroce, así como un control periódico de la maquinaria de mantenimiento generadora de chispas para mantenerla en un estado adecuado.

En cuanto al riesgo de erosión, catalogado como tolerable, para eliminar o prevenir este riesgo se introducirán medidas relacionadas con la preservación de la red hidrológica presente, el diseño de una red de drenaje y el mantenimiento de la cubierta vegetal y las actuaciones de restauración contempladas en las áreas de actuación tras la obra civil, que contribuirán a prevenir el riesgo de erosión por escorrentía. En cualquier caso, no se realizarán movimientos de tierra que produzcan alteraciones topográficas que puedan afectar a los cauces estacionales existentes. Siempre que sea posible, se favorecerá la colonización de vegetación herbácea bajo la superficie de los paneles, la cual deberá ser sometida a un control de altura para compatibilizar su presencia con el funcionamiento correcto y seguro de la instalación.

El resto de los factores presentan riesgo escaso en el ámbito de actuación, por lo que no es necesario establecer medidas de actuación para reducir o evitar estos riesgos, ya que no tienen la entidad suficiente para acarrear accidentes graves o catástrofes en la planificación y el medio donde se desarrollará. En general, se realizarán comprobaciones periódicas.

1.1.5 Efectos ambientales previsibles

Para la valoración de los posibles efectos ambientales derivados de la ejecución del Plan Especial, se realiza un análisis comparativo entre la probable evolución de los elementos del medio en el caso de mantenerse las condiciones existentes, de acuerdo con la caracterización del medio realizada en el apartado 1.1.4, y la transformación de los mismos en el caso de que se ejecute la planificación.

El objetivo principal es predecir y evaluar las consecuencias que la planificación propuesta pueda ocasionar en el entorno en que se localizará y, en base a ello, proponer las medidas correctoras o minimizadoras de los efectos oportunos, incluso en el peor de los casos implementar medidas compensatorias para paliar dichos efectos.

Así, una vez estudiado el medio donde se sitúa la actuación, se señalan a continuación las alteraciones esperadas según las características del mismo, promoviendo acciones que conduzcan a un nivel admisible para la estabilidad del sistema natural.

La metodología de evaluación se basa en Conesa, V. (2000), que establece la importancia del impacto (i) en base a la expresión $i = \pm (3 \text{ Intensidad} + 2 \text{ Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergia} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$, respondiendo así a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y demás normativa vigente en la materia.

En concreto, los elementos de la expresión anterior utilizados para caracterizar el impacto son los siguientes:

- Signo; Indica la naturaleza o carácter del impacto, siendo positivo (+) o negativo (-) con respecto al estado previo de la acción, haciendo referencia en el primer caso a un efecto beneficioso y en el segundo a uno perjudicial.
- Intensidad (I): Hace referencia al grado de incidencia de la acción, tomando valores de 1, 2, 4, 8 y 12 según sea la misma baja, media, alta, muy alta o total.
- Extensión (Ex): Es el área de influencia del impacto en el entorno de actuación. Toma valores idénticos a la intensidad siendo en esta ocasión puntual, parcial, extenso y total. Se añade el valor de 4 en el caso que la extensión sea crítica.
- Momento (Mo): Es el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo

del efecto. Sus valores pueden ser de 1, 2 y 4 para el largo, medio e inmediato. En este factor también se añade el valor 4 cuando es crítica la manifestación.

- Persistencia (Pe): Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición hasta que el medio retorne a las condiciones iniciales. Será fugaz (valor 1), temporal (valor 2) o permanente (valor 4).
- Reversibilidad (Rv): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor ambiental afectado. Toma valores 1, 2 y 4, según sea a corto plazo, medio o irreversible.
- Sinergia (Si): Indica que la manifestación de los efectos simples actuando simultáneamente es superior a la de ambos efectos por separado. Este elemento es de difícil predicción; así, cuando se concluye con la no existencia de sinergia se da un valor de 1, si existiera sinergia se da valor 2 y si fuera muy sinérgico se da valor 4.
- Acumulación (Ac): Da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada la acción que lo genera. Puede ser simple (1) o acumulativo (4).
- Efecto (Ef): Se refiere a la forma de manifestación del efecto sobre el factor. Adopta valores de 1 ó 4 según sea indirecto o directo.
- Periodicidad (Pr): Viene dada por la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o periódica (valor 2), impredecible o irregular (valor 1) o constante en el tiempo o continuo (valor 4).
- Recuperabilidad (Mc): Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia de la actuación. Si es recuperable de manera inmediata se asigna el valor 1; si lo es a medio plazo, 2; si fuera mitigable, 4; y si es irrecuperable, 8.

Una vez caracterizados los diferentes impactos, se relaciona la valoración de los mismos obtenida según la metodología empleada con una escala de niveles de impacto, que para los efectos negativos es la siguiente:

- Impacto compatible: valoración inferior a 25 puntos. Será aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no ha precisado de prácticas protectoras o correctoras.
- Impacto moderado: valoración entre 25-50. Se refiere al efecto cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, aunque sí son recomendables, y en el que la vuelta a las condiciones ambientales iniciales, una vez aplicadas estas medidas, requiere cierto tiempo.
- Impacto severo: valoración entre 50 y 75. Será aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas preventivas y correctoras y en el que, aún con esas medidas, la recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

- Impacto crítico: valoración superior a 75. Serán aquellos de magnitud superior al umbral aceptable, es decir, producen una pérdida permanente o casi permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin una posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras. Requieren la adopción de medidas compensatorias.

Para los impactos positivos o beneficiosos se han considerado cuatro magnitudes o niveles de impacto, tomando de referencia los mismos grupos en la valoración que en el caso de los negativos (menor de 25, entre 25 y 50, entre 50 y 75 y superior a 75): mínimos, medios, notables y sobresalientes.

De todos los efectos ambientales identificados, se ha utilizado esta metodología para cuantificar la importancia de las afecciones estimadas, relativas a la alternativa seleccionada para la planificación según la valoración de alternativas efectuada en el apartado 1.1.2. A continuación, se realiza una descripción de los posibles impactos ocasionados por el desarrollo de la planificación, que incluye el detalle de la valoración conforme a la metodología utilizada.

IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES Y FACTORES DEL MEDIO

De las acciones para llevar a cabo la planificación prevista, y con el objeto de no realizar sobrevaloraciones en la evaluación y simplificar la matriz de impactos para su mejor comprensión, puesto que muchas de las acciones producen los mismos efectos, se agrupan de la siguiente manera, divididas en dos fases:

- **Acciones relacionadas con la obra civil necesaria para el desarrollo de la planificación (fase de construcción):**
 - Preparación del terreno (eliminación cubierta, movimientos de tierras, compactaciones).
 - Depósito y acopio de materiales.
 - Hincas e instalación de armaduras y hormigonados.
 - Presencia de personal (desempeño de la obra civil y labores de instalación y montaje) y maquinaria.

Estas mismas acciones serán **extrapolables al desmantelamiento**, ya que en una y otra etapa serán similares, aunque en orden inverso de ejecución; esto es, una vida finalizada la vida útil de las actuaciones que se pretenden con la planificación evaluada, estimada en unos 35 años, se devolverán los terrenos a su uso anterior a la planificación.

▪ **Acciones asociadas al funcionamiento de la actividad de generación y transporte de energía (fase de funcionamiento):**

- Operatividad.
- Mantenimiento.

Por otro lado, para el análisis de los impactos potenciales derivados de la planificación, se identifican los factores del medio susceptibles de ser afectados, quedando el entorno dividido en diversos sistemas, a cada uno de los cuales le corresponde una serie de factores o componentes ambientales:

▪ **Medio natural.**

Atmósfera:

- * Alteración de la calidad del aire y niveles sonoros.

Suelo y geología:

- * Ocupación y compactación.
- * Contaminación del suelo y subsuelo.
- * Alteración geomorfológica y del relieve del terreno.
- * Erosión y pérdida de suelo fértil.

Agua:

- * Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea.
- * Consumo.

Vegetación:

- * Eliminación de la cubierta vegetal.
- * Afección a hábitats de interés comunitario.

Fauna:

- * Alteración y eliminación de hábitats faunísticos.
- * Molestias.
- * Mortalidad.

Medio perceptual:

- * Intrusión visual.
- * Alteración de la calidad del paisaje.

▪ **Medio socioeconómico.**

Población:

- * Incremento de tráfico.
- * Molestias a la población.

Economía:

- * Desarrollo económico y nuevos recursos energéticos.

Territorio:

- * Afección a la propiedad.
- * Afección a recursos cinegéticos.
- * Afección a recursos naturales protegidos.

Patrimonio:

- * Afección a vías pecuarias y MUP.
- * Efectos sobre Bienes de Interés Cultural y restos arqueológicos.

1.1.5.1 Afección sobre la atmósfera

◦ **Fase de construcción.**

Durante la obra civil necesaria para la implantación de los nuevos usos se darán acciones que requieren de movimiento de tierras (acondicionamiento de caminos, zanjas, etc.) que provocarán la emisión de polvo y partículas en suspensión, así como la eliminación temporal de la cubierta vegetal que fija CO₂ y otros gases contaminantes. Por otra parte, el uso de maquinaria en las tareas de construcción deriva en la posible emisión de contaminantes (como NO_x, CO, hidrocarburos, SO_x) y la generación de ruido.

Valoración del impacto: compatible - moderado.

IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	EX	Mo	Pe	Rv	Si	AC	Ef	Pr	Mc
Calidad del aire	Eliminación cubierta vegetal	-24	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1
	Movimientos Tierra	-27	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1
	Presencia personal y maquinaria	-22	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1
Ruido	Presencia personal y maquinaria	-22	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1

Dado que no existirán movimientos de tierra significativos, la producción de polvo se deberá principalmente a la circulación de la maquinaria:

- Camiones volquetes.
- Retroexcavadora Mixta

- Mini excavadoras.
- Zanjadoras.
- Carretillas elevadoras 4x4 tipo “manitou”
- Maquinas elevadoras.
- Máquina de perforación e hincado.
- Dumper 4x4
- Cabestrante de tendido.
- Máquina de freno.
- Recuperador hidráulico.
- Hormigonera.
- Medios de transporte para material y equipos.
- Camiones Trailers.
- Camiones Góndolas
- Grúa o camión grúa.
- Vehículos tipo turismo y furgonetas

En la etapa de Funcionamiento, de Operación y Mantenimiento, el número de maquinaria se reducirá considerablemente, tanto la maquinaria como la frecuencia de uso de las mismas.

Cuando un vehículo circula por una superficie sin pavimentar, el rozamiento de las ruedas con la superficie origina una resuspensión de polvo. La cantidad de polvo que se resuspende por el paso de los camiones depende de las condiciones de la vía, de la velocidad de los camiones y de las condiciones meteorológicas.

El factor de emisión E (g/km vehículo) se puede determinar con la siguiente fórmula³:

$$E = k (s/12)^a (W/3)^b$$

Donde:

s: Contenido de finos (partículas < 75 µm) en la superficie de la pista no pavimentada (%). La EPA (Agencia de Protección Ambiental de EEUU) recomienda un valor de 6,4 % para caminos internos.

W: Peso medio del vehículo (t).

k, a, b: En la siguiente tabla se indican los valores de k, a y b para PM10 y PST.

³ Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors. 13.2.2 Unpaved Roads

	PM ₁₀	PM ₃₀ ~ PST
k (g/Km)	422,85	1381,31
a	0,9	0,7
b	0,45	0,45

Tabla 15. Factores de emisión en función del tamaño de las partículas.

Para calcular las emisiones en un tramo, E_{tramo} :

$$E_{\text{tramo}} = FE_{\text{tramo}} \times (N^{\circ} \text{vehículos/año})_{\text{tramo}} \times \text{longitud}_{\text{tramo}}$$

Las emisiones totales se calculan sumando las emisiones de cada tramo teniendo en cuenta el efecto de las precipitaciones:

$$(\text{Emisiones totales})_{\text{correctadas precipitación}} = \text{Emisiones totales} \times (1 - p / 365)$$

Donde:

p es el número de días al año con precipitación pluviométrica > 0,254 mm.

Por lo tanto, teniendo en cuenta los siguientes valores:

- 48 días lluviosos anuales (p)
- 12 meses de actividad (incluyendo fase de construcción y de desmantelamiento)
- 15 t de peso medio del vehículo (w)
- $FE = 1381,31 (6,4/12)^{0,7} (15/3)^{0,45} = 1.835,38$ g de PM₃₀/km
- 700 vehículos transitarán la obra (n° vehículos/año)_{tramo}
- 10 km de desplazamiento promedio ($\text{longitud}_{\text{tramo}}$)

Las emisiones totales son iguales a:

- Emisiones totales = $1.835,38 \times 700 \times 10 \times (1-48/365) = 11.158.104$ g de PM₃₀ (~ Partículas Sólidas Totales o PST)

Se ha de añadir que estas 11,2 toneladas de polvo son potenciales, ya que la aplicación de las medidas preventivas y correctivas, como el riego de la zona, reducirán eficazmente estas

emisiones. Por otro lado, los potenciales receptores, que serán los trabajadores de la propia obra, dispondrán de la formación y EPIs necesarios para minimizar los riesgos derivados de los posibles episodios de contaminación difusa por partículas, especialmente en los periodos de mayor sequedad.

◦ **Fase de funcionamiento.**

Uno de los aspectos más relevantes se refiere a la contribución de las energías renovables a la mitigación del cambio climático, que tendrá lugar una vez implantados los nuevos usos. 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 que su construcción puede comportar una destrucción del efecto sumidero del terreno, existe una amplia compensación por las emisiones evitadas gracias a la generación de electricidad a partir de esta fuente renovable frente a su generación con alternativas convencionales. Este ahorro, durante 30 años de funcionamiento de la instalación, supone evitar la emisión de 62.898 toneladas de CO₂.

Valoración del impacto: positivo-medio.

IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia											
			I	EX	MO	Pe	RV	SI	AC	Ef	PI	MC	
Calidad del aire y cambio climático	Operatividad	+33	2	1	4	4	4	2	4	1	4	2	

1.1.5.2 Afeción sobre suelo

◦ **Fase de construcción.**

La ocupación del suelo en esta fase vendrá dada por los efectos derivados de las labores necesarias para la implementación de los elementos de la actuación, a lo hay que sumar el acopio de elementos y materiales. Por otro lado, la compactación del suelo se traduce en una disminución de la actividad biológica del mismo, pudiendo desaparecer los horizontes superficiales, lo que impide el desarrollo de la vegetación y la disminución de la capacidad de retención de agua.

Las superficies de ocupación temporal, a las que hay que sumar la correspondiente a las zanjas para el cableado, respetando en todo momento el dominio público y la zona de servidumbre de cauces, podrán ser restauradas una vez finalizadas las obras e integradas en el medio, incorporadas a las actuaciones de restauración previstas.

La valoración de la ocupación y compactaciones durante las obras se ha estimado para las acciones más representativas de esta fase, esto es: movimientos de tierra, compactaciones, acopio de materiales e hincas y cimentaciones. En este caso, dado que no habrá grandes

movimientos de tierra y hormigonados, las compactaciones solo se producirían de forma puntual en los viales, zanjas e hincados.

En todo caso, los efectos de ocupación y compactación de las acciones consideradas se estiman de manifestación directa y continua durante las obras. En función de la acción, el efecto derivado se considera de mayor o menor intensidad, extensión, persistencia, recuperabilidad y reversibilidad; así, acciones como los acopios de materiales y movimientos de tierra para la ejecución de las labores, únicamente necesarias para el desarrollo de las obras, se consideran con persistencia fugaz, es decir, una vez finalice esta fase dejarán de producirse estas afecciones y se procederá a la recuperación de estas áreas mediante su restauración; las compactaciones se refieren a las labores necesarias para la ejecución de viales internos, por tanto de naturaleza permanente, aunque de extensión puntual (alrededor del 5% de la ocupación); las tareas de incorporación de hormigonados, a pesar de que se consideran efectos de intensidad media, persistentes, irreversibles y mitigables, presentan como particularidad su extensión puntual en relación con la superficie de ocupación total estimada.

Por otro lado, la posibilidad de contaminación del suelo es un impacto común a muchas de las acciones de la construcción, ya que la presencia de maquinaria en todas las acciones necesarias implica el riesgo inherente de vertidos accidentales, principalmente de aceites. Las afecciones derivadas de vertidos accidentales serán controladas mediante la aplicación de las pautas establecidas en el seguimiento de la instalación, y han sido valoradas para la acción de presencia de maquinaria. La calificación del efecto resulta ser compatible o no significativo, con un valor absoluto de 19 unidades, por considerarse efectos de baja intensidad, localizados, de momento inmediato, persistencia temporal, impredecibles, con reversibilidad y recuperabilidad a corto plazo, a lo que hay que sumar la implementación de medidas preventivas, sobre todo orientadas al correcto mantenimiento y puesta a punto de la maquinaria y adecuada gestión de residuos que se generen.

Por otra parte, dentro de estos efectos se considera la implementación de las cimentaciones necesarias, que suponen la alteración de las características del suelo y, por tanto, una contaminación del mismo, obteniendo en la valoración impactos moderados.

La construcción de caminos internos y, en general, los movimientos de tierra necesarios para la construcción de las infraestructuras del Plan supondrán una modificación del relieve natural del terreno. Las mayores afecciones en este sentido pueden producirse en las zonas con mayores pendientes, ya que pueden derivar en procesos erosivos, encontrándose minimizado este riesgo en el ámbito de estudio dadas las pendientes existentes y por las características de las actuaciones, que no precisan de grandes movimientos de tierras, procurando que la tierra de la excavación de las canalizaciones se vuelva a utilizar en el relleno de las mismas y en los viales interiores. Así, la valoración de este impacto se ha realizado, por un lado, en la acción de movimientos de tierras necesarios para las obras y, por otro, en la acción de compactaciones

derivadas de la construcción de viales internos de servicio, obteniendo la calificación de moderado.

Por otra parte, se producirá una pérdida de suelo fértil derivada de la eliminación de la cubierta vegetal para la preparación del terreno, que podrá ser temporal en aquellas zonas afectadas únicamente durante las obras y posteriormente restauradas o permanente en las áreas ocupadas por las instalaciones que requieran de cimentación o compactación. La valoración de esta afección se ha realizado en la acción de eliminación de la cubierta vegetal, obteniendo la categoría de impacto moderado, evaluándose tanto para las afecciones temporales como para las permanentes, con un resultado de 31 unidades absolutas.

Los riesgos erosivos estarán inducidos principalmente por los movimientos de tierras, así como por las compactaciones permanentes asociadas a la construcción de viales internos de servicio o las temporales inducidas por el trasiego de la maquinaria y acopios de materiales. De acuerdo con lo expuesto en el análisis de riesgos aportado, se parte de un riesgo de erosión bajo en el ámbito de estudio. Así, de la evaluación de estos efectos, se obtiene una categorización del impacto como compatible o no significativo; en el caso de las acciones de depósito de materiales y presencia de maquinaria se trata de efectos de baja intensidad, puntuales, temporales, simples, impredecibles, recuperables a corto plazo con medidas correctoras, con persistencia y reversibilidad a medio plazo (valor absoluto de 15 unidades); por su parte, el riesgo erosivo inducido por los movimientos de tierras obtiene un valor de 23 unidades absolutas, pues se consideran actuaciones de intensidad media, de extensión parcial en el ámbito de actuación, temporales durante las obras, que en caso de producir erosión ésta se manifiesta a largo plazo, irreversibles por medios naturales, simples, con sinergia, impredecibles y con posibilidad de recuperación a corto plazo mediante la implementación de medidas correctoras; por último, los efectos permanentes de las compactaciones obtienen una valoración de 22 unidades absolutas, ya que se consideran acciones de intensidad media, de extensión puntual en el ámbito de actuación, persistentes e irreversibles puesto que afectarán a áreas ocupadas por los viales de servicio, aunque con efectos sobre la erosión impredecibles y que normalmente se producen a largo plazo, con posibilidad de implementación de medidas correctoras para la recuperación del factor.

Valoración del impacto: compatible-moderado.

IMPACTOS SOBRE EL SUELO EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia										
			I	EX	MO	Pe	RV	SI	AC	Ef	PI	MC
Ocupación y compactación	Movimientos Tierra	-31	2	2	4	1	4	1	1	4	4	2
	Compactaciones	-34	2	1	4	4	4	1	1	4	4	4
	Acopio de materiales	-23	2	1	4	1	1	1	1	4	2	1
	Hincas y cimentaciones	-34	2	1	4	4	4	1	1	4	4	4
Contaminación suelo y subsuelo	Hincas y cimentaciones	-31	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4
	Presencia personal y maquinaria	-19	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1
Alteración geomorfológica y del relieve	Movimientos Tierra	-25	1	2	4	1	2	1	1	4	4	1
	Compactaciones	-34	2	1	4	4	4	1	1	4	4	4
Erosión y pérdida de suelo fértil	Eliminación cubierta vegetal	-31	2	1	4	4	4	1	1	4	4	1
	Movimientos Tierra	-23	2	2	1	2	4	2	1	1	1	1
	Compactaciones	-22	2	1	1	4	4	1	1	1	1	1
	Acopio de materiales	-15	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
	Presencia personal y maquinaria	-15	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1

◦ **Fase de funcionamiento.**

En esta fase se valoran los impactos sobre el suelo por compactación derivada de las tareas de mantenimiento fuera de las áreas previstas (viales), incluidas las zonas restauradas en la fase de obras. La valoración obtenida para este impacto en cuanto a la importancia es de 23 unidades absolutas, calificándose por tanto como compatible o no significativo, al considerarse efectos poco intensos y restringidos a zonas puntuales, no inmediatos sino más bien notables a medio plazo, poco persistentes (puesto que estos mantenimientos no serán constantes, sino puntuales) pero irreversibles si no se aplican las correspondientes correcciones, recuperables a corto plazo, simples, directos, que se producirán de manera irregular durante la vida útil del proyecto y acumulables.

También se considera la posible contaminación del suelo derivada de vertidos accidentales procedentes de las tareas de mantenimiento. Como ya se comentó para la fase de construcción, la presencia de maquinaria implica el riesgo inherente de vertidos accidentales, principalmente de aceites e hidráulicos, aunque controlados con las medidas preventivas y correctoras propuestas en este sentido, las pautas del seguimiento de la instalación y la adecuada implantación de un sistema de gestión de los residuos producidos en las instalaciones de la planta solar (almacenaje correcto, adecuada señalización, etiquetado de los residuos producidos, contratos con gestores autorizados, etc.). Estas afecciones han sido valoradas para la acción del mantenimiento, obteniendo la calificación de compatibles o no significativas, con un valor absoluto de 21 unidades. Se consideran efectos poco intensos y restringidos a zonas puntuales, inmediatos, poco persistentes, irreversibles a medio plazo, recuperables a corto plazo, simples, directos y que se producirán de manera irregular (accidentales en caso de ocurrir).

Valoración del impacto: compatible.

IMPACTOS SOBRE EL SUELO EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Ocupación y compactación	Mantenimiento	-23	1	1	2	1	4	1	4	4	1	1
Contaminación suelo y subsuelo	Mantenimiento	-21	1	1	4	2	2	1	1	4	1	1

1.1.5.3 Afección sobre el agua

◦ Fase de construcción.

Durante las obras, los posibles efectos considerados sobre este factor son las afecciones sobre la calidad de las aguas, relacionadas bien con el arrastre accidental de material derivado de los movimientos de tierras, bien con el riesgo de vertidos accidentales, principalmente de aceites, que induce la presencia de maquinaria en todas las acciones de esta fase.

Valoración del impacto: compatible.

IMPACTOS SOBRE EL AGUA EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Calidad agua superficial y subterránea	Movimientos Tierra	-24	2	1	4	2	2	1	4	1	1	1
	Presencia de maquinaria	-21	2	1	4	2	2	1	1	1	1	1

◦ Fase de funcionamiento.

La operatividad de la Planta Solar Fotovoltaica contribuirá a la mejora de la calidad de las aguas de lavado desde el terreno hasta los acuíferos de la zona. El cese en el uso de productos fitosanitarios y plaguicidas en toda el área de actuación, en contraposición con la situación actual en los terrenos con uso agrícola, contribuirá a que estas aguas de lavado se liberen de productos químicos, produciéndose por tanto un impacto positivo, considerándose efectos de baja intensidad, extensión puntual, con manifestación a largo plazo; permanentes, irreversibles y continuos durante el funcionamiento, indirectos, simples, no sinérgicos y recuperables a corto plazo en caso de devolver los terrenos a su uso original.

Valoración del impacto: positivo-mínimo.

Por otro lado, el mantenimiento preventivo de la Planta Solar Fotovoltaica podrá requerir de consumo puntual de agua para la limpieza de los paneles fotovoltaicos. En la actualidad, se está experimentando un desarrollo de tecnologías en este sentido. A modo estimativo, los métodos existentes menos eficientes consumen hasta 20 litros de agua por panel en el peor escenario. Este impacto negativo relacionado con el consumo de agua ha obtenido en la valoración una calificación de compatible o poco significativo, por considerarse un efecto poco

intenso, puntual, que se manifiesta a medio plazo, fugaz, reversible a corto plazo, no sinérgico, acumulativo, directo, de manifestación irregular y recuperable a corto plazo.

Valoración del impacto: compatible.

IMPACTOS SOBRE EL AGUA EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	SI	AC	Ef	Pt	Mc
Calidad agua superficial y subterránea	Operatividad	+22	1	1	1	4	4	1	1	1	4	1
Consumo	Operatividad	-20	1	1	2	1	1	1	4	4	1	1

1.1.5.4 Efectos sobre la vegetación y hábitats

- **Fase de construcción.**

En este punto se valora el impacto sobre la cubierta vegetal derivado de su eliminación para el acondicionamiento y ocupación de los terrenos donde se localizan las infraestructuras objeto del Plan. En gran parte de estas superficies, la ocupación será sólo temporal, pudiendo aplicarse medidas correctoras tras la finalización de las obras mediante las actuaciones incluidas en la Restauración del proyecto; una vez concluida la construcción, la superficie que quedará ocupada permanentemente será la correspondiente a caminos interiores y zanjas, así como las hincas y cimentaciones puntuales necesarias para la sustentación de infraestructuras y casetas de control y mantenimiento, centros de transformación y de entrega, mientras que en la superficie bajo paneles se realizará un control de la cobertura vegetal exclusivamente mediante medios mecánicos o pastoreo.

La valoración del impacto sobre la vegetación derivado de la eliminación de la cubierta vegetal existente se ha realizado, por un lado, para las acciones temporales que inducen este efecto, a través del campo de eliminación de la cubierta vegetal, que afectarán a áreas que conservarán la capa de terreno original (como son las zanjas de implementación de cableados subterráneos y las zonas bajo paneles). Por otro lado, se han estimado estos impactos para las labores con efectos permanentes sobre la cobertura vegetal, que se limitarán a las áreas de ocupación de infraestructuras, valoradas a través de la acción de compactaciones (necesarias para la realización de los viales de servicio y plataformas) e hincas y cimentaciones, de extensión más puntual.

Así, la evaluación de los efectos inducidos por actuaciones temporales obtiene una categorización del impacto como moderado, con 28 unidades absolutas, por tratarse de labores de media intensidad, parciales, de persistencia temporal y recuperables a medio plazo a través de las restauraciones.

Por otra parte, la importancia de los efectos sobre la cubierta vegetal inducidos por actuaciones permanentes (compactaciones y cimentaciones) resulta moderada, obteniendo 31 y 34 unidades absolutas en la valoración, por tratarse de actuaciones poco intensas, puntuales

respecto de la superficie total afectada, que perdurarán puesto que se ciñen a áreas de ocupación permanente, siendo mitigables mediante la aplicación de las actuaciones de restauración del proyecto. Dentro de este efecto se contempla la afección sobre el chirpial existente. La recuperación definitiva de este factor será posible en caso de desmantelamiento del proyecto, con la restauración de las áreas afectadas y su devolución a su estado actual.

Valoración del impacto: moderado.

IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Eliminación de la cubierta vegetal	Elimin. Cubierta veg.	-28	2	2	4	2	2	1	1	4	2	2
	Compactac.	-31	1	2	4	2	4	1	1	4	4	4
	Hincas y cimentaciones	-34	2	1	4	4	4	1	1	4	4	4

De acuerdo con el análisis realizado en el apartado 1.1.4, los hábitats de interés comunitario más próximos al ámbito de estudio se sitúan a más de 1.600 m al norte, encontrándose las actuaciones instaladas sobre suelo de uso agrícola, por lo que no se estiman afecciones sobre los hábitats o sobre las masas de vegetación natural en general.

1.1.5.5 Afección a la fauna

◦ Fase de construcción.

La bibliografía refleja que los impactos básicos sobre la fauna derivados de las obras de las plantas fotovoltaicas son las alteraciones y desplazamientos por molestias humanas con la consiguiente pérdida de hábitat:

- El principal impacto vendrá derivado de la destrucción y fragmentación del hábitat, que es una de las principales causas de pérdida de biodiversidad a nivel global (véase Andrén 1994, Stephens *et al.* 2003 para aves y mamíferos; y Santos & Tellería 2006 para una revisión general); y la pérdida o modificación de la vegetación, responsable de provocar efectos de barrera que condicionen los desplazamientos y distribuciones de las especies (véase Rosell *et al.* 2004).
- Las molestias por incremento de la actividad también están consideradas como una afección que influye negativamente sobre las especies (Sauvajot 1998, Chase & Walsh 2006), y su efecto ya se ha observado en otro tipo de infraestructuras como los parques eólicos (Langston & Pullan 2004, Kingsley & Whittman 2005, Drewit & Langston 2006).
- Las especies más sensibles serán las rapaces diurnas y las aves esteparias, y los hábitats más afectados serán los agroecosistemas, especialmente los de alto valor natural (HNV).

- El desarrollo del proyecto implicará la apertura de pistas, zanjas, etc. que supondrá una pérdida de hábitat agrícola (aunque se ha procurado el aprovechamiento de viales existentes).

Así, la principal afección negativa es la alteración de los hábitats faunísticos, derivada de las necesidades de suelo y el cambio de uso del mismo. Estos posibles efectos durante las obras estarán relacionados principalmente con las tareas de preparación del suelo, lo cual puede suponer una pérdida del espacio que proporciona refugio y alimento a numerosas especies de fauna, lo que conlleva el deterioro o pérdida de hábitats faunísticos, pudiendo constituir una amenaza importante para la fauna; en el caso de los reptiles, estas acciones podrían provocar la pérdida de refugios y puntos de cría; por su parte, los anfibios se verían afectados en aquellos puntos donde pudieran producirse alteraciones en las charcas temporales, acequias, arquetas de riego o balsas de agua; por otra parte, estas operaciones pueden dar lugar a la destrucción de puestas y nidadas, aspecto que es particularmente grave en el caso de las especies esteparias que figuran en los catálogos de especies amenazadas, de manera que las especies que podrían verse más perjudicadas por este impacto son las aves esteparias de hábitos terrestres que ubican sus nidos en el suelo, en campos de cereal y barbechos, ya sea escondidos entre la vegetación o simplemente camuflados con el terreno (Avutarda común, Sisón común, Ganga ibérica, Aguilucho cenizo, Terrera común, Aguilucho lagunero Occidental, Alcaraván común, entre otras). Deberá controlarse este impacto posible en el seguimiento de la instalación.

Así, a la hora de valorar este impacto derivado de la actuación objeto, resulta importante recalcar que el ámbito del Plan y su entorno no presentan las condiciones necesarias que propicien la presencia de especies de fauna menos generalistas y con mayores problemas de conservación, la superficie de afección del proyecto es relativamente pequeña y se encuentra fuera de ZEPA, IBA, ENP y, en general, fuera de áreas de protección de la fauna; y, por otro lado, el ámbito de actuación no afecta a Áreas de Alto Valor Natural (HNV).

Por todo ello, la incidencia negativa por el deterioro o pérdida de hábitats faunísticos en la fase de construcción, incluyendo las molestias, se valora como de intensidad media para el grupo de aves y nula o baja para el resto de grupos:

GRUPO	PÉRDIDA/DETERIORO HÁBITAT Y MOLESTIAS	INTENSIDAD POR GRUPO				
		NULA	BAJA	MEDIA	ALTA	CRÍTICA
Aves	SI			X		
Mamíferos	SI		X			
Anfibios	SI		X			
Reptiles	SI		X			
Peces	NO	X				

Tabla 16. Definición de la potencialidad del impacto causado por pérdida/deterioro de hábitats faunísticos y molestias en las obras y su intensidad en el conjunto de grupos taxonómicos en el ámbito de estudio.

Así, la evaluación de la posible afección sobre la fauna por pérdida/deterioro de hábitats durante las obras se realiza en la acción de eliminación de cubierta vegetal y obtiene la calificación de moderada (31 unidades absolutas), pudiendo minimizarse la afección adoptando las medidas preventivas y correctoras establecidas. Entre las particularidades de la valoración, mencionar la consideración de la intensidad del efecto como media, manifestación del efecto a medio plazo, de extensión parcial, efecto directo, sinérgico, simple y mitigable.

Por otro lado, la ejecución de las obras implica una serie de labores (movimientos de tierras para cimentaciones y cableados subterráneos, excavaciones, trasiego de personal y vehículos, generación de ruidos, etc.) que inducen una serie de molestias para la fauna, pudiendo provocar temporalmente el alejamiento de las especies más sensibles y la proliferación de las más adaptables. Sin embargo, ha de tenerse en cuenta que las molestias serán de carácter temporal, limitándose a la duración de las obras, enmarcadas en un entorno con actividad antrópica derivada de la presencia de infraestructuras como el tránsito de vehículos por caminos y la carretera adyacente. Así, la evaluación de las posibles molestias sobre la fauna se realiza en la acción de presencia de personal y maquinaria, común a todas las labores de la obra civil del proyecto, resultando un impacto negativo moderado.

Por último, con el aumento del tránsito de vehículos debido a las obras de construcción se podría prever un aumento en el riesgo de atropello de animales terrestres. No obstante, se ha de considerar respecto de la situación actual que el ámbito de actuación es un entorno frecuentado por los agricultores y usuarios de las distintas actividades del entorno, por lo que el riesgo actual ya existe. Por otra parte, tener en cuenta que se limitará la velocidad de circulación de los vehículos en la obra a 30 km/h como máximo y que los viales contarán con una sección con anchura suficiente y de sobreebanco en las curvas de radio reducido, dejando cierto margen de maniobra y respuesta al conductor, contribuyendo con ello a minimizar la probabilidad de atropello mediante el aumento del tiempo de respuesta. La valoración de este impacto negativo se realiza para la acción relacionada con el tránsito de maquinaria y vehículos, obteniendo en la evaluación una calificación de compatible con 23 unidades absolutas, por tratarse de efectos de

baja intensidad, puntuales, inmediatos, permanentes, irreversibles, no sinérgicos, simples, indirectos, impredecibles y recuperables a medio plazo.

Valoración del impacto: compatible - moderado.

IMPACTOS SOBRE LA FAUNA EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia										
			I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Alteración y eliminación de hábitats faunísticos	Eliminación cubierta vegetal	-31	2	2	2	4	2	2	1	4	4	2
Molestias	Presencia personal y maquinaria	-34	4	2	4	1	1	2	4	4	1	1
Mortalidad	Presencia maquinaria	-23	1	1	4	4	4	1	1	1	1	2

◦ **Fase de funcionamiento.**

Durante la fase de funcionamiento, la presencia del campo solar podría generar un efecto barrera y una fragmentación del hábitat para la fauna terrestre por la presencia del cerramiento perimetral y de los propios paneles solares, encontrándose poco estudiado el alcance real de estos impactos en la actualidad. En este caso, la fragmentación potencial derivada del cerramiento de las instalaciones se espera será mínima, puesto que el vallado se diseña permeable para la fauna silvestre de pequeño y mediano tamaño potencialmente presente, no afectando al tránsito en la zona de estas especies. El resultado de la valoración es un efecto moderado.

Se producirán molestias sobre la fauna por el ruido producido por la circulación de vehículos y presencia de personas durante las operaciones de mantenimiento. Dado que estas operaciones se realizarán de forma puntual y que la intensidad de la afección se estima mínima con efectos recuperables, reversibles, limitados a la duración de una tarea de mantenimiento e irregulares en el tiempo, el impacto en la valoración resulta compatible, con un valor de 22 unidades absolutas.

No se considera riesgo de impacto por colisión o electrocución con la infraestructura de evacuación proyectada, ya que es subterránea en todo su recorrido. La mortalidad relacionada con el impacto por colisión con el vallado perimetral de las instalaciones se estima improbable para las aves, así como atendiendo a las amenazas documentadas que suponen un problema de conservación para este grupo, entre las que no se encuentra referenciado este tipo de instalaciones; y el riesgo de colisión que presentan los paneles solares para las aves y los murciélagos es bajo, aunque no imposible según la bibliografía más reciente (C. Harrison et al., 2017). Así, se ha valorado el impacto por colisión con los paneles, vallado y otras infraestructuras de manera conjunta, obteniendo un resultado de efectos poco intensos, extensos, permanentes e irreversibles, directos, sinérgicos y acumulativos, compensables y con periodicidad irregular o impredecible, dando lugar a un impacto negativo moderado, con un valor absoluto de 38 unidades.

Se considera también la pérdida ocasional de efectivos de fauna terrestre por atropellos en los caminos de acceso a la instalación, derivado del tránsito de vehículos relacionado con el mantenimiento. Al igual que ocurre para este impacto en la fase de construcción, la valoración del mismo obtiene una calificación de compatible con 23 unidades absolutas, al tratarse de situaciones accidentales y, por tanto, impredecibles, así como de afecciones puntuales.

Valoración del impacto: compatible - moderado.

IMPACTOS SOBRE LA FAUNA EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Alteración y eliminación de hábitats faunísticos	Operatividad	-29	1	1	2	4	4	1	4	4	1	4
Molestias	Mantenimiento	-22	1	2	4	1	1	2	4	1	1	1
Mortalidad	Operatividad	-38	1	4	4	4	4	2	4	4	1	4
Mortalidad	Mantenimiento	-23	1	1	4	4	4	1	1	1	1	2

1.1.5.6 Afección al paisaje

- **Fase de construcción.**

Durante la fase de construcción, el paisaje de la zona se verá afectado por distintas causas, entre las que destacan: los movimientos de tierra realizados antes del perfilado y rematado final, los desbroces, la presencia de maquinaria, la apertura de zanjas, acopios de materiales... Todas estas acciones durante la construcción producirán una alteración de los componentes del paisaje que definen su calidad y fragilidad. Asimismo, la presencia de maquinaria puede producir un efecto sobre la cuenca visual.

Para la valoración de estos impactos se tiene en cuenta la situación actual de este factor del medio (ver apartado 1.1.4), que ha obtenido tras su identificación y análisis un valor medio-alto de calidad y medio de fragilidad. En la evaluación de estos efectos se estima la temporalidad y persistencia limitada a la duración de las obras de las acciones, su grado bajo de incidencia respecto de la actual unidad paisajística donde se enmarca; así como una capacidad de reconstrucción y recuperabilidad del paisaje actual altas una vez deja de actuar la acción, entre otras causas gracias a la antropización a la que está sometido el entorno inmediato del proyecto, contribuyendo a la mimetización del mismo. Por todo ello, se han obtenido impactos dentro de la categoría de compatibles o no significativos, valorados a través de las acciones de eliminación de la cubierta vegetal, movimientos de tierras y presencia de maquinaria, con valores absolutos de 23, 23 y 19 unidades respectivamente.

Valoración del impacto: compatible.

IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Intrusión visual y efectos sobre la calidad del paisaje	Eliminac.cub.veg	-23	1	2	4	2	2	1	1	1	4	1
	Movimientos Tierra	-23	1	2	4	2	2	1	1	1	4	1
	Presencia personal y maquinaria	-19	1	2	4	2	1	1	1	1	1	1

◦ **Fase de funcionamiento.**

La mayor afección sobre este factor se producirá durante la fase de explotación de las instalaciones, consistente en la alteración del potencial de vistas e intrusión visual debida a la presencia de las distintas infraestructuras de origen antrópico que lo componen, en acumulación con las ya existentes.

Los efectos sobre el paisaje derivados de la presencia de las instalaciones durante su funcionamiento son considerados de intensidad media y extensión parcial, considerando cierta acumulación y sinergia por las infraestructuras existentes (líneas eléctricas, urbanizaciones, granja). En cuanto al momento, referido éste al plazo de manifestación del efecto, será inmediato, ya que la intrusión visual se producirá en el momento de la construcción. La persistencia, referida al tiempo que permanecerá el efecto, se considera permanente. También se considera irreversible, dado que el efecto no desaparecería hasta el desmantelamiento, tratándose además de un impacto directo y continuo. Por último, se considera mitigable, ya que no es recuperable inmediato o a medio plazo, puesto que la recuperación no podrá realizarse en menos de 1 año, ni entre 1 y 10 años, aunque tampoco se trata de un efecto irrecuperable sobre el paisaje, ya que la eliminación de los paneles y la restauración de la zona en caso de desmantelamiento podrá llevarse a cabo sin problemas.

Si bien, se comprueba que la visibilidad de la zona desde los principales puntos de observación se encuentra muy limitada, tanto por la orografía como por el efecto pantalla que ejercen las infraestructuras y vegetación existentes.

Valoración del impacto: moderado.

IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Intrusión visual y efectos sobre la calidad del paisaje	Operatividad	-40	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4

1.1.5.7 Efectos sobre la población

◦ **Fase de construcción.**

El transporte de materiales y tránsito de maquinaria y vehículos asociados a la fase de construcción producen un incremento del tráfico, que puede provocar molestias sobre la población de las localidades más cercanas. También puede provocar otras molestias relacionadas con el incremento de partículas en suspensión, humos o ruidos derivados de las obras. Teniendo en cuenta la localización de núcleos de población principales no se prevé que la construcción pueda provocar molestias sobre la población derivadas de estos efectos eventuales.

Valoración del impacto: sin afección.

1.1.5.8 Efectos sobre la economía

- **Fase de construcción.**

Las actividades de ejecución de obra repercutirán positivamente en la economía de la zona en forma de nuevos puestos de trabajo, cualificados o no, así como en la repercusión que ello puede tener en el sector servicios de los núcleos de población próximos (hostelería, restauración, alojamiento, etc.). La valoración de este efecto positivo se realiza a través de la acción de presencia de personal y maquinaria, obteniendo una calificación media (28 unidades absolutas), pues se trata de efectos de gran incidencia en la economía rural (media intensidad), de extensión puntual, aunque de persistencia temporal limitada a la duración de las obras, pero de efectos directos y continuos durante las mismas.

Valoración del impacto: positivo-medio.

IMPACTOS SOBRE LA ECONOMÍA EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	EX	Mo	Pe	RV	SI	AC	Ef	Pr	Mc
Desarrollo económico	Presencia personal y maquinaria	+28	2	1	4	2	2	2	1	4	4	1

- **Fase de funcionamiento.**

La instalación del proyecto y, por tanto, de la planificación, conlleva también efectos positivos sobre el desarrollo económico en esta fase, derivado de las tareas de mantenimiento de la instalación en relación con la creación de nuevos empleos (personal necesario para la gestión, operación y mantenimiento, desarrollo de las tareas de seguimiento de la instalación, etc.), que a su vez conduce a un incremento en la demanda de los servicios de la zona, a lo que habrá que sumar el beneficio económico durante la operatividad de la planta solar para los propietarios de los terrenos afectados y para el Ayuntamiento en forma de tasas asociadas (licencias de obra, impuestos de actividad, etc.), que redundarán en último término en una mejora en los servicios de la población.

Por otra parte, la instalación generará un impacto beneficioso relativo a la implantación de un nuevo recurso energético, lo que repercute en la mejora de la calidad de vida. La energía solar se trata de una fuente de energía renovable, que aprovecha un recurso autóctono e inagotable, evitando con ello la quema de combustibles fósiles.

Valoración del impacto: positivo-medio.

IMPACTOS SOBRE LA ECONOMÍA EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Desarrollo económico	Operatividad	+34	1	2	2	4	4	1	4	4	4	4
Nuevo recurso energético	Operatividad	+35	1	2	2	4	4	2	4	4	4	4

1.1.5.9 Afección al territorio

- **Fase de construcción.**

Un impacto a considerar en esta fase es la afección a la propiedad derivada de la implantación de las infraestructuras en sus zonas de ocupación permanente. Para ello, se realizarán acuerdos con los propietarios afectados, debiendo además considerar la necesidad de establecer servidumbres de paso permanentes en los caminos públicos para el funcionamiento del proyecto. Este efecto se ha valorado en la acción relacionada con las áreas que serán de ocupación permanente (cimentaciones), obteniendo un impacto negativo de carácter moderado (31 unidades absolutas) al tratarse de efectos inmediatos, irreversibles (toda la vida útil del proyecto), directos y continuos.

Por otro lado, la actividad cinegética de la zona podrá verse restringida durante la fase de construcción del proyecto, principalmente con el fin de evitar posibles accidentes tanto a los equipos y maquinaria como a los trabajadores de las obras. El ámbito de actuación se incluye dentro del coto de caza mayor y menor M-10551. Además, la presencia de personal y maquinaria transitando por el ámbito de las obras podrá provocar molestias sobre las especies cinegéticas. Todo ello, podrá provocar una disminución de la potencialidad cinegética en el entorno. Esta afección ha sido valorada en la acción de presencia de personal y maquinaria, inherente a todas las actuaciones necesarias para la implantación del proyecto, resultando ser de carácter negativo compatible (24 unidades absolutas), dado que se trata de efectos de intensidad baja, considerados de extensión parcial, con afección inmediata aunque fugaz y reversible a corto plazo, directos y continuos durante toda la duración de las obras.

Por último, se analizan posibles afecciones derivadas de la construcción del proyecto a espacios protegidos y posibles repercusiones sobre la Red Natura 2000. Tal y como se expone en el apartado 1.1.4, no hay espacios de la red de áreas protegidas en un radio de al menos 6 km del entorno de actuación, por lo que no se esperan afecciones. En este punto, por su relación con las figuras protegidas del entorno, mencionar que se han valorado los posibles efectos del

Plan sobre las comunidades faunísticas y sobre la vegetación y hábitats de interés comunitario, tenidos en cuenta como factores del medio individualizados, valorados específicamente en los epígrafes 1.1.5.4 y 1.1.5.5.

Valoración del impacto: moderado - compatible.

IMPACTOS SOBRE EL TERRITORIO EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia										
			I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Afección a la propiedad	Armaduras y hormigonados	-31	2	1	4	4	4	1	1	4	4	1
Afección a recursos cinegéticos	Presencia personal y maquinaria	-24	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1

◦ **Fase de funcionamiento.**

Con el funcionamiento del proyecto no se ocupará ningún camino público más allá del uso necesario para el acceso. Solo se producirá la afección a la propiedad ya valorada en la construcción, derivada de la ocupación permanente de las instalaciones durante su vida útil, que se producirá de manera consensuada, valorándose este impacto como moderado.

Con respecto a posibles afecciones derivadas del funcionamiento a espacios protegidos y posibles repercusiones sobre la Red Natura 2000, como ya se ha comentado, no hay espacios de la red de áreas protegidas en un radio de al menos 6 km del entorno de actuación, por lo que no se esperan afecciones. En este punto, por su relación con las figuras protegidas del entorno, mencionar que se han valorado los posibles efectos del proyecto sobre las comunidades faunísticas y sobre la vegetación y hábitats de interés comunitario, tenidos en cuenta como factores del medio individualizados, valorados específicamente en los epígrafes 1.1.5.4 y 1.1.5.5.

Valoración del impacto: moderado.

IMPACTOS SOBRE EL TERRITORIO EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia										
			I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Afección a la Propiedad	Operatividad	-32	2	2	4	2	4	2	1	4	4	1

1.1.5.10 Efectos sobre el Patrimonio

El marco de actuación no afecta a vías pecuarias o montes de utilidad pública, por lo que se descartan afecciones sobre estos elementos del medio.

Con respecto al Patrimonio Cultural, se ha obtenido resolución favorable dentro del procedimiento de evaluación del impacto sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico, por lo que no se estiman afecciones derivadas de la planificación sobre el mismo.

Valoración del impacto: sin afección.

1.1.5.11 Recopilación, valoración y diagnóstico.

En resumen, **no se espera ningún impacto de naturaleza crítica o severa y los impactos moderados serán compensados con efectos positivos sobre el cambio climático, el agua y la economía**, siendo los resultados obtenidos los siguientes:

- Impactos negativos compatibles: 21
- Impactos negativos moderados: 18
- Impactos positivos mínimos: 1
- Impactos positivos medios: 4

			FASE DE CONSTRUCCIÓN					FASE DE FUNCIONAMIENTO			
			Elim. cubierta veg.	Movimientos de tierra	Compactac.	Acopio de materiales	Hincas Cimentaciones	Presencia de personal y maq.	Operativ.	Mantenim.	
FACTORES DEL MEDIO	Medio natural	Atmósfera	Calidad del aire y cambio climático	-24	-27				-22	33	
		Ruido						-22			
	Suelo	Ocupación y compactación		-31	-34	-23	-34				-23
		Contaminación suelo y subsuelo					-31	-19			-21
		Alteración geomorfológica y del relieve		-25	-34						
		Erosión y pérdida de suelo fértil	-31	-23	-22	-15		-15			
	Agua	Calidad agua superficial y subterránea		-24				-21	22		
		Consumo									-20
	Vegetación	Eliminación de la cubierta vegetal	-28		-31		-34				
		Afección a hábitats de interés comunitario									
	Fauna	Alteración y eliminación de hábitats faunísticos	-31							-29	
		Molestias						-34			-22
		Mortalidad						-23	-38		-23
	Paisaje	Intrusión visual y efectos sobre la calidad del paisaje	-23	-23				-19	-40		
Medio socioeconómico	Población	Incremento de tráfico									
		Molestias a la población									
	Economía	Desarrollo económico						28	34		
		Nuevo recurso energético							35		
	Territorio	Afección a la propiedad					-31		-32		
		Afección a recursos cinegéticos									
		Afección a recursos naturales protegidos						-24			
	Patrimonio	Afección a vías pecuarias y M.U.P.									
Afecciones sobre B.I.C. y restos arqueológicos											

IMPACTOS NEGATIVOS	
Impacto compatible	
Impacto moderado	
Impacto severo	
Impacto crítico	
IMPACTOS POSITIVOS	
Impacto mínimo	
Impacto medio	
Impacto notable	
Impacto sobresaliente	

Por todo lo expuesto, cabe concluir que **la ejecución y desarrollo del Plan Especial de Infraestructuras de la Planta fotovoltaica “Valdecabañas” y su infraestructura de**

interconexión, a ubicar en el término municipal de Colmenar de Oreja (Madrid), se considera compatible con el medio, siempre y cuando se establezcan y se ejecuten las medidas preventivas y correctoras propuestas.

Por último, extraer las siguientes conclusiones:

- El cambio de uso propuesto no contempla la creación de infraestructuras urbanas propias o conexas susceptibles de generar alteraciones estratégicas significativas en el medio ambiente.
- En conjunto, el Plan Especial de infraestructuras evaluado se orienta a la **satisfacción de los objetivos y logros propios de una política energética medioambiental sostenible**, en condiciones de desarrollo sostenible, contribuyendo a la **reducción de la dependencia energética y de las tasas de emisión de gases de efecto invernadero**, a la **diversificación de las fuentes de suministro de energía dando prioridad a las renovables** frente a las convencionales, así como a facilitar el cumplimiento del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC); de manera **compatible con la protección de las variables ambientales estratégicas y el cumplimiento de objetivos ambientales** establecidos por la legislación sectorial de aplicación.
- Abundando en lo anteriormente referido, cabría señalar que **la planificación propuesta no tiene efectos significativos de carácter estratégico sobre la calidad medioambiental ni sobre los recursos naturales y, sin embargo, supone una significativa contribución a la satisfacción de las necesidades sociales** dentro de una organización espacial en condiciones de desarrollo sostenible.

1.1.6 Efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes

Dentro de este contexto se han de considerar tanto los planes y programas de ámbito general, como aquellos otros que se refieren a un ámbito regional o local y que, por lo tanto, pueden tener una influencia más directa con la planificación de infraestructuras propuesta.

Los instrumentos de planificación territorial que se analizan, desarrollados por las distintas administraciones públicas en el ámbito de sus competencias, son los siguientes:

- **Planeamiento municipal vigente en Colmenar de Oreja:**

En el Bloque I – Documentación Informativa de este Plan Especial, se ha valorado la afección al Planeamiento vigente en Colmenar de Oreja, resultando COMPATIBLE.

- **Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo:**

Entre sus principales objetivos figura la satisfacción de las demandas en cantidad y calidad, actuales y futuras; la implantación de una gestión eficiente que aproveche las innovaciones técnicas; la protección del recurso en armonía con las necesidades ambientales y demás recursos naturales; la garantía de la calidad para cada uso y para la conservación del medio ambiente; la protección de la población y el territorio de las situaciones hidrológicas extremas, avenidas, inundaciones y sequías; o la protección, conservación y restauración del dominio público hidráulico y la ordenación del uso recreativo y cultural del mismo.

A la vista de los objetivos definidos en la planificación hidrológica se puede concluir que las actuaciones de la planificación urbanística no presentan situaciones que comprometan la satisfacción de los mismos, por lo que los efectos se valoran como COMPATIBLES.

- **Planes de ordenación, gestión y regulación de usos de los Espacios Naturales Protegidos:**

Cerca de un 48% del territorio de la Comunidad de Madrid se encuentra respaldado por una o varias de las categorías de protección derivadas de la legislación autonómica, estatal, comunitaria e internacional que consolidan su protección y conservación, a la vez que promueven un desarrollo sostenible, encontrándose agrupadas en diversas figuras de protección siguiendo los criterios establecidos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

En la zona de influencia del Plan Especial no existen Espacios Naturales Protegidos, espacios de la Red Natura 2000 o cualquier otro que disponga de planes de ordenación o gestión de sus recursos naturales, por lo que la planificación NO TENDRA AFECCIONES en este sentido.

- **Plan energético de la Comunidad de Madrid Horizonte 2020:**

Define un conjunto de estrategias energéticas que, de manera coordinada y eficaz, han de proporcionar una respuesta adecuada a las necesidades energéticas en el marco de la sostenibilidad. Su objetivo es el de proponer a las autoridades, entidades, empresas y consumidores y público en general de la Comunidad de Madrid, iniciativas eficaces sobre la manera de conseguir un uso racional de la energía, lograr la máxima utilización razonable de energías renovables y facilitar la información útil para el ahorro y la eficiencia energética.

Estos objetivos, a su vez, son coherentes con los establecidos en la planificación energética nacional y europea, con especial mención al Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC).

Tomando en consideración los objetivos definidos en este plan, se estima que las actuaciones de la planificación prevista tendrán una sinergia positiva sobre la satisfacción de dichos objetivos, presentando un efecto POSITIVO MÍNIMO con este Plan.

- **Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid 2013-2020 (Plan Azul+):**

Supone la plasmación, con objetivos y medidas concretas, del compromiso del Gobierno regional para que el desarrollo económico de Madrid vaya acompañado de una calidad ambiental cada vez mayor y de una atmósfera cada vez más limpia.

El objetivo es mejorar la calidad del aire de la Comunidad de Madrid, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero e implantar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

Entre sus líneas estratégicas se encuentran:

- Mejorar el conocimiento disponible sobre calidad del aire y adaptación al cambio climático.
- Reducir la contaminación por sectores.
- Fomentar la utilización de combustibles limpios y mejores tecnologías.
- Promover el ahorro y la eficiencia energética.

Los objetivos concretos están centrados en cuatro sectores principales: transporte, industria; sector residencial, comercial e institucional; y sector agricultura y medio natural.

Para el cumplimiento de objetivos se han definido 58 medidas que se agrupan en cuatro programas sectoriales y cuatro programas horizontales.

Tomando en consideración los objetivos definidos en esta estrategia, se estima que las actuaciones de la planificación prevista tendrán una sinergia positiva sobre la satisfacción de dichos objetivos, presentando un efecto POSITIVO MÍNIMO con este Plan.

- **Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024):**

Este documento pone de manifiesto la importancia tanto de la prevención de la generación de los residuos como del fomento de la reutilización y el reciclado. También establece la necesidad de fomentar el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, ya que esto constituye una fuente de riqueza a la vez que un beneficio ambiental. Por último, pretende impulsar la implantación de tecnologías de valorización que permitan reducir el consumo de

materias primas y la disminución de los efectos negativos de las opciones de tratamientos existentes, fundamentalmente la ocupación del suelo por infraestructuras de vertido y las emisiones contaminantes.

A la vista de los objetivos definidos en la estrategia, se puede concluir que las actuaciones de la planificación urbanística no presentan situaciones que comprometan la satisfacción de los mismos, por lo que los efectos se valoran como COMPATIBLES.

A continuación, se presenta un resumen de los objetivos y aspectos comunes y discordantes:

Planificación concurrente	Objetivos o aspectos relacionados/ Valoración
Planeamiento Municipal de Colmenar de Oreja	Los objetivos del Plan en el ámbito del planeamiento municipal afectado son compatibles, de acuerdo con las Normas Urbanísticas
Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo	Los objetivos del Plan no interfieren con la satisfacción de objetivos del Plan Hidrológico, evaluándose las afecciones al DPH del Plan como Compatibles
Planes de ordenación, gestión y regulación de usos de los Espacios Naturales Protegidos	Conservación de los recursos naturales clave de las figuras protegidas del entorno. Valoración: sin afección
Plan energético de la Comunidad de Madrid Horizonte 2020 - Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC)	Los objetivos del Plan convergen de forma positiva. Valoración: positivo mínimo.
Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid 2013-2020 (Plan Azul+)	Los objetivos del Plan convergen de forma positiva. Valoración: positivo mínimo.
Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024)	Minimización de la generación de residuos. Valoración: Compatible.

En consecuencia, del análisis de los objetivos de los planes y programas llevado a cabo, se desprenden dos tipos de afecciones: por un lado, las referidas a la planificación del medio físico y, por otro, aquellas que lo hacen sobre el entramado socioeconómico.

Sobre las primeras, destacar que ninguno de los planes concernidos sufriría afecciones significativas de carácter estratégico en su función estructurante de la ordenación territorial, siendo en cualquier caso compatibles con el cumplimiento de objetivos ambientales derivados del marco legislativo vigente. En relación con las segundas, se constata una afección positiva de carácter mínimo, fundamentalmente por la satisfacción de las necesidades de la sociedad en la

lucha contra el cambio climático y en la descarbonización del sistema energético, junto a la generación de empleo y desarrollo rural, favoreciendo la calidad de vida.

Por todo lo anterior, se concluye que el Plan Especial de Infraestructuras de la Planta fotovoltaica “Valdecabañas” y su infraestructura de interconexión, a ubicar en el término municipal de Colmenar de Oreja (Madrid), considerado en su globalidad y en los términos establecidos en este Documento Ambiental Estratégico, previsiblemente no dará lugar a efectos significativos de carácter estratégico en el medio ambiente.

1.1.7 Motivación de aplicación de la evaluación ambiental estratégica simplificada

El Plan Especial de Infraestructuras de la Planta fotovoltaica “Valdecabañas” y su infraestructura de interconexión se localiza en el término municipal de Colmenar de Oreja, ubicado en la zona sureste de la Comunidad de Madrid, a unos 50 km de la capital.

Para el desarrollo del Plan Especial se parte de que se precisa un emplazamiento, con una superficie estimada de algo más de 6 ha, que reúna las condiciones adecuadas para el uso particular a implantar que establece la legislación ambiental sectorial.

El municipio de Colmenar de Oreja se extiende a través de una superficie de 126,3 km², por lo que el ámbito del Plan Especial supone únicamente el 0,05% de la superficie municipal. Es por ello que se considera razonable entender que se trata de una zona de reducida extensión a nivel municipal.

En consecuencia, el presente Plan Especial motivaría la aplicación del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada, siguiendo lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental y en la Ley 4/2014 de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid.

1.1.8 Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas

La **alternativa cero** consiste en no acometer la transformación de los usos del suelo para dar cabida a la planificación propuesta para la producción de electricidad a partir de fuentes renovables, es decir, en un escenario en el que la generación de energía eléctrica continuaría realizándose a partir de fuentes convencionales. En resumen, con esta alternativa no se lograría la consecución de necesidades y objetivos perseguidos (ODS de las Naciones Unidas, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 PNIEC...), generando impactos negativos mayores en todos los aspectos frente a la alternativa de ejecución.

Con la **alternativa 1 de ejecución seleccionada** se logra la consecución de la finalidad perseguida y, a excepción de los impactos negativos ambientales asociados a las necesidades

de suelo, cambios en el paisaje y posibles efectos sobre los hábitats faunísticos, aunque realizándose con todas las medidas y controles necesarios para que estos efectos sean admisibles, esta alternativa generaría impactos beneficiosos en todos los aspectos, en contraposición a la situación sin proyecto. Esta alternativa permite minimizar la infraestructura de evacuación, evitando con ello la ocupación innecesaria de áreas, frente a cualquier otra opción de emplazamiento, así como un diseño subterráneo sin afecciones a vegetación natural y que a su vez evitará impactos sobre la fauna (evita el riesgo de colisión y electrocución de un diseño en aéreo) y el paisaje. Por todo ello, esta alternativa obtiene una mayor puntuación en la valoración frente a la alternativa cero y alternativa 2 de ejecución.

En concreto, la **alternativa 2 de ejecución**, que sería aquel emplazamiento situado en el entorno al punto de conexión pero más alejado, precisaría de una línea de evacuación de mayor longitud, lo que provocaría mayores afecciones sobre el suelo y potenciales efectos sobre la vegetación hasta llegar al punto de conexión concedido, además de que una mayor longitud del trazado presentaría una menor viabilidad económica del proyecto, aumentando la probabilidad de tener que diseñar un trazado en aéreo y, con ello, provocar mayores afecciones sobre la fauna (probabilidad de impacto por colisión, fundamentalmente) y sobre el paisaje. Es por ello que esta alternativa presenta una menor puntuación frente a la alternativa 1 de ejecución.

Por lo que, una vez analizadas las diferentes opciones y en base a las consideraciones y valoración expuestas en este Documento, **la alternativa 1 de ejecución planteada se considera la mejor opción**, pues logra minimizar la superficie de ocupación y longitud de la infraestructura para la evacuación, constituyendo la mejor opción **que conjuga todos los criterios ambientales, técnicos, sociales y económicos**.

1.1.9 Medidas preventivas, reductoras y correctoras, considerando el cambio climático

Para subsanar los efectos que generará el desarrollo del nuevo uso propuesto por el Plan Especial de Infraestructuras expuesto, es necesario establecer una serie de medidas con la finalidad de prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, corregir cualquier repercusión ambiental relevante negativa.

Es importante indicar que las medidas que se exponen a continuación se aplicarán o se tendrán que cumplir cuando se vaya a desarrollar el cambio de uso propuesto. A nivel de Evaluación Ambiental Estratégica, fase de la tramitación en la que nos encontramos, la medida que se puede aplicar es de tipo preventiva, a través de un análisis de los elementos que componen el ámbito de estudio y, a partir de éste, conocer cuáles son las zonas más aptas para proponer los nuevos usos. Este modelo de medida preventiva se corresponde con el estudio de alternativas realizado, expuesto en el apartado 1.1.2 del presente documento.

Se han distinguido dos tipos de medidas a ejecutar:

- *Medidas protectoras*: aquellas que se aplican con carácter preventivo al objeto de evitar un posible impacto ambiental.
- *Medidas correctoras*: las que tienen como objetivo reducir o minimizar un impacto previsto.

Los instrumentos disponibles para llevar a cabo la minoración de los efectos negativos son, básicamente, los siguientes:

- Establecimiento de dispositivos genéricos de protección del medio ambiente.
- Actuaciones en el diseño y la localización de las actuaciones que supondrán el cambio de uso.

1.1.9.1 Medidas preventivas en fase de diseño.

El proyecto técnico que desarrolle la planificación propuesta tendrá en cuenta las siguientes medidas:

- Planificar en detalle las necesidades de movimientos de tierra (explanaciones, desmontes, etc.), con la finalidad de reducir al máximo las superficies de suelo alteradas y las consiguientes actuaciones de restauración posterior. Se procurará la adaptación a la orografía existente haciendo uso de las tecnologías más adecuadas (seguidor, estructura fija, hincado...).
- Planificar en detalle la restauración de las áreas afectadas que no vayan a ocuparse permanentemente por las instalaciones, considerando la implantación de cobertura vegetal de especies autóctonas adecuadas y, como norma general, evitando la introducción de especies alóctonas.
- Definición de las casetas que formen parte de la implantación respetando las características de las edificaciones de la zona en cuanto a colores, formas, materiales de construcción, etc., con la finalidad de favorecer la integración y mimetización de las instalaciones en el entorno.
- Realizar una adecuada ordenación del territorio en la zona para evitar la instalación de elementos en lugares inadecuados (zonas de servidumbre de cauces, afecciones a linderos, carreteras y caminos...).
- Planificar las acciones de revegetación adecuadas que sean necesarias para la amortiguación de impactos.

1.1.9.2 Medidas para la protección de la calidad del aire y contra el cambio climático

- Durante la fase de ejecución de la planificación propuesta, debido principalmente a los movimientos de tierra a acometer, se deberá evitar que se produzca contaminación de la atmósfera por la acción del polvo y partículas en suspensión. Para ello, se deberán regar todas aquellas zonas de obra donde se produzca un importante movimiento de maquinaria pesada, las zonas afectadas por los movimientos de tierra, así como las zonas de acopio de materiales; por su parte, los camiones que realicen el transporte de los materiales originados en los movimientos de tierras deberán circular con las cajas cubiertas con lonas o similar, siempre que los trayectos que vayan a realizar sean de consideración (más de 1 km) y se realicen en zonas donde exista vegetación susceptible de ser afectada.
- Se reducirá la altura de descarga, para minimizar la emisión de polvo.
- Se utilizará maquinaria de construcción que cumpla las determinaciones de la normativa relativa a la protección del ambiente atmosférico y demás reglamentación que resulte de aplicación en materia de ruidos y vibraciones. Se realizará un uso adecuado de la maquinaria con el fin de reducir al máximo los niveles sonoros.
- La maquinaria de obra debe cumplir con la legislación vigente en relación a la homologación de la maquinaria y vehículos de obra, contando con las inspecciones reglamentarias que en su caso sean requeridas, así como con un mantenimiento a nivel interno, a fin de mitigar la emisión de gases contaminantes y ruidos.
- La velocidad de circulación de camiones y maquinaria entrando o saliendo de la obra será inferior a los 30 km/h, siempre que circulen por pistas de tierra.
- Creación de áreas verdes que pueden actuar como zonas tampón.
- Durante la operatividad de las instalaciones, medidas preventivas de la contaminación lumínica:
 - Con carácter general, las luminarias para el alumbrado no pueden enviar luz por encima del plano horizontal en su posición de instalación.
 - El espectro de la luz debe ser tal que se evite una mayor intensidad en longitudes de onda inferiores de 540 nm que la que emiten las lámparas de Vapor de Sodio a alta presión.
 - Se favorecerán, siempre dentro de las posibilidades del entorno, los pavimentos oscuros en aquellos lugares más sensibles al impacto medioambiental de la contaminación lumínica (lugares rurales, instalaciones fuera de núcleos de población, etc.).

- Se iluminarán exclusivamente aquellos lugares donde la luz sea necesaria. Se evitará la intrusión lumínica en espacios innecesarios y por supuesto la emisión directa al cielo.

1.1.9.3 Medidas para la protección del suelo y agua

- Replanteo de las instalaciones.
- Los aceites usados procedentes de la maquinaria empleada en las obras serán almacenados correctamente en depósitos herméticos y entregados a gestores de residuos autorizados. Estos depósitos deberán permanecer en áreas habilitadas a tal efecto, siempre sobre suelo impermeable y a cubierto. Se evitará realizar cambios de aceite, filtros y baterías a pie de obra; en caso necesario, se realizará en las zonas habilitadas, procediendo al almacenamiento correcto de los productos y residuos que se generen.
- En caso de cualquier incidencia, como derrame accidental de combustibles o lubricantes, se actuará de forma que se restaure el suelo afectado, extrayendo la parte de suelo contaminado, que deberá ser recogido y transportado por gestor autorizado para su posterior tratamiento.
- Se deberá disponer en obra de sacos de sepiolita, absorbente vegetal ignífugo o similar, para el control y recogida de posibles derrames de aceite.
- Los materiales procedentes de las excavaciones, tierras y escombros durante la obra serán reutilizados o depositados en vertederos de inertes autorizados. Los préstamos, en caso de ser necesarios, se realizarán a partir de canteras y zonas de préstamo provistas de la correspondiente autorización administrativa.
- En las obras, se aprovecharán al máximo los suelos fértiles extraídos en tareas de desbroce y serán trasladados posteriormente a zonas potencialmente mejorables (plataformas, zanjas...). Dichas tareas de traslado se realizarán sin alterar los horizontes del suelo, con el fin de no modificar la estructura del mismo. El almacenaje de las capas fértiles se realizará en cordones con una altura inferior a 1,5-2,5 m situándose en zonas donde no exista compactación por el paso de maquinaria y evitando así la pérdida de suelo por falta de oxígeno en el mismo.
- En la apertura de zanjas para la conexión de líneas subterráneas durante las obras, se procederá de inmediato a la instalación del tramo de línea y relleno de la zanja.
- Las hormigoneras utilizadas en obra serán lavadas en sus plantas de origen, nunca en el área de construcción del parque. No obstante, en el caso en que esto sea necesario, serán lavadas sobre una zona habilitada para tal fin que dispondrá de un suelo

adecuadamente impermeabilizado y con un sistema de recogida de efluentes a fin de evitar la contaminación del suelo. Si esto no fuera posible y en último término, se procederá a la apertura de un hoyo para su vertido, de dimensiones máximas 2 m x 2 m x 2 m, el cual deberá estar provisto de membrana geosintética o geomembrana de polietileno o PVC (impermeable) que impida el lavado del hormigón y el contacto con el suelo del cemento. Una vez seco, se procederá a la retirada del cemento incluyendo el geotextil, trasladándolos a vertederos autorizados. Este posible hoyo se situará siempre lejos de arroyos, cauces permanentes o no, ramblas y en zona a idéntica cota, es decir plana.

- Tanto el acopio de materiales como la realización de los trabajos, ya sean de instalación o de mantenimiento, se realizarán de la manera más respetuosa con el medio ambiente, empleando aquellos métodos y alternativas que menor impacto tengan sobre el terreno y la vegetación natural, considerando accesos y maquinaria a emplear.
- En caso necesario, se realizarán pequeñas obras de drenaje superficial (cunetas, caños, etc.) para evitar la aparición de regueros o cárcavas. En este sentido y siempre que sea posible, el acondicionamiento de los viales se ajustará a las trazas y anchuras preexistentes. No se superará la anchura máxima estrictamente necesaria establecida en el proyecto constructivo, con el fin de evitar afecciones de terrenos adyacentes.
- El drenaje de viales de servicio y plataformas se realizará con dimensiones adecuadas.
- Los residuos generados en cualquier fase deben ser separados en función de su naturaleza conforme a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Serán convenientemente retirados por gestor de residuos autorizado, y previamente almacenados, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente.
- Inscripción en el registro de productores de residuos peligrosos, atendiendo a las obligaciones a las que están sujetos.
- Queda prohibido, con carácter general, el vertido directo o indirecto de aguas y de productos residuales susceptibles de contaminar las aguas continentales o cualquier otro elemento del dominio público hidráulico, salvo que se cuente con la previa autorización administrativa por parte de la Administración hidráulica competente, en aplicación del artículo 100 del texto refundido de la Ley de Aguas. En caso necesario, se dispondrán elementos de balizamiento y señalización de cauces y de prohibición del depósito de residuos y vertidos.
- Se recuerda que la construcción, montaje o ubicación de instalaciones han de respetar el dominio público hidráulico, en aplicación del artículo 77 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

- Los acopios temporales deberán ubicarse fuera de las zonas de influencia directa de arroyos y vaguadas, ubicándose en las zonas de menor valor ecológico.
- En general, el diseño de la implantación deberá cumplir en todo caso lo recogido en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Se evitará una excesiva limitación de número de aliviaderos de los sistemas de drenaje longitudinal o una incorrecta ubicación de los mismos que pueda ocasionar alteraciones importantes del régimen de escorrentía con efectos erosivos puntuales, así como la construcción de vados en los viales auxiliares que supongan un aumento de la turbidez de las aguas por el paso frecuente de maquinaria pesada y el establecimiento de vertederos de materiales sobrantes de la excavación sobre el dominio público hidráulico.
- Se deberá determinar el origen del agua a utilizar para los riegos preventivos y su legalidad, debiendo estar amparado necesariamente por un derecho al uso del agua. En general, se dispondrá de agua embotellada para consumo del personal. Para los casos en que fuera necesario para la aplicación de riegos como medida correctora de las emisiones de polvo, previsiblemente, se procederá a la contratación de una empresa especializada de transporte y suministro de agua; en cualquier todo caso, se deberá determinar el origen del agua a utilizar y su legalidad.
- Ya durante la fase de funcionamiento una vez realizado el cambio de uso de la planificación, en caso de observar deterioro de la red viaria como consecuencia del tráfico inducido y/o de elementos rurales tradicionales, se procederá a la restitución de caminos, infraestructuras o cualquier otra servidumbre afectada y elementos rurales tradicionales como mamposterías, vallados, setos vivos, etc. Además, si se observasen síntomas de erosión debido a la mala evacuación de aguas por cunetas, obras de fábrica, etc., se procederá a su arreglo o sustitución.
- Se controlará la consecución de objetivos en aplicación de las medidas de restauración previstas a ejecutar tras la finalización de las obras.

1.1.9.4 Medidas para la protección de la vegetación

- Durante las tareas de replanteo de las obras, se delimitará mediante balizamiento o similar toda zona susceptible de afección, así como formaciones o elementos vegetales a proteger fuera del área de actuación directa. Se tratará de ocupar la menor superficie posible evitando la invasión de zonas aledañas a las áreas de actuación directa.
- La demarcación de las zonas de actuación se realizará de forma que sea visible y clara para los trabajadores, manteniéndose durante el tiempo de duración de las obras para evitar la afección innecesaria de terrenos adyacentes.

- Se primará por el hincado de los perfiles y no se realizarán movimientos de tierra que puedan afectar permanentemente a las especies vegetales.
- Aplicación de las medidas para evitar y/o reducir la emisión de polvo y partículas en suspensión (apartado 1.1.9.2.), lo que contribuirá a evitar posibles afecciones sobre la productividad de las plantas de las formaciones vegetales del entorno (capacidad de generar biomasa).
- En caso de producirse descuajes o daños sobre el ramaje de la vegetación a preservar fuera del área de actuación directa, deberá realizarse la poda correcta de las ramas dañadas y aplicar después pastas cicatrizantes en caso de ser de consideración, evitando así la entrada de elementos patógenos y humedad.
- Las zonas ocupadas por instalaciones auxiliares, tales como almacenes de materiales e instalaciones provisionales de obra, se deberán ubicar en zonas donde los suelos no tengan especial valor, evitando la ocupación de zonas cubiertas por vegetación natural.

1.1.9.5 Medidas para la protección de la fauna

- Se minimizará la afección sobre la vegetación, según se ha descrito en el apartado anterior.
- Durante las obras, se evitará el tránsito de maquinaria fuera de los caminos, evitando que sus maniobras afecten a la vegetación circundante.
- Durante la noche, las zanjas que no hayan sido cerradas deberán contar con sistemas de escape para posibles ejemplares de fauna que pudieran quedar atrapados.
- Se instalará un vallado permeable cinegético para favorecer el tránsito de la fauna.
- La apertura de nuevos viales de acceso será la mínima imprescindible, dando preferencia al uso de los existentes, lo que contribuirá a minimizar las posibles molestias y a evitar la alteración y/o deterioro del hábitat de este factor.
- Señalización del vallado con placas de color blanco y acabado mate de 25x25 cm, instaladas cada tres vanos en la parte superior del cerramiento. Estas placas no deberán tener ángulos cortantes.
- Durante la fase de funcionamiento, en caso de producirse cualquier incidente de las aves del entorno con la instalación (colisión, intento de nidificación, etc.), el promotor lo pondrá en conocimiento del órgano ambiental competente de forma inmediata, a fin de poder determinar en su caso las medidas complementarias necesarias.
- En el ámbito de la instalación se prohibirá el uso de productos fitosanitarios, entendidos éstos según la normativa comunitaria y española como “las sustancias activas y los

preparados que contengan una o más sustancias activas presentados en la forma en que se ofrecen para su distribución a los usuarios, destinados a proteger los vegetales o productos vegetales contra las plagas o evitar la acción de éstas, mejorar la conservación de los productos vegetales, destruir los vegetales indeseables o partes de vegetales, o influir en el proceso vital de los mismos de forma distinta a como actúan los nutrientes”. Por tanto, durante los trabajos de mantenimiento no deberán emplearse este tipo de productos. El control de la cobertura vegetal se realizará exclusivamente por medios naturales (pastoreo mediante ganado ovino) o medios mecánicos (desbroce con desbrozadora mecánica).

Para el control de la cobertura vegetal, en el caso en que los desbroces sean realizados de forma mecánica, se utilizaría una desbrozadora mecánica manual a emplear por un operario del personal de mantenimiento de la planta, incluyendo los EPIs correspondientes y que posea formación en este sentido; también podría realizarse por personal externo expresamente contratado y técnicamente cualificado.

Si se opta por desbroce mediante ganado, se realizaría mediante ganado ovino a través de acuerdos con pastores del entorno, de forma que el desbroce se realice por zonas (cada día el ganado pastaría en una zona distinta, hasta cubrir la totalidad de la superficie necesaria).

En general, la periodicidad sería:

- Una vez antes de la primavera, aproximadamente durante una semana.
- Una vez antes del otoño, aproximadamente durante una semana.

La duración puede variar al alza o a la baja en función de la superficie a tratar o del número de operarios/cabezas de ganado que se emplee, estos datos serían como media.

Se recomienda, al menos, realizar el control anterior a la primavera, siendo más opcional el del otoño.

Con respecto a la gestión de los restos, en caso de haberlos y dado que se tratará de vegetación herbácea, serán incorporados al suelo.

1.1.9.6 Medidas para la protección del paisaje y del medio social

- Las construcciones asociadas (centro de entrega, centros de transformación, etc.) siempre que sea posible se armonizarán con el entorno inmediato, utilizando las características propias de la arquitectura y los acabados tradicionales de la zona, presentando todos sus paramentos exteriores y cubiertas totalmente terminadas, empleando las formas y materiales que menor impacto produzcan y utilizando los colores que en mayor grado favorezcan la integración paisajística.

- El tipo de zahorra utilizada en los viales de nueva construcción tendrá unas características tales que no existan diferencias apreciables de color entre los viales existentes.
- Las áreas afectadas durante las obras deberán ser revegetadas de la forma más adecuada de acuerdo a sus características (pendiente, superficie...). Se primará la naturalización de los terrenos bajo los módulos fotovoltaicos, promoviendo suelos provistos de vegetación natural.
- Se recomienda la instalación de paneles informativos relativos a la situación de los contenedores de residuos, conteniendo además otras medidas ambientales a tener en cuenta.
- Como premisa fundamental y de bajo coste para evitar la dispersión de residuos, se recomienda habilitar contenedores de residuos asimilables a urbanos.
- Desarrollo de acciones de restauración previstas. Esta medida deberá ponerse en marcha entre la fase final de la obra y la puesta en funcionamiento, abordando la restauración del espacio afectado por la construcción de las estructuras de carácter temporal y obras civiles y de las posibles zonas de acopio o parques de maquinaria que se generen.
- Se desmantelarán y restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales, siguiendo las indicaciones de las medidas de restauración previstas.
- Un año antes de la finalización de la vida útil de la planta fotovoltaica y su desmantelamiento, se recomienda redactar un documento detallado con el Plan de Desmantelamiento y Restauración.

1.1.9.7 Medidas para la protección del Patrimonio y Bienes de Dominio Público

- Se atenderá a los condicionantes establecidos en la resolución del procedimiento de evaluación de impacto sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico realizado.
- La ubicación de las instalaciones a desarrollar con el Plan Especial deberá respetar las distancias y retranqueos establecidos en las diferentes normativas e instrumentos de ordenación.
- Se respetarán los caminos de uso público, cauces públicos y otras servidumbres que existan, que serán transitables de acuerdo con sus normas específicas y el Código Civil.
- En cuanto a los cruzamientos y paralelismos por la línea de evacuación a desarrollar con el Plan Especial, en su caso, se deberán tramitar las solicitudes de autorización

correspondientes ante los organismos con competencia en esta materia (acceso, cruces, etc.).

- En general, se deberá dar cumplimiento a la Ley 37/2015 de 29 de septiembre de carreteras; al Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras; a Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid y al Decreto 29/1993 de 11 de marzo que aprueba el Reglamento de la anterior.
- Las obras se realizarán en el menor tiempo posible, con el fin de paliar las molestias a la población y al tráfico de las carreteras de la zona.
- Se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual; en todo caso, tendrán que cumplirse las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.
- Se señalizarán adecuadamente, mediante hitos, las zanjas de alojamiento de la línea eléctrica subterránea.

1.1.9.8 Medidas de restauración tras las obras

El objetivo de estas medidas consiste en contribuir a la restauración e integración paisajística de las instalaciones que propiciarán el cambio de uso que se pretende con el Plan Especial evaluado en el entorno que las acogerá.

Como se ha comentado, estas medidas deberán ponerse en marcha entre la fase final de la obra y la puesta en funcionamiento, abordando la restauración del espacio natural afectado por la construcción de las estructuras de carácter temporal y obras civiles y de las posibles zonas de acopio o parques de maquinaria que se generen.

No obstante, los trabajos definitivos de restauración deberán quedar definidos durante la tramitación de la Autorización Administrativa, Calificación Urbanística y Licencia de Obras y deberán ser replanteados, en caso necesario, durante las labores de Seguimiento y Control de las obras, en coordinación con la Dirección de Obra y supervisión por los técnicos de Medio Ambiente, pues la superficie objeto de integración podrá variar por el ajuste de las actuaciones, lo que podrá conllevar la modificación de las mediciones y previsión económica a continuación indicadas.

- **Superficie de restauración.**

Tras la instalación de las infraestructuras, hasta el 90% del suelo quedará libre de instalaciones propiamente dichas y, por lo tanto, es susceptible de restauración e integración. Se estima, por tanto, que sólo las áreas ocupadas por viales de acceso, hincados de postes de

paneles, vallado, edificios, etc. serán objeto de ocupación directa permanente y, por lo tanto, no utilizables para una función paisajística o ambiental.

Del total de superficie cercada (6,4 ha), un 28% estará ocupado por la proyección de los seguidores y más del 69% quedará como superficie libre de ocupación en el interior del campo solar. Tan solo el 3% será de ocupación permanente de viales y edificios prefabricados necesarios, superficie que se incorporará posteriormente al plan de recuperación o restauración tras el desmantelamiento del proyecto. En relación con las instalaciones necesarias para la interconexión, los terrenos afectados temporalmente por la implementación de estas instalaciones también podrán ser incorporados a la restauración, así como los ocupados por las mismas una vez se proceda a su desmantelamiento tras la vida útil.

Por tanto, se considera como superficie de restauración para las actuaciones contempladas en el presente epígrafe toda aquella que quede libre de instalaciones que, de acuerdo con la cuantificación expuesta, ascenderá a 6,2 ha.

- **Acciones de restauración propuestas.**

Es necesario para planificar las tareas de restauración conocer la totalidad del área objeto de restauración para asignar distintos tratamientos en función de dicha tipología, ya que las labores de restauración no se plantean de forma única y constante a lo largo de las distintas áreas; para conseguir como objetivo último la mejor integración de las instalaciones en el paisaje y su mejor adecuación al uso por parte de la fauna, se planifican distintas operaciones de restauración, aunque algunas de ellas son comunes a todas las zonas.

Concretamente, se incluyen las siguientes actuaciones:

Desbroce, acopio y almacenamiento de la tierra vegetal.

La primera de las acciones a realizar durante la construcción de las instalaciones será la retirada de la cubierta vegetal ubicada en zonas útiles y el posterior aprovechamiento o trituración del material vegetal.

Como primera labor, tras la operación de trituración y desbroce, se realizará el rastrillado de la tierra vegetal y la tierra procedente de las excavaciones realizadas en la obra se almacenará junto a las zonas de actuación en montículos de escasa altura, para su posterior reutilización en las labores de revegetación. Si estas tierras permanecieran más de seis meses acopiadas se recomienda el abonado para aportar los elementos nutritivos necesarios (nitrógeno, fósforo y potasio).

Aunque se describen aquí, se trata de acciones propias del proyecto técnico que desarrolle la planificación propuesta, por lo que su coste estará contemplado en el mismo.

Preparación del suelo.

Ya dentro de la restauración propiamente dicha, una vez finalizada la instalación de las zanjas de baja y media tensión de interconexión, viales, la instalación de paneles y otros elementos del proyecto fotovoltaico, se procederá a la reincorporación de la tierra vegetal retirada previamente en las zonas objeto de restauración. Igualmente, en caso que el técnico designado para el seguimiento de las obras observe episodios de compactación en cualquier área del proyecto se deberá proceder a la descompactación mediante gradeo de roturación superficial (20-30 cm) con doble pase, con el objeto de permitir posteriormente la implantación de la vegetación. Tras la anterior operación si fuera necesaria, se incorporará la tierra vegetal sobre todas las superficies afectadas utilizando los cordones de tierra vegetal almacenados. Se considera suficiente la cantidad de materia orgánica disponible y con características agrológicas y físico-químicas adecuadas para la implantación de cualquier vegetación.

Revegetaciones.

Se propone una plantación de especies autóctonas arbustivas o pantalla vegetal de alta densidad, externa al vallado y en los límites que conforman las potenciales visuales del proyecto desde las zonas de concentración potencial de observadores existentes, lo que permitirá al mismo tiempo integrar las instalaciones y mejorar la visual del entorno, así como mejorar la conectividad del territorio, sirviendo de corredor para la fauna y facilitando el paso y la conectividad entre hábitats. Junto a la pantalla vegetal, se propone dentro de la superficie del campo solar favorecer la colonización de la vegetación autóctona presente en las formaciones vegetales del entorno, tal y como se expone a continuación (epígrafe regeneración de la vegetación).

En concreto, se propone la implementación de esta pantalla vegetal, preferiblemente en la parte exterior al vallado siempre que sea posible, en los lados sur y oeste de la planta fotovoltaica, pues conforman los límites desde los cuales ésta será potencialmente perceptible, con una composición vegetal que podría realizarse a base de una mezcla de coscoja (*Quercus coccifera*), retama (*Retama sphaerocarpa*) y tomillo (*Thymus vulgaris*).

La pantalla vegetal tendría una anchura de entre 1,5 y 3 metros, procurando que quede fuera de la zona de protección de la carretera o tramitando la correspondiente autorización en caso de afección a esta zona, sobre una superficie de unos 1460 m².

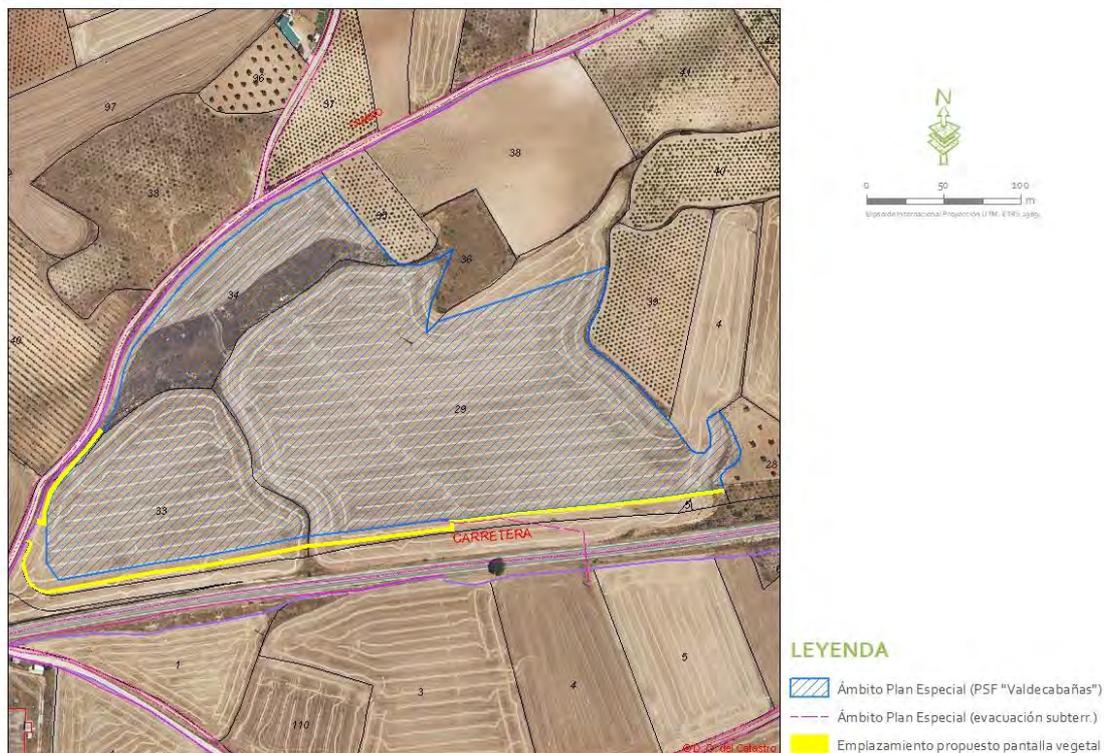


Imagen 68. *Distribución de pantalla vegetal propuesta.*

Dentro de esta franja se propone crear un marco de plantación variable, con una separación entre plantas de entre 1 y 2 m (1 m para las especies de menor porte, como el tomillo, y hasta 2 m para especies de mayor tamaño) en al menos dos líneas paralelas variando la densidad, para ofrecer la máxima naturalidad al entorno. La plantación se realizará mediante hoyos de 40 x 40 x 40 cm como mínimo. La apertura del hoyo se realizará al menos dos semanas antes de la plantación para favorecer la meteorización de las paredes del mismo y el posterior enraizamiento. La plantación será manual con tapado del hoyo al mismo tiempo. Se recomienda añadir 10 g de fertilizante tipo NPK de asimilación lenta por hoyo, procediendo a continuación a compactar ligeramente el terreno. Se efectuará un aporcado en el cuello de la planta para evitar la desecación y se preparará un alcorque manual. Se empleará planta de 1 a 2 savias en contenedor tipo forest-pot o similar que evite la espiralización de las raíces.

Las superficies, densidades y especies vegetales a introducir estarán sujetas a lo establecido por las administraciones, en cumplimiento con la normativa sectorial.

Regeneración de la vegetación.

La planta fotovoltaica y sus infraestructuras asociadas (ámbito del Plan Especial) se proponen en terrenos hasta ahora ocupados por terrenos de cultivo. Con el cambio de uso se asegurará el buen estado de las superficies restauradas (regeneración de la vegetación

adventicia) y de que no se observan superficies de erosión, manteniendo una cobertura herbácea adecuada con la finalidad de evitar la pérdida de suelo por erosión, reducir la generación de polvo y, en la medida de lo posible, favorecer la creación de un biotopo que pueda albergar comunidades florísticas y faunísticas propias de las zonas existentes en el entorno, promoviendo al mismo tiempo la integración ambiental y paisajística de las instalaciones. La gestión de esta vegetación herbácea en el interior del campo solar se realizará exclusivamente por medios mecánicos o mediante pastoreo, nunca aportando al suelo herbicidas o productos químicos que lo dañen.

Dado el uso de los últimos años del área de actuación, si no se regenerara la vegetación herbácea bajo paneles por sí sola o no presentase la cobertura deseada, se podría realizar un apoyo con siembras.

◦ **Coste estimado de las actuaciones de restauración.**

El coste estimado de ejecución material de las medidas de restauración descritas asciende a MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS (1.991,42 €).

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1. PREPARACIÓN DEL SUELO									
RD0051	Grado 1 Ha.								
	Grado de roturación superficial. Precio por hectárea para cada pase de gradeo.								
	Superficie libre interior campo solar (primer pase)	4,45					4,45		
	Superficie libre interior campo solar (segundo pase)	4,45					4,45		
							8,90	60,00	534,00
	TOTAL CAPÍTULO 1. PREPARACIÓN DEL SUELO								534,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2. PANTALLA VEGETAL									
PT01	ud Prot.red contra roedores H=60cm Protector de red contra roedores de 60 cm. de altura.	752				752,00			
							752,00	0,33	248,16
RP0009	mudApertura de 1000 hoyos de 40x40x40, pdte.< 50%, s. suelto. Apertura manual de un millar de hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40 x 40 cm en su base superior y 20 x 20 en su base inferior, en suelos sueltos y con pendiente del terreno inferior al 50%.	0,752				0,7520			
							0,75	607,67	455,75
RP0109	mudDistrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50%.	0,752				0,7520			
							0,75	8,10	6,08
RP0131	mudPlantación 1000 plantas en hoyos, p.< 50% band. (< 250 cc), s.s. Plantación y tapado manual de un millar de plantas en bandeja (paper-pot o envase rígido o termoformado de volumen < 250 cc.) en hoyos de 40 x 40 cm, preparados manualmente en suelos sueltos o de tránsito, en terrenos con pendiente inferior al 50%. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.	0,752				0,7520			
							0,75	231,49	173,62
RP0172	mudColocación de 1000 mallas contra roedores. Colocación de 1000 mallas protectoras contra roedores alrededor de pies de repoblación. No se incluye el precio de la malla protectora y demás accesorios, ni el transporte de la misma al tajo.	0,752				0,75			
							0,75	179,41	134,56
AM0132	ud AR. Retama sphaerocarpa (L.), en contenedor 0,50/0,60 m de altur AR. Retama sphaerocarpa (L.), en contenedor 0,50/0,60 m de altura	251				251,0000			
							251,00	0,50	125,50
AM0165	ud AR. Thymus vulgaris (L.), en contenedor de 0,10/0,20 m de altura AR. Thymus vulgaris (L.), en contenedor de 0,10/0,20 m de altura	251				251,0000			
							251,00	0,80	200,80
AM0932	ud FR. Quercus coccifera (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor FR. Quercus coccifera (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor de 300 cc	251				251,0000			
							251,00	0,45	112,95
	TOTAL CAPÍTULO 2. PANTALLA VEGETAL								1.457,42
	TOTAL								1.991,42

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1.	PREPARACIÓN DEL SUELO	534,00	26,82
2.	PANTALLA VEGETAL	1.457,42	73,18
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	1.991,42	

El presupuesto no contempla los costes de la retirada y gestión de elementos auxiliares y residuos, posibles tasas o visados, otras actuaciones no contempladas en este documento, tramitación en su caso de permisos ni los relacionados con posibles tareas de mantenimiento, que dependerán del éxito de las actuaciones alcanzado.

Las partidas que se presupuestan están valoradas según bases de precios disponibles, por lo que el coste real de las unidades de obra podría variar, así como si se dieran otras circunstancias distintas a las valoradas. Es necesario advertir que se trata de un presupuesto estimativo no vinculante.

- **Actuaciones de mantenimiento.**

El mantenimiento de las actuaciones de restauración se establecerá a través del autocontrol de la instalación, mediante el que se observará la consecución de los objetivos perseguidos.

Así, si al cabo del año no existieran coberturas o pervivencias suficientes, se realizarían siembras o plantaciones de apoyo en aquellos lugares donde se estimase necesario.

1.1.9.9 Medidas de restauración tras la vida útil y restitución del suelo al estado original

La acometida de estas medidas se realizará tras el desmantelamiento del proyecto, una vez concluida su vida útil.

El objetivo será la restauración de los terrenos a las condiciones anteriores a su construcción, minimizando así la afección al medio ambiente y recuperando el valor ecológico de la zona afectada. En este caso concreto, se tratará de devolver los terrenos a su estado agrícola preoperacional (labor en seco).

- **Actuaciones de desmantelamiento y restauración.**

Viales de acceso:

El acceso general a la instalación se realizará a partir de la infraestructura viaria existente, por lo que no serán necesarias actuaciones de desmantelamiento sobre estos caminos. Los viales de acceso existentes serán acondicionados mediante la aportación de tierra o zahorra natural y su posterior compactación.

Trabajos de desmantelamiento y restauración:

Una vez concluida la explotación de la planta fotovoltaica y su infraestructura asociada, en general, se realizarán los siguientes trabajos de desmantelamiento y restauración:

- **Fase de desmontaje.**

- Retirada de los paneles. Comprende la desconexión, desmontaje y transporte hasta centro de reciclado de todos los paneles fotovoltaicos de la planta.
- Desmontaje de la estructura soporte. Consistente en el desmontaje y posterior transporte hasta centro de gestión autorizado de la estructura soporte que sostiene los paneles.
- Desmontaje de centros de transformación. Se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada del inversor y resto de equipos instalados en los centros de transformación y otros edificios. Además, se realizará la demolición y/o transporte hasta vertedero de las casetas prefabricadas donde se alojaron los equipos.
- Retirada de las cimentaciones de los edificios prefabricados. Una vez desmontada la estructura se procederá al desmantelamiento de las cimentaciones mediante una excavadora que retirará cada pieza, para transportarla posteriormente a una planta de tratamiento. Finalmente, los huecos resultantes de la retirada de las cimentaciones serán rellenados con tierra vegetal.
- Retirada de los viales de nueva construcción y sus cunetas. Se propone realizar una retirada con retroexcavadora para la eliminación de la zahorra compactada, que constituye el firme de los viales, y posterior retirada a vertedero, y a continuación realizar un escarificado del terreno con la intención de descompactar el mismo. Por último, se procederá a su relleno con tierra.
- Retirada del cableado subterráneo y restauración de zanjas. Se procederá a la extracción del cableado, lo que implicaría desbrozar, abrir las zanjas, volver a cerrar y restaurar.

- **Fase de restauración.**

Tras el desmontaje de los componentes de la planta, se procederá a la restauración de la parcela donde se ubica la planta a su situación preoperacional, en este caso, para uso agrícola de cultivos herbáceos en secano.

- Remodelación del terreno. Se rellenarán huecos y eliminarán ángulos con tierra vegetal.
- Descompactación del terreno. Con la descompactación se persigue que los suelos recuperen una densidad equivalente a la que poseen capas similares en suelos no perturbados, de modo que el medio que encuentre la vegetación para su desarrollo sea el adecuado.
- Aporte de tierra vegetal previamente acopiada en labores iniciales de la fase de desmantelamiento. Una vez remodelado y descompactado el terreno, se procederá al aporte y extendido de la tierra acopiada. Puesto que se prevé habilitar el terreno

para el cultivo, se contemplará la posibilidad de un aporte de tierra vegetal o estercolado de fondo en determinadas zonas más afectadas de la planta, aunque no se estima estrictamente necesario, procediéndose posteriormente a su extendido y volteado mediante tractor hasta que consiga una profundidad de 15 cm como mínimo; se ha estimado una aplicación de esta preparación al 50 % de la superficie de la planta.

- Despedregado del terreno, si procede. Como última etapa de la fase de restauración del terreno se eliminará la pedregosidad superficial. Las piedras recogidas se depositarán en montones, que posteriormente serán trasladadas a canteras o vertederos cercanos autorizados.

Con estas labores, se estima que los terrenos afectados quedarán así listos para su uso agrícola por parte del propietario de los terrenos.

- **Coste estimado de las actuaciones de desmantelamiento y restauración final.**

El coste estimado de ejecución material de las medidas de restauración descritas de los terrenos una vez realizado el desmantelamiento asciende a DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS de EUROS (2.777,73 €).

Este coste no incluye la cuantificación económica del desmantelamiento, ya que se desconocen los materiales reales de desmantelamiento en la presente fase. Esto se conocerá una vez se inicie la obra y el desmantelamiento de las infraestructuras, pudiendo tener valores muy variables. **Como estimación, el presupuesto de desmantelamiento podría suponer alrededor del 5 % del presupuesto de ejecución material del proyecto.**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PLAN DE RESTAURACION DESMANTELAMIENTO									
RD0053	ha Gradeo de roturación 1 HA, sobre pase, pendiente < 15 %						6,36	136,75	869,73
ZV0018	m2 M2 extendido mecánico de t. vegetal cribada/sin cribar, e. medio						63.600,00	0,02	1.272,00
ZV0023	m2 M2 exte. incorp. y volteado con motocultor de una capa de estier M2 de extensión y volteado con motocultor, para su incorporación al terreno hasta una profundidad de 15 cm, de una capa de estiércol (dosificación 0,04 kg/m2), incluso herramientas y medios auxiliares.						31.800,00	0,02	636,00
TOTAL CAPÍTULO 01 PLAN DE RESTAURACION DESMANTELAMIENTO									2.777,73
TOTAL									2.777,73

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	PLAN DE RESTAURACION DESMANTELAMIENTO	2.777,73	100,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		2.777,73	

1.1.10 Seguimiento ambiental del Plan Especial

La supervisión y control, tanto de las actuaciones realizadas como de los impactos generados, pueden considerarse como un importante componente de la planificación. Las medidas de control, establecidas dentro de un Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante, PVA), tienen como finalidad comprobar la severidad y distribución de los impactos negativos previstos y, especialmente, de los no previstos cuando ocurran, para asegurar así el desarrollo de nuevas medidas correctoras o las compensaciones necesarias donde se precisen.

Así, la principal función del PVA es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas y correctoras contenidas en el presente documento y su Resolución, sin perjuicio de los instrumentos de control urbanísticos recogidos en la legislación aplicable.

Otras de las finalidades del PVA son las siguientes:

- 1) Supervisión de las obras por un técnico designado, que deberá realizar visitas periódicas y frecuentes a las zonas de trabajo, con objeto de controlar que se están acometiendo las anteriores medidas.
- 2) Obtener garantías de que el personal contratado es cualificado y tiene experiencia en los campos que se desarrollan, de manera que las acciones se lleven a cabo de la forma más

eficiente posible, evitando accidentes laborales o actuaciones erróneas que provoquen efectos negativos en el entorno.

3) Asegurar la correcta gestión de los residuos que se generen en la fase de obras.

1.1.10.1 Sistema de indicadores

El PVA se divide en dos fases, claramente diferenciadas:

- Primera fase. Se realizará durante la ejecución de las obras de desarrollo de la planificación y, por lo tanto, su duración coincide con la de éstas. Esta fase normalmente se inicia con el Acta de Replanteo y finaliza con el Acta de Recepción de las obras.
- Segunda fase. Esta fase habitualmente se inicia con el Acta de Recepción de las obras, hasta los primeros años de funcionamiento del proyecto.

Los objetivos del presente PVA, descritos en el epígrafe anterior, se alcanzarán mediante controles y comprobaciones, para lo cual se establece un sistema de indicadores ambientales.

El sistema de indicadores utilizado permitirá comparar la situación “sin actuación” y “con actuación”, de tal forma que se pueda observar y comprobar cómo evoluciona cada factor del medio ambiente afectado.

Los indicadores establecidos para el seguimiento ambiental en este caso son los siguientes:

- En la fase de construcción o ejecución de la actuación infraestructural, de manera general, deberán realizarse los siguientes controles:
 - o Control de la calidad del aire.
 - o Control de áreas de actuación.
 - o Control de residuos y vertidos.
 - o Control de la calidad de las aguas.
 - o Control de la vegetación, de la fauna y de la restauración.
 - o Control del paisaje.
 - o Control de valores arqueológicos y de Patrimonio.

Antes de iniciar las obras, el promotor notificará al órgano ambiental el comienzo de las mismas.

En las siguientes tablas se expone la metodología que se seguirá para su aplicación, los indicadores y umbrales admisibles, la periodicidad y lugar de realización de los controles y las medidas complementarias a aplicar en caso de superación de umbrales, así como los informes o fichas de inspección que se consideren necesarios para documentarlo y las medidas complementarias a adoptar en caso de ser preciso.

CONTROL DE LAS EMISIONES DE POLVO	
Objetivos de control	Reducción de las emisiones de polvo. Evitar afecciones por acumulación de polvo, principalmente a vegetación existente.
Actuaciones derivadas del control	Utilización de lonas para cubrir los camiones que transportan los áridos, las tierras, etc. en trayectos de consideración (>1 km)
	Realizar riegos en las áreas afectadas por el movimiento de tierras y por el tránsito de vehículos y maquinaria.
	Limitación de la velocidad de circulación a < 30 km/h
Parámetros sometidos a control	Depósitos de polvo en la vegetación circundante.
Indicadores propuestos	Aparición de depósitos de polvo.
Lugar del control	Accesos a la obra, interior del área de actuación sometida a movimientos de tierras.
Metodologías	Control visual del riego de las áreas afectadas por el movimiento de tierras, especialmente de caminos, cuando las condiciones meteorológicas lo requieran.
	Control visual de los camiones de transporte de materiales susceptibles de producir polvo, comprobando que la caja de los mismos se encuentre debidamente cubierta cuando los trayectos son de consideración.
	Control visual del tránsito de vehículos, caminos y maquinaria, comprobando que la velocidad de circulación sea inferior a 30 km/h en caminos no asfaltados.
Umbral crítico	Depósito de polvo.
	Niveles de polvo que cubren totalmente más del 50% de la vegetación del entorno.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Riego de las zonas o materiales afectados por movimientos de tierras.
	Riego de la vegetación afectada con un umbral crítico.
Documentación generada	Parte de visita

CONTROL DE ÁREAS DE ACTUACIÓN	
Objetivos de control	Detección de posibles afecciones no previstas en áreas externas al ámbito de actuación establecido, con efectos sobre bienes de dominio público o sobre áreas de interés.
Actuaciones derivadas del control	Señalización y balizamiento de las zonas de obras y comprobación de que las tareas se desarrollan en las mismas.
	Comprobación del aprovechamiento de la red de caminos existente.
	Supervisión de la correcta retirada y almacenamiento de tierra vegetal.
Parámetros sometidos a control	Detección de problemas de compactación para aplicación de medidas correctoras.
	Seguimiento de zonas aledañas a las obras, comprobando su no afección.
Indicadores propuestos	Falta de señalización en lugares donde ésta sea imprescindible.
	Afecciones no previstas sobre caminos públicos, vegetación y otros bienes.
	Detección de montículos de tierra vegetal con alturas inadecuadas o en lugares inapropiados.
	Zonas compactadas que puedan provocar problemas de erosión en áreas que no vayan a ser de nuevo afectadas por pasos de maquinaria.
Lugar del control	Todo el perímetro de la instalación solar fotovoltaica, áreas de actuación asociadas a la línea de evacuación y zonas aledañas.
Metodologías	Control visual de balizamientos.
	Seguimiento de zonas aledañas.
	Seguimiento de las medidas de corrección necesarias.
Umbral crítico	Daños no previstos sobre la vegetación u otros bienes.
	Presencia de zonas aledañas afectadas por las obras.
	Montículos de tierra vegetal con altura superior a 2,5 m o almacenados en áreas inapropiadas.
	Compactaciones no corregidas en áreas objeto de restauración.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Jalonamiento de la zona afectada no prevista.
	Jalonamiento apropiado del área de actuación o reposición del mismo.
	Medidas correctoras: disminución de la altura del acopio de tierra vegetal o su traslado a áreas apropiadas, descompactación, restitución de elementos afectados no previstos a su estado previo a la situación preoperacional.
	En caso necesario, proponer medidas compensatorias para remediar los daños que hubieran podido causar las obras por el exterior de la zona destinada a tal fin.
Documentación generada	Parte de visita

CONTROL DE CONTAMINACIÓN AL SUELO	
Objetivos de control	Detección y evaluación de posibles vertidos contaminantes al suelo (fundamentalmente, hidrocarburos).
Actuaciones derivadas del control	Identificación y localización de suelo contaminado.
	Comprobación de la aplicación de las tareas de descontaminación.
	Control del punto limpio o almacén de residuos habilitado y del correcto mantenimiento de la maquinaria (documentalmente).
Parámetros sometidos a control	Presencia de olores.
	Presencia de vertidos.
	Actividades de obra que pueden originar vertidos de sustancias contaminantes.
Indicadores propuestos	Aparición de fenómenos de olores.
	Aparición de manchas de vertidos.
	Documentos de Identificación de residuos generados por gestor
	Certificados o documentación relacionada con el mantenimiento de la maquinaria.
Lugar del control	Todo el perímetro de la instalación solar fotovoltaica y áreas de actuación asociadas a la línea de evacuación
Metodologías	Identificación de malos olores, asimilables a hidrocarburos.
	Control visual de manchas en el suelo, equiparables a hidrocarburos.
	Seguimiento de las tareas de descontaminación: aporte de absorbente y retirada del suelo contaminado y su gestión adecuada
	Control documental de la gestión de residuos y control visual del punto limpio
Umbral crítico	Presencia de olores.
	Detección de manchas de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes.
	Presencia de actividades de obra causantes de focos de contaminación.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Jalonamiento de la zona de suelo contaminado.
	Descontaminación: aportar material absorbente y retirar el material y suelo contaminado. Gestión adecuada del residuo generado.
	Reparación del foco origen de la contaminación (maquinaria, almacén de residuos, gestión de residuos, etc.)
Documentación generada	Parte de visita

CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS	
Objetivos de control	Garantizar la segregación, almacenamiento y retirada de los residuos peligrosos (RP) de forma que se evite que afecten al entorno, según lo establecido en la reglamentación pertinente.
	Los residuos peligrosos principales generados en este tipo de obra son: Aceites de motorización usados. Filtros de aceite y gasolina usados. Tierras contaminadas. Trapos, papel y otras sustancias absorbentes contaminadas. Baterías usadas. Aerosoles. Envases de metal y/o plástico que hayan contenido estas sustancias.
Actuaciones derivadas del control	Habilitar una zona de almacenamiento de RP identificada y adecuada según reglamentación.
	Colocar contenedores convenientemente etiquetados en los puntos de obra donde se generen RP y segregarlos convenientemente.
	Colocar sistemas de contención de derrames en los contenedores de RP líquidos (como aceites usados...).
	Contratar un Gestor y Transportista autorizado.
	No almacenar los residuos más de seis meses.
Parámetros sometidos a control	Realizar la gestión de los residuos peligrosos según la normativa vigente.
	Condiciones de almacenamiento.
	Tiempo de almacenamiento.
	Documentación de RP.
Indicadores propuestos	Presencia o ausencia de RP en contenedores adecuados.
	Número de ocasiones en que se observa segregación incorrecta de los RP.
	Número de ocasiones en que se observa etiquetado de los contenedores no ajustado a lo requerido por la normativa aplicable.
	Número de ocasiones en que se observa almacenamiento de RP durante un periodo superior a seis meses.
	Número de entregas de RP a gestor o transportista no autorizado.
Lugar del control	Aparición de documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los RP.
	Donde se generan y se almacenan los RP (parques de maquinaria, punto limpio, tajos...).
Metodologías	Comprobar semanalmente y visualmente el almacenamiento, segregación y etiquetado de los RP.
	Comprobar, documentalmente, los registros de autorización del gestor y/o transportista y la documentación de gestión.
Umbral crítico	Presencia de RP fuera de los contenedores.
	Segregación incorrecta de los RP.
	Etiquetado de los contenedores no ajustado a lo requerido por la normativa aplicable.
	Almacenamiento de RP durante un periodo superior a seis meses.
	Entrega de RP a gestor o transportista no autorizado.
	Documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los RP.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Colocar los contenedores necesarios para la segregación de los RP.
	Concienciar al personal de obra y subcontratistas.
Documentación generada	Parte de visita e informe final de obra

CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INERTES	
Objetivos de control	Segregación de los residuos inertes según lo recogido en la legislación de residuos para su posterior reutilización, reciclado o valorización.
	Disminuir las necesidades de utilizar vertederos autorizados, mediante la compensación de tierras.
Actuaciones derivadas del control	Distribución de los contenedores necesarios de estos residuos en las zonas donde se producen.
	Gestión y reciclado de los materiales metálicos.
	Transporte a plantas de reciclado de residuos inertes.
	Transporte de los residuos que no puedan ser reutilizados o reciclados a vertedero autorizado.
	Entrega del residuo a un gestor de residuos no peligrosos autorizado.
	Realizar la gestión de residuos según la normativa vigente.
Parámetros sometidos a control	Correcta segregación de los residuos inertes en la zona destinada al almacenamiento de residuos. Disponibilidad de contenedores.
	Documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente.
Indicadores propuestos	Número de ocasiones en que se observa incorrecta segregación de los residuos inertes.
	Presencia o ausencia de residuos inertes en contenedores adecuados.
	Número de entregas de residuos inertes a gestor o transportista no autorizado.
	Aparición de documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los residuos inertes.
Lugar del control	Aquellos lugares donde se producen estos residuos (tajos, puntos limpios...)
Metodologías	Comprobar semanalmente y visualmente, la correcta segregación de los residuos inertes y la disponibilidad de contenedores.
	Comprobar, documentalente, la documentación que acredite que la gestión de los residuos se realiza conforme a la normativa vigente.
Umbral crítico	Incorrecta segregación de los residuos inertes, mezcla de residuos.
	Ausencia de contenedores, según la cantidad de residuos producida.
	Ausencia de la documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente, o cumplimentación incorrecta de la misma.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Segregación de los residuos mezclados.
	Concienciación de los empleados y subcontratistas.
	Contratación de transportistas y gestores autorizados.
Documentación generada	Parte de visita e informe final de obra

CONTROL DE AFECCIONES NO PREVISTAS A VEGETACIÓN	
Objetivos de control	Detección de posibles afecciones no previstas en áreas externas al ámbito de actuación establecido, con efectos sobre la vegetación.
Actuaciones derivadas del control	Señalización y balizamiento de las zonas de obras y comprobación de que las tareas se desarrollan en las mismas.
Parámetros sometidos a control	Seguimiento de vegetación en zonas aledañas a las obras o de vegetación a preservar dentro de los límites de la obra, comprobando su no afección.
Indicadores propuestos	Falta de señalización en lugares donde ésta sea imprescindible.
	Afecciones no previstas sobre vegetación.
Lugar del control	Todo el perímetro de la instalación solar fotovoltaica, áreas de actuación asociadas a la línea de evacuación y zonas aledañas.
Metodologías	Control visual de balizamientos.
	Seguimiento de zonas aledañas.
	Seguimiento de las medidas de corrección necesarias.
Umbral crítico	Daños no previstos sobre la vegetación (daños en ramas, troncos, caídas de ejemplares...).
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Jalonamiento de la zona afectada no prevista.
	Jalonamiento apropiado del área de actuación o reposición del mismo.
	Medidas correctoras: aplicación de pastas cicatrizantes, cortes adecuados, talas, retirada de restos vegetales.
	En caso necesario, proponer medidas compensatorias para remediar los daños no previstos que hubieran podido causar las obras.
Documentación generada	Parte de visita

DETECCIÓN PREVIA DE FAUNA DE INTERÉS	
Objetivos de control	Evitar efectos no previstos sobre especies de fauna de interés
Actuaciones derivadas del control	Prospección de fauna anterior al comienzo de las obras
Parámetros sometidos a control	Seguimiento de la posible presencia de especies de fauna con interés conservacionista y que pudieran verse afectadas por el desarrollo de las obras
Indicadores propuestos	Detección de nidos, puestas o cualquier indicio de reproducción en un radio de 500 m en torno a lo que será el área de actuación.
Lugar del control	Todo el perímetro de la instalación solar fotovoltaica, áreas de actuación asociadas a la línea de evacuación y zonas aledañas.
Metodologías	Prospección preoperacional de fauna con la metodología a establecer por el designado responsable del seguimiento
Umbral crítico	Detección de especies de fauna de interés
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Notificación a la Dirección de Obra/Promotor en caso de detección. Planificación de las obras en los puntos sensibles.
Documentación generada	Parte de visita que incluya planimetría con los resultados del seguimiento

MORTALIDAD DE FAUNA	
Objetivos de control	Controlar la presencia de individuos atropellados por parte de vehículos y maquinaria de obra, o muertos en zanjas por no disponer de elementos de escape.
Actuaciones derivadas del control	Supervisión de caminos de acceso, zonas de tránsito y zanjas.
Parámetros sometidos a control	Seguimiento de zanjas, accesos y zonas de tránsito.
Indicadores propuestos	Detección de ejemplares muertos en zanjas, accesos, zonas de tránsito y otras no previstas.
Lugar del control	Todo el perímetro de la instalación solar fotovoltaica, áreas de actuación asociadas a la línea de evacuación y zonas de acceso.
Metodologías	Prospección visual
Umbral crítico	Detección de ejemplares muertos a causa del desarrollo de las obras
	Superación de los límites de velocidad de circulación
	Tránsito de maquinaria y vehículos de obra fuera de las zonas previstas Zanjas que hayan quedado abiertas durante la noche sin contar con sistemas de escape
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Notificación a la Dirección de Obra/Promotor en caso de detección
	Medidas correctoras: instalar sistemas de escape en zanjas, señalización de las zonas de tránsito, señalización de límites de velocidad en la obra
Documentación generada	Parte de visita

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS OBRAS	
Objetivos de control	Ejecución de las obras derivadas de las medidas restauración previstas.
	Correcta restauración ambiental de las obras afectadas por las obras.
Actuaciones derivadas del control	Control de las labores de restauración de la zona (aprovechamiento de la tierra vegetal previamente almacenada, descompactaciones necesarias, regeneración de la vegetación).
Parámetros sometidos a control	Control del éxito de la ejecución de las actuaciones.
	Superficie de áreas a restaurar afectadas por las obras.
Lugar del control	Zona afectada por las obras y tajos de obra.
	Zonas de almacenamiento y acopio.
	Zonas de paso de maquinaria. Zonas aledañas a las obras
Metodologías	Control visual de la ejecución y finalización de las labores.
	Seguimiento de zonas aledañas.
Umbral crítico	No restauración por parte del contratista de las zonas afectadas por las obras.
	Existencia de zonas de paso de maquinaria pesada sin descompactar ni recuperar, una vez terminada la obra.
	Incorrecta ejecución de las labores de restauración en general.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Establecer medidas correctoras de las desviaciones detectadas.
	Cumplimiento de los requisitos establecidos para el éxito de la restauración.
Documentación generada	Parte de visita
	Informe final de obra

- Durante la fase de funcionamiento del nuevo proyecto, durante el tiempo que establezca la administración, los controles a realizar serán los siguientes:
 - o Control de la restitución de suelos y restauración vegetal. Control del paisaje.
 - o Control de la fauna.

En las siguientes tablas se expone la metodología que se seguirá para su aplicación, los indicadores y umbrales admisibles, la periodicidad y lugar de realización de los controles y las medidas complementarias a aplicar en caso de superación de umbrales, así como los informes o fichas de inspección que se consideren necesarios para documentarlo y las medidas complementarias a adoptar en caso de ser preciso.

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN AMBIENTAL	
Objetivos de control	Correcta restauración ambiental de las zonas afectadas por las obras.
	Control del éxito de las medidas correctoras.
	Comprobación de que no se han dejado terrenos ocupados por restos de las obras.
Actuaciones derivadas del control	Control del éxito de la regeneración de la vegetación.
Parámetros sometidos a control	Control del éxito de la regeneración de la vegetación.
	Control de la gestión de la vegetación en el campo solar.
	Superficie de áreas a restaurar afectadas por las labores de mantenimiento.
Lugar del control	Zonas restauradas.
	Zonas sometidas a labores de mantenimiento que precisen de la ocupación temporal de áreas restauradas
Metodologías	Control visual de las regeneraciones.
	Seguimiento de zonas afectadas temporalmente por tareas de mantenimiento.
Umbral crítico	No restauración por parte del contratista de las zonas afectadas por tareas de mantenimiento.
	Existencia de zonas sin descompactar ni recuperar u ocupadas por restos de obra.
	Escaso éxito de las regeneraciones previstas.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Establecer medidas correctoras de las desviaciones detectadas.
	Cumplimiento de los requisitos establecidos para el éxito de la restauración.
Documentación generada	Parte de visita
	Informe del seguimiento

MORTALIDAD DE FAUNA	
Objetivos de control	Controlar la presencia de individuos muertos por colisión con el vallado o paneles fotovoltaicos.
Actuaciones derivadas del control	Supervisión del campo solar.
Parámetros sometidos a control	Vallado y calles del campo solar.
Indicadores propuestos	Detección de ejemplares muertos en el campo solar.
Lugar del control	Todo el perímetro de la instalación solar fotovoltaica y el interior del campo solar.
Metodologías	Prospección visual
Umbral crítico	Detección de ejemplares muertos por colisión con las infraestructuras
	Notificación al Promotor en caso de detección
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Establecer medidas correctoras adicionales a las ya previstas (señalización de vallado) o medidas compensatorias en caso necesario.
	Parte de visita
Documentación generada	Informe del seguimiento

1.1.10.2 Información recopilada y generación de informes

El PVA deberá contemplar, como mínimo, la emisión de los siguientes informes:

- **Al finalizar la fase de construcción:** Informe único donde se describan detalladamente la evolución y consecución de los trabajos, así como las medidas preventivas y correctoras ejecutadas. Igualmente se indicarán todas las incidencias y/o desviaciones ambientales durante esta fase.

Todas las actuaciones y mediciones que se realicen durante la vigilancia ambiental en esta fase deberán tener constancia escrita y gráfica mediante actas, lecturas, estadillos, fotografías y/o planos, de forma que permitan comprobar la correcta ejecución y cumplimiento de las condiciones establecidas y la normativa vigente que le sea de aplicación. Esta documentación recogerá todos los datos desde el inicio de los trabajos, estando a disposición de los órganos de inspección y vigilancia.

- **En la fase de funcionamiento, anualmente y durante el tiempo que establezca la Administración competente:** Informe de la situación de las instalaciones y de las medidas de protección propuestas, con especial incidencia en el seguimiento de la fauna, la gestión de residuos y el estado y mantenimiento de las medidas de restauración a implementar.

- **Sin periodicidad fija:** Emisión de informes especiales y puntuales cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros o situaciones de riesgo, con objeto de arbitrar las medidas complementarias necesarias, en orden a eliminar o, en su caso, minimizar o compensar dichos deterioros o riesgos; así como informes que requiera la Administración competente en relación con la implantación o el funcionamiento.

En cualquier caso, los controles, la frecuencia de las visitas y la duración del Programa quedan abiertos a las exigencias que determine la administración competente en su caso.

1.2 Informe Ambiental Estratégico

1.2.1 Informe Ambiental Estratégico y justificación de su cumplimiento

Conforme a lo estipulado en la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, que regula el régimen transitorio en materia de evaluación ambiental en la Comunidad de Madrid y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, la Dirección General de Sostenibilidad y Cambio Climático, teniendo en cuenta el resultado de las consultas realizadas, el resultado de la información pública si la hubiere y de conformidad con los criterios establecidos en el anexo V de la Ley 21/2013, resolverá mediante la emisión del informe ambiental estratégico si el plan debe someterse a una evaluación ambiental estratégica ordinaria porque pueda tener efectos significativos sobre el medio ambiente o, por el contrario, el plan no tiene efectos significativos sobre el medio ambiente, en los términos establecidos en el informe ambiental estratégico.

El contenido del informe ambiental estratégico deberá ser incorporado al plan de manera previa a su aprobación definitiva.

Por consiguiente, en la fase de redacción de este Documento aún no se dispone del Informe Ambiental Estratégico.

Volumen 2 – Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos

2 EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS (VOLUMEN 2)

2.1 Anexos de la Ley 21/2013

Según la legislación sectorial aplicable en materia de evaluación ambiental, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, complementada por lo establecido en el régimen transitorio en materia de evaluación ambiental contemplado en la Disposición transitoria primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, el proyecto no se incluye entre las actividades sometidas a evaluación de impacto ambiental ordinaria o simplificada; en concreto, no se incluye entre las actividades del Anexo I y II de la citada Ley, al presentar una superficie de ocupación inferior a 10 ha (6,4 ha):

- Anexo I, grupo 3, epígrafe j) “Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 100 ha de superficie.”
- Anexo II, grupo 4, epígrafe i) “Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el Anexo I ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 ha”.

Así, el 1 de octubre de 2020 se solicita la autorización administrativa del proyecto y se eleva consulta sobre la necesidad de evaluación de impacto ambiental del proyecto Planta fotovoltaica “Valdecabañas” e infraestructura de interconexión, a ubicar en el término municipal de Colmenar de Oreja (Madrid), ante la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Competitividad de la Comunidad de Madrid, como órgano sustantivo de la actividad, tal y como establece la normativa al respecto.

El número de expediente asignado por la Dirección General de Sostenibilidad y Cambio Climático es SEA 9.98/20, que a 29 de enero de 2021 resuelve la no necesidad de procedimiento de evaluación de impacto ambiental alguno, a efectos de lo establecido en el artículo 7 de la Ley

21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental, sin perjuicio del cumplimiento del resto de legislación aplicable a dicha actuación:

“Examinada la documentación recibida y realizadas las comprobaciones oportunas, no encontrándose las actuaciones previstas en espacios protegidos, Montes de Utilidad Pública, Montes Preservados, Embalses o Humedales Protegidos, Espacios Protegidos Red Natura 2000 ni en los Anexos de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, complementada por lo establecido en el régimen transitorio en materia de evaluación ambiental contemplado en la Disposición transitoria primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, cabe informar que el proyecto (...), no precisa de procedimiento de evaluación de impacto ambiental alguno, sin perjuicio del cumplimiento del resto de legislación aplicable a dicha actuación”.

Por consiguiente, en la fase de redacción de este Documento la evaluación de impacto ambiental del proyecto se encuentra resuelta, no habiendo sido necesaria su tramitación de acuerdo con la resolución de la Dirección General de Sostenibilidad y Cambio Climático de 29 de enero de 2021.

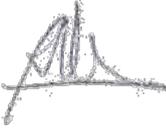
En todo caso, se atenderá lo que se dictamine por las administraciones implicadas en la tramitación administrativa de las autorizaciones de la Planta.

3 DOCUMENTO AMBIENTAL

Se aporta copia de la documentación generada en la consulta sobre la necesidad o no de evaluación de impacto ambiental del proyecto, así como su resolución de no necesidad, para incorporación al proyecto e integrante de este Bloque II, concretamente:

- Memoria ambiental aneja a solicitud de autorización. septiembre 2020.
- Resolución de la Dirección General de Sostenibilidad y Cambio Climático de 29 de enero de 2021.

REDACCIÓN

REDACTADO	REVISADO Y APROBADO
Rosario Hernández Murat <i>Ingeniera Técnica Forestal</i>	Luis Alfonso Monteagudo Martínez <i>Coordinador de Impacto ambiental y consultoría Responsable de Calidad y M.A.</i>
	



IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL. está inscrita en el REA y sus técnicos han cumplido en todo momento con la reglamentación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales y señalizaciones de seguridad aplicables, llevando los EPIS necesarios de acuerdo al trabajo a realizar y respetando las indicaciones del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como las prescripciones del plan de seguridad y salud en cuanto al trabajo a desempeñar dentro de la obra.

IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL. se encuentra certificada en calidad y gestión medioambiental según normas UNE ISO 9001/ 14001 por Applus. En virtud de lo establecido en la ley orgánica 15/1999 Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, el promotor cuyos datos figuran en el presente documento consiente a IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL., el tratamiento de sus datos personales, así como la autorización a la comunicación con aquellas entidades respecto de las cuales IDEAS MEDIOAMBIENTALES SL tuviera concertado contrato de prestación y promoción de servicios. Los datos se incluirán en un fichero automatizado de IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL que dispone de las medidas de seguridad necesarias para su confidencialidad y que el promotor podrá ejercitar conforme a la ley sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiendo un escrito a IDEAS MEDIOAMBIENTALES SL C/ San Sebastián n 19 02005 Albacete.ref.datos.

Por todo lo anterior IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL., se compromete a guardar absoluta confidencialidad sobre la información que maneje relativa a los trabajos realizados. Para la impresión de este documento IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL ha utilizado papel procedente de MADERA JUSTA, con Certificación FSC y se ha adquirido como un producto desarrollado bajo COMERCIO JUSTO, a través de la asociación copade.org.



San Sebastián 19 , 02005 Albacete – t 967 610710 f 967 610 714 – ideas@ideasmedioambientales.com





PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A LA RED "VALDECABAÑAS" 3.276,00 KWp E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

TM Colmenar de Oreja | Comunidad de Madrid

- > DOCUMENTO
Memoria ambiental aneja a solicitud de autorización
- > LUGAR Y FECHA
Albacete, septiembre 2020
- > PROMOTOR
KAMBAL INVESTMENTS S.L.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ADMINISTRATIVA	4
1.2. OBJETO.....	5
2. DEFINICIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO	6
2.1. NOMBRE DEL PROYECTO Y TITULAR.....	6
2.2. LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL LUGAR DE UBICACIÓN DEL PROYECTO	6
2.3. SUPERFICIE DISPONIBLE Y AFECTADA	9
3. DESCRIPCIÓN GENERAL Y CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL PROYECTO	11
3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN.....	11
3.2. RESUMEN DE LA CONFIGURACIÓN DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.....	12
3.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN	13
4. DESCRIPCIÓN DE PRINCIPALES VALORES AMBIENTALES DEL ENTORNO.....	15
4.1. ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FIGURAS	15
4.2. HIDROLOGÍA	16
4.3. VEGETACIÓN POTENCIAL Y ACTUAL	18
4.4. FAUNA	20
4.5. PAISAJE.....	29
4.6. DESLUMBRAMIENTO POR REFLEJOS	29
5. MEDIDAS PARA GARANTIZAR LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO EN EL MEDIO	31
5.1. MEDIDAS A IMPLEMENTAR EN LA EJECUCIÓN.....	31
5.2. MEDIDAS A IMPLEMENTAR EN EL FUNCIONAMIENTO	37
5.3. MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y RESTAURACIÓN	38
6. CONCLUSIÓN.....	44
7. FECHA Y FIRMA	45
8. ANEJOS	46
8.1. ANEJO I. ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD DEL PROYECTO	46
8.1.1. Planos.....	46
8.2. ANEJO II. ESTUDIO TÉCNICO DE REFLEJOS	53
8.2.1. Objeto.	53

8.2.2.	Capacidad reflejante de los módulos fotovoltaicos.....	53
8.2.3.	Reflexión de los rayos solares.	54
8.2.4.	Seguimiento solar.....	55
8.2.5.	Conclusiones.	55
8.3.	ANEJO III. PRESUPUESTO DE LAS ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN	56
9.	CARTOGRAFÍA	65
	PLANO 01. SITUACIÓN Y ACCESO. E25.000.	65
	PLANO 02. CATASTRAL Y ORTOFOTO. E1.750.....	65
	PLANO 03. VALORES AMBIENTALES. E20.000.....	65
	PLANO 04. EMPLAZAMIENTO PROPUESTO PARA PANTALLA VEGETAL. E20.000	65

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

La compañía **KAMBAL INVESTMENTS S.L.** está interesada en la promoción de un parque solar fotovoltaico en las inmediaciones del municipio de COLMENAR DE OREJA (Comunidad de Madrid) y de su consecuente infraestructura eléctrica de interconexión a la red de distribución.

La **Planta Solar fotovoltaica de 3,27 MWp**, denominada "**Valdecabañas**", se conectará a la red de distribución de Unión Fenosa Distribución a través del apoyo RWNBDH2H//7 de la línea eléctrica LAMT CDO701 de 15 kV con subestación CDO COLMENAR DE OREJA, concedido según expediente EXP418719110131 a fecha de 16/06/2020. En las condiciones técnicas de conexión se indica la infraestructura eléctrica de interconexión necesaria, así como qué parte de esa infraestructura será de futura cesión a la compañía eléctrica y qué parte quedará en propiedad de la empresa promotora.

Para ello, se dotará a la instalación de un **Centro de Transformación, Protección, Medida y Control (CTPMC)** de 3.000 kVA y un **Centro de Seccionamiento (CS)**. Por su parte, la línea de interconexión comprenderá la instalación de **conducción eléctrica subterránea a 15 kV** que conducirá la energía generada en la planta solar hasta la red de distribución existente en el punto de conexión, con una longitud de 135 m aproximadamente, con dos tramos de línea de interconexión de media tensión: un primer tramo o línea de evacuación, entre el CTPMC y el CS; y un segundo tramo, entre el CS y el punto de conexión.

Es por ello que el promotor pretende exponer el proyecto ante los Organismos Competentes y tramitar la correspondiente Solicitud de Autorización Administrativa previa y de construcción, de Aprobación del Proyecto de Ejecución, así como de todas las autorizaciones, permisos y licencias que sean necesarios para la correcta aprobación del mismo, ante todos los organismos o entidades que corresponda.

Concretamente, según la legislación sectorial aplicable en materia de evaluación ambiental, la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**, el proyecto queda exento de evaluación de impacto ambiental, pues no se incluye entre las actividades de los Anexos I y II de la citada norma al presentar una superficie de ocupación inferior a 10 ha:

- Anexo I, epígrafe j) Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 100 ha de superficie.
- Anexo II, epígrafe i) Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el Anexo I ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 ha.

Tampoco existen valores ambientales singulares en la ubicación del proyecto (tales como espacios de la Red Natura 2000, Espacios Naturales Protegidos, etc.), ni otros proyectos fotovoltaicos o de otro tipo que pudieran hacer necesaria la evaluación ambiental del proyecto.

En definitiva, se considera el proyecto ambientalmente viable y compatible con la conservación de los valores naturales del entorno, dada su naturaleza (energía renovable), sus reducidas dimensiones, la inexistencia de valores ambientales relevantes en su emplazamiento y que la actividad se ejecutará y desarrollará con las suficientes garantías, **no resultando necesario su sometimiento a un procedimiento reglado de evaluación de impacto ambiental.**

1.2. OBJETO

El objeto del presente documento es **poner de manifiesto la viabilidad ambiental del proyecto**, a través de la descripción de la realidad ambiental del ámbito de actuación y de las labores que se llevarán a cabo para garantizar su integración en el entorno que lo acogerá.

Se presenta pues este documento como **memoria ambiental** a incluir en la documentación para la solicitud de autorización ante los Organismos Competentes y en cuantas otras Autorizaciones, Permisos y Licencias sean necesarias.

2. DEFINICIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

2.1. NOMBRE DEL PROYECTO Y TITULAR

El proyecto se denomina **PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A LA RED "VALDECABAÑAS" DE 3.276,00 KWp**, en el término municipal de Colmenar de Oreja (Comunidad de Madrid).

Asimismo, este documento se refiere a las instalaciones necesarias para conectar la Planta Fotovoltaica a la red de distribución de energía en el punto de conexión concedido.

El titular de las instalaciones es **KAMBAL INVESTMENTS S.L.**, con CIF B88350509.

2.2. LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL LUGAR DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

Las instalaciones proyectadas se localizan en la Comunidad de Madrid, en el Término Municipal de Colmenar de Oreja, dentro del paraje Valdecabañas de la Hoja 606-I del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional, tal y como se refleja en la cartografía adjunta.

La planta fotovoltaica (en adelante, la PF) se ubicará en las parcelas 29, 33 y 34 del polígono 4 del término municipal de Colmenar de Oreja (Madrid). Por su parte, la línea subterránea de evacuación/interconexión discurrirá por las parcelas 29 y 9001 del polígono 4, así como por la parcela 4 del polígono 5 de este mismo término municipal.

LOCALIZACIÓN		REF. CATASTRAL	SUPERFICIE (m ²)
POLÍGONO	PARCELA		
4	29	28043A004000290000AF	45.600
4	33	28043A004000330000AM	16.133
4	34	28043A004000340000AO	11.441
4	9001	28043A004090010000AX	44.072
4	78	28043A004000780000AZ	1.054
5	4	28043A005000040000AL	10.094

Tabla 2.2.a. Parcelas catastrales afectadas por el proyecto. Fuente: proyecto de ejecución administrativo de la planta fotovoltaica (Renerix Solar, 2020).

Estos terrenos se sitúan al noreste de la localidad de Colmenar de Oreja, junto a la carretera M-311 que une este municipio con Villarejo de Salvanes, como muestra la cartografía adjunta, situándose la PF (punto central) en las coordenadas UTM y geográficas siguientes (ETRS89, Huso 30):

X:468483,55 Latitud: 40° 6' 47,85" N

Y:4450473,33 Longitud: 3° 22' 11,33" O

Concretamente, las coordenadas UTM de referencia para los elementos principales del proyecto fotovoltaico son (ETRS89, Huso 30):

VALLADO PERIMETRAL					
VÉRTICE	LADO	DIST.	ÁNGULO	X	Y
P1	P1 - P2	13,41	145°15'38"	468268,49	4440353,92
P2	P2 - P3	62,29	114°18'0"	468276,13	4440342,90
P3	P3 - P4	33,86	182°26'50"	468337,39	4440354,19
P4	P4 - P5	66,53	177°12'36"	468370,92	4440358,89
P5	P5 - P6	87,94	183°42'13"	468436,27	4440371,34
P6	P6 - P7	15,87	183°22'5"	468523,55	4440382,18
P7	P7 - P8	35,02	176°10'0"	468539,38	4440383,20
P8	P8 - P9	64,27	182°13'56"	468574,10	4440387,80
P9	P9 - P10	32,91	178°24'26"	468638,09	4440393,75
P10	P10 - P11	38,42	178°41'56"	468670,77	4440397,71
P11	P11 - P12	6,81	78°55'5"	468708,79	4440403,19
P12	P12 - P13	3,56	222°27'53"	468706,54	4440409,62
P13	P13 - P14	4,60	197°14'4"	468707,94	4440412,89
P14	P14 - P15	5,21	202°2'39"	468710,92	4440416,39
P15	P15 - P16	5,14	159°42'18"	468715,54	4440418,80
P16	P16 - P17	4,89	148°48'14"	468718,99	4440422,61
P17	P17 - P18	10,76	147°9'51"	468719,92	4440427,41
P18	P18 - P19	6,35	178°46'37"	468715,91	4440437,40
P19	P19 - P20	3,14	180°2'20"	468713,42	4440443,24
P20	P20 - P21	10,00	161°54'24"	468712,19	4440446,13
P21	P21 - P22	7,42	98°58'56"	468705,61	4440453,66
P22	P22 - P23	2,42	157°45'31"	468699,33	4440449,71
P23	P23 - P24	11,00	132°36'26"	468697,92	4440447,74
P24	P24 - P25	5,38	189°40'16"	468700,17	4440436,97
P25	P25 - P26	7,21	221°50'44"	468700,37	4440431,59
P26	P26 - P27	4,42	232°36'56"	468695,76	4440426,04
P27	P27 - P28	4,21	205°16'5"	468691,34	4440426,22
P28	P28 - P29	10,54	205°56'24"	468687,61	4440428,17
P29	P29 - P30	10,40	181°2'21"	468681,35	4440436,64
P30	P30 - P31	32,22	174°35'10"	468675,32	4440445,12
P31	P31 - P32	14,60	173°43'38"	468654,25	4440469,50
P32	P32 - P33	22,73	174°40'23"	468643,55	4440479,44
P33	P33 - P34	5,91	192°34'45"	468625,53	4440493,30
P34	P34 - P35	5,20	206°17'58"	468621,74	4440497,84
P35	P35 - P36	6,61	204°32'34"	468620,52	4440502,90
P36	P36 - P37	11,43	196°28'34"	468621,78	4440509,39
P37	P37 - P38	16,44	170°16'39"	468627,05	4440519,53
P38	P38 - P39	13,54	170°59'32"	468632,06	4440535,19
P39	P39 - P40	117,08	63°23'6"	468634,12	4440548,57
P40	P40 - P41	10,58	151°29'55"	468522,69	4440512,62
P41	P41 - P42	19,64	325°15'22"	468515,39	4440504,96
P42	P42 - P43	38,89	193°24'46"	468518,42	4440524,37
P43	P43 - P44	10,67	34°47'58"	468533,17	4440560,36
P44	P44 - P45	14,33	191°28'12"	468524,21	4440554,56
P45	P45 - P46	12,16	203°57'44"	468510,87	4440549,32
P46	P46 - P47	10,77	215°30'40"	468498,73	4440549,85
P47	P47 - P48	10,78	193°2'27"	468490,24	4440556,49
P48	P48 - P49	54,42	180°16'3"	468483,46	4440564,88
P49	P49 - P50	12,15	99°48'22"	468449,46	4440607,38
P50	P50 - P51	14,13	177°51'12"	468438,82	4440601,51
P51	P51 - P52	12,36	184°2'10"	468426,71	4440594,24
P52	P52 - P53	44,41	168°57'58"	468415,69	4440588,63
P53	P53 - P54	32,82	173°14'2"	468380,70	4440561,29
P54	P54 - P55	54,24	172°30'59"	468357,40	4440538,18
P55	P55 - P56	15,71	162°53'47"	468324,20	4440495,29
P56	P56 - P57	18,68	172°28'36"	468318,66	4440480,58
P57	P57 - P58	10,29	185°14'18"	468314,41	4440462,39
P58	P58 - P59	13,02	189°16'45"	468311,17	4440452,63
P59	P59 - P60	15,36	189°53'26"	468305,14	4440441,09

VALLADO PERIMETRAL					
VÉRTICE	LADO	DIST.	ÁNGULO	X	Y
P60	P60 - P61	25,49	183°43'42"	468295,78	4440428,92
P61	P61 - P62	12,64	173°20'22"	468278,97	4440409,75
P62	P62 - P63	11,54	162°0'10"	468271,79	4440399,35
P63	P63 - P1	34,37	163°23'59"	468268,49	4440388,28

Tabla 2.2.b. Coordenadas UTM del vallado perimetral de la PF. Fuente: proyecto de ejecución administrativo de la planta fotovoltaica (Renerix Solar, 2020).

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL		
VÉRTICE	X	Y
T1	468511,14	4440382,98
T2	468519,15	4440384,01
T3	468519,46	4440381,65
T4	468511,44	4440380,62

Tabla 2.2.c. Coordenadas UTM del centro de transformación, protección, medida y control del proyecto. Fuente: proyecto de ejecución administrativo de la planta fotovoltaica (Renerix Solar, 2020).

SALA DE CONTROL		
VÉRTICE	X	Y
C1	468493,30	4440384,61
C2	468499,26	4440385,36
C3	468499,59	4440382,74
C4	468493,63	4440381,99
S1	468522,30	4440382,02
S2	468524,59	4440382,30
S3	468524,76	4440380,95
S4	468522,47	4440380,66

Tabla 2.2.d. Coordenadas UTM de la sala de control del proyecto. Fuente: proyecto de ejecución administrativo de la planta fotovoltaica (Renerix Solar, 2020).

LÍNEA DE EVACUACIÓN (CTPMC-CS)		
VÉRTICE	X	Y
L1	468519,31	4440382,77
L2	468522,39	4440381,34

Tabla 2.2.e. Coordenadas UTM de línea de evacuación del proyecto entre el CTPMC-CS. Fuente: proyecto de ejecución administrativo de la planta fotovoltaica (Renerix Solar, 2020).

LÍNEA DE INTERCONEXIÓN (CS-PUNTO DE CONEXIÓN)		
VÉRTICE	X	Y
L3	645459,33	4303960,12
L4	468535,47	4440380,63
L5	468561,98	4440383,72
L6	468582,53	4440380,18
L7	468618,07	4440374,07
L8	468621,60	4440337,74

Tabla 2.2.f. Coordenadas UTM de línea de interconexión del proyecto entre el CS y el punto de conexión. Fuente: proyecto de ejecución administrativo de la planta fotovoltaica (Renerix Solar, 2020).

Las coordenadas donde se ubica el apoyo en el que se solicita el Punto de Conexión son:

X: 468622,53 Y: 4440339,18

40° 6' 43,52" N 3° 22' 5,44" O

El acceso se realizará desde un acceso privado de nueva construcción que comunicará la PF con la carretera M-311, tal y como se expone en la cartografía.

Atendiendo al Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional, los núcleos urbanos, infraestructuras y elementos más próximos a la actuación propuesta, y sus respectivas distancias, son los siguientes:

ELEMENTO	DISTANCIA (m)	UBICACIÓN RELATIVA AL PROYECTO
Núcleo urbano de Colmenar de Oreja	735	Suroeste
Núcleo urbano de Belmonte de Tajo	2880	Noreste
Complejo minero (fábrica de cal Rasacal)	1000	Noroeste
Arroyo de la Veguilla	0	Norte
Carretera M-311	0	Cruce línea evacuación/interconexión
Línea eléctrica	Retranqueo reglamentario	Interior de la PF
Línea eléctrica	0	Punto de conexión
Construcción relacionada con servicio de agua	36	Sur

Tabla 2.2.b. Infraestructuras próximas a la zona de proyecto. Fuente: Datos propios a partir de consulta al MTN25 del IGN.

El proyecto se diseñará teniendo en cuenta las limitaciones que en su caso establezca la normativa sectorial de aplicación.

2.3. SUPERFICIE DISPONIBLE Y AFECTADA

La superficie total de la finca es de 7,32 ha, representando el área de actuación un área de 1,76 ha donde se incluyen los límites del movimiento de tierras (24% de la superficie de la finca), mientras que el total de la superficie ocupada por la PF (perímetro del vallado) es de 6,36 ha.

En la siguiente tabla se indica más detalladamente la Relación de Bienes y Derechos Afectados para el emplazamiento de la PF, sus infraestructuras asociadas y el acceso, de acuerdo con la información proporcionada por la Dirección General del Catastro:

T.M. COLMENAR DE OREJA		REF. CATASTRAL	SUPERFICIE CATASTRAL (m²)	SUPERFICIE INTERIOR VALLADA (m²)	ESTRUCTURA SOPORTE MÓDULOS (m²)	CTPMC (m²)	CS (m²)	ALMACÉN (m²)	SERVIDUMBRE PASO CS (m²)	VIALES INTERNOS (m²)	ESPACIO LIBRE INTERIOR PF (m²)	SERVIDUMBRE PASO SUBT. (m²)	LÍNEA SUBT. EVAC. /INTERC. (m)
POLÍGONO	PARCELA												
4	29	28043A004000290000AF	45.600	40.032	12.544	20	4	15	950	950	26.499	186	62
4	33	28043A004000330000AM	16.133	14.001	3.200	0	0	0	980	980	9.821	0	0
4	34	28043A004000340000AO	11.441	10.099	2.176	0	0	0	0	0	7.923	0	0
4	9001	28043A004090010000AX	44.072	0	0	0	0	0	0	0	0	186	62
5	4	28043A005000040000AL	10.094	0	0	0	0	0	0	0	0	36	12
TOTAL				64.132	17.920	20	4	15	1.930	1.930	44.243	408	136

Tabla 2.3. Relación de Bienes y Derechos Afectados (RBDA) por la PF e infraestructuras asociadas. Fuente: proyecto de ejecución administrativo de la planta fotovoltaica (Renex Solar, 2020).

En relación con las servidumbres necesarias para la construcción y operación de la planta fotovoltaica:

- Servidumbre de paso subterráneo para Línea de evacuación de interconexión: Esta servidumbre ocupará una franja de 3 metros de ancho a lo largo del trazado de la línea eléctrica de interconexión, que une el centro de seccionamiento con el centro de transformación y con el punto de conexión en el apoyo eléctrico de la línea aérea eléctrica de 15 kV CDO701 de la subestación CDO COLMENAR DE OREJA propiedad de Unión Fenosa Distribución. Esta servidumbre transcurre por las parcelas y con las longitudes descritas en la RBDA.
- Servidumbre de paso para Centro de Transformación y Centro de Seccionamiento: Esta servidumbre establece el libre acceso al Centro de transformación y Centro de seccionamiento desde el camino de acceso hasta su ubicación.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL Y CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL PROYECTO

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La instalación objeto convertirá la energía proveniente del sol en energía eléctrica alterna trifásica a 800 V, a través de unos centros de transformación que elevarán el nivel de tensiones a 15 kV y, posteriormente, se inyectará a la red de distribución de Unión Fenosa.

La energía de origen renovable, en este caso mediante la captación de la radiación solar (energía solar fotovoltaica) durante las horas diurnas, se convierte en energía eléctrica en su formato de corriente continua a través de una serie de paneles solares dispuestos en número apropiado en series. El generador fotovoltaico se concibe mediante estructura tipo seguidor a un eje monofila mediante hincados. Estas series se agrupan formando paralelos que se conectan al equipo inversor, encargado de convertir la corriente continua generada en corriente alterna de la misma calidad (tensión, frecuencia...) que la que circula por la red eléctrica comercial para, posteriormente, inyectar la energía a la red de distribución en baja tensión; otras funciones que realiza el inversor consisten en realizar el acople automático con la red e incorporar parte de las protecciones requeridas por la legislación vigente. La energía es contabilizada y vendida a la compañía eléctrica de acuerdo con el contrato de compra-venta previamente establecido con ésta.

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

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

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

Durante las noches, el inversor deja de inyectar a la red y se mantiene en estado de "stand-by" con el objetivo de minimizar el auto-consumo de la planta. En cuanto sale el sol y la planta puede generar suficiente energía, la unidad de control y regulación comienza con la supervisión de la tensión y frecuencia de la red, iniciando de nuevo la generación si los valores son correctos. La operación de los inversores es totalmente automática.

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

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

3.2. RESUMEN DE LA CONFIGURACIÓN DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

La PF tendrá una potencia pico de 3.276,00 KW y una potencia nominal de 3.000 KW, formada por 1 Bloque de Potencia/Centro de Transformación de 3.000 kVA con 12 inversores de 250kW.

El campo generador estará formado por 7280 módulos fotovoltaicos de 450 Wp, agrupados en series de 26 unidades.

El diseño de cada Bloque de Potencia/Centro de Transformación estará vinculado tanto al módulo solar como al inversor instalado.

El sistema completo se compone de 280 series de paneles orientadas al este-oeste, formadas por un conjunto de 26 paneles en serie.

Particularizando en la configuración de los inversores, 4 de ellos se componen de 24 cadenas de 26 paneles en serie cada uno, mientras que el resto de inversores (8) se componen de 23 cadenas.

El generador fotovoltaico completo estará constituido por un total de 7280 módulos fotovoltaicos de la marca JKM450M-7RL3-V, con potencia pico total de 3.276,00 kWp. Los inversores y la configuración seleccionada permitirán la conexión de 24 y 23 series de 26 paneles cada una, por cada uno de los 12 inversores ($26 \times 24 \times 4 + 26 \times 23 \times 8 = 7280$ módulos), suministrando una potencia total eléctrica de 3.000 kWn.

El número total de Bloques de Potencia (3.000 kVA) empleando esta configuración será 1 y se conectarán con una única línea en Media tensión al centro de protección, medida y control del parque.

PARÁMETRO	VALOR DE DISEÑO
Superficie afectada por la instalación	1,76 Ha.
Seguimiento	Seguidor Solar
Orientación. Inclinación	+/- 60º
Orientación. Acimut	0º
Número de paneles por mesar	52
Número total de mesas	140
Separación entre filas de mesas a ejes(m)	10,30 m

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CAMPO FOTOVOLTAICO	
Potencia Pico Total (DC) (paneles)	3.276,00 kWp
Potencia Nominal (AC) (inversores)	3.000 kW
Potencia del panel solar	450 W
Nº total de paneles	7280 ud
Nº total de Strings en paralelo	280 ud
Nº Paneles en serie por string	26 ud
Potencia Inversor	250 KW
Nº Total de inversores	12 ud
Potencia Transformador	3.000 kVA
Nº total de trafos	1 ud (1x3.000 kVA)

Tablas 3.2.a y 3.2.b. Resumen de la configuración de la PF. Fuente: proyecto de ejecución administrativo de la planta fotovoltaica (Renerix Solar, 2020).

3.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN

La PF se conectará a la red de distribución de Unión Fenosa Distribución a través del apoyo RWNBDH2H//7 de la línea eléctrica LAMT CDO701 de 15 kV con subestación CDO COLMENAR DE OREJA, concedido según expediente EXP418719110131 a fecha de 16/06/2020.

Se dotará a la instalación de 1 Centro de Transformación, Protección, Medida y Control (CTPMC) de 3.000 kVA, con una potencia total de 3.000 kVA, para su posterior conexión a la red común de evacuación de la energía generada a la tensión de 15 kV, interna de la planta, y que llevará la energía eléctrica producida al Centro de Seccionamiento (CS). La relación de transformación de los CT's será 15 kV/800 V.

La constitución del CTPMC será de 1 transformador de 3.000 kVA, 1 celda de remonte y 1 celda de protección general con interruptor automático y 1 celda de medida, según reglamento.

La línea de interconexión comprenderá la instalación de conducción eléctrica subterránea a 15 kV, que conducirá la energía generada en la planta solar hasta la red de distribución existente. Existirán dos tramos de línea de interconexión de media tensión: el primero, o línea de evacuación, comprendido entre el CTPMC y el CS; y el segundo entre el CS y el punto de conexión.

La línea de Interconexión discurrirá por la parcela de la instalación fotovoltaica a su salida del CTPMC, y fuera de ésta hasta llegar al CS primero y al punto de conexión después. Las longitudes y la identificación de las parcelas se encuentran detallados en la tabla RBDA del epígrafe 2.3.

La línea tendrá carácter subterráneo, disponiéndose canalizada en una zanja de 1 m de profundidad y 0,40 m de ancho, que será recubierta de arena y tierra de la excavación.

Los elementos de interconexión serán acordes con la normativa vigente de Unión Fenosa Distribución y están basados en las condiciones técnicas propuestas por Unión Fenosa Distribución para la obtención del punto de conexión.

4. DESCRIPCIÓN DE PRINCIPALES VALORES AMBIENTALES DEL ENTORNO

4.1. ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FIGURAS

Para poder establecer y reconocer los valores ambientales en el entorno de ubicación del proyecto se consultó la cartografía ambiental de la Comunidad de Madrid, tanto a través del visor (http://www.madrid.org/cartografia_ambiental/html/visor.htm) como mediante la integración de la cartografía ambiental descargada en formato shapefile en recurso SIG propio.

Concretamente, se ha realizado el análisis de las siguientes figuras de protección:

- Áreas protegidas:
 - Espacios Naturales Protegidos.
 - Parques Nacionales.
 - Parques Regionales.
 - Planes de Ordenación.
- Espacios Protegidos Red Natura 2000:
 - Red Natura 2000 - LIC/ZEC.
 - Red Natura 2000 – ZEPA.
 - Red Natura 2000 - Planes de Gestión.
- Embalses y humedales protegidos:
 - Embalses y Humedales Protegidos.
 - Planes de Ordenación de Embalses.
- Espacios protegidos por instrumentos internacionales:
 - Humedal Ramsar.
 - Reservas de la Biosfera.
- Montes:
 - Terrenos forestales a escala 1:50.000.
 - Montes de Utilidad Pública.
 - Montes Preservados (Anexo Ley 16/1995).
 - Montes propiedad de la Comunidad de Madrid.
- Vías Pecuarias.
- Parques Forestales Periurbanos.
- Áreas de Importancia para las Aves (IBAs) (SEO/BirdLife, 1998).
- Cartografía del Atlas y Manual de los Hábitats españoles a escala 1:50.000 (MARM, 2005).

- Hábitats naturales de interés comunitario de la Comunidad de Madrid según la Directiva 92/43/CEE, a escala 1:50.000.

Del resultado del análisis cabe destacar la inexistencia de las figuras analizadas en el ámbito de ocupación del proyecto y su entorno, tal y como muestra la cartografía adjunta.

El elemento más próximo y fuera de la superficie afectada por el proyecto (500 m hacia el noreste) consiste en un área de pastizal y erial según el Mapa de terrenos forestales de la Comunidad de Madrid.

La distribución geográfica de estas figuras y las instalaciones proyectadas puede consultarse en la cartografía temática adjunta.

4.2. HIDROLOGÍA

El ámbito de actuación se encuentra en la demarcación de la cuenca del Tajo. De acuerdo con la cartografía proporcionada por la Confederación Hidrográfica del Tajo, el elemento de la hidrología superficial más próximo a las instalaciones es la Cañada de la Dehesa al norte (Arroyo de la Veguilla según el MTN a escala 1:25.000 del IGN), tal y como muestra la cartografía adjunta.

No obstante, este elemento identificado cartográficamente no lo es *in situ*, por lo que posiblemente su cauce se encuentra modificado a causa de las acciones antrópicas en la zona relacionadas con la agricultura, de forma que no presente la entidad suficiente para considerarlo cauce; de hecho, sobre el cauce cartografiado hay una plantación de vid, tal y como muestra con detalle la figura siguiente.

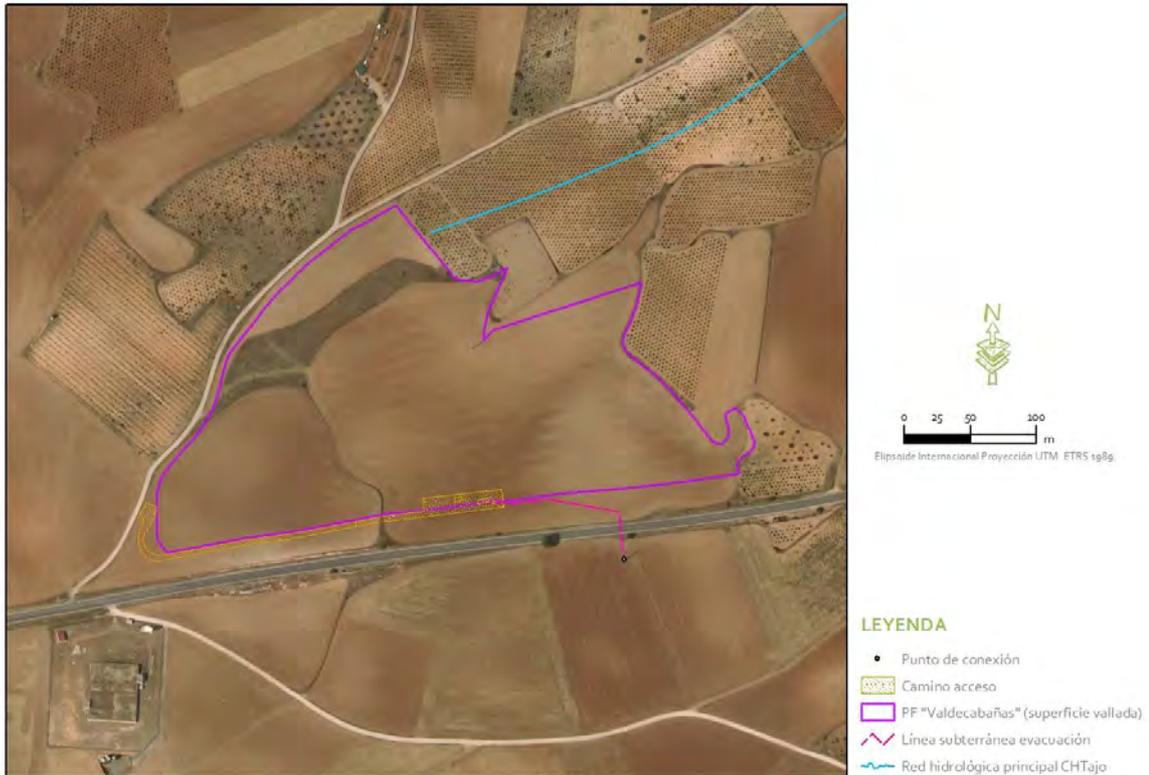


Figura 4.2. Hidrología superficial en el ámbito de estudio, según cartografía oficial. Elaboración propia.

En cualquier caso, la actuación respeta la zona de servidumbre del cauce y se estará a lo dispuesto por el Organismo de cuenca.

Atendiendo a la cartografía del Sistema nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI), el proyecto se sitúa fuera de zonas inundables asociadas a los cuatro periodos de retorno (10, 50, 100 y 500 años) y a una distancia de más de 4,6 km al sur de las zonas inundables más próximas.

De acuerdo con la Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental y al texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, donde se indican las actividades industriales que deben establecer un sistema de prevención y control integrados de la contaminación con el fin de alcanzar una elevada protección del medio ambiente en su conjunto, la actividad de producción energética a partir de energía solar, como son las Plantas Fotovoltaicas, no está incluida en el Anejo I del Real Decreto Legislativo 1/2016, debido a que el riesgo de contaminación derivado es bajo.

En cualquier caso, se prestará especial atención a los residuos peligrosos generados, para los que el Titular debe mantener un registro. Estos residuos serán almacenados en recipientes cerrados y señalizados, bajo cubierto, siguiendo la normativa específica de residuos peligrosos. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos. Además, durante las obras se atenderá a lo establecido en el Plan de Gestión de residuos elaborado expresamente para el proyecto. Todo ello establecerá las suficientes garantías para evitar afecciones significativas relacionadas con la producción de residuos de la actividad.

En cuanto a la generación de posibles vertidos, durante la fase de construcción se puede considerar la generación de aguas residuales relacionadas con los aseos para el personal de obra. Para ello, se dispondrá de baños químicos con depósito propio de recogida de aguas residuales, cuya cantidad y disposición se desarrollará cumpliendo los requisitos señalados por el Ministerio de Salud (Real Decreto 1627/1997 y Real Decreto 486/1997). La implementación de los baños químicos y la recogida de aguas residuales serán encargadas a una empresa que se encuentre autorizada por la Autoridad Sanitaria de la comunidad autónoma.

También citar los derrames accidentales de hidrocarburos y aceites de la maquinaria. No obstante, éstos ocurrirían únicamente de manera accidental y puntual, puesto que se llevará a cabo el adecuado mantenimiento de la maquinaria en centros autorizados y la correcta gestión de los residuos.

Durante la operatividad de la planta, para la evacuación de aguas residuales del edificio donde se alojará la sala de control se instalará una fosa séptica, que será gestionada por gestor autorizado.

Por todo lo anterior, la actividad será compatible con la conservación del dominio público hidráulico.

4.3. VEGETACIÓN POTENCIAL Y ACTUAL

En este apartado se analiza, en primer lugar, la evolución biológica del entorno de estudio a través de la vegetación potencial de la zona y, en segundo lugar, se estudia la vegetación actual de los terrenos afectados y del entorno más próximo a éstos.

Así, según el Mapa de Series de Vegetación de España (Rivas-Martínez, S. 1987), el área de análisis se enmarca dentro de la zona de la serie de vegetación potencial de la serie supra-mesomediterránea castellano-alcarreño-manchega basófila de *Quercus faginea* o quejigo (*Cephalanthero longifoliae-Querceto fagineae* sigmetum), faciación de *Quercus coccifera* o mesomediterránea (19bb).

En resumen, la faciación mesomediterránea de la serie corresponde a un bosque de quejigos y arces (*Quercus faginea* y *Acer granatense*) desarrollados sobre suelos ricos en carbonato cálcico y magnésico. Las etapas de la serie son coscojares, retamares (*Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpaceae*) y tomillares (*Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae ononidetosum tridentatae*). Cuando el matorral se degrada, son sustituidos por pastizales vivaces (*Phlomidio lychnitidis-Brachypodietum ramosi*) y en los claros pedregosos por pastizales efímeros (*Saxifrago-Hornungietum petraeae*).

Respecto a las comunidades nitrófilas son comunes herbazales subnitrófilos sobre suelos removidos (*Rapistro rugosi-Sisymbrietum cnassifoliae*), pastizales anuales de egilopes (*Medicago rigidulae-Aegilopietum geniculatae*), comunidades mesegueras (*Roemerio hybridae-Hypocoetum penduli*) y cardales (*Carduo bourgaeani-Silybetum mariani*).

La vocación del territorio es tanto agrícola, ganadera como forestal, lo que está en función de la topografía, grado de conservación de los suelos y usos tradicionales en las comarcas.

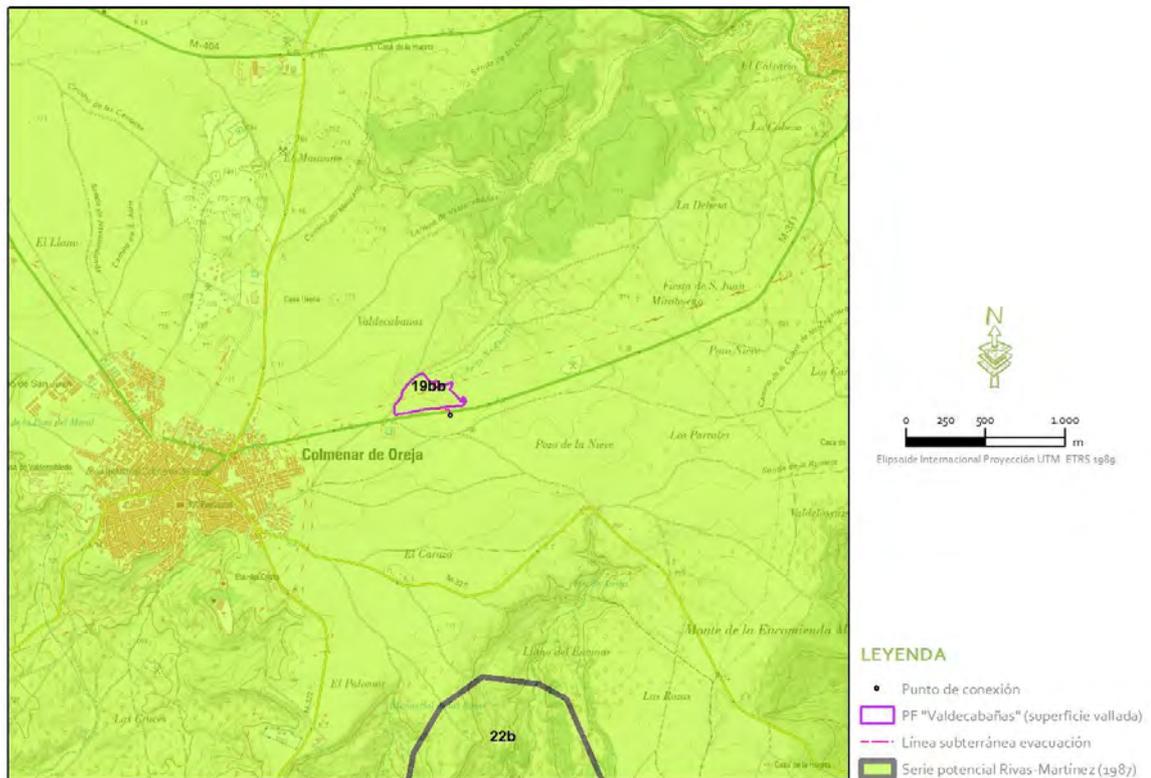


Figura 4.3. Series de vegetación potencial en el ámbito de estudio y sus alrededores. Fuente: Mapa de Series de vegetación de Rivas-Martínez, E400.000 (1987).

Tal y como puede observarse en el plano sobre ortofotografía incluido en la cartografía, se comprueba que la vegetación actual se encuentra alejada de la serie potencial. El conjunto de parcelas ocupadas por el proyecto alberga una vegetación resultado de profundas e intensas transformaciones de la cubierta vegetal original y de los perfiles edáficos. Estas transformaciones han estado ligadas al uso agrícola de los terrenos.

Concretamente, el área de actuación se emplaza en un terreno antropizado, en el entorno de la carretera M-311, sobre terrenos fundamentalmente dedicados al cultivo agrícola (cultivo de secano herbáceo según el Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid). Los terrenos adyacentes a la actuación por el norte, este y oeste, se encuentran ocupados por viñedo.

4.4. FAUNA

Se ha procedido a inventariar la presencia de especies y de su importancia en base a la información y cartografía existente, tanto propia como oficial, para ofrecer una idea global de los taxones de vertebrados potencialmente presentes y la relevancia del área para el conjunto de la fauna.

Los grupos faunísticos empleados para la valoración han sido aves, mamíferos, anfibios, reptiles y peces continentales. La elección se justifica porque los vertebrados incluyen a un número importante de las denominadas especies paraguas, que son aquellos taxones que por su biología funcionan como indicadores de las propiedades de otras especies o de ecosistemas más difíciles o costosos de describir (véase Simberloff 1998, Suter et al. 2002, Lawler et al. 2003, Fleishman et al. 2005, Hortal et al. 2006, Sergio et al. 2006).

El grueso de la valoración se basó en las especies presentes en la Base de Datos del [Inventario Español de Especies Terrestres \(IEET\)](#), cuyo trabajo se ha plasmado en los diferentes atlas y libros rojos editados hasta la fecha en nuestro país (Doadrio 2002, Martí y Del Moral 2003, Pleguezuelos et al. 2004, Madroño et al. 2005, Palomo et al. 2007). Además, se encuentra disponible la información relativa al anillamiento científico de aves, tortugas marinas y quirópteros que haya sido coordinada por la Oficina de Especies Migratorias, a cargo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente; y se incluyen los Censos de Aves Acuáticas Invernantes y los resultados de proyectos realizados en relación a los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad en España.

Así, se identifica la cuadrícula UTM de 10x10 kilómetros en la que se localiza el área de estudio (30TVK64) para ubicar las especies reproductoras (ver figura adjunta a continuación). Se tiene en cuenta que la información presente en los atlas es asimétrica y que la información extraída en este análisis hace referencia únicamente a las especies de vertebrados y a la cuadrícula UTM 10x10 de referencia. El objetivo es disponer de una aproximación de los taxones potencialmente presentes en el entorno inmediato del proyecto. Ha de considerarse que la UTM 10x10 implica una superficie de 10.000 hectáreas en la que pueden entrar una gran variedad de hábitats diferentes y por tanto de sus especies asociadas, lo que no significa que todas ellas se encuentren en el área de estudio.

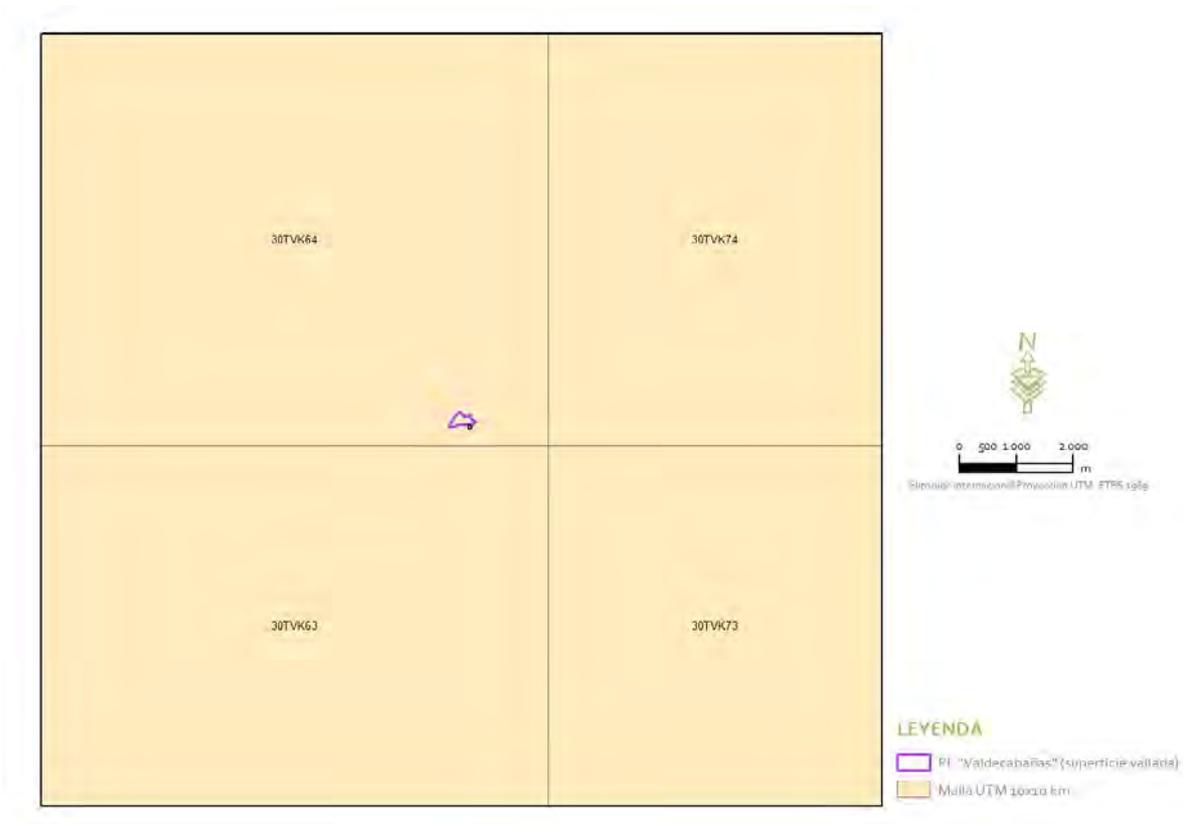


Figura 4.4.a. Localización de cuadrículas UTM 10 x 10 km. en el ámbito de estudio.

A continuación, para completar la información obtenida con la consulta realizada a la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres, se valoran las siguientes variables:

- Número de especies en las categorías superiores del catálogo nacional (Real Decreto 139/2011), catálogo regional (Decreto 18/1992) y en las listas rojas.
- Figuras de conservación o protección relacionadas con la fauna, como Espacios Naturales Protegidos (ENP), Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), Áreas Importantes para las Aves (IBA), áreas de dispersión o campeo, zonas críticas, etc. El análisis de estas figuras se realiza en el apartado 4.1.

Por último, para la determinación de la sensibilidad en función de variables ecológicas que aporten una visión más amplia y ecosistémica de la importancia de la zona, se han evaluado aquellos hábitats naturales especialmente relevantes por sus componentes en biodiversidad. Para ello, se han utilizado los criterios obtenidos en el estudio de [Olivero et al. 2011](#), donde se definen las áreas agrícolas de alto valor natural (HNVA), las áreas forestales de alto valor natural (HNVF) y cuya combinación aporta finalmente la relevancia de las Áreas de Alto Valor Natural (HNV). Olivero et al. determinan las HNV mediante la aplicación de índices de biodiversidad, considerando todos los

grupos taxonómicos para los que existe información a escala de 10x10 kilómetros -flora vascular amenazada, invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos-; así como otros indicadores referidos a la calidad y composición del paisaje, climatología y topografía. Posteriormente, los resultados se extrapolan mediante modelización a cuadrículas 1x1 (para más detalles sobre la metodología, ver Olivero et al. 2011).

Resultados:

A continuación, se expone el listado de especies registradas en la cuadrícula considerada.

GRUPO	ESPECIE		CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN		
	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IUCN	CEEaYL	CRCAM
Anfibios	<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	NT	Listado	NC
Anfibios	<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	NT	Listado	NC
Anfibios	<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor	LC	Listado	NC
Anfibios	<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado común	LC	Listado	VU
Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	NE	Listado	NC
Aves	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	DD	Ausente	NC
Aves	<i>Anas platyrhynchos</i>	Anade azulón	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Apus apus</i>	Vencejo común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	NT	Listado	IE
Aves	<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	NE	Listado	NC
Aves	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	VU	Listado	NC
Aves	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	NE	Listado	IE
Aves	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	NE	Listado	NC
Aves	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	NE	Listado	NC
Aves	<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor	NE	Listado	NC
Aves	<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	NE	Listado	SH
Aves	<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	NE	Listado	IE
Aves	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	Vulnerable	VU
Aves	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitrón	NE	Listado	NC
Aves	<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	NE	Listado	NC
Aves	<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Columba livia familiaris</i>	Paloma doméstica	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	DD	Ausente	NC
Aves	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Columba sp.</i>	Paloma sp	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	VU	Listado	VU
Aves	<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	DD	Ausente	NC
Aves	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	NE	Listado	NC
Aves	<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	NE	Listado	IE
Aves	<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Emberiza cirrus</i>	Escribano soteño	NE	Listado	NC
Aves	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	NE	Listado	NC
Aves	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	NE	Listado	NC
Aves	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	NE	Listado	NC

GRUPO	ESPECIE		CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN		
	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IUCN	CEEAYL	CRCAM
Aves	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	NE	Listado	NC
Aves	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	NT	Ausente	NC
Aves	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	NT	Listado	NC
Aves	<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	NE	Listado	NC
Aves	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	NE	Listado	IE
Aves	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	NE	Listado	NC
Aves	<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	NT	Listado	NC
Aves	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	NE	Listado	NC
Aves	<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	NE	Listado	NC
Aves	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	NE	Listado	SH
Aves	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	NT	Listado	NC
Aves	<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	LC	Listado	IE
Aves	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	NE	Listado	NC
Aves	<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	NE	Listado	NC
Aves	<i>Otis tarda</i>	Avutarda común	VU	Listado	SH
Aves	<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	NE	Listado	NC
Aves	<i>Parus major</i>	Carbonero común	NE	Listado	NC
Aves	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	LC	Listado	IE
Aves	<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	NE	Listado	NC
Aves	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	NE	Listado	NC
Aves	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	NE	Listado	NC
Aves	<i>Pica pica</i>	Urraca común	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Picus viridis</i>	Pito real	NE	Listado	NC
Aves	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	NT	Listado	IE
Aves	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Serinus serinus</i>	Serín verdicillo	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	VU	Ausente	NC
Aves	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	NE	Listado	NC
Aves	<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	NE	Listado	NC
Aves	<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	NE	Listado	NC
Aves	<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	NE	Listado	NC
Aves	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	VU	Vulnerable	SH
Aves	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	NE	Ausente	NC
Aves	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	NE	Listado	IE
Aves	<i>Upupa epops</i>	Abubilla	NE	Listado	NC
Mamíferos	<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	VU	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo	DD	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Lutra lutra</i>	Nutria paleártica	NT	Listado	PE
Mamíferos	<i>Meles meles</i>	Tejón	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	NE	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro rojo	LC	Ausente	NC
Peces continentales	<i>Chondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	VU	Listado	NC
Peces continentales	<i>Luciobarbus bocagei</i>	Barbo común	LR		NC
Peces continentales	<i>Pseudochondrostoma polylepis</i>	Boga de río	LR	Ausente	NC
Reptiles	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja	LC	Listado	NC
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	LC	Ausente	NC
Reptiles	<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	LC	Listado	NC
Reptiles	<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	LC	Listado	NC
Reptiles	<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta	LC	Listado	NC
Reptiles	<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	LC	Listado	NC

GRUPO	ESPECIE		CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN		
	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IUCN	CEEaYL	CRCAM
Reptiles	<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	LC	Listado	NC
Reptiles	<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	LC	Listado	NC

Tabla 4.4.a. Listado de especies de vertebrados terrestres en la cuadrícula UTM 10x10 donde se ubica el ámbito de estudio según IEET. Abreviaturas: Listas Rojas (IUCN), Catálogo Español de Especies Amenazadas y Listado (CEEaYL), CRCAM (Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid). NE: No Evaluado; NC: No Catalogado; DD: Datos Insuficientes; LC: Preocupación Menor; LR: Bajo Riesgo; NT: Casi Amenazado; VU: Vulnerable; IE: Interés Especial; SH: Sensible a la alteración de su hábitat; PE: En Peligro de Extinción.

En total se han registrado 114 especies de vertebrados en la cuadrícula UTM 10x10 de referencia, de las cuales un 76% pertenecen al grupo de aves, un 4% a anfibios, un 7% a reptiles, un 10% a mamíferos y un 3% a peces continentales.

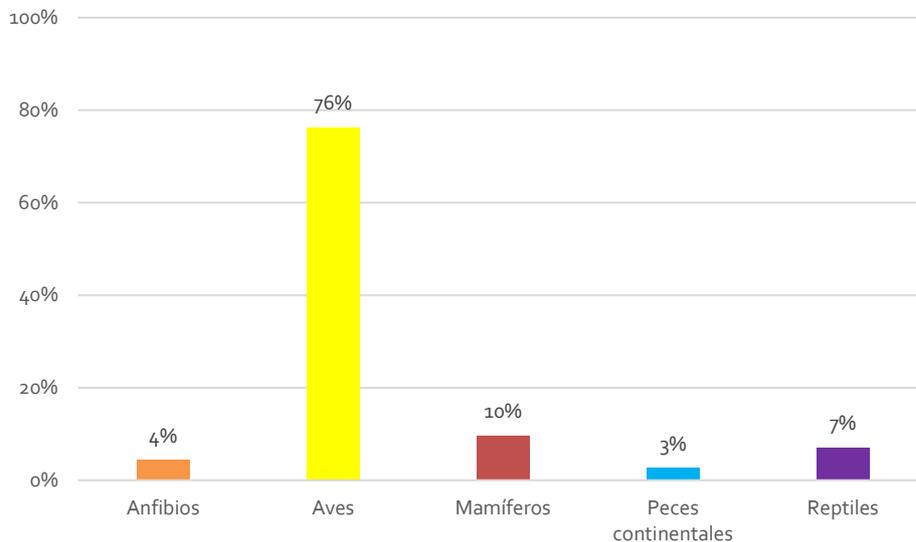


Figura 4.4.b. Porcentaje de especies por grupo de vertebrados.

Respecto a las categorías más altas de protección/conservación, según los criterios IUCN, el 7% de los taxones se clasifican como Vulnerables (VU) y el 8% Casi Amenazados (NT). El porcentaje restante se clasifica en categorías de preocupación menor.

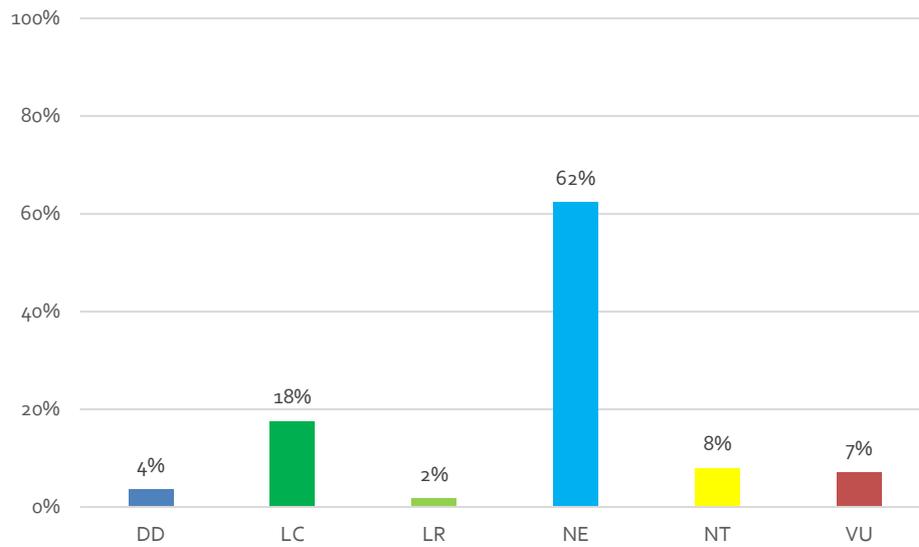


Figura 4.4.c. Porcentaje de especies en las diferentes categorías de conservación/protección de las Listas Rojas (UICN). AU: ausente; DD: Datos insuficientes; LC: Preocupación menor; LR: Bajo Riesgo; NE: No evaluado; NT: Casi Amenazada; VU: Vulnerable.

En el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (CEEAYL; RD 139/2011), el 2% de los taxones se categorizan como Vulnerables y el 61% se encuentran listados.

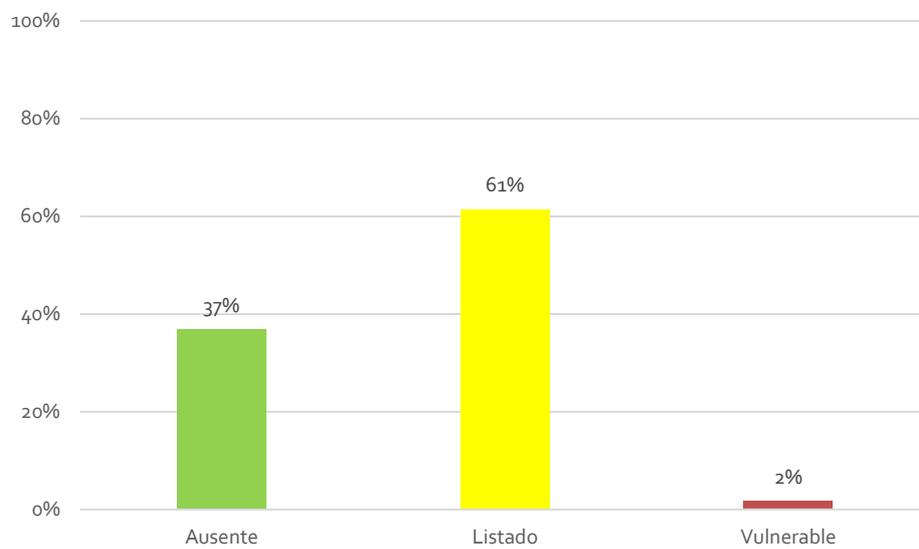


Figura 4.4.d. Porcentaje de especies en las diferentes categorías de conservación/protección del Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (CEEA).

Por último, según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (CRCAM, Decreto 18/1992), el 1% de las especies registradas se incluye como En Peligro de

Extinción (PE), un 4% son Sensibles a la Alteración de su hábitat, un 3% son Vulnerables (VU) y un 8% son de Interés Especial (IE).

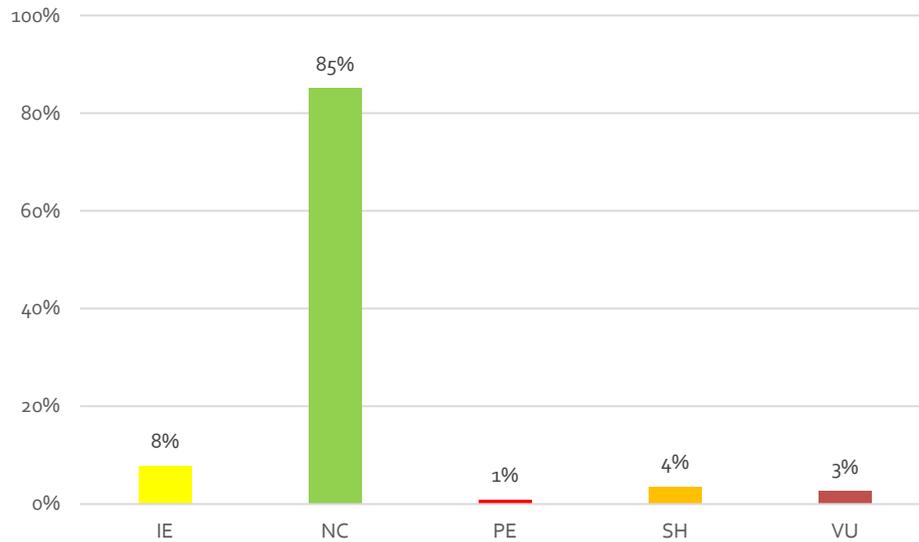


Figura 4.4.e. Porcentaje de especies en las diferentes categorías de conservación/protección del Catálogo Regional de Especies Amenazadas. IE: Interés Especial; NC: No catalogada; PE: En Peligro de Extinción; SH: Sensible a la alteración de su hábitat; VU: Vulnerable.

Por último, en relación con la distribución de Áreas de Alto Valor Natural, el ámbito de estudio y su entorno se encuentran fuera de Áreas de Alto Valor Natural, tal y como se expone en la figura siguiente:

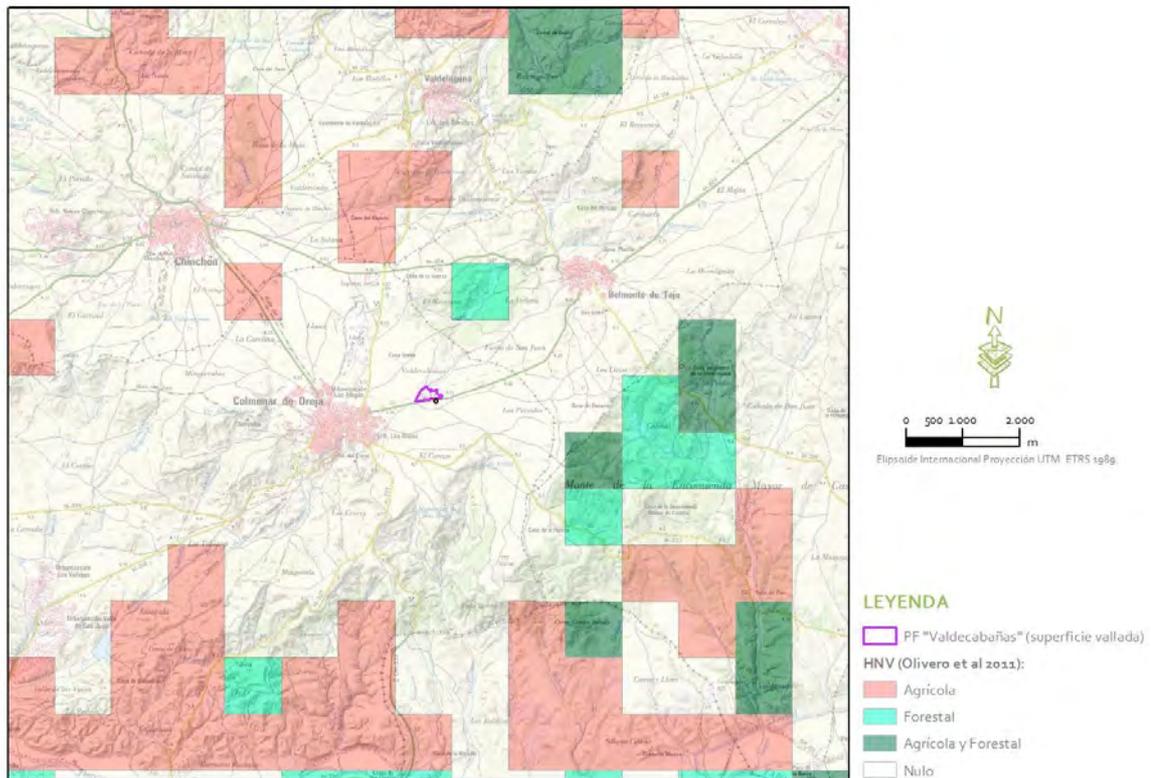


Figura 4.4.f. Representación de las Áreas de Alto Valor Natural en la zona de estudio y alrededores. Fuente: Olivero *et al.* (2011).

Discusión:

En relación con la distribución espacial de las especies y usos del territorio, en el caso del área que nos ocupa, la intensa acción humana sobre el medio natural se manifiesta con evidencia en la fuerte alteración y reducción del paisaje vegetal original, sustituyendo los cultivos, las áreas urbanas e industriales a los ecosistemas naturales. Como consecuencia de dicha alteración, se produce una reducción y modificación de las comunidades animales que originalmente podrían albergar estos espacios; así mismo, otras especies se han visto favorecidas por la ausencia de sus competidores o por la creación de medios que les son propicios, pero la mayoría de la fauna y la práctica totalidad de las especies autóctonas se ve profundamente afectada por estos cambios.

La modificación de las características naturales del territorio de actuación es muy elevada, propiciada por la proliferación de diversas infraestructuras de carácter antrópico y del aprovechamiento humano, lo que ha conducido a una pérdida de su carácter original. Así, el ámbito de emplazamiento del proyecto y su entorno no presentan las condiciones necesarias que propicien la presencia de especies de fauna menos generalistas y con mayores problemas de conservación; la presencia de líneas eléctricas, carreteras (M-311), urbanizaciones e industrias

(fábrica de cal) en las inmediaciones del proyecto genera una intensa actividad humana en el ámbito de la actuación proyectada y una importante antropización del lugar, lo que ofrece menor garantía al uso de este espacio como área de campeo o de reproducción de la fauna y a la presencia de fauna menos generalista en la actualidad.

A lo anterior hay que sumar el hecho de que la superficie de afección del proyecto es relativamente pequeña y que se encuentra fuera de ZEPA, ENP y, en general, fuera de áreas de protección de la fauna.

Es por ello que se considera que el proyecto no representará afecciones significativas sobre especies de fauna de interés.

4.5. PAISAJE

Se aporta en los anejos del presente documento un análisis de la visibilidad del proyecto, proporcionado por la ingeniería redactora del proyecto.

De acuerdo con los resultados, se propone la implementación de una pantalla vegetal externa al vallado en los límites que conforman las potenciales visuales del proyecto desde las zonas de concentración potencial de observadores existentes: la carretera M-311 y las afueras de la parte oriental del núcleo urbano de Colmenar de Oreja.

Una descripción más detallada de la pantalla vegetal propuesta se incluye en el apartado 5.3 del presente documento.

4.6. DESLUMBRAMIENTO POR REFLEJOS

Los paneles solares se encuentran optimizados en su diseño para poseer un coeficiente de absorción lo más elevado posible y elevar así el rendimiento del sistema. Un coeficiente de absorción elevado implica reducir el coeficiente de reflexión al mínimo. Es por ello que, por necesidades puramente técnicas en el diseño, los paneles no reflejarán los rayos solares recibidos.

La fabricación de los módulos fotovoltaicos comprende por tanto una serie de procesos para minimizar los fenómenos de reflexión, ya que con objeto de maximizar la captación solar éstos deben ser intrínsecamente antirreflejantes. Estos procesos realizados a los módulos fotovoltaicos consisten en tratamientos químicos y físicos que se realizan tanto en las células fotovoltaicas como en el vidrio que constituye la parte frontal del módulo.

Por todo lo expuesto, no se considera que vaya a producirse reflexión solar, por lo que el proyecto no incidirá sobre la bóveda celeste y, por lo tanto, no producirá afecciones sobre el desplazamiento de la avifauna en la zona, la seguridad vial o aérea o las edificaciones situadas en el entorno.

En los anejos se aporta estudio técnico de reflejos, proporcionado por la ingeniería redactora del proyecto.

5. MEDIDAS PARA GARANTIZAR LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO EN EL MEDIO

A continuación, se incluye una relación de medidas a implementar en la ejecución y funcionamiento del proyecto con la finalidad de garantizar su integración en el medio y la protección del mismo.

5.1. MEDIDAS A IMPLEMENTAR EN LA EJECUCIÓN

- **Protección de la atmósfera y clima:**

- Los vehículos que transporten áridos u otro tipo de material polvoriento deberán ir provistos de lonas para evitar derrames o voladuras, siempre que los trayectos que realicen sean de consideración (>1.000 m).
- La maquinaria y camiones empleados en los distintos trabajos de la obra deberán haber pasado, en su caso, las correspondientes y obligatorias Inspecciones Técnicas de Vehículos (ITV), en especial las revisiones referentes a las emisiones de gases.
- La circulación de camiones y maquinaria entrando o saliendo de la obra será de 20 Km/h siempre que circulen por pistas de tierra. Los vehículos estarán dotados de silenciadores en los escapes para minimizar la generación de ruido.
- Humectación previa de las zonas afectadas por los movimientos de tierra, así como de las zonas de acopio de materiales.

- **Protección del suelo y del medio hidrológico:**

- Replanteo de todas las instalaciones, con el fin de evitar la afección de superficies innecesaria.
- Las labores de mantenimiento de la maquinaria empleada durante la fase de instalación deberán realizarse en talleres apropiados, donde se realizará la gestión de los residuos considerados como peligrosos, tales como baterías, filtros de aceite y gasóleo, aceites, grasas, líquidos de freno, anticongelantes, etc., que deberán ser almacenados en contenedores apropiados, posteriormente recogidos y transportados por gestor autorizado para su tratamiento.

- Los aceites usados procedentes de la maquinaria empleada en las obras serán almacenados correctamente en depósitos herméticos y entregados a gestores de residuos autorizados. Se evitará en la medida de lo posible realizar cambios de aceite a pie de obra.
- En caso de cualquier incidencia, como derrame accidental de combustibles o lubricantes, se actuará de forma que se restaure el suelo afectado, extrayendo la parte de suelo contaminado, que deberá ser recogido y transportado por gestor autorizado para su posterior tratamiento.
- En su caso, los materiales procedentes de las excavaciones, tierras y escombros serán depositados en vertederos autorizados o destinados a su valorización.
- En caso de necesitar préstamos, el abastecimiento se realizará a partir de canteras y zonas de préstamo provistas de la correspondiente autorización administrativa.
- Los residuos generados en obra serán convenientemente retirados por gestor de residuos autorizado, quedando sometidos, independientemente de su naturaleza y origen, a lo dispuesto en la Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados y cuanta normativa sectorial vigente de aplicación. En cualquier caso, se atenderá a lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos del proyecto.
- Se evitará la deposición de sobrantes de cementos en el terreno. No obstante, en el caso en que esto sea necesario, se realizará sobre áreas impermeables y habilitadas; para ello, una posible solución consistirá en la apertura de un hoyo para su vertido, de dimensiones máximas 2 m x 2 m x 2 m, el cual deberá estar provisto de membrana geosintética o geomembrana de polietileno o PVC (impermeable) que impida el lavado del hormigón y el contacto con el suelo del cemento. Una vez seco, se procederá a la retirada del cemento incluyendo la membrana, trasladándolos a vertederos autorizados. Este posible hoyo se situará siempre lejos de arroyos, cauces permanentes o no, ramblas y en zona a idéntica cota, es decir plana.
- Los suelos fértiles extraídos en tareas de excavación y desbroce y zonas de instalaciones de obra serán trasladados a áreas potencialmente mejorables o almacenadas para la posterior reincorporación. Dichas tareas de traslado se realizarán sin alterar los horizontes del suelo, con el fin de no modificar la estructura del mismo.

- El almacenaje de las capas fértiles procurará realizarse en cordones con una altura inferior a 2-2,5 m, situándose en zonas donde no exista compactación por el paso de maquinaria y evitando así la pérdida de suelo por falta de oxígeno en el mismo.
- El drenaje de caminos de servicio y plataformas se realizará con dimensiones adecuadas.
- La ubicación de acopios no se permitirá en zonas con presencia de vegetación a preservar, que puedan ser de recarga de acuíferos, ni donde por infiltración se pudiera originar contaminación mediante turbidez o pueda suponer una alteración de la red de drenaje.
- El depósito y almacenamiento de cualquier tipo de material de excavación no ocupará, ni temporal ni permanentemente, el lecho de ningún cauce ni sus márgenes durante la construcción de la infraestructura.
- Con el objeto de preservar la red de drenaje superficial se realizarán las obras necesarias de tal forma que no se modifiquen los cursos de agua y la escorrentía superficial y natural del terreno, evitando procesos erosivos.
- Respecto al dominio público hidráulico, en cualquier caso, se atenderá al cumplimiento de las siguientes medidas:
 - o En ningún caso se autorizarán dentro de Dominio Público Hidráulico la construcción, montaje o ubicación de instalaciones destinadas a albergar personas, aunque sean con carácter provisional o temporal, según lo establecido en el artículo 77 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico. Toda actuación realizada en Dominio Público Hidráulico deberá contar con la preceptiva autorización del Organismo de Cuenca correspondiente.
 - o Toda actuación que se realice en la zona de policía de cualquier cauce público deberá contar con la preceptiva autorización de la Confederación Hidrográfica, de acuerdo a lo establecido en la vigente legislación de aguas y, en particular, las actividades mencionadas en el artículo 9 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
 - o Se ha de respetar la zona de servidumbre de los cauces públicos, según establece el artículo 6 del Real Decreto Legislativo 1/2001.

- Los cruces de líneas eléctricas y de otros tipos sobre el Dominio Público Hidráulico, de acuerdo con la vigente legislación de aguas y, en particular, con el artículo 127 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, deberán disponer de la preceptiva concesión otorgada por la Confederación Hidrográfica correspondiente.
- Las extracciones de áridos en terrenos de Dominio Público Hidráulico precisarán autorización administrativa, conforme a la vigente legislación de aguas y, en particular, con el artículo 245 y siguientes del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Durante la ejecución de las obras deberá reducirse al mínimo posible la anchura de banda de actuación de la maquinaria y de los accesos, con el fin de afectar solamente al terreno estrictamente necesario y para evitar el arrastre de tierras hacia los cauces que provocaría un incremento del aporte de sólidos a los mismos.
- **Protección de la vegetación:**
 - Durante las tareas de replanteo de las obras se delimitará, mediante balizamiento, las áreas susceptibles de afección, tratando de ocupar la menor superficie posible y evitando la invasión de zonas aledañas a las áreas de actuación directa.
 - En su caso, las actuaciones sobre matorral y/o arbolado, siempre que sea posible, se limitarán a desbroces manuales, que afectan únicamente a la parte aérea del matorral mediante su corta a ras de suelo para permitir su regeneración posterior, y a la poda de arbolado; y, previamente, se procederá a solicitar la preceptiva autorización de actuaciones sobre vegetación natural.
 - Si hubiera labores de desbroce del material vegetal, se recomienda que éste sea incorporado de nuevo al suelo por medio de trituradora, evitando en su caso la deposición de grandes trozas de material vegetal que son potencialmente focos de enfermedades y plagas, así como riesgo de incendio forestal.
 - En el caso de producirse descuajes o daños sobre ramaje de vegetación a preservar, deberá realizarse la poda correcta de las ramas dañadas y aplicar después pastas cicatrizantes en caso de ser de consideración, evitando así la entrada de elementos patógenos y humedad.

- Las zonas ocupadas por instalaciones auxiliares, tales como almacenes de materiales e instalaciones provisionales de obra, se deberán ubicar en zonas donde los suelos no tengan especial valor, evitando la ocupación de zonas cubiertas por vegetación natural.
- **Protección de la fauna:**
 - Diseño de la evacuación/interconexión en subterráneo.
 - Se minimizará la afeción sobre la vegetación, según se ha descrito en el apartado anterior.
 - Se recomienda que el vallado sea totalmente permeable a la fauna de pequeño y mediano tamaño. Para ello, se propone en el proyecto un vallado con malla cinegética, de manera que el número de hilos horizontales sea como máximo el entero que resulte de dividir la altura de la cerca en centímetros por 10, guardando los dos hilos inferiores una separación mínima de 15 centímetros. Los hilos verticales de la malla estarán separados entre sí por 30 centímetros como mínimo. Además, carecerá de elementos cortantes o punzantes, así como de dispositivos de anclaje de la malla al suelo diferentes de los postes en toda su longitud.
 - El vallado estará señalizado con placas de color blanco y acabado mate de 25x25 cm, instaladas cada tres vanos en la parte superior del cerramiento. Estas placas no deberán tener ángulos cortantes.
 - Se evitará el tránsito de maquinaria fuera de los caminos previstos, evitando que sus maniobras afecten a la vegetación circundante a preservar.
- **Protección del paisaje:**
 - Las edificaciones a instalar, tales como edificios prefabricados, deberán presentar todos sus paramentos exteriores y cubiertas totalmente terminadas, con el empleo en ellos de formas y materiales que menor impacto produzcan, así como de los colores tradicionales de la zona o aquellos que favorezcan la integración en el entorno inmediato y en el paisaje.
 - Se primará la naturalización de los terrenos que alberguen los generadores fotovoltaicos, promoviendo suelos provistos de vegetación natural. Concretamente, en las áreas bajo seguidor se favorecerá la colonización de la vegetación herbácea autóctona presente en las formaciones vegetales del entorno, siempre y cuando su presencia sea compatible con el rendimiento y seguridad de la PF, para lo cual será necesario llevar a cabo un control de

la cobertura por medios naturales (pastoreo mediante ganado ovino) o medios mecánicos (desbroce con desbrozadora mecánica), nunca mediante el uso de productos químicos. De esta forma, se busca evitar el levantamiento de polvo, evitar procesos erosivos y facilitar la recuperación de la vegetación natural en estas superficies, promoviendo al mismo tiempo la integración ambiental y paisajística de las instalaciones.

- De acuerdo con el análisis de visibilidad realizado para el proyecto y con los resultados obtenidos acerca de su visibilidad en el entorno, se propone una plantación de especies autóctonas arbustivas o pantalla vegetal, externa al vallado y en los límites que conforman las potenciales visuales del proyecto desde las zonas de concentración potencial de observadores existentes, lo que permitirá al mismo tiempo integrar las instalaciones y mejorar la visual del entorno, así como mejorar la conectividad del territorio, sirviendo de corredor para la fauna y facilitando el paso y la conectividad entre hábitats. En concreto, se propone la implementación de esta pantalla vegetal en el lado sur y oeste de la PF, con una composición vegetal que podría realizarse a base de una mezcla de coscoja (*Quercus coccifera*), retama (*Retama sphaerocarpa*) y tomillo (*Thymus vulgaris*). La pantalla vegetal, preferiblemente a instalar por la parte externa del vallado siempre que sea posible, tendría una anchura de entre 1,5 y 3 metros. Se propone crear un marco de plantación variable en al menos dos líneas paralelas para ofrecer la máxima naturalidad al entorno, variando además la densidad en función de la zona de plantación.
 - Se recomienda la instalación de paneles informativos relativos a la situación y gestión de los residuos producidos.
 - El tipo de zahorra utilizada en los viales de acceso tendrá unas características tales que no existan diferencias apreciables de color entre los caminos existentes y los de nueva construcción.
- **Protección del patrimonio:**
 - En el caso de que apareciera algún tipo de resto arqueológico, deberá comunicarse inmediatamente al Área de Protección del Patrimonio Histórico de la Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad de Madrid. Asimismo, se atenderá al condicionado que en su caso establezca este organismo en la Resolución del trámite de evaluación de impacto del proyecto sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico.

- Se respetarán los caminos de uso público, cauces públicos y otras servidumbres que existan, que serán transitables de acuerdo con sus normas específicas y el Código Civil.

5.2. MEDIDAS A IMPLEMENTAR EN EL FUNCIONAMIENTO

- **Protección del suelo:**

- Control de la cobertura herbácea en el interior de la planta por medios naturales (pastoreo mediante ganado ovino) o medios mecánicos (desbroce con desbrozadora mecánica), nunca mediante el uso de productos químicos.
- Se continuarán aplicando las medidas de gestión y almacenamiento de residuos indicadas para la ejecución, en este caso para los residuos generados durante el funcionamiento del proyecto. En general, los residuos se almacenarán adecuadamente en lugar habilitado a tal efecto, debidamente señalizado y en conocimiento del personal implicado en las tareas de mantenimiento, para su posterior entrega a gestor autorizado contratado, no permitiéndose en ningún caso su vertido en el terreno. Serán almacenados en recipientes adecuados, separadamente según la tipología del residuo, envasados e identificados con etiquetas específicas. La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación, mientras que la de residuos peligrosos será de seis meses como máximo, empezando a computar dichos plazos desde el inicio del depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.
- En caso de observar deterioro de la red viaria como consecuencia del tráfico inducido por el proyecto, se procederá a la restitución de viales, infraestructuras o cualquier otra servidumbre afectada (elementos rurales tradicionales como mamposterías, vallados, setos vivos, etc.). Además, si se observasen síntomas de erosión debido a la mala evacuación de aguas por cunetas, obras de fábrica, etc., se procederá a su arreglo o sustitución.

- **Protección de la fauna:**

- Control de la cobertura herbácea en el interior de la planta por medios naturales (pastoreo mediante ganado ovino) o medios mecánicos (desbroce con desbrozadora mecánica), nunca mediante el uso de productos químicos, entendidos éstos según la normativa comunitaria y española como "las sustancias activas y los preparados que contengan una

o más sustancias activas presentados en la forma en que se ofrecen para su distribución a los usuarios, destinados a proteger los vegetales o productos vegetales contra las plagas o evitar la acción de éstas, mejorar la conservación de los productos vegetales, destruir los vegetales indeseables o partes de vegetales, o influir en el proceso vital de los mismos de forma distinta a como actúan los nutrientes". Por tanto, en base a lo anterior, durante los trabajos de mantenimiento no deberán emplearse este tipo de productos, incluidos los autorizados en prácticas como la agricultura ecológica, agricultura integrada o agricultura de conservación.

Estos productos engloban, entre otros, aquellos destinados a proteger a los cultivos de especies nocivas: insecticidas (insectos), acaricidas (ácaros), molusquicidas (moluscos), roenticidas (roedores), fungicidas (hongos), herbicidas (malas hierbas), antibióticos y bactericidas (bacterias), así como otros productos, diferentes de los nutrientes, que influyan en el crecimiento de los cultivos (control del crecimiento o evitar un crecimiento no deseado) o en su conservación.

- **Protección del paisaje:**

- Desarrollo de las medidas de integración ambiental y restauración propuestas, a implementar entre la fase final de la obra de construcción y la puesta en funcionamiento, abordando la restauración del espacio afectado por la construcción de las estructuras de carácter temporal y obras civiles y de las posibles zonas de acopio o parques de maquinaria que se generen.
- Se desmantelarán y restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para el funcionamiento del proyecto, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales, siguiendo las indicaciones de las medidas de integración ambiental y restauración propuestas.

5.3. MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y RESTAURACIÓN

El objetivo principal de estas medidas consiste en contribuir a la restauración e integración paisajística de la PF y de sus infraestructuras asociadas en el entorno que las acogerá.

Estas medidas deberán implementarse entre la fase final de la obra y la puesta en funcionamiento, abordando la restauración del espacio natural afectado por la construcción de las estructuras de

carácter temporal y obras civiles y de las posibles zonas de acopio o parques de maquinaria que se generen.

Las acciones que a continuación se describen, estimadas al alza considerando la máxima superficie afectada, deberán ser revisadas una vez haya concluido la construcción de las distintas instalaciones, con el objeto de definir con mayor rigor y detalle las tareas a realizar en base a las necesidades reales del terreno; habitualmente, la superficie afectada podrá variar por el ajuste de las actuaciones, lo que conllevará la necesidad de modificar las mediciones indicadas.

- **Superficie de restauración:**

El proyecto consiste en la instalación fotovoltaica (campo solar) al que se suman todas las infraestructuras necesarias para su conexión a la red. Tras la obra civil del proyecto, el suelo que quedará libre de instalaciones propiamente dichas será susceptible de restauración e integración, y sólo las áreas objeto de ocupación directa permanente (viales, hincados de postes de paneles, vallado, centro de transformación, etc.) no podrán ser objeto de restauración y, por tanto, no utilizables para una función paisajística o ambiental, aunque deberán adicionarse posteriormente tras el desmantelamiento del proyecto.

Por tanto, se considera como superficie de restauración toda aquella que quede libre de instalaciones a excepción de los paneles, bajo los cuales también existirá vegetación adventicia que se mantendrá en su estado natural, siempre y cuando su presencia sea compatible con el rendimiento y seguridad de la PF. Esta vegetación será objeto de control en altura por medios naturales (pastoreo mediante ganado ovino) o medios mecánicos (desbroce con desbrozadora mecánica), nunca con productos químicos.

Del total de superficie cercada (6,4 ha), un 28% estará ocupado por la proyección de los seguidores y más del 69% quedará como superficie libre de ocupación en el interior del campo solar. Tan solo el 3% será de ocupación permanente de viales y edificios prefabricados necesarios, superficie que, como se ha comentado, se incorporará posteriormente a la restauración tras el desmantelamiento.

En relación con las instalaciones necesarias para la interconexión de la PF a la red de distribución de energía, los terrenos afectados temporalmente por la implementación de estas instalaciones

también podrán ser incorporados a la restauración, así como los ocupados por las mismas una vez se proceda a su desmantelamiento tras la vida útil.

- **Acciones de restauración:**

Desbroce, acopio y almacenamiento de la tierra vegetal.

La primera de las acciones a realizar durante la construcción del proyecto será la retirada de la cubierta vegetal ubicada en zonas útiles y el posterior aprovechamiento o, en su caso, trituración del material vegetal. En este caso, se trata de la capa superior de suelo fértil, de unos 20-30 cm de espesor.

Como primera labor, tras la operación de trituración y desbroce en su caso, se realizará el rastrillado de la tierra vegetal y la tierra procedente de las excavaciones realizadas en la obra se almacenará junto a las zonas de actuación en montículos de escasa altura, para su posterior reutilización en las labores de revegetación. Si estas tierras permanecieran más de seis meses acopiadas se recomienda el abonado para aportar los elementos nutritivos necesarios (nitrógeno, fósforo y potasio).

Aunque se describen aquí, se trata de acciones propias del proyecto.

Preparación del suelo.

Una vez finalizada la instalación de las zanjas de baja y media tensión de interconexión, viales, la instalación de seguidores y otros elementos del proyecto fotovoltaico, se procederá a la reincorporación de la tierra vegetal retirada previamente en las zonas objeto de restauración. Igualmente, en caso de observar episodios de compactación en cualquier área del proyecto, se deberá proceder a la descompactación mediante gradeo de roturación superficial (20-30 cm) con doble pase, con el objeto de permitir posteriormente la implantación de la vegetación. Tras la anterior operación si fuera necesaria, se incorporará la tierra vegetal sobre todas las superficies afectadas utilizando los cordones de tierra vegetal almacenados. Se considera suficiente la cantidad de materia orgánica disponible y con características agrológicas y físico-químicas adecuadas para la implantación de cualquier vegetación.

Revegetaciones.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis de visibilidad del proyecto incluido en los anejos, se propone una plantación de especies autóctonas arbustivas o pantalla vegetal de alta densidad, externa al vallado y en los límites que conforman las potenciales visuales del proyecto

desde las zonas de concentración potencial de observadores existentes, lo que permitirá al mismo tiempo integrar las instalaciones y mejorar la visual del entorno, así como mejorar la conectividad del territorio, sirviendo de corredor para la fauna y facilitando el paso y la conectividad entre hábitats.

En concreto, se propone la implementación de esta pantalla vegetal, preferiblemente en la parte exterior al vallado siempre que sea posible, en los lados sur y oeste de la PF, pues conforman los límites desde los cuales la PF será potencialmente perceptible, con una composición vegetal que podría realizarse a base de una mezcla de coscoja (*Quercus coccifera*), retama (*Retama sphaerocarpa*) y tomillo (*Thymus vulgaris*).

La pantalla vegetal tendría una anchura de entre 1,5 y 3 metros, procurando que quede fuera de la zona de protección de la carretera o tramitando la correspondiente autorización en caso de afección a esta zona, sobre una superficie de unos 1460 m² (consultar distribución en cartografía adjunta).

Dentro de esta franja se propone crear un marco de plantación variable, con una separación entre plantas de entre 1 y 2 m (1 m para las especies de menor porte, como el tomillo, y hasta 2 m para especies de mayor tamaño) en al menos dos líneas paralelas variando la densidad, para ofrecer la máxima naturalidad al entorno. La plantación se realizará mediante hoyos de 40 x 40 x 40 cm como mínimo. La apertura del hoyo se realizará al menos dos semanas antes de la plantación para favorecer la meteorización de las paredes del mismo y el posterior enraizamiento. La plantación será manual con tapado del hoyo al mismo tiempo. Se recomienda añadir 10 g de fertilizante tipo NPK de asimilación lenta por hoyo, procediendo a continuación a compactar ligeramente el terreno. Se efectuará un aporcado en el cuello de la planta para evitar la desecación y se preparará un alcorque manual. Se empleará planta de 1 a 2 savias en contenedor tipo forest-pot o similar que evite la espiralización de las raíces.

Las superficies, densidades y especies vegetales a introducir estarán sujetas a lo establecido por las administraciones, en cumplimiento con la normativa sectorial.

Regeneración de la vegetación.

La planta fotovoltaica y sus infraestructuras asociadas se proponen en terrenos hasta ahora ocupados por terrenos de labor. Con la implantación del proyecto se asegurará el buen estado de las superficies restauradas (regeneración de la vegetación adventicia) y de que no se observan superficies de erosión, manteniendo una cobertura herbácea adecuada con la finalidad de evitar la

pérdida de suelo por erosión, reducir la generación de polvo y, en la medida de lo posible, favorecer la creación de un biotopo que pueda albergar comunidades florísticas y faunísticas propias de las zonas existentes en el entorno, promoviendo al mismo tiempo la integración ambiental y paisajística de las instalaciones. La gestión de esta vegetación herbácea en el interior de la planta fotovoltaica se realizará exclusivamente por medios mecánicos o mediante pastoreo, nunca aportando al suelo herbicidas o productos químicos que lo dañen.

Dada la presión antrópica de los últimos años del área de actuación, si no se regenerara la vegetación herbácea por sí sola o no presentase la cobertura deseada, se podría realizar un apoyo con siembras. Para ello, sería recomendable realizar un proceso de selección de dos fases: en primer lugar, identificar mediante inventarios florísticos las especies que colonizan con éxito los márgenes de viales y linderos y, en segundo lugar, la validación del proceso de selección mediante siembras a pequeña escala con las especies identificadas. Una vez seleccionadas las especies más adecuadas, se comprueba la disponibilidad de las mismas en el mercado, huyendo así de las mezclas de semillas comerciales que suelen presentar altas tasas de fracaso y empleando así especies locales (del pool local), tras comprobarse en distintos ambientes mediante siembras experimentales que se establecen mejor que las especies comerciales usadas en mezclas estándares (Paschke et al. 2000; Prach 2003; Tinsley et al. 2006).

- **Acciones para el mantenimiento:**

El mantenimiento de las actuaciones que se proponen se establecerá a través del autocontrol de la instalación, mediante el que se observará la consecución de los objetivos perseguidos.

Así, si al cabo del año no existieran coberturas o pervivencias suficientes, se realizarían siembras o plantaciones de apoyo en aquellos lugares donde se estimase necesario.

- **Presupuesto de las actuaciones:**

El presupuesto de las actuaciones de restauración descritas asciende a la expresada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS (2.867,45 €) (precio con I.V.A. del 21% incluido).

El detalle de las mediciones y precios puede consultarse en los anejos del presente documento.

El presupuesto no contempla los costes de la retirada y gestión de elementos auxiliares y residuos, posibles tasas o visados, otras actuaciones no contempladas en este documento, tramitación en su caso de permisos ni los relacionados con posibles tareas de mantenimiento, que dependerán del éxito de las actuaciones alcanzado.

Las partidas que se presupuestan están valoradas según bases de precios disponibles, por lo que el coste real de las unidades de obra podría variar, así como si se dieran otras circunstancias distintas a las valoradas. Es necesario advertir que se trata de un presupuesto estimativo no vinculante.

6. CONCLUSIÓN

Las características analizadas del proyecto y de su entorno de emplazamiento, así como las labores que se llevarán a cabo para garantizar su integración en el medio que lo acogerá, ponen de manifiesto la viabilidad ambiental del proyecto:

- Por el tipo de proyecto, debido a la superficie limitada y localizada.
- Por las condiciones y ubicación de los terrenos, de escaso valor natural y con elevada presión por el uso humano del entorno, antropizado y dotado de infraestructuras y servicios que minimizan las necesidades constructivas para la nueva instalación planteada.
- Por las medidas de protección a implementar, que garantizarán la instalación de las nuevas infraestructuras de manera sostenible y compatible con su entorno.

7. FECHA Y FIRMA

FIRMADO EN ALBACETE, SEPTIEMBRE 2020



REDACCIÓN

REDACTADO	REVISADO	APROBADO
Rosario Hernández Murat <i>Ingeniera Técnica Forestal</i>	Luis Alfonso Monteagudo Martínez <i>Coordinador Vigilancia Ambiental, Impacto Ambiental y Medio Natural</i>	Luis Alfonso Monteagudo Martínez <i>Responsable de Calidad y M.A.</i>
		

Nº REV.	FECHA	CONTENIDO REVISIÓN
00	04-09-2020	Memoria ambiental aneja a Solicitud de Autorización PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A LA RED "VALDECABAÑAS" 3.276,00 KWp E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, TM Colmenar de Oreja Comunidad de Madrid



IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL. está inscrita en el REA y sus técnicos han cumplido en todo momento con la reglamentación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales y señalizaciones de seguridad aplicables, llevando los EPIS necesarios de acuerdo al trabajo a realizar y respetando las indicaciones del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como las prescripciones del plan de seguridad y salud en cuanto al trabajo a desempeñar dentro de la obra.

IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL. se encuentra certificada en calidad y gestión medioambiental según normas UNE ISO 9001/14001 por Applus. En virtud de lo establecido en la ley orgánica 15/1999 Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, el promotor cuyos datos figuran en el presente documento consiente a IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL., el tratamiento de sus datos personales, así como la autorización a la comunicación con aquellas entidades respecto de las cuales IDEAS MEDIOAMBIENTALES SL tuviera concertado contrato de prestación y promoción de servicios. Los datos se incluirán en un fichero automatizado de IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL que dispone de las medidas de seguridad necesarias para su confidencialidad y que el promotor podrá ejercitar conforme a la ley sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiendo un escrito a IDEAS MEDIOAMBIENTALES SL C/ San Sebastián n19 02005 Albacete.ref.datos.

Por todo lo anterior IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL., se compromete a guardar absoluta confidencialidad sobre la información que maneje relativa a los trabajos realizados. Para la impresión de este documento IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL ha utilizado papel procedente de MADERA JUSTA, con Certificación FSC y se ha adquirido como un producto desarrollado bajo COMERCIO JUSTO, a través de la asociación copade.org.



San Sebastián, 19 – 02005 Albacete t 967 610 710 – ideas@ideasmedioambientales.com

8. ANEJOS

8.1. ANEJO I. ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD DEL PROYECTO

Para determinar el impacto visual del proyecto y las medidas a adoptar para mitigarlo, se ha realizado un estudio de la cuenca de visibilidad del proyecto desde diversos emplazamientos representativos.

Para la realización de dicho análisis, se ha seguido el siguiente procedimiento:

1. Se parte del modelo digital del terreno de la zona, que contiene información sobre la elevación del terreno en cada punto.
2. Se modifica la elevación del modelo digital del terreno en la zona del proyecto, añadiendo 4 metros de elevación adicionales en esa zona, para simular la altura máxima que podrían tener los paneles sobre el suelo en el caso más desfavorable.
3. Se realiza una selección de los emplazamientos más representativos desde los que se generarán las cuencas visuales. En concreto, para la elección de dichos emplazamientos se han buscado puntos de concentración potencial de observadores (ZCPO) y, por tanto, se han tenido en cuenta:
 - Los núcleos de población.
 - Carreteras principales.
 - Caminos rústicos principales.

El resultado es un mapa en el que se muestra para cada punto de observación (mostrado por el símbolo ) las zonas más visibles (rallado de la forma ) , de manera que se pueda determinar cuáles son las zonas preferentes para plantación de especies autóctonas arbustivas o pantalla vegetal, externa al vallado y en los límites que conforman las potenciales visuales del proyecto. A continuación, se presenta la relación de planos que conforman el análisis de visibilidad.

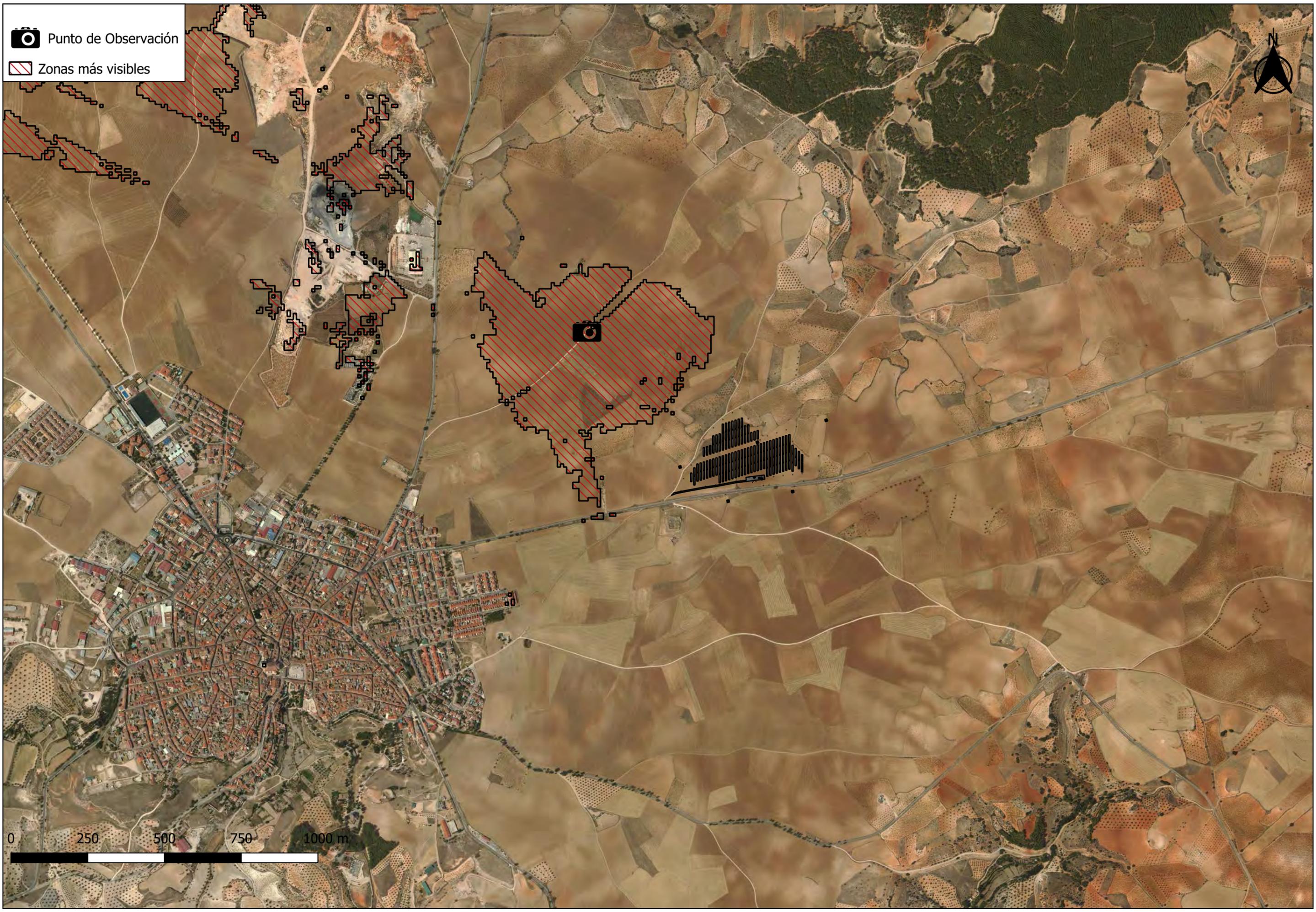
8.1.1. Planos.

- Cuenca visual desde la ZCPO Carretera M-315.
- Cuenca visual desde la ZCPO Camino de Valdecañabas.
- Cuenca visual desde la ZCPO Camino de La Roza.
- Cuenca visual desde la ZCPO afueras del núcleo urbano de Colmenar de Oreja (noreste).
- Cuenca visual desde la ZCPO afueras del núcleo urbano de Colmenar de Oreja (noreste) en la carretera M-311.
- Cuenca visual desde la ZCPO afueras del núcleo urbano de Colmenar de Oreja (este).

 Punto de Observación
 Zonas más visibles



0 250 500 750 1000 m



 Punto de Observación
 Zonas más visibles



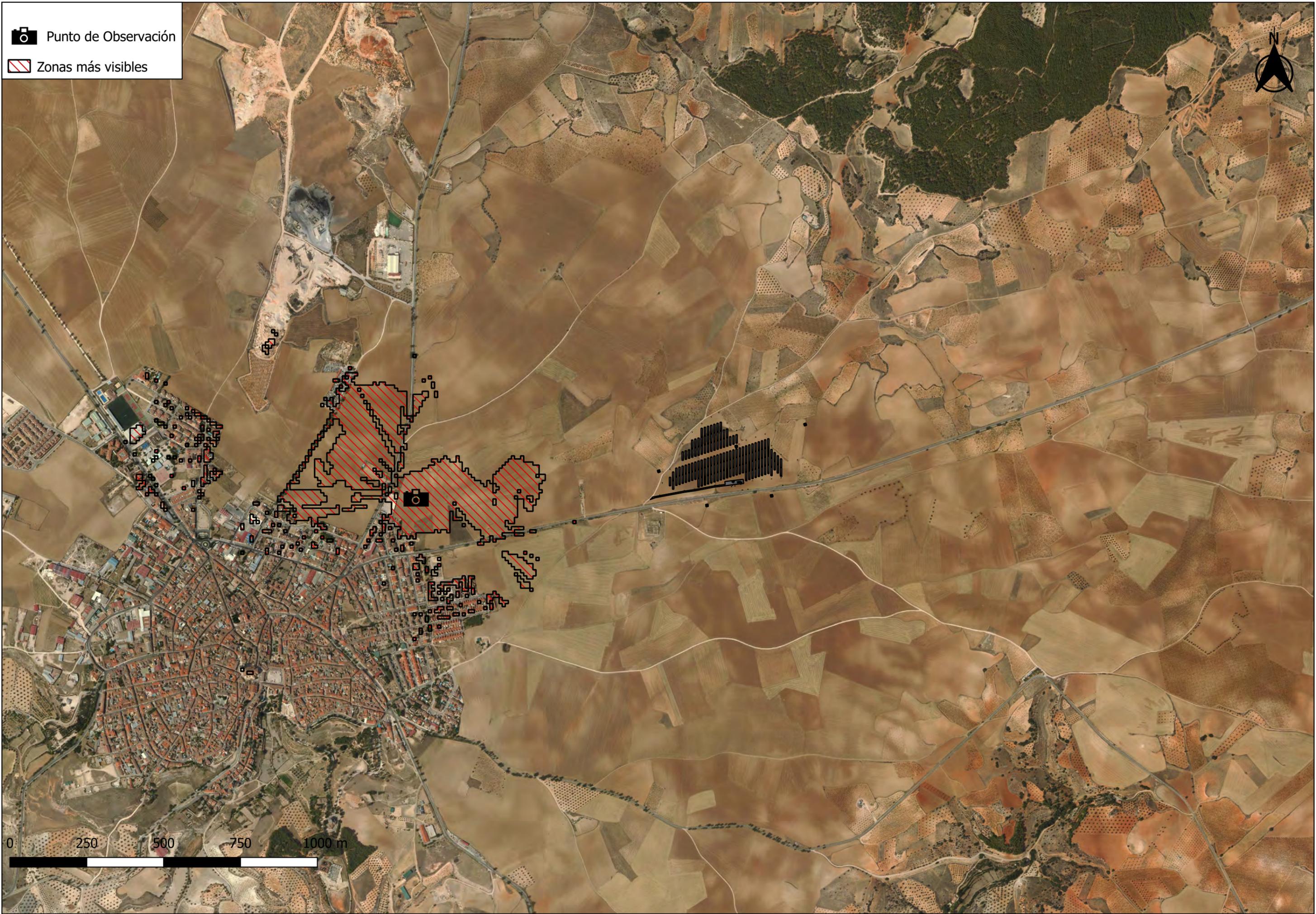
0 250 500 750 1000 m

 Punto de Observación
 Zonas más visibles

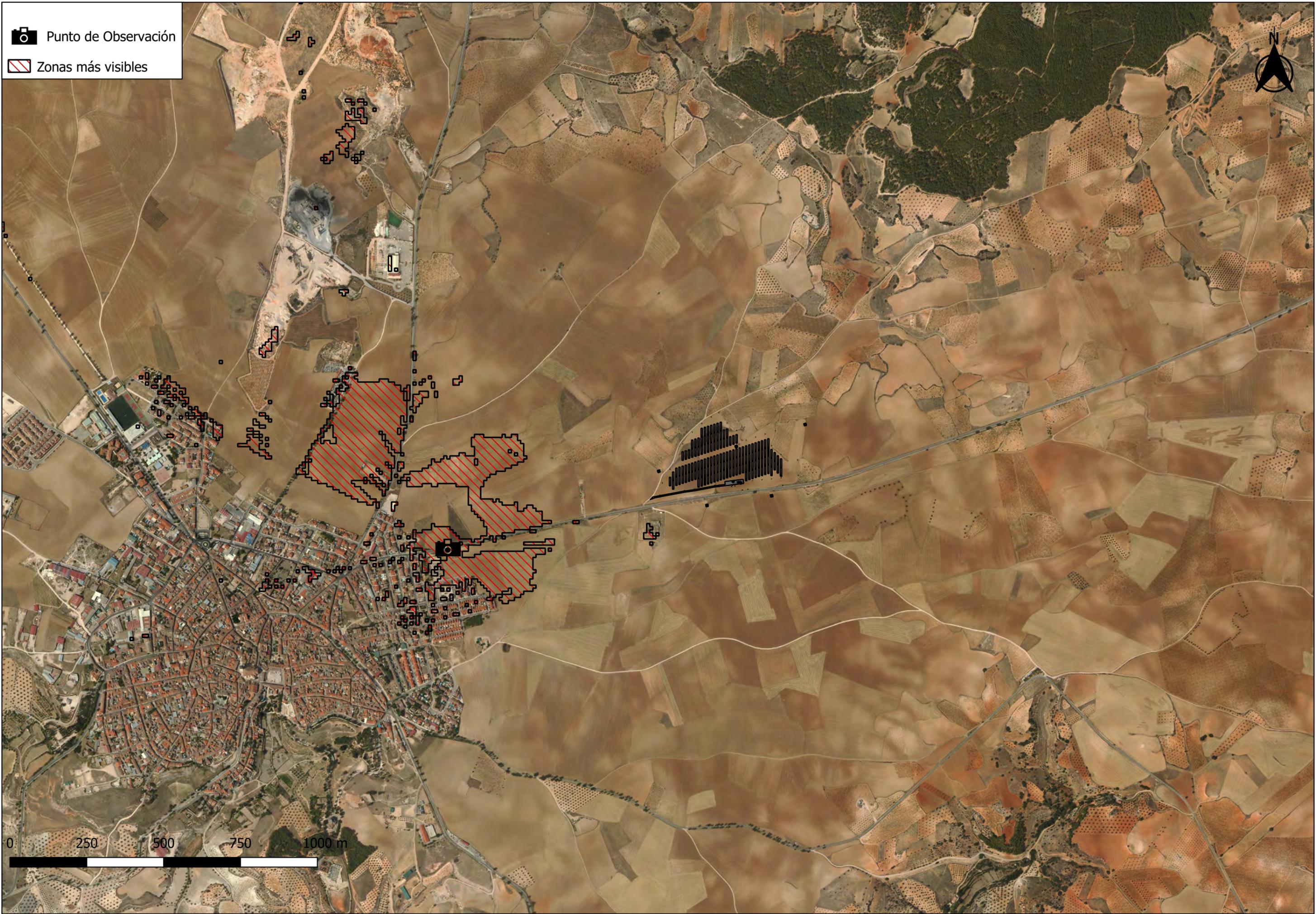


0 250 500 750 1000 m

 Punto de Observación
 Zonas más visibles

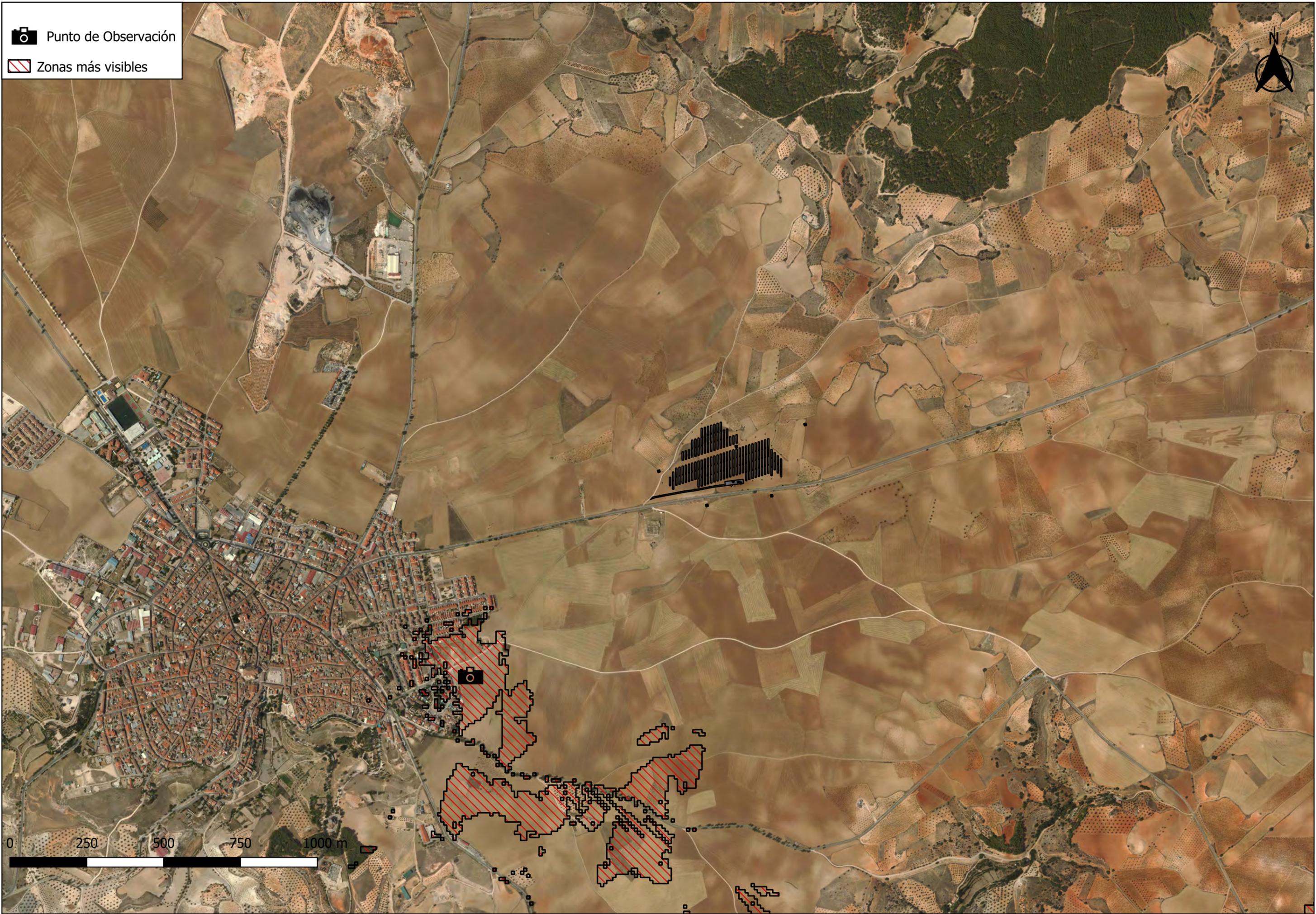


 Punto de Observación
 Zonas más visibles



0 250 500 750 1000 m

 Punto de Observación
 Zonas más visibles



8.2. ANEJO II. ESTUDIO TÉCNICO DE REFLEJOS

8.2.1. Objeto.

El objeto de este documento es analizar la reflexión que producen los rayos del sol al incidir sobre los paneles fotovoltaicos.

8.2.2. Capacidad reflejante de los módulos fotovoltaicos.

Durante el proceso de fabricación de un módulo solar, se llevan a cabo una serie de procesos enfocados a la disminución de la reflexión de los rayos solares, con el objetivo fundamental de aumentar el rendimiento del módulo.

Todos los módulos solares habituales en el mercado fotovoltaico incurren en tres procesos de disminución del índice de reflexión:

1. **Texturado de la célula solar:** el texturado consiste en el aumento de la "rugosidad" de las obleas solares mediante el ataque de la superficie con un compuesto ácido o alcalino. Esto permite eliminar las impurezas presentes tras el corte de las células, minimizar la reflexión de la luz incidente y aumentar la superficie de contacto.

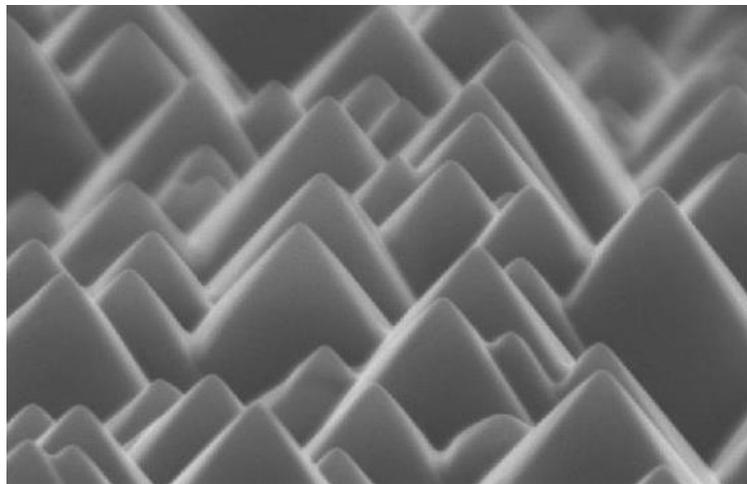


Figura 8.2.2.a. Texturado de la célula de silicio.

2. **Deposición de capa de Nitruro de Silicio (SiNx):** se trata de la formación de una capa de este compuesto sobre la oblea de silicio con el fin de pasivar la superficie, que posee a su vez propiedades antirreflectantes. Las capas antirreflectantes utilizadas en las células solares son similares a las de cualquier equipamiento óptico.

3. **Aplicación de capa antirreflejante AR de SiO₂ al vidrio:** mediante un proceso químico, se produce la deposición de una capa de SiO₂ que permite una disminución del índice de reflexión. El principio es el mismo que mediante la aplicación del nitruro de silicio. Se trata de una capa de material dieléctrico con índice de refracción y espesor conocido, ideado para minimizar la reflexión a la longitud de onda pico del espectro solar, 0.6 μm .

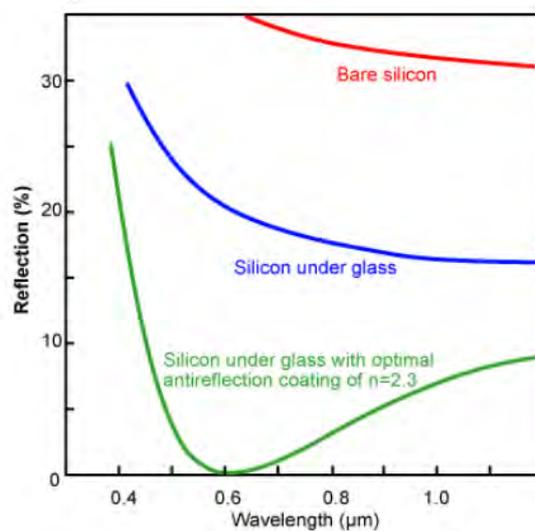


Figura 8.2.2.b. Índice de reflexión.

Estos tres procesos reducen el ratio de reflexión, de un 30%, que correspondería al silicio puro, hasta un 10%.

8.2.3. Reflexión de los rayos solares.

El principio de reflexión de la luz establece que los rayos de luz que inciden sobre una superficie chocan contra ella, se desvían y regresan al medio que salieron formando, con respecto al plano de reflexión, un ángulo igual al de la luz de incidencia.

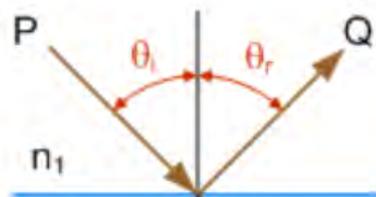


Figura 8.2.3. Principio de reflexión de la luz.

En el caso en el que el ángulo de incidencia coincida con el Plano de Reflexión ($\theta_i = 0^\circ$) el ángulo reflejado y el incidente serán el mismo ($\theta_i = \theta_r = 0^\circ$) y las trayectorias del rayo de incidencia y del ángulo reflejado tendrán la misma dirección y sentido opuesto.

8.2.4. Seguimiento solar.

Las estructuras soporte de los paneles empleadas en la Planta Fotovoltaica Valdecabañas serán seguidores solares E-O. Estos seguidores realizarán un seguimiento del sol en dirección Este-Oeste de manera que, en todo momento, orientarán los módulos fotovoltaicos perpendicularmente a los rayos solares para, de este modo, maximizar la potencia generada.

Por tanto, el rayo de sol incidente sobre el panel será ortogonal a la superficie del mismo en todos los momentos del día a excepción del amanecer y del atardecer, cuando los rayos solares incidan oblicuamente sobre los paneles, ya que el seguidor tiene una limitación angular de $\pm 55^\circ$.

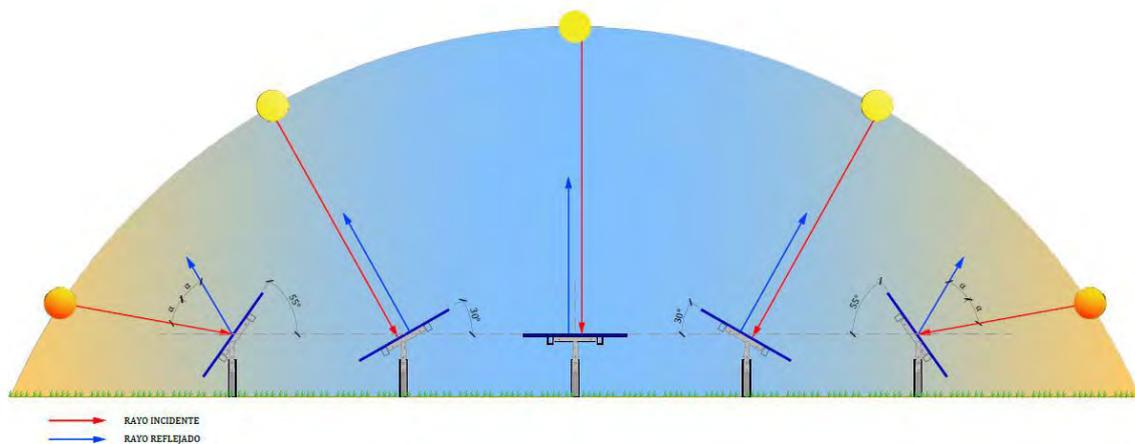


Figura 8.2.4. Seguimiento solar y ángulos reflejados.

8.2.5. Conclusiones.

Del presente informe se deducen las siguientes conclusiones:

- Los módulos fotovoltaicos tienen propiedades antirreflectantes para absorber la mayor parte de la radiación solar y no reflejarla (no son espejos).
- La Planta Fotovoltaica está compuesta por seguidores solares, cuya función es que los rayos de sol incidan perpendicularmente sobre los paneles fotovoltaicos en todo el momento, de manera que el rayo incidente y reflejado tengan la misma dirección y sentido opuesto.

8.3. ANEJO III. PRESUPUESTO DE LAS ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1. PREPARACIÓN DEL SUELO			
RD0051		Grado 1 Ha. Grado de roturación superficial. Precio por hectárea para cada pase de grado.	60,00
			SESENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 2. PANTALLA VEGETAL			
PT01	ud	Prot.red contra roedores H=60cm Protector de red contra roedores de 60 cm. de altura.	0,33
			CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
RP0009	mud	Apertura de 1000 hoyos de 40x40x40, pdte.< 50%, s. suelto. Apertura manual de un millar de hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40 x 40 cm en su base superior y 20 x 20 en su base inferior, en suelos sueltos y con pendiente del terreno inferior al 50% .	607,67
			SEISCIENTOS SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
RP0109	mud	Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50% .	8,10
			OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
RP0131	mud	Plantación 1000 plantas en hoyos, p.< 50% band. (< 250 cc), s.s. Plantación y tapado manual de un millar de plantas en bandeja (paper-pot o envase rígido o termoformado de volumen < 250 cc.) en hoyos de 40 x 40 cm, preparados manualmente en suelos sueltos o de tránsito, en terrenos con pendiente inferior al 50% . No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.	231,49
			DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
RP0172	mud	Colocación de 1000 mallas contra roedores. Colocación de 1000 mallas protectoras contra roedores alrededor de pies de repoblación. No se incluye el precio de la malla protectora y demás accesorios, ni el transporte de la misma al tajo.	179,41
			CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
AM0132	ud	AR. Retama sphaerocarpa (L.), en contenedor 0,50/0,60 m de altura AR. Retama sphaerocarpa (L.), en contenedor 0,50/0,60 m de altura	0,50
			CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
AM0165	ud	AR. Thymus vulgaris (L.), en contenedor de 0,10/0,20 m de altura AR. Thymus vulgaris (L.), en contenedor de 0,10/0,20 m de altura	0,80
			CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
AM0932	ud	FR. Quercus coccifera (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor FR. Quercus coccifera (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor de 300 cc	0,45
			CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 1. PREPARACIÓN DEL SUELO			
RD0051		Grado 1 Ha. Grado de roturación superficial. Precio por hectárea para cada pase de grado.	
		Maquinaria.....	60,00
		TOTAL PARTIDA.....	60,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 2. PANTALLA VEGETAL			
PT01	ud	Prot.red contra roedores H=60cm Protector de red contra roedores de 60 cm. de altura.	
		Resto de obra y materiales.....	0,33
		TOTAL PARTIDA.....	0,33
RP0009	mud	Apertura de 1000 hoyos de 40x40x40, pdte.< 50%, s. suelto. Apertura manual de un millar de hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40 x 40 cm en su base superior y 20 x 20 en su base inferior, en suelos sueltos y con pendiente del terreno inferior al 50% .	
		Mano de obra.....	601,65
		Resto de obra y materiales.....	6,02
		TOTAL PARTIDA.....	607,67
RP0109	mud	Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50% .	
		Mano de obra.....	8,02
		Resto de obra y materiales.....	0,08
		TOTAL PARTIDA.....	8,10
RP0131	mud	Plantación 1000 plantas en hoyos, p.< 50% band. (< 250 cc), s.s. Plantación y tapado manual de un millar de plantas en bandeja (paper-pot o envase rígido o termoformado de volumen < 250 cc.) en hoyos de 40 x 40 cm, preparados manualmente en suelos sueltos o de tránsito, en terrenos con pendiente inferior al 50% . No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.	
		Mano de obra.....	229,20
		Resto de obra y materiales.....	2,29
		TOTAL PARTIDA.....	231,49
RP0172	mud	Colocación de 1000 mallas contra roedores. Colocación de 1000 mallas protectoras contra roedores alrededor de pies de repoblación. No se incluye el precio de la malla protectora y demás accesorios, ni el transporte de la misma al tajo.	
		Mano de obra.....	177,63
		Resto de obra y materiales.....	1,78
		TOTAL PARTIDA.....	179,41
AM0132	ud	AR. Retama sphaerocarpa (L.), en contenedor 0,50/0,60 m de altur AR. Retama sphaerocarpa (L.), en contenedor 0,50/0,60 m de altura	
		Resto de obra y materiales.....	0,50
		TOTAL PARTIDA.....	0,50
AM0165	ud	AR. Thymus vulgaris (L.), en contenedor de 0,10/0,20 m de altura AR. Thymus vulgaris (L.), en contenedor de 0,10/0,20 m de altura	
		Resto de obra y materiales.....	0,80
		TOTAL PARTIDA.....	0,80
AM0932	ud	FR. Quercus coccifera (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor FR. Quercus coccifera (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor de 300 cc	
		Resto de obra y materiales.....	0,45
		TOTAL PARTIDA.....	0,45

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 1. PREPARACIÓN DEL SUELO						
RD0051			Gradeo 1 Ha. Gradeo de roturación superficial. Precio por hectárea para cada pase de gradeo.			
MMQ0021	0,80	hora	11. Tractor de cadenas/Buldozer de 101/130 cv., con mano de obra	70,15	56,12	
MMQ0186	0,80	hora	21. Grada de discos remolcada por tractor, de 18 discos de 20",	4,85	3,88	
TOTAL PARTIDA						60,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2. PANTALLA VEGETAL						
PT01		ud	Prot.red contra roedores H=60cm Protector de red contra roedores de 60 cm. de altura.			
						Sin descomposición
			TOTAL PARTIDA			0,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS						
RP0009		mud	Apertura de 1000 hoyos de 40x40x40, pdte.< 50%, s. suelto. Apertura manual de un millar de hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40 x 40 cm en su base superior y 20 x 20 en su base inferior, en suelos sueltos y con pendiente del terreno inferior al 50%.			
MOQ0087	105,00	hora	23. Peón r.e.a. con parte proporcional de capataz	5,73	601,65	
MOQ%QZZT	1,00	%	Medios auxiliares	602,00	6,02	
			TOTAL PARTIDA			607,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
RP0109		mud	Distrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50%.			
MOQ0087	1,40	hora	23. Peón r.e.a. con parte proporcional de capataz	5,73	8,02	
MOQ%QZZT	1,00	%	Medios auxiliares	8,00	0,08	
			TOTAL PARTIDA			8,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
RP0131		mud	Plantación 1000 plantas en hoyos, p.< 50% band. (< 250 cc), s.s. Plantación y tapado manual de un millar de plantas en bandeja (paper-pot o envase rígido o termoformado de volumen < 250 cc.) en hoyos de 40 x 40 cm, preparados manualmente en suelos sueltos o de tránsito, en terrenos con pendiente inferior al 50%. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.			
MOQ0087	40,00	hora	23. Peón r.e.a. con parte proporcional de capataz	5,73	229,20	
MOQ%QZZT	1,00	%	Medios auxiliares	229,00	2,29	
			TOTAL PARTIDA			231,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
RP0172		mud	Colocación de 1000 mallas contra roedores. Colocación de 1000 mallas protectoras contra roedores alrededor de pies de repoblación. No se incluye el precio de la malla protectora y demás accesorios, ni el transporte de la misma al tajo.			
MOQ0087	31,00	hora	23. Peón r.e.a. con parte proporcional de capataz	5,73	177,63	
MOQ%QZZT	1,00	%	Medios auxiliares	178,00	1,78	
			TOTAL PARTIDA			179,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
AM0132		ud	AR. Retama sphaerocarpa (L.), en contenedor 0,50/0,60 m de altura AR. Retama sphaerocarpa (L.), en contenedor 0,50/0,60 m de altura			
PTQ0133	1,00	Ud	AR. Retama sphaerocarpa (L.), en contenedor 0,10/0,20 cm. de alt	0,50	0,50	
			TOTAL PARTIDA			0,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
AM0165		ud	AR. Thymus vulgaris (L.), en contenedor de 0,10/0,20 m de altura			
PTQ0165	1,00	Ud	AR. Thymus vulgaris (L.), en contenedor de 0,10/0,20 m de altura	0,80	0,80	
			TOTAL PARTIDA			0,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
AM0932		ud	FR. Quercus coccifera (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor FR. Quercus coccifera (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor de 300 cc			
PTQ0932	1,00	Ud	FR. Quercus coccifera (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor	0,45	0,45	
			TOTAL PARTIDA			0,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1. PREPARACIÓN DEL SUELO									
RD0051	Gradeo 1 Ha. Gradeo de roturación superficial. Precio por hectárea para cada pase de gradeo.								
	Superficie libre interior campo solar (primer pase)	4,45					4,45		
	Superficie libre interior campo solar (segundo pase)	4,45					4,45		
							8,90	60,00	534,00
	TOTAL CAPÍTULO 1. PREPARACIÓN DEL SUELO								534,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2. PANTALLA VEGETAL									
PT01	ud Prot.red contra roedores H=60cm Protector de red contra roedores de 60 cm. de altura.	752				752,00			
							752,00	0,33	248,16
RP0009	mudApertura de 1000 hoyos de 40x40x40, pdte.< 50%, s. suelto. Apertura manual de un millar de hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40 x 40 cm en su base superior y 20 x 20 en su base inferior, en suelos sueltos y con pendiente del terreno inferior al 50% .	0,752				0,7520			
							0,75	607,67	455,75
RP0109	mudDistrib.1000 plantas band. (env.< 250 c.c.), dist.< 500 m, pdte. Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad < 250 cc.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos con pendiente inferior al 50% .	0,752				0,7520			
							0,75	8,10	6,08
RP0131	mudPlantación 1000 plantas en hoyos, p.< 50% band. (< 250 cc), s.s. Plantación y tapado manual de un millar de plantas en bandeja (paper-pot o envase rígido o termoformado de volumen < 250 cc.) en hoyos de 40 x 40 cm, preparados manualmente en suelos sueltos o de tránsito, en terrenos con pendiente inferior al 50% . No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.	0,752				0,7520			
							0,75	231,49	173,62
RP0172	mudColocación de 1000 mallas contra roedores. Colocación de 1000 mallas protectoras contra roedores alrededor de pies de repoblación. No se incluye el precio de la malla protectora y demás accesorios, ni el transporte de la misma al tajo.	0,752				0,75			
							0,75	179,41	134,56
AM0132	ud AR. Retama sphaerocarpa (L.), en contenedor 0,50/0,60 m de altura AR. Retama sphaerocarpa (L.), en contenedor 0,50/0,60 m de altura	251				251,0000			
							251,00	0,50	125,50
AM0165	ud AR. Thymus vulgaris (L.), en contenedor de 0,10/0,20 m de altura AR. Thymus vulgaris (L.), en contenedor de 0,10/0,20 m de altura	251				251,0000			
							251,00	0,80	200,80
AM0932	ud FR. Quercus coccifera (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor FR. Quercus coccifera (L.), 0,10/0,20 m de altura en contenedor de 300 cc	251				251,0000			
							251,00	0,45	112,95
	TOTAL CAPÍTULO 2. PANTALLA VEGETAL.....								1.457,42
	TOTAL.....								1.991,42

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1.	PREPARACIÓN DEL SUELO	534,00	26,82
2.	PANTALLA VEGETAL.....	1.457,42	73,18
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	1.991,42	
	13,00% Gastos generales.....	258,88	
	6,00% Beneficio industrial.....	119,49	
	SUMA DE G.G. y B.I.	378,37	
	21,00% I.V.A.....	497,66	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	2.867,45	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	2.867,45	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTI-MOS

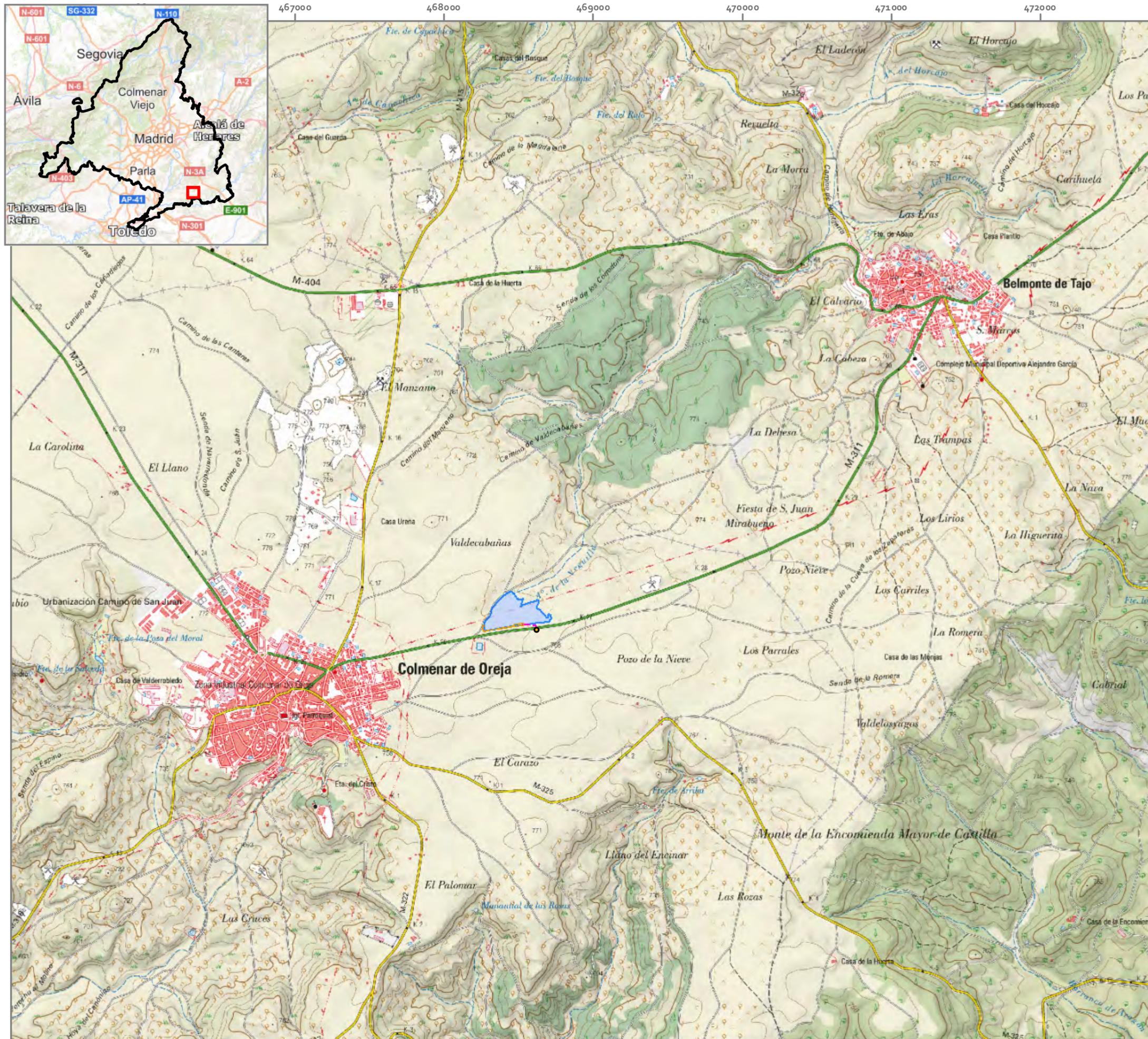
9. CARTOGRAFÍA

PLANO 01. SITUACIÓN Y ACCESO. E25.000.

PLANO 02. CATASTRAL Y ORTOFOTO. E1.750.

PLANO 03. VALORES AMBIENTALES. E20.000

PLANO 04. EMPLAZAMIENTO PROPUESTO PARA PANTALLA VEGETAL. E20.000



MEMORIA AMBIENTAL:

PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A LA RED "VALDECABAÑAS" 3.276,00 KWp
TM Colmenar de Oreja | COMUNIDAD DE MADRID

Legenda

-  PF "Valdecabañas" (superficie vallada)
-  Línea subterránea evacuación
-  Punto de conexión

PLANO 01. SITUACIÓN Y ACCESO

1:25.000



Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS1989.
 MTN del IGN, proporcionado por el servidor WMS del IGN.



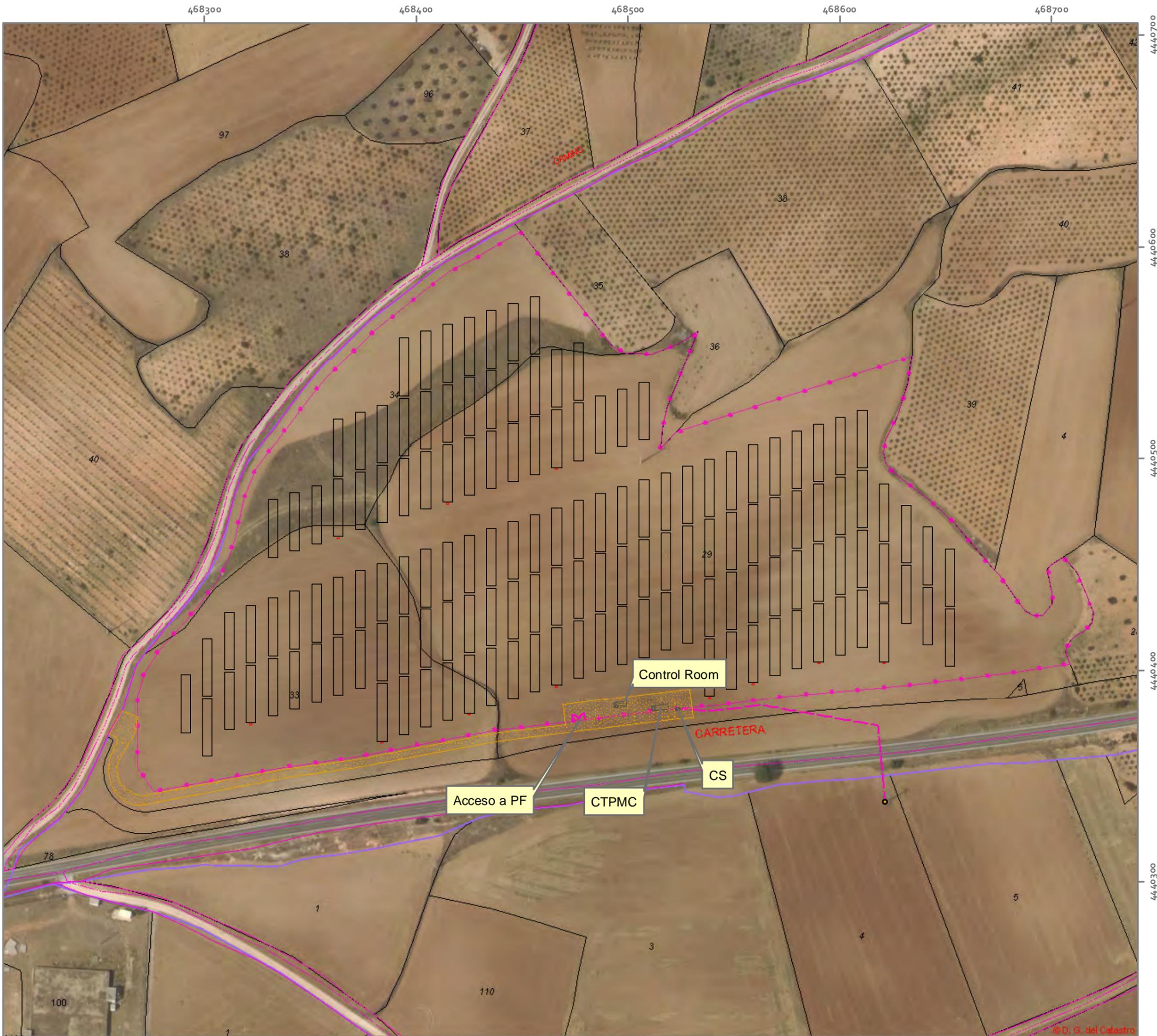
PROMOTOR

KAMBAL INVESTMENTS S.L.



 Rosario Hernández Murat
 Ingeniera Técnica Forestal





MEMORIA AMBIENTAL:

PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A LA RED "VALDECABAÑAS" 3.276,00 KWp
 TM Colmenar de Oreja | COMUNIDAD DE MADRID

Leyenda

- PF "Valdecabañas" (superficie vallada)
- Tracker
- Línea subterránea evacuación
- Punto de conexión

PLANO 02. CATASTRAL Y ORTOFOTO

1:1.750



Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS1989.
 Cartografía catastral sobre ortofoto máx. actualidad, proporcionados por WMS OVC e IGN.



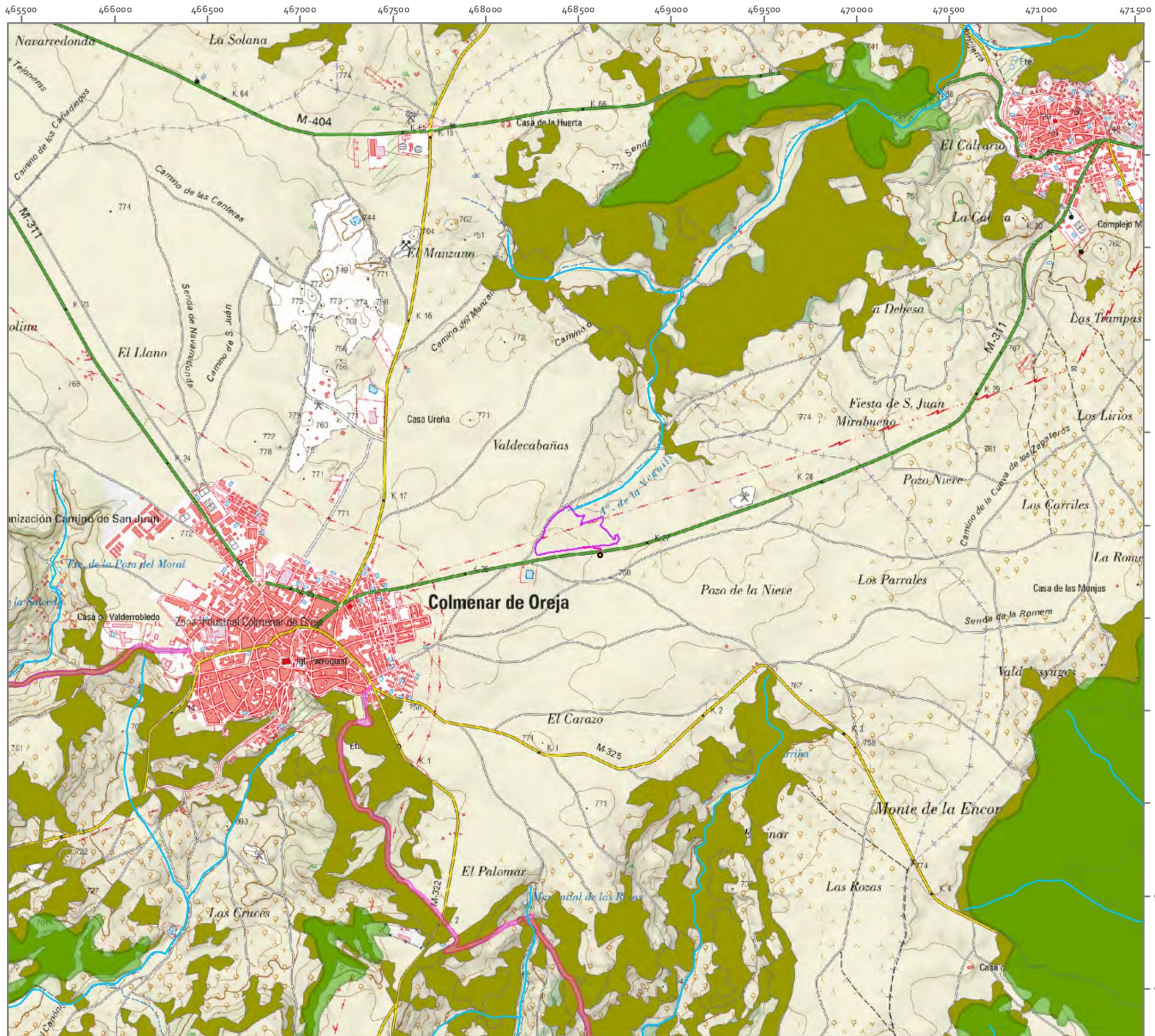
PROMOTOR

KAMBAL INVESTMENTS S.L.

Rosario Hernández Murat
 Ingeniera Técnica Forestal

ideas
 medioambientales

Sin Sinal, S.L. - CIBCS Avenida 1º N 202010 • info@ideasmed.com • ideasmed.com



MEMORIA AMBIENTAL:

PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A LA RED "VALDECABAÑAS" 3.276,00 KWp
 TM Colmenar de Oreja | COMUNIDAD DE MADRID

Leyenda

- Punto de conexión
- Línea subterránea evacuación
- PF "Valdecabañas" (superficie vallada)
- Red hidrológica principal CHTajo
- Vías pecuarias
- Hábitats de Interés Comunitario
- Terreno forestal de la Comunidad de Madrid

PLANO 03. VALORES AMBIENTALES

1:20.000



Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS1989.
 Ortofoto máx. actualidad, proporcionada por WMS del IGN.

PROMOTOR

KAMBAL INVESTMENTS S.L.

Rosario Hernández Murat
 Ingeniera Técnica Forestal

ideas
 medioambientales

Sin Sinal, S.L. | C/CRCS Alcala 1Nº2021C | info@ideasmed.com | ideasmed.com



MEMORIA AMBIENTAL:

PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A LA RED "VALDECABAÑAS" 3.276,00 KWp
 TM Colmenar de Oreja | COMUNIDAD DE MADRID

Leyenda

- PF "Valdecabañas" (superficie vallada)
- Tracker
- Línea subterránea evacuación
- Punto de conexión
- Emplazamiento propuesto para pantalla vegetal

PLANO 04. EMPLAZAMIENTO PROPUESTO PARA PANTALLA VEGETAL

1:1.750

0 25 50 m

Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS1989.
 Cartografía catastral sobre ortofoto máx. actualidad, proporcionados por WMS OVC e IGN.

PROMOTOR

KAMBAL INVESTMENTS S.L.

Rosario Hernández Murat
 Ingeniera Técnica Forestal

ideas
 medioambientales

San Sebastián 21, BP. CIBUCS Alameda 157002010 • info@ideasmed.com • ideasmed.com



Dirección General de Sostenibilidad
y Cambio Climático
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y SOSTENIBILIDAD

N/Ref. SEA 9.98/20
S/Ref. Expte. 2020P781

En relación con el escrito de referencia de entrada en el Registro General de esta Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad Nº 14/017020.9/20, de fecha 3 de noviembre de 2020, por el que el Área de Instalaciones Eléctricas de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid remite documentación relativa al proyecto "Planta fotovoltaica "Valdecabañas" 3.276 kWp para conexión a la red e infraestructura de evacuación", promovido por KAMBAL INVESTMENTS, S.L. en el término municipal de Colmenar de Oreja, solicitando informe sobre la necesidad de sometimiento del mismo a algún procedimiento de evaluación de impacto ambiental, esta Dirección General de Sostenibilidad y Cambio Climático, a la vista del informe técnico del Área de Evaluación Ambiental elevado por la Subdirección General de Impacto Ambiental y Cambio Climático, resuelve lo siguiente:

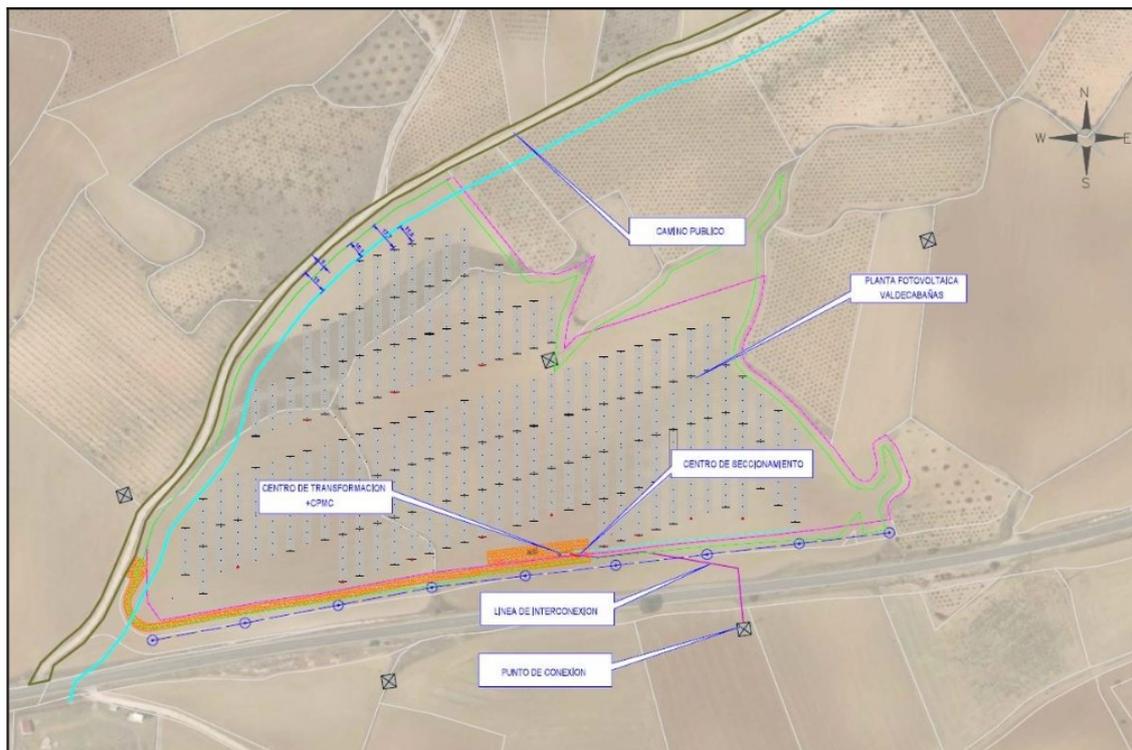
Según la documentación recibida, el proyecto tiene como objeto la implantación de una planta solar fotovoltaica de 3.276 kWp con infraestructura de interconexión a la red eléctrica de distribución que posibilite la comercialización en el mercado mayorista de la electricidad generada.

La planta solar, denominada "Valdecabañas", se ubicará en las parcelas 29, 33 y 34 del polígono 4 del Catastro de Rústica del término municipal de Colmenar de Oreja, cuya superficie total asciende a 7,32 ha. Dentro de dicha superficie la planta ocupará 6,36 ha, de las cuales el movimiento de tierras se realizará en 1,76 ha. La planta tendrá una potencia pico de 3.276 kWp y una potencia nominal de 3.000 kW, formada por un bloque de potencia/centro de transformación de 3.000 kVA con 12 inversores de 250 kW. El campo generador estará formado por 7.280 módulos fotovoltaicos de 450 Wp, agrupados en series de 26 unidades.

La planta convertirá la energía solar en energía eléctrica alterna trifásica a 800 V, cuya tensión se elevará a 15 kV a través de unos centros de transformación y posteriormente se inyectará en la red de distribución de Unión Fenosa a través del apoyo RWNBDH2H//7 de la línea eléctrica aérea "CDO701" de 15 kV con subestación "CDO COLMENAR DE OREJA", concedido por la compañía distribuidora a fecha 16 de junio de 2020.

Se dotará a la instalación de un centro de transformación, protección, medida y control (CTPMC) de 3.000 kVA para su posterior conexión a la red común de evacuación de la energía generada a 15 kV interna de la planta, que llevará la energía eléctrica producida al centro de seccionamiento. Por su parte, la línea de interconexión a 15 kV conducirá la energía generada en la planta solar hasta el punto de conexión de la red de distribución existente, discurriendo por las parcelas 29 y 9001 del polígono 4 y por la parcela 4 del polígono 5 del Catastro de Rústica del término municipal de Colmenar de Oreja. Tendrá una longitud total de 135 m aproximadamente, distinguiéndose dos tramos: un primer tramo o línea de evacuación entre el CTPMC y el centro de seccionamiento, y un segundo tramo entre el centro de seccionamiento y el punto de conexión a la red de distribución.





Planta de las instalaciones. Plano G-1048 incluido en la documentación.

El proyecto se encuentra fuera de áreas de protección ambiental, encontrándose las más cercanas a una distancia superior a 3 km.

El régimen normativo de aplicación con relación a la evaluación ambiental del proyecto es el establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y el régimen transitorio en materia de evaluación ambiental contemplado en la Disposición transitoria primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas.

Examinada la documentación recibida y realizadas las comprobaciones oportunas, no encontrándose las actuaciones previstas en espacios protegidos, Montes de Utilidad Pública, Montes Preservados, Embalses o Humedales Protegidos, Espacios Protegidos Red Natura 2000 ni en los Anexos de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, complementada por lo establecido en el régimen transitorio en materia de evaluación ambiental contemplado en la Disposición transitoria primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, cabe informar que el proyecto "Planta fotovoltaica "Valdecabañas" 3.276 kWp para conexión a la red e infraestructura de evacuación", promovido por KAMBAL INVESTMENTS, S.L. en el término municipal de Colmenar de Oreja, no precisa de procedimiento de evaluación de impacto ambiental alguno, sin perjuicio del cumplimiento del resto de legislación aplicable a dicha actuación.

El presente informe se emite a efectos de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, sin perjuicio de la obligatoriedad de cumplir con la normativa aplicable y de contar con las autorizaciones de los distintos órganos competentes en





Dirección General de Sostenibilidad
y Cambio Climático
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y SOSTENIBILIDAD

ejercicio de sus respectivas atribuciones, por lo que no implica, presupone o sustituye a ninguna de las autorizaciones o licencias que hubieran de otorgar aquellos.

Finalmente, se informa que, en el caso de que se necesitara para la habilitación de dicha obra de un instrumento de planeamiento urbanístico, éste podría precisar de una Evaluación Ambiental Estratégica dentro del ámbito de aplicación establecido en el artículo 6 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y en lo dispuesto en la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas.

Lo que se comunica para su conocimiento y a los efectos oportunos.

Madrid, a fecha de firma

LA DIRECTORA GENERAL DE
SOSTENIBILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cax
mediante el siguiente código seguro de verificación: 1259221145431020794723

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, EMPLEO Y COMPETITIVIDAD
DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS
ÁREA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS