

Planta Fotovoltaica para conexión a red “PF Buenavista 2”

Promotor

Ascella Investments S.L.

Autor

Ideas Medioambientales, S.L.

Fecha

Febrero de 2025

Localización

Término Municipal

Valdemorillo (Madrid)

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	Objetivos de la planificación.....	10
1.1.2	Alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables	11
1.1.3	Desarrollo previsible del plan. Alcance de la planificación propuesta ..	23
1.1.4	Caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del plan en el ámbito territorial afectado.....	31
1.1.5	Efectos ambientales previsibles.....	117
1.1.6	Efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes	144
1.1.7	Motivación de aplicación de la evaluación ambiental estratégica simplificada	148
1.1.8	Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas	148
1.1.9	Medidas preventivas, reductoras y correctoras, considerando el cambio climático	149
1.1.10	Medidas compensatorias, considerando el cambio climático.....	169
1.1.11	Seguimiento ambiental del Plan Especial.....	170
1.2	INFORME AMBIENTAL ESTRATÉGICO.....	181
1.2.1	Informe Ambiental Estratégico y justificación de su cumplimiento	181
2	EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS (VOLUMEN 2)	183
2.1	ANEXOS DE LA LEY 21/2013.....	183
3	DOCUMENTO AMBIENTAL	185
4	CARTOGRAFÍA.....	186
Imagen 1.		
5	ANEXO I ESTUDIO DE DESLUMBRAMIENTOS POR REFLEJOS.....	187

ÍNDICE DE IMÁGENES

<i>Resultado de búsqueda preliminar de emplazamientos alternativos a la planificación del uso fotovoltaico en torno al punto de conexión concedido sobre mapa de Zonificación Ambiental del MITERD.....</i>	20
---	-----------

	<i>Croquis del ámbito de actuación.....</i>	24
	<i>Detalle del ámbito del plan (FV).....</i>	25
	<i>Emplazamiento catastral del ámbito de actuación (FV).....</i>	26
	<i>Emplazamiento catastral del ámbito de actuación (línea evacuación). ..</i>	27
	<i>Emplazamiento catastral del ámbito de actuación (línea de evacuación). ..</i>	28
Imagen 1.		
Imagen 2.		
Imagen 3.	<i>Cultivos donde se asienta la FV objeto del plan.</i>	31
Imagen 4.	<i>Cultivos donde se asienta la FV objeto del plan con ejemplar arbóreo.</i>	32
Imagen 5.	<i>Cultivos donde se asienta la FV objeto del plan con ejemplares arbóreos.</i>	32
Imagen 6.		
Imagen 7.	<i>Vegetación natural presente entorno al recorrido de la línea de evacuación subterránea objeto del plan.</i>	33
Imagen 8.		
Imagen 9.	<i>Vegetación natural presente entorno al recorrido de la línea de evacuación subterránea objeto del plan.</i>	33
Imagen 10.	<i>Zona actual de cultivos en el ámbito de acceso objeto del plan.</i>	34
Imagen 11.	<i>Carretera para acceso M-853a.</i>	34
Imagen 12.		
Imagen 13.	<i>Litología en el ámbito del plan. Fuente Mapa de Litología de la Comunidad de Madrid a escala 1:50.000.....</i>	36
Imagen 14.	<i>Suelos del ámbito del plan.</i>	36
Imagen 15.	<i>Mapa Agrológico en el ámbito del plan.</i>	38
Imagen 16.	<i>Hidrología superficial en el ámbito del plan.</i>	39
Imagen 17.	<i>Masas de agua subterránea en el ámbito del plan.</i>	40
Imagen 18.	<i>Rosa de los vientos obtenida de los valores normales de viento para el periodo 1971-2000 en la estación meteorológica de Madrid (Cuatro Vientos). Fuente IDAE.</i>	42
Imagen 19.		
Imagen 20.	<i>Media anual de NO₂ por estación para el periodo 2015-2021. Fuente: Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030.....</i>	43
Imagen 21.	<i>Superaciones en el periodo 2015-2021 del valor objetivo de O₃ para la protección de la salud en las estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid. Fuente: Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030.....</i>	44
Imagen 22.	<i>Evolución de la calidad del aire de PM₁₀ (sin descuento de aporte de polvo sahariano) en la Red de la C.de Madrid periodo 2015-2021 Fuente: Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030.</i>	46
	<i>Nº de superaciones del valor límite diario PM₁₀ (sin descuento de aporte de polvo sahariano) en la Red de la C.de Madrid periodo 2015-2021 Fuente: Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030.</i>	46

	<i>Medias anuales de partículas en suspensión (PM_{2,5}) por estación para el periodo 2015-2021 (sin descontar el aporte de polvo sahariano). Fuente: Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030.</i>	<i>47</i>
	<i>Evolución gases efecto invernadero desde año base hasta 2020. Fuente: Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030.</i>	<i>49</i>
Imagen 23.	<i>Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito del Plan.....</i>	<i>53</i>
	<i>Índice Combinado para vertebrados para la cuadrícula de referencia .</i>	<i>56</i>
Imagen 24.	<i>Índice Combinado para mamíferos para la cuadrícula de referencia ...</i>	<i>57</i>
	<i>Índice Combinado para anfibios para la cuadrícula de referencia.....</i>	<i>58</i>
Imagen 25.	<i>Índice Combinado para aves para la cuadrícula de referencia</i>	<i>59</i>
Imagen 26.	<i>Índice Combinado para peces continentales para la cuadrícula de</i>	
Imagen 27.	<i>referencia</i>	<i>60</i>
Imagen 28.		
Imagen 29.	<i>Índice Combinado para reptiles para la cuadrícula de referencia</i>	<i>61</i>
Imagen 30.	<i>Índice Combinado para aves esteparias para la cuadrícula de referencia</i>	<i>62</i>
Imagen 31.		
Imagen 32.	<i>Índice Combinado para biodiversidad para la cuadrícula de referencia</i>	<i>63</i>
Imagen 33.	<i>HNV para la cuadrícula de referencia.....</i>	<i>64</i>
Imagen 34.	<i>Espacios protegidos en el ámbito del plan</i>	<i>70</i>
Imagen 35.	<i>Montes en el ámbito del plan</i>	<i>71</i>
Imagen 36.	<i>Vías pecuarias en el ámbito del plan</i>	<i>72</i>
Imagen 37.	<i>Terrenos forestales en el ámbito del plan según el Mapa del Terreno</i>	
Imagen 38.	<i>Forestal de la Comunidad de Madrid.....</i>	<i>73</i>
Imagen 39.		
Imagen 40.	<i>Mapa digital continuo de vegetación en el ámbito del plan</i>	<i>74</i>
Imagen 41.	<i>Calidad del paisaje en el ámbito del plan. Fuente: IDEM Comunidad de</i>	<i>75</i>
Imagen 42.	<i>Madrid.</i>	
Imagen 43.	<i>Fragilidad del paisaje en el ámbito del plan. Fuente: IDERM Comunidad</i>	<i>76</i>
Imagen 44.	<i>de Madrid.</i>	
Imagen 45.	<i>Cuenca visual del plan.</i>	<i>78</i>
Imagen 46.	<i>Visibilidad del ámbito de actuación desde Vereda del Camino de</i>	
Imagen 47.	<i>Robledo de Chavela en el límite sureste de la Urbanización Jarabeltrán. Fuente: Google.</i>	<i>79</i>
	<i>Visibilidad limitada del ámbito de actuación desde el límite norte del</i>	
	<i>casco urbano de Villanueva de la Cañada. Fuente: Google.</i>	<i>79</i>
	<i>Visibilidad de la Poligonal para la implantación de la PF Buenavista 2</i>	
	<i>desde la M-853 en la zona de acceso. Fuente: Google.</i>	<i>80</i>
	<i>Visibilidad limitada de la la implantación de la PF Buenavista 2 desde la</i>	
	<i>Autovía M-503. Fuente: Google.....</i>	<i>80</i>
	<i>Representación gráfica de la distribución por edad y sexo de la</i>	
	<i>población de Valdemorillo 1 enero 2022. Fuente: Instituto Nacional de Estadística.</i>	<i>81</i>

	<i>Evolución de la población empadronada en Valdemorillo desde 2010-2023. Fuente: Instituto Nacional de Estadística.</i>	81
	<i>Crecimiento relativo de la población del municipio de Valdemorillo desde 2003 hasta 2022. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.</i>	82
Imagen 48.	<i>Grado de envejecimiento de los mayores de 65 años y más de Valdemorillo (1996-2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. ...</i>	82
Imagen 49.	<i>Paro registrado por 100 habitantes en Valdemorillo (2006-2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.</i>	84
Imagen 50.	<i>Porcentaje de afiliados a la Seguridad Social por rama de actividad en Valdemorillo (2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.</i>	85
Imagen 51.	<i>Figura acceso a la PF Buenavista 2. Fuente: Proyecto de ejecución administrativo Planta fotovoltaica para conexión a red "PF Buenavista 2" (Renerix Engineering, 2024).</i>	88
Imagen 52.	<i>Riesgo de inundación. Fuente: Sistema nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI).</i>	90
Imagen 53.	<i>Riesgo de avenidas y crecidas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.</i>	91
Imagen 54.	<i>Riesgo por torrencialidad en cauces. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.</i>	91
Imagen 55.	<i>Riesgo por rotura de presas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.</i>	92
Imagen 56.	<i>Peligrosidad sísmica en el ámbito del plan. 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.</i>	94
Imagen 57.	<i>Riesgo de sismos. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.</i>	95
Imagen 58.	<i>Riesgo de incendio forestal. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.</i>	96
Imagen 59.	<i>Causas de incendio en las plantas fotovoltaicas de Alemania. Fuente de datos: TÜV.</i>	97
Imagen 60.	<i>Riesgo por vientos fuertes. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.</i>	99
Imagen 61.	<i>Riesgo por tormentas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.</i>	100
Imagen 62.	<i>Riesgo por temperaturas mínimas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.</i>	100

	<i>Riesgo por temperaturas máximas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....</i>	101
	<i>Riesgo por sequías. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....</i>	101
Imagen 65.	<i>Riesgo por polvo en suspensión. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....</i>	102
Imagen 66.	<i>Riesgo por ola de frío. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....</i>	102
Imagen 67.	<i>Riesgo por ola de calor. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....</i>	103
Imagen 68.	<i>Riesgo por niebla. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....</i>	103
Imagen 69.	<i>Riesgo por nevadas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....</i>	104
Imagen 70.	<i>Riesgo por lluvias persistentes (12 horas). Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....</i>	104
Imagen 71.	<i>Riesgo por lluvias fuertes (1 hora). Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....</i>	105
Imagen 72.	<i>Riesgo por granizo. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....</i>	105
Imagen 73.	<i>Riesgo por transporte de mercancías peligrosas por carretera en el ámbito del plan. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid...</i>	107
Imagen 74.	<i>Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión de cauces, en el ámbito del Plan...</i>	108
Imagen 75.	<i>Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión eólica, en el ámbito del Plan.....</i>	109
Imagen 76.	<i>Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión laminar, en el ámbito del Plan.</i>	110
Imagen 77.	<i>Representación gráfica Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión potencial, en el ámbito del Plan.....</i>	111
Imagen 78.	<i>Representación gráfica Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), movimientos en masa (erosión en profundidad), en el ámbito del Plan.</i>	112
Imagen 79.	<i>Pantalla vegetal en instalacion fotovoltaica con especies de porte similar al planteado en PF Buenavista 2.....</i>	165

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Examen multicriterio de alternativa “cero” y de ejecución.</i>	16
---	----

Tabla 2.	Resultado de búsqueda preliminar de emplazamientos alternativos a la planificación del uso fotovoltaico en torno al punto de conexión concedido.	20
Tabla 3.	Examen multicriterio de alternativas.	22
Tabla 4.	Referencia catastral FV en el TM Valdemorillo.	29
Tabla 5.	Referencia catastral línea de evacuación.	30
Tabla 6.	Temperatura Media Estacional y Anual (°C).	41
Tabla 7.	Valores Térmicos Medios Mensuales (°C).	41
Tabla 8.	Pluviometría estacional y anual (mm).	41
Tabla 9.	Valores Medios Mensuales de Precipitación (mm).	41
Tabla 10.	Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 24a (Rivas Martinez). 51	
Tabla 11.	Hábitats de Interés Comunitario.	53
Tabla 12.	Resumen de datos demográficos para el año 2022 en Valdemorillo. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	81
Tabla 13.	Datos de Población del municipio de Valdemorillo (2018-2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	83
Tabla 14.	Datos de Población extranjera en el municipio de Valdemorillo (2018- 2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	84
Tabla 15.	Datos de afiliados en la seguridad social por sector en el municipio de Valdemorillo (2018-2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. ...	85
Tabla 16.	Estimación de residuos posiblemente generados en las distintas fases. Fuente: Ideas Medioambientales.	106
Tabla 17.	Resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA) en el ámbito del plan. Elaboración propia.	113
Tabla 18.	Estimación del Riesgo para los factores estudiados. Elaboración propia. 113	
Tabla 19.	Valoración de factores de riesgo para el plan. Elaboración propia. ...	116
Tabla 20.	Factores de emisión en función del tamaño de las partículas.	123
Tabla 21.	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 del plan.	132
Tabla 22.	Relación de superficies ocupadas por los principales elementos de la instalación. 161	
Tabla 23.	Presupuesto estimado de la restauración.	166
Tabla 24.	Presupuesto estimado de la restauración tras el desmantelamiento. 168	

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 la línea eléctrica de evacuación subterránea para su conexión con la red eléctrica general, en el T.M. de Valdemorillo. Se trata de la Planta fotovoltaica para conexión a red “PF Buenavista 2” e infraestructura de evacuación, promovida por ASCELLA INVESTMENTS SL.

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 infraestructura eléctrica de evacuación subterránea para conexión con la red de distribución, proyectada en el término municipal de Valdemorillo (Madrid) (planta fotovoltaica y línea de evacuación) 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 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 fotovoltaica para conexión a red “PF Buenavista 2” e infraestructura de evacuación**, promovido por la mercantil ASCELLA INVESTMENTS SL, encontrándose la FV sobre Suelo no Urbanizable Común según las normas subsidiarias de 1987 del término municipal de Valdemorillo (Suelo urbanizable No sectorizado según la Ley 9/2001); y la línea subterránea de evacuación sobre suelo no Urbanizable Común (Suelo urbanizable No sectorizado según la Ley 9/2001), suelo urbano y Suelo No Urbanizable Protegido por su interés paisajístico y vías pecuarias (Suelo No urbanizable de protección según la Ley 9/2001); En cuanto al centro de seccionamiento recae entre Suelo No Urbanizable Protegido vías pecuarias (Suelo No urbanizable de protección según la Ley 9/2001) y Suelo no Urbanizable Común; por último la línea de interconexión íntegramente se encuentra sobre Suelo no Urbanizable Común(Suelo urbanizable No sectorizado según la Ley 9/2001).

El uso a desarrollar con la instalación del sistema fotovoltaico es considerado un uso de infraestructuras de interés público/social, de manera que la previa declaración de interés social o utilidad pública de la actividad hacen de éste un uso compatible con arreglo a la clasificación de las parcelas seleccionadas. Esto sumado a la tramitación del plan especial de infraestructuras objeto conforme a lo dispuesto en la Ley 9/2001, en el que se 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 de la FV se realice en suelo rústico:

- 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, 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 Administrativo, 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 1.970,6 kWh/m².
- Energía eléctrica vertida a la red eléctrica: 9.670 MWh/año.
- Producción Especifica anual: 1.718 kWh/kWp
- Performance ratio (media anual): 87,16%

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. La conexión de toda la planta fotovoltaica de 4,8 MW a la red de distribución de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. se realizará a través de la línea existente línea 13 - SANTA LUCIA de 20 kV de la STR VALDEMORILLO (20 kV), en el tramo comprendido entre los apoyos número 3305 (7124906) y 3304 (7124502). Para ello es necesario la instalación de un centro de seccionamiento telemando así como una línea de interconexión que será cedido a la compañía distribuidora no siendo objeto del presente plan. Todas las instalaciones y equipos necesarios para la conexión a la red eléctrica general serán resueltas y

costeadas de forma autónoma por la mercantil ASCELLA INVESTMENTS SL en calidad de promotor. La línea de evacuación se proyecta subterránea con una tensión de 20 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	-2
Ambiental	Afección indirecta a Espacios Naturales Protegidos o espacios Red Natura 2000	0	-1
Ambiental	Cambios en el uso del suelo, ocupación	0	-2
Ambiental	Cambios en el uso del suelo: posibilidad de desplazamiento de uso agrícola de regadío, con efectos sobre los acuíferos	0	0
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	0 (+5, -5)

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. Para este caso, se ha seleccionado una estructura fija a un eje, lo que supone, según algunos estudios, un ahorro en el coste, con un mantenimiento mucho más sencillo carente de consumo energético.

- **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 con compatibilidad urbanística para este uso, normalmente de naturaleza rústica, 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 al punto de conexión concedido 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, se ha llevado a cabo un estudio de emplazamientos alrededor del punto de conexión a red facilitado por i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. para la evacuación de la energía generada a la Red.

Para ello, se analiza la evaluación multicriterio realizada con el Modelo de zonificación ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, que muestra el grado de sensibilidad ambiental a la energía fotovoltaica del territorio. En este modelo, las zonas de máxima sensibilidad ambiental son aquellas en las que, a priori, no sería ambientalmente recomendable implantar este tipo de actividad, debido a la presencia de elementos ambientales de máxima relevancia (indicadores de exclusión). En el resto de zonas se estima su importancia relativa en función de sus valores ambientales (indicadores de ponderación). El índice de sensibilidad ambiental (ISA) es el valor resultado de la aplicación del modelo de zonificación ambiental para la implantación de energías renovables (eólica y fotovoltaica), que presenta un rango de valores del 0 al 10.000 tal y como se expone a continuación:

VALOR ENERGIA EÓLICA	INDICE DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL*	VALOR ENERGIA FOTOVOLTAICA
0	Máxima (no recomendado)	0
0 - 6.000	Muy alta	0 - 6.000
6.000 - 7.000	Alta	6.000 - 7.500*
7.000 - 8.500	Moderada	7.500 - 8.500
8.500 - 10.000	Baja	8.500 - 10.000

En concreto, los indicadores de exclusión son zonas de máxima sensibilidad ambiental en las que no está recomendada, a priori, la implantación de proyectos de energía eólica o fotovoltaica:

- Núcleos urbanos.
- Masas de agua y zonas inundables.
- Planes de recuperación y de conservación de especies. Áreas críticas.
- Red Natura 2000. ZEPA.
- Red Natura 2000. LIC/ZEC con regulación específica (normativa CCAA de energía, protección de la naturaleza o de su plan de gestión).
- Red Natura 2000. LIC/ZEC que incluyan quirópteros como objetivo de conservación (solo para energía eólica).

- Espacios naturales protegidos.
- Humedales de importancia internacional (Ramsar).
- Reservas de la Biosfera. Zonas núcleo y zonas de protección.
- Camino de Santiago.
- Vías pecuarias.
- Bienes del Patrimonio Mundial de UNESCO.

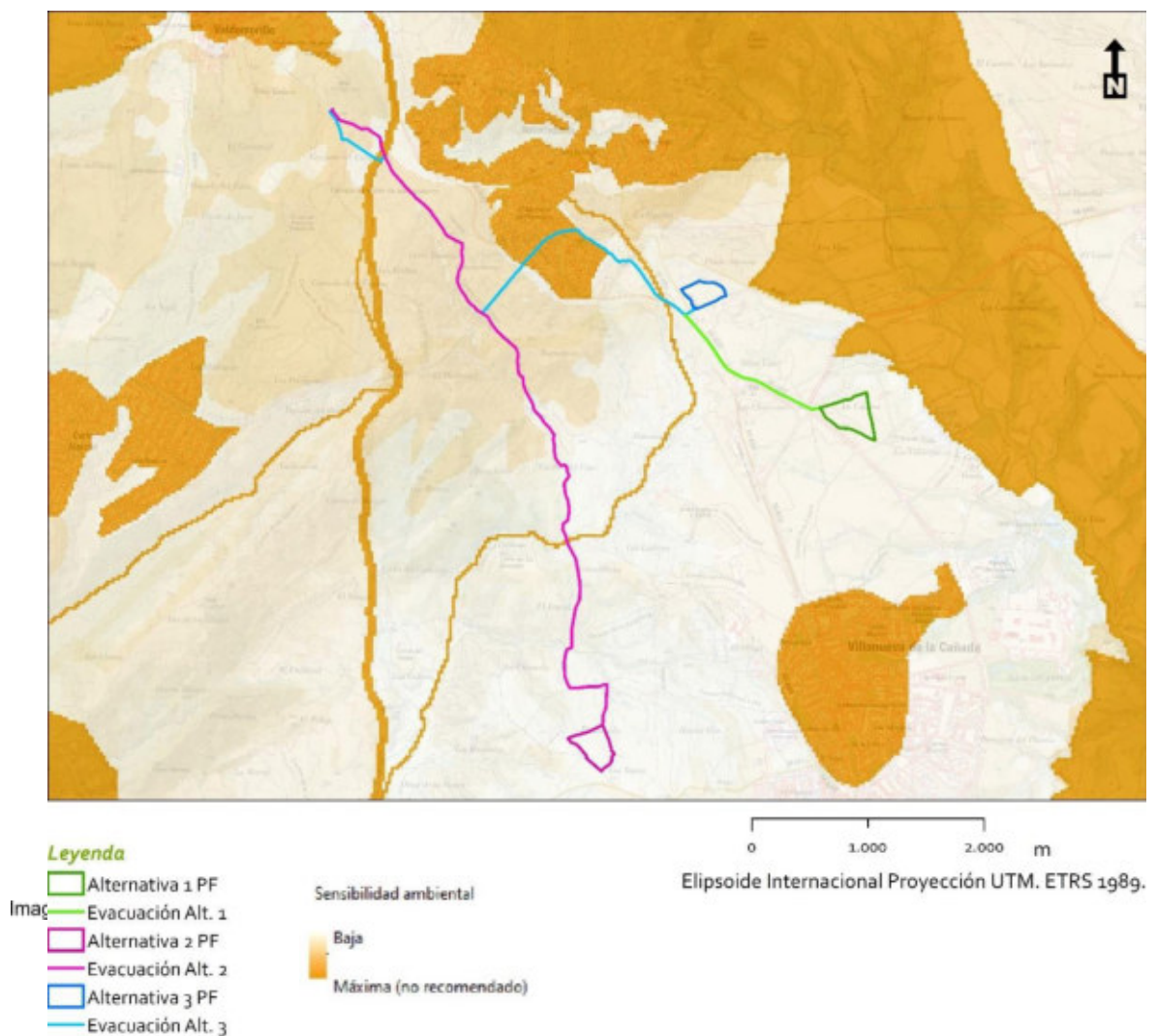
Los indicadores de ponderación son zonas con importancia relativa en función del sumatorio de los pesos equivalentes a la importancia de sus valores ambientales:

- Planes de recuperación y de conservación de especies. Ámbito del plan.
- Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España.
- Conectividad ecológica.
- Hábitats de interés comunitario prioritarios.
- Hábitats de interés comunitario.
- Resto LIC/ZEC.
- Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (parte terrestre).
- Reservas de la Biosfera. Zonas de transición.
- Lugares de interés geológico.
- Visibilidad.
- Montes de Utilidad Pública.

Así se llevó a cabo el análisis de **tres posibles emplazamientos en un área en torno al punto de conexión concedido**, sobre **áreas con sensibilidad ambiental baja, fuera de núcleos urbanos** u otras infraestructuras, aunque siempre **buscando la proximidad a estas áreas más antropizadas** con el objetivo de minimizar los potenciales efectos ambientales:

ALTERNATIVA DE EMPLAZAMIENTO	SUPERFICIE (ha)	EVACUACIÓN HASTA PUNTO DE CONEXIÓN (km)
1	10,3	6,3
2	7,93	6,7
3	5,51	4,6

Tabla 2. Resultado de búsqueda preliminar de emplazamientos alternativos a la planificación del uso fotovoltaico en torno al punto de conexión concedido.



Resultado de búsqueda preliminar de emplazamientos alternativos a la planificación del uso fotovoltaico en torno al punto de conexión concedido sobre mapa de Zonificación Ambiental del MITERD.

Las tres alternativas presentan un índice de sensibilidad ambiental (ISA) comprendido en el intervalo de 9.500-10.000, es decir, un ISA bajo, localizándose dentro de zonas catalogadas

con una mayor visibilidad, por lo que se deberán adoptar las medidas oportunas para disminuir su impacto visual en el entorno (en concreto núcleos urbanos y carreteras).

En este sentido, se debe reseñar que, en la zona de estudio, las zonas de sensibilidad máxima se corresponden con el Parque Regional del Curso medio del río Guadarrama y su entorno, coincidente geográficamente con la ZEC “Cuenca del río Guadarrama”, ubicado al este de las alternativas planteadas; los núcleos urbanos de “Villanueva de la Cañada”, la urbanización “Navarredonda”, el arroyo del Cardizal y el de Valdeyerno así como la Cañada Real Segoviana.

Las tres alternativas propuestas parten de la misma premisa, y es que todas ellas se localizan dentro de un área con capacidad de acogida alta (índice de sensibilidad ambiental bajo), en suelo de carácter rústico donde la actuación sería compatible urbanísticamente, lo más cercanas posible al punto de conexión, centro de seccionamiento y con posibilidad de acceso, cumpliendo así con todos los criterios establecidos y que resultan, por tanto, alternativas adecuadas y viables; de igual forma que todas las alternativas propuestas se correspondan a una adecuación de las instalaciones en el proceso de evaluación ambiental.

La principal característica que va a diferenciar a estos tres emplazamientos es el trazado necesario para la línea de evacuación de la energía, puesto que en todas ellas se realiza un trazado paralelo a paralelo a márgenes de caminos. Las alternativas 1 y 2 interfieren en su trazado, en mayor o menor medida, con el corredor ecológico prioritario “La Sagra”. En todas las alternativas se producen cruzamientos de la línea de evacuación con arroyos y vías pecuarias, debiendo solicitar los permisos pertinentes.

Según lo expuesto, las alternativas 1 y 2 requerirán de una línea de mayor longitud frente a la alternativa 3. Por lo tanto, se considera que las alternativas 1 y 2 generarán mayores afecciones potenciales frente a la alternativa 3, derivadas de la necesidad de un mayor recorrido de la infraestructura para la evacuación.

Además, las alternativas 1 y 2 podrán presentar potencialmente una mayor repercusión en la fragmentación de hábitats respecto a la alternativa 3, ya que las poligonales propuestas correspondientes a las alternativas 1 y 2 para la planta fotovoltaica tienen mayor área; y, además, en el caso de la alternativa 2 afecta en parte al corredor ecológico prioritario “La Sagra”.

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	2	3
Económico, social	Seguridad del suministro	-1	+2	+2	+2
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con emisiones de GEI y generación de residuos peligrosos	-1	0	0	0
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con alteración del suelo, la vegetación, hábitats faunísticos y efectos paisajísticos	0	-2	-3	-1
Ambiental	Afección a Espacios Naturales Protegidos o espacios Red Natura 2000	0	-1	-1	-1
Ambiental	Impactos ambientales asociados con la línea eléctrica de evacuación	0	-2	-2	-1
Ambiental	Cambios en el uso del suelo, ocupación	0	-3	-3	-2
Económico, social y ambiental	Consecución de objetivos: lucha contra cambio climático, fomento de energías renovables, promoción del ahorro y eficiencia energética	-1	+1	+1	+1
Económico, social	Contribución al crecimiento económico nacional y regional y al desarrollo rural	-1	+1	+1	+1
Económico, social	Sostenibilidad del modo de vida actual	-1	+1	+1	+1
	TOTAL	-5	+5, -8	+5,-9	+5, -5

Tabla 3. Examen multicriterio de alternativas.

La **alternativa cero** consiste en la no realización del proyecto de 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, entre los que destaca el logro de objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030

(PNIEC), generando impactos negativos mayores en todos los aspectos frente a la alternativa de ejecución del proyecto.

En concreto, con las tres alternativas de ejecución del proyecto 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, posibles efectos sobre los hábitats faunísticos, y asociados a la línea de evacuación, aunque realizándose con todas las medidas y controles necesarios para que estos efectos sean admisibles, estas alternativas generarían impactos beneficiosos en todos los aspectos, en contraposición a la situación sin plan.

Por lo que, una vez analizadas, se concluye que las alternativas 1 y 2 de ejecución, además de encontrarse sobre un corredor ecológico prioritario (trazado de evacuación en el caso de la alternativa 1 y parte del vallado de la planta en la alternativa 2), lo que conllevaría un potencial efecto sobre la conectividad del mismo, precisarían de una línea de evacuación de mayor longitud. Esto provocaría mayores afecciones sobre el suelo y los hábitats y sus potenciales efectos hasta llegar al punto de conexión concedido, además de que una mayor longitud del trazado presentaría una menor viabilidad económica del proyecto. También comportarían una mayor probabilidad de pérdidas en la evacuación de la energía generada. Es por ello que estas alternativas presentan una menor puntuación frente a la alternativa 3 de ejecución.

Por lo que, una vez analizadas las diferentes opciones y en base a las consideraciones y valoración anteriormente expuestas, la alternativa 3 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.

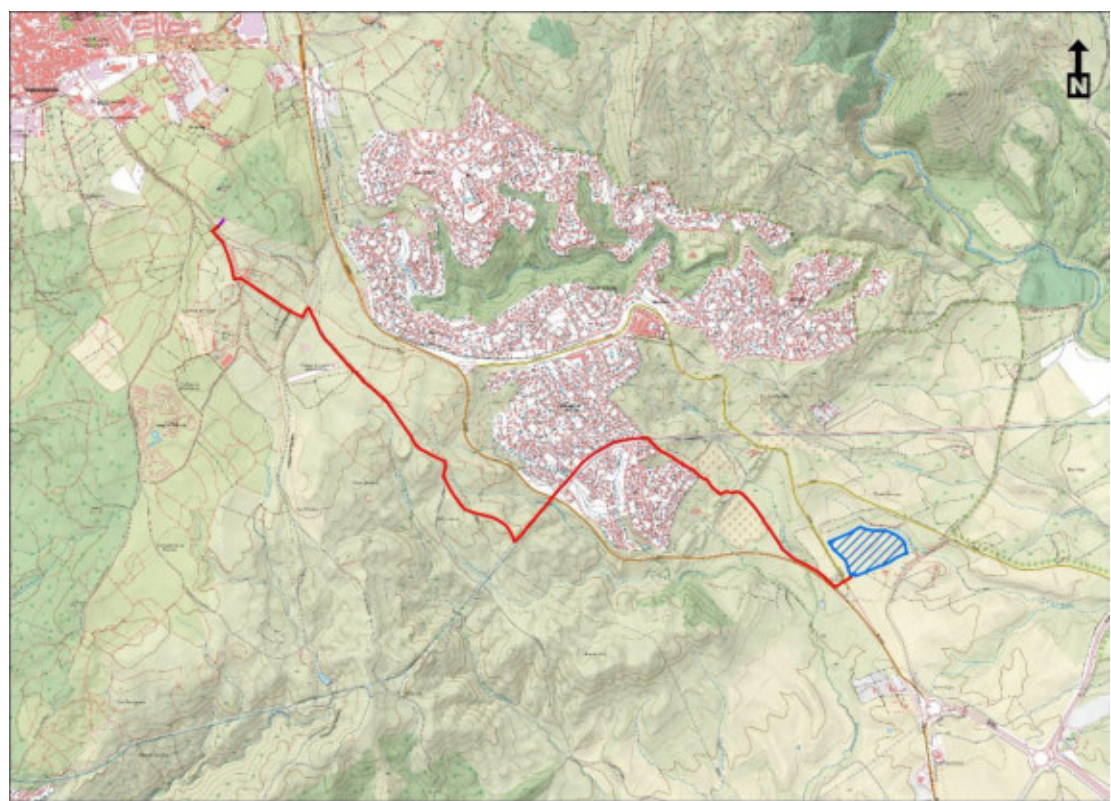
El procedimiento de tramitación requiere la información pública del proyecto, solicitud de informes de alcance sectorial a los Organismos cuyas competencias puedan verse afectadas, tramitación ambiental conforme a la Ley de Evaluación Ambiental, e integración en el Plan

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 Valdemorillo, el suelo de la FV del ámbito del Plan Especial, que se ubica al sureste del núcleo urbano en el paraje conocido como *Palacios* del Mapa Topográfico Nacional, inicialmente reúne las condiciones que se han determinado en la selección de alternativas.

La línea de evacuación e interconexión del ámbito del Plan, que se ubica al sureste de Valdemorillo, transcurre por el paraje de *Parrilla* por suelo rustico para luego transcurrir por suelo urbanizable pasando de nuevo por suelo rustico hasta el punto de conexión concedido por los parajes *Cerro Bolsero, El Madronal, Cercado del Cura y Alto de Santa Ana*.



Legenda

-  Ámbito del Plan Especial (PSF Buenavista 2)
-  Ámbito del Plan Especial (Evacuación subterránea)
-  Ámbito del Plan Especial (línea de interconexión)
-  Ámbito del Plan Especial (Centro de Seccionamiento)

0 0,5 1 Km
Elipsoide GRS80 Proyección UTM Huso 30. ETRS 1989







Croquis del ámbito de actuación.



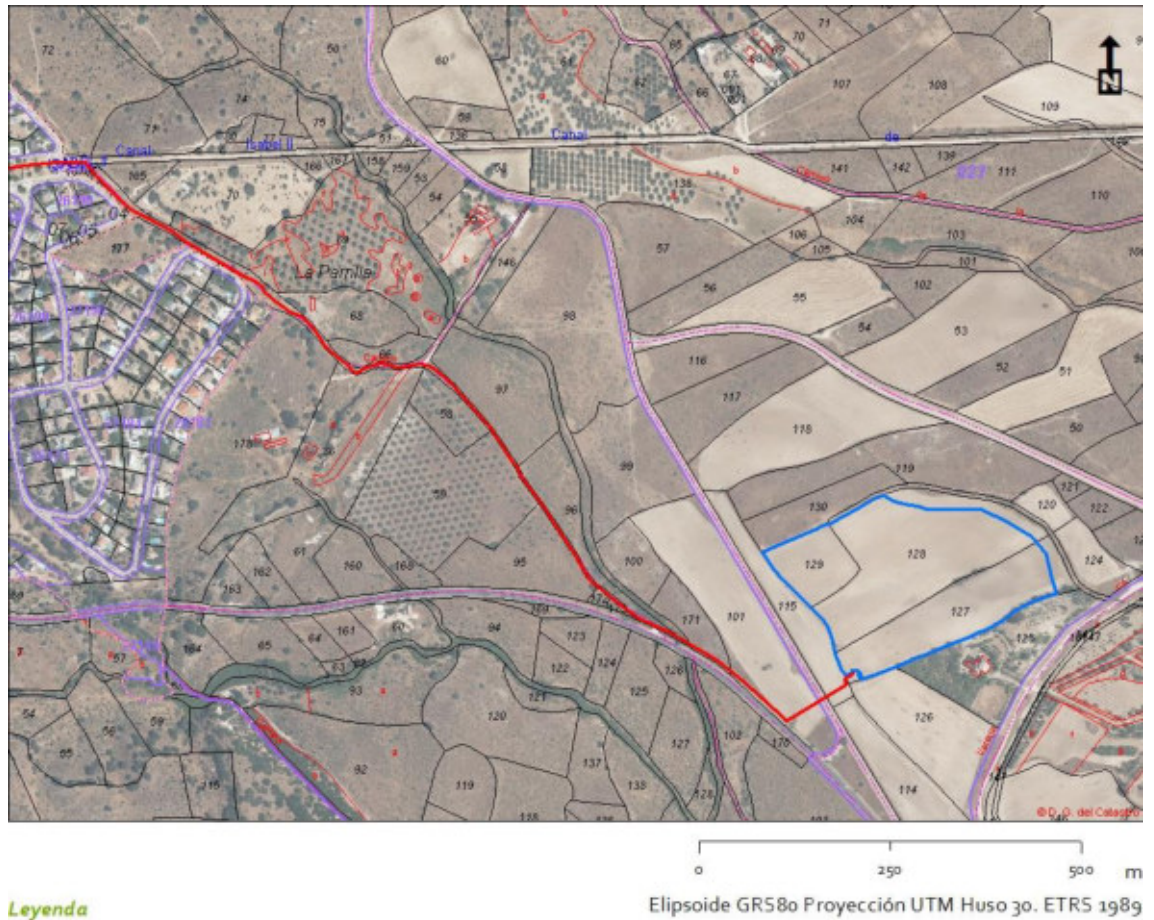
0 100 200 m

Elipsoide GR580 Proyección UTM Huso 30. ETRS 1989



Leyenda

-  Ámbito del Plan Especial (PSF Buenavista 2)
-  Ámbito del Plan Especial (Evacuación subterránea)
-  Ámbito del Plan Especial (viales nueva construcción)
-  CTPMC
-  Módulos FV
-  BESS (proyectado a futuro)

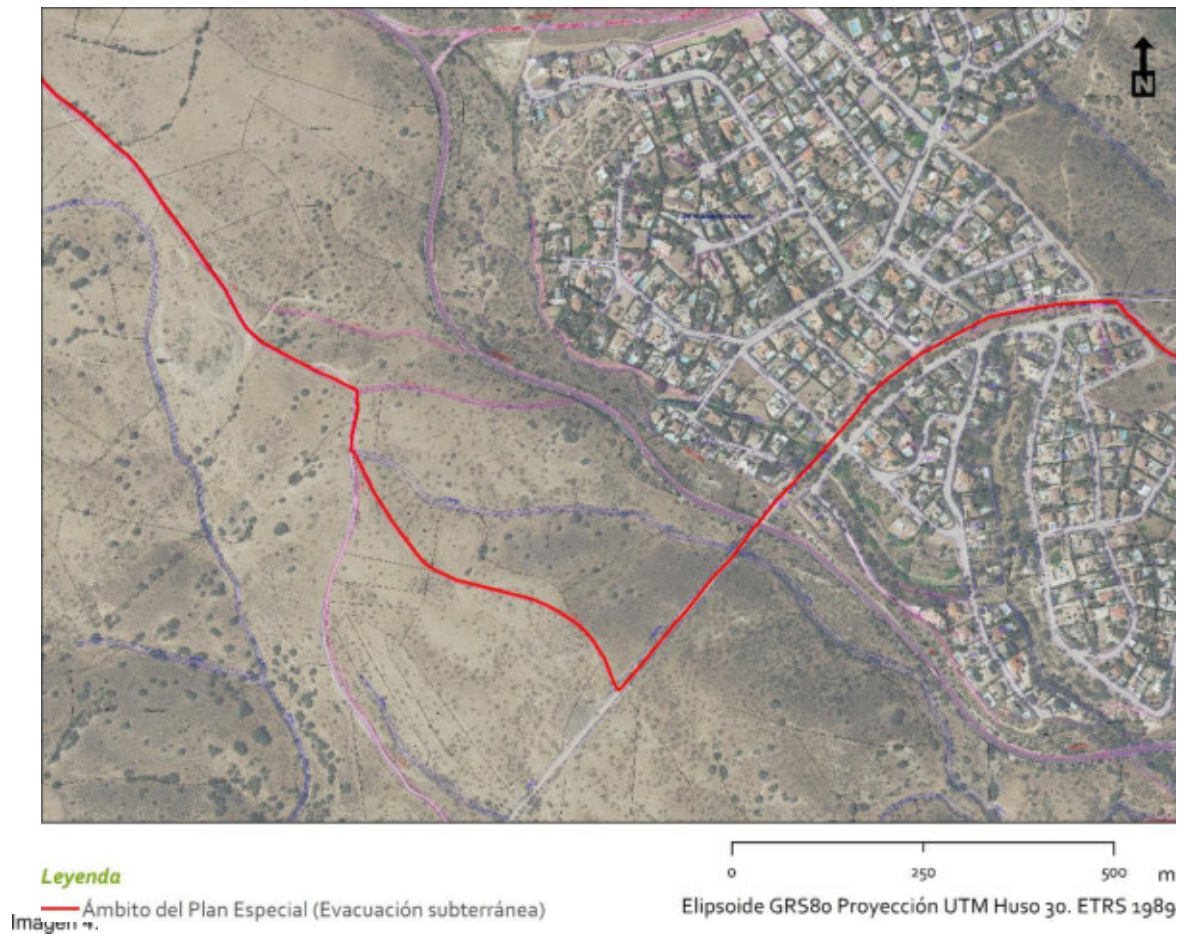
Detalle del ámbito del plan (FV).



Leyenda

-  Ámbito del Plan Especial (PSF Buenavista 2)
-  Ámbito del Plan Especial (Evacuación subterránea)

Emplazamiento catastral del ámbito de actuación (FV).



Emplazamiento catastral del ámbito de actuación (línea evacuación).



Leyenda

- Ámbito del Plan Especial (Evacuación subterránea)
- Ámbito del Plan Especial (línea de interconexión)
- Ámbito del Plan Especial (Centro de Seccionamiento)

0 250 500 m
Elipsoide GRS80 Proyección UTM Huso 30. ETRS 1989

Imag

Emplazamiento catastral del ámbito de actuación (línea de evacuación).

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 61.772 m² (6,17 ha), de los cuales, la superficie ocupada por la instalación fotovoltaica (perímetro vallado) es de 5,51 ha. Según el certificado de compatibilidad urbanística emitido por el Ayuntamiento de Valdemorillo, las parcelas objeto para la instalación de la planta se clasifican según las normas subsidiarias vigentes como Suelo No Urbanizable Común (SNUc).

La relación de las parcelas catastrales afectadas por el parque solar es la siguiente:

POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE CATASTRAL (m ²)	PLANTA (ÁREA VALLADO) (m ²)
23	127	28073A005001530000EU	20.945	18.806
23	128	28073A004003190000EO	32.932	28.666

POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE CATASTRAL (m ²)	PLANTA (ÁREA VALLADO) (m ²)
23	129	28073A004003200000EF	7.895	7.704
		TOTAL	61.772	55.176

Tabla 4. Referencia catastral FV en el TM Valdemorillo.

Dentro de la planta (recinto vallado) se contempla a futuro la instalación de un sistema de almacenamiento por baterías BESS, de superficie estimada de 38 m², concretamente en la parcela 127 del polígono 23.

Por su parte, la línea de evacuación conectará la energía eléctrica generada en la Planta con la Red General por medio de la línea de media tensión a 20 kV de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. La línea de evacuación será de tipo subterránea, con una tensión de 20 kV y longitud aproximada de 4.564 metros que conecta el Centro de Transformación, Protección y Medida y Control (CTPMC) con el Centro de Seccionamiento. El trazado de la línea de evacuación, grafiado en la cartografía adjunta, discurre mayoritariamente sobre Suelo No Urbanizable (Protegido y Común), salvo su transcurso por la urbanización El Mirador del Romero. La línea de evacuación irá canalizada en una zanja de 1 m de profundidad y 0,4 m de ancho.

T.M.	POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL	SUP. CATASTRAL (m ²)	ID
Valdemorillo	23	127	28160A023001270000ZA	20.945	-
Valdemorillo	23	128	28160A023001280000ZB	32.932	
Valdemorillo	23	129	28160A023001290000ZY	7.895	
Valdemorillo	23	115	28160A023001150000ZX	10.559	-
Valdemorillo	23	9001	28160A023090010000ZP	36.794	Carretera M853
Valdemorillo	24	101	28160A024001010000ZU	27.021	-
Valdemorillo	24	171	28160A024001710000ZA	5.188	-
Valdemorillo	24	9013	28160A024090130000ZF	5.782	Chorrero
Valdemorillo	24	96	28160A024000960000ZJ	8.766	-
Valdemorillo	24	9002	28160A024090020000ZA	10.425	Camino
Valdemorillo	24	9001	28160A024090010000ZW	4.127	Canal de Isabel II

T.M.	POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL	SUP. CATASTRAL (m ²)	ID
Valdemorillo	-	-	-	-	Canal de Isabel II/ Calle Abedul
Valdemorillo	25	9015	28160A025090150000ZQ	402	Canal de Isabel II
Valdemorillo	25	9013	28160A025090130000ZY	11.865	Carretera M600
Valdemorillo	25	9008	28160A025090080000ZA	6.302	Canal de Isabel II
Valdemorillo	25	9009	28160A025090090000ZB	2.451	Carril de servidumbre
Valdemorillo	25	9001	28160A025090010000ZJ	15.303	Camino del Carrizal
Valdemorillo	24	9017	28160A024090170000ZR	1.478	Camino
Valdemorillo	24	9006	28160A024090060000ZQ	4.939	Camino del Venero de la Parril
Valdemorillo	26	9003	28160A026090030000ZR	83.429	Vereda
Valdemorillo	45	35	28160A045000350000ZH	19.273	
Valdemorillo	45	9004	28160A045090040000ZQ	22.420	Camino Quijorna
Valdemorillo	45	26	28160A045000260000ZI	11.521	
Valdemorillo	45	32	28160A045000320000ZS	21.392	
Valdemorillo	44	9001	28160A044090010000ZT	58.570	Cañada de la Esperanza
Valdemorillo	44	44	8160A044000440000ZO	3.067	

Tabla 5. Referencia catastral línea de evacuación.

El acceso a la planta objeto del plan se realizará a través de la parcela 115 del polígono 23, (Referencia catastral 28160A023001150000ZX), que conecta con la Carretera M-853 en torno al p.k. 1,5. El acceso a la planta se realizará mediante un acceso privado de nueva construcción donde se ubicará la entrada al recinto de la instalación fotovoltaica, el Centro de Transformación, Protección, medida y control (CTPMC) y la futura BESS.

El centro de seccionamiento objeto del plan se situará en las coordenadas ETRS 89 Huso 30 (410.342,88; 4.483.130,57).

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

El ámbito de la FV objeto del plan corresponde principalmente con cultivos de secano herbáceos, mientras que la línea de evacuación discurre en gran medida por márgenes de caminos junto a terrenos ocupados por retamar, olivar, encinar, cantuesar/tomillar, pastizal y erial, así como una franja de vegetación de ribera asociada al arroyo del Carrizal.

La prospección del terreno durante el trabajo de campo realizado en la zona muestra que no existe vegetación arbórea dentro de las parcelas de implantación, a excepción de algunos pies arbóreos en linderos cuya especie no se ha podido determinar con exactitud debido a que la época del año no es favorable (ver anexo fotográfico). En este sentido, por las características que se han observado, se estima que pueden ser almendros u otros frutales similares de la familia de las Rosáceas, o bien olmos, tratándose por tanto de especies sin interés conservacionista y no catalogadas. El resto de la superficie se trata, por tanto, de tierras de cultivo con escasa vegetación herbácea asociada a este uso.

Se aportan imágenes ilustrativas del estado actual del entorno objeto del plan:

- Parcelas de cultivos



Imagen 6.

Cultivos donde se asienta la FV objeto del plan.



Cultivos donde se asienta la FV objeto del plan con ejemplar arbóreo.

Imagen 7.



Imagen 8.

Cultivos donde se asienta la FV objeto del plan con ejemplares arbóreos.

- Zonas de vegetación natural



Vegetación natural presente entorno al recorrido de la línea de evacuación subterránea objeto del plan.

Imagen 9.



Vegetación natural presente entorno al recorrido de la línea de evacuación subterránea objeto del plan.

Imagen 10.

- Vial de acceso.



Zona actual de cultivos en el ámbito dell de acceso objeto del plan.

Imagen 41. Carretera M-853



Carretera para acceso M-853a.

Aspectos fisiográficos

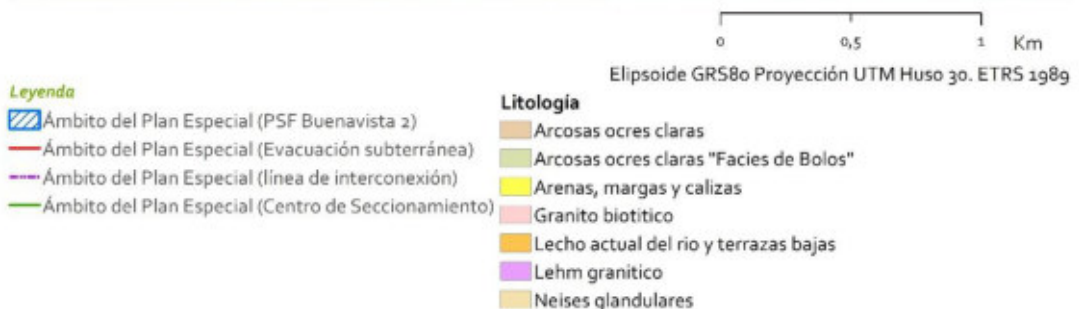
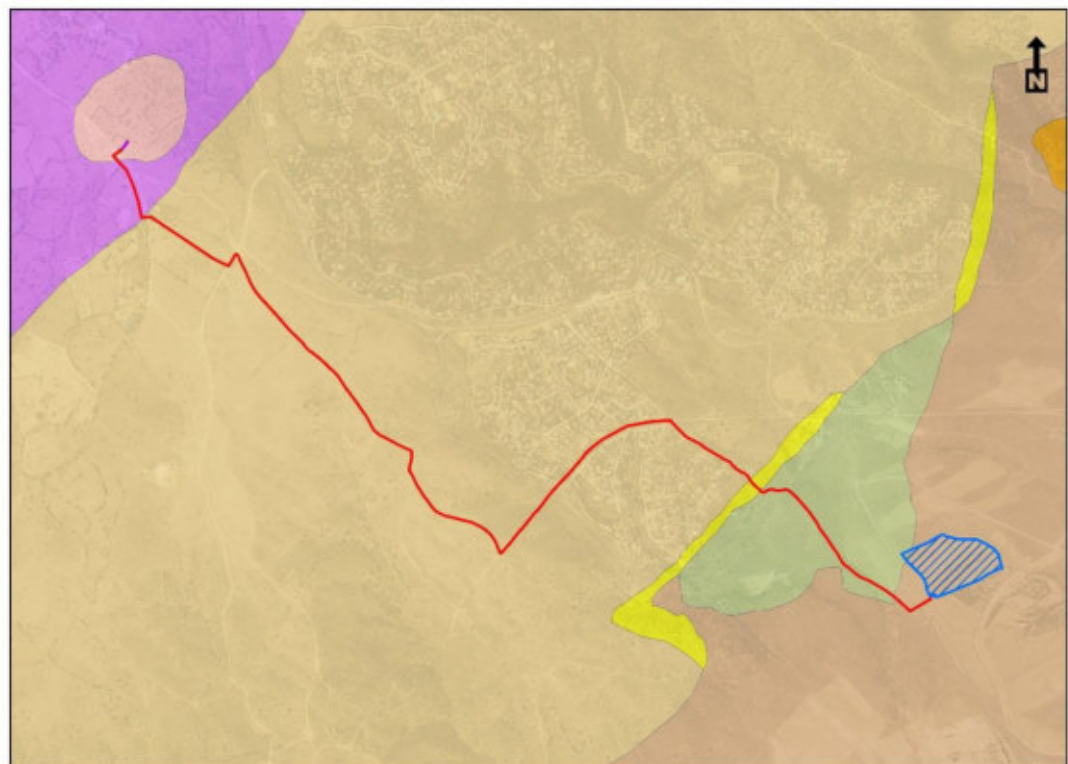
El ámbito del Plan se enmarca en un territorio próximo a núcleos urbanos, siendo el más próximo la urbanización “el Mirador del Romero” perteneciente a Valdemorillo, rodeado a su vez por vías de comunicación.

El entorno próximo se caracteriza por ser un relieve plano con ondulaciones suaves del territorio destinado principalmente a cultivos agrícolas (tierras arables). No se emplaza ningún elemento significativo sobresaliente en el territorio próximo, distinguiéndose una cota topográfica entre 650 y 850 m.s.n.m.

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 0-3 % (FV y parte del trazado la línea de evacuación) y 3-12% (trazado de evacuación).

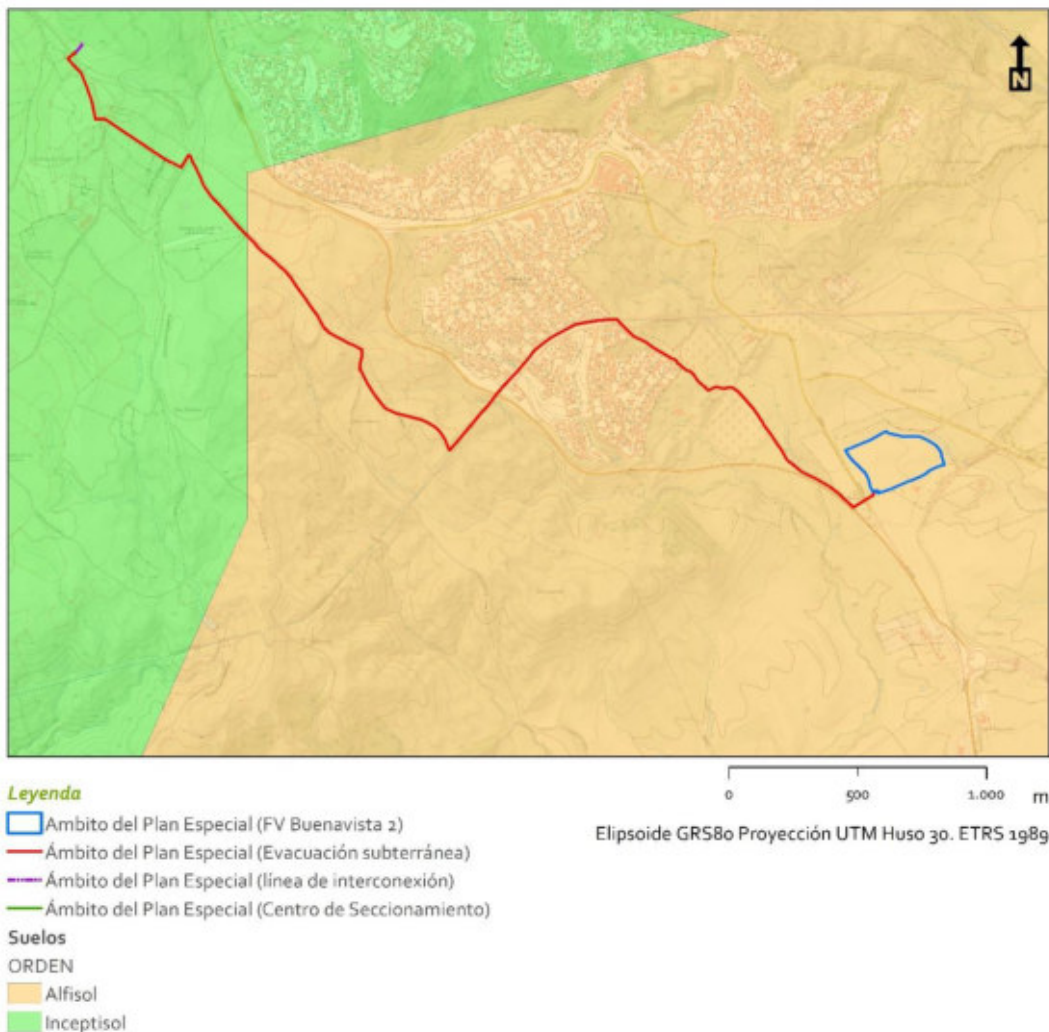
Geología y suelos

De acuerdo con el visor de Mapas de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, litológicamente, la superficie de la FV, su acceso, así como la parte inicial del trazado de evacuación objeto del presente Plan Especial, se asienta sobre arcosas ocres claras pertenecientes a la clase de sedimentos terciarios neógenos (sedimentos detríticos) con una permeabilidad de baja a media. El resto del trazado de evacuación se encuentra sobre arcosas ocres claras "Facies de Bolos", arenas margas y calizas, neises glandulares, lehm granítico y granito biotítico, siendo en este último donde se encuentra el CS y la línea de interconexión.



Litología en el ámbito del plan. Fuente Mapa de Litología de la Comunidad de Madrid a escala 1:50.000

Según la información disponible referente al Sistema Español de Información de Suelos (SEISnet), los suelos en el ámbito del plan se corresponden con el orden Alfisol (planta solar fotovoltaica y la mayor parte de la línea de evacuación) e Inceptisol (en el tramo final de la línea), según la clasificación de la Soil Taxonomy.



Suelos del ámbito del plan.

El Orden de los Alfisoles se caracteriza por presentar un horizonte subsuperficial de con acumulación de arcillas desarrollado en condiciones de acidez o de alcalinidad sódica, asociado con a un horizonte superior pobre en materia orgánica o de poco espesor. Los suelos que pertenecen al Orden presentan un alto porcentaje de saturación de bases en todo el perfil (mayor

del 35%). Para su formación precisan áreas estables con drenajes libres y largos periodos de tiempo para su formación, siendo el uso agrícola el más extendido.

Los procesos pedogenéticos más significativos de un Alfisol son la formación de los epipedones superficiales y los procesos de eluviación que dan lugar a los horizontes álbicos y argílicos, además de los procesos de descalcificación y calcificación.

En la génesis de un Alfisol, el proceso más importante es el de la traslocación de arcilla desde la parte superficial del perfil hasta su deposición en un horizonte subyacente. Para poder clasificar un suelo como Alfisol, debe tener un alto contenido en bases, más del 35% de saturación de bases a una profundidad de 125 cm por debajo de límite superior del horizonte argílico, nátrico o kándico. Además, debe presentar un horizonte argílico no subyacente a un horizonte spódico u óxico y cualquier régimen de temperatura excepto el pergélico.

Los inceptisoles, por su parte, están comenzando el desarrollo de sus horizontes. Son suelos desarrollados sobre margas y calizas que rellenan las cuencas de los grandes ríos y constituyen mesetas en la parte este peninsular, así como sobre las pizarras en la parte oeste. En condiciones de humedad, son suelos que funcionan bien para pastos y agricultura. En resumen, se trata de suelos jóvenes los cuales carecen de rasgos característicos.

Los que pertenecen al suborden Ochrept son de color claro pardusco, más o menos libremente drenados de latitudes medias e incluso altas. Se han formado sobre pendientes débiles.

La mayoría tiene un epípedon ócrico y un horizonte cámbico y algunos tienen también, un horizonte cálcico, un fragipán o un duripán. En resumen, son los Inceptisoles que:

- Tienen un epípedon ócrico, o si el régimen de temperaturas del suelo es méxico, isoméxico u otro más cálido, tienen un epípedon úmbrico o un mólico de espesor inferior a 25 cm.
- La diferencia entre las temperaturas medias del suelo, tomadas a una profundidad de 50 cm, a no ser que se presente antes un contacto lítico o paralítico, en invierno y en verano es de 5°C, o más, siempre que la temperatura media anual sea igual o superior a 8°C.
- Tienen una densidad aparente, superior a 0'85 g/cm³ en cualquier subhorizonte, o bien, el complejo de cambio no está dominado por materiales amorfos y hay menos del 60% de polvo volcánico vítreo, cenizas u otros materiales piroclásticos vítreos.

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, fundamentalmente, sobre la clase agrológica 3, o tierras con limitaciones severas que reducen la gama de cultivos posibles y/o requieren técnicas de manejo; subclase "es", que indica

suelos susceptibles de erosión o que han sido erosionados y suelos que propician limitaciones de desarrollo radicular.

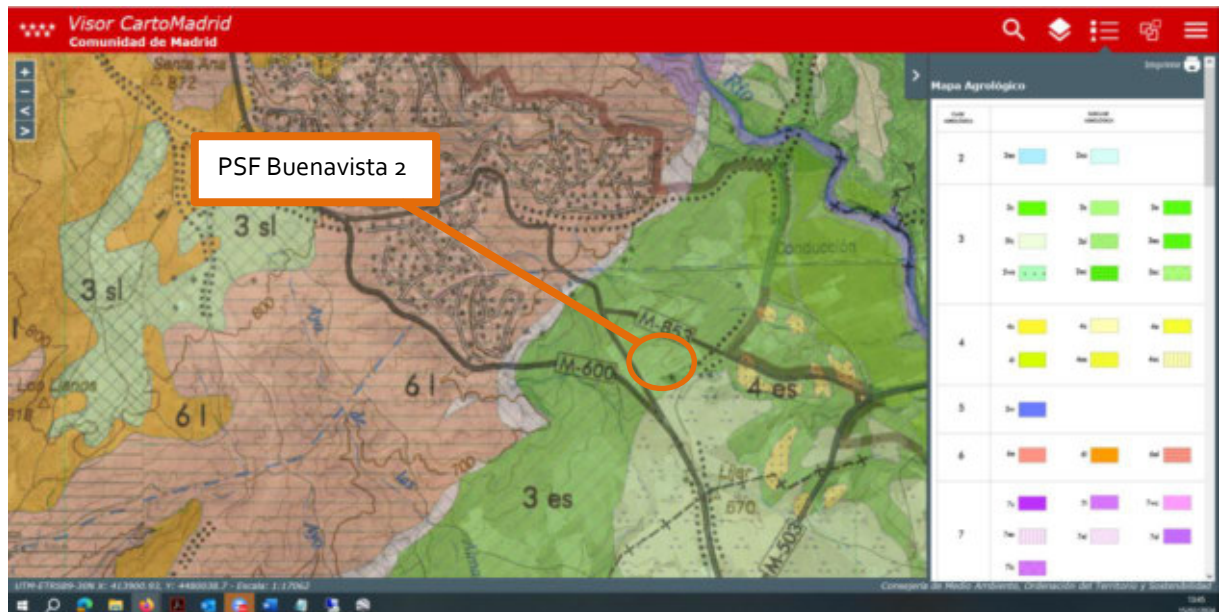


Imagen 15.

Mapa Agrológico en el ámbito del plan.

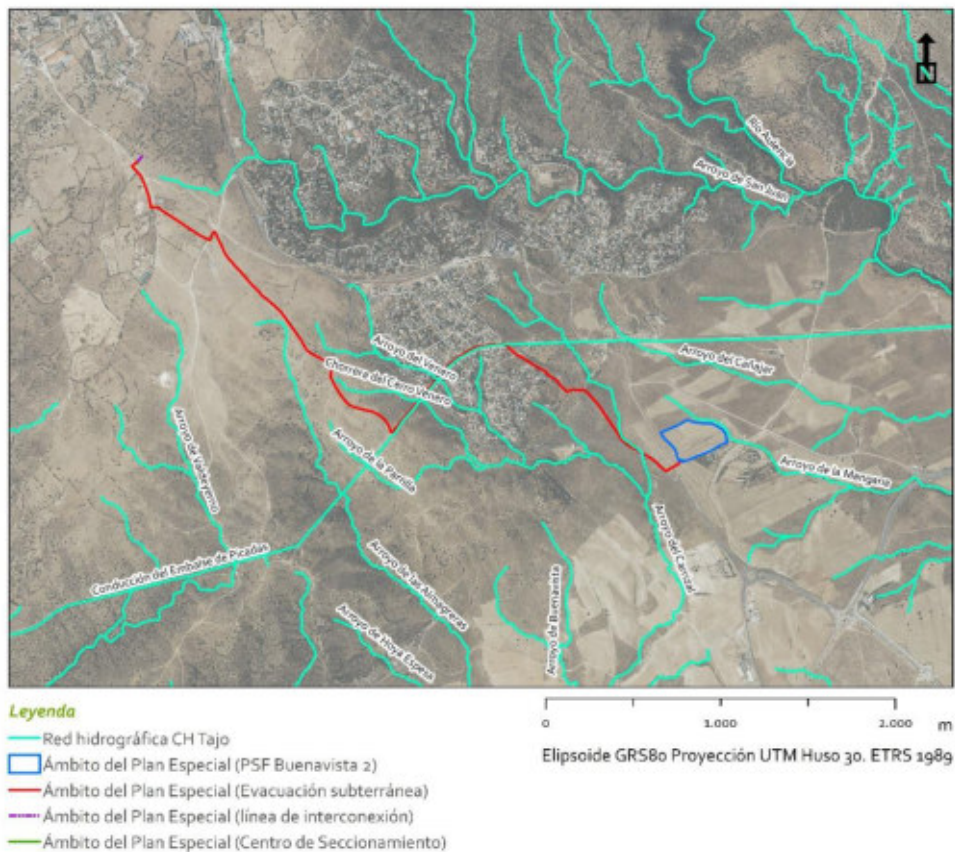
Por último, se ha consultado el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG). La línea de evacuación objeto del plan atraviesa, en una longitud de 170 m, un Lugar de Interés Geológico (LIG). Se trata del LIG Sección del Cretácico Superior en Valdemorillo, con una superficie de 9,38 ha.

El LIG consiste en un afloramiento que muestra las facies costeras siliciclásticas, mixtas y carbonatadas de las plataformas del Cretácico superior desarrolladas en áreas más centrales y occidentales de la Cuenca Ibérica. Junto con otros lugares propuestos permite conocer la evolución sedimentaria del Cretácico superior del borde sur del Sistema Central, por lo que tiene valor científico alto siendo de interés estratigráfico y sedimentológico.

No se prevé una afección sobre los valores que fundamentan el LIG, ya que la instalación de la línea subterránea de evacuación se realizará junto a márgenes de caminos o sobre el propio camino, reponiendo los terrenos a su situación actual tras las obras. Asimismo, se tiene en cuenta que la longitud del trazado que se ubica en esta zona es muy reducida (170 m), lo que supone una superficie del 0,072% del LIG. La excavación será la mínima necesaria y se hará especial hincapié en la restitución de los terrenos, evitando durante la excavación invertir perfiles y cualquier alteración de las características estratigráficas del suelo.

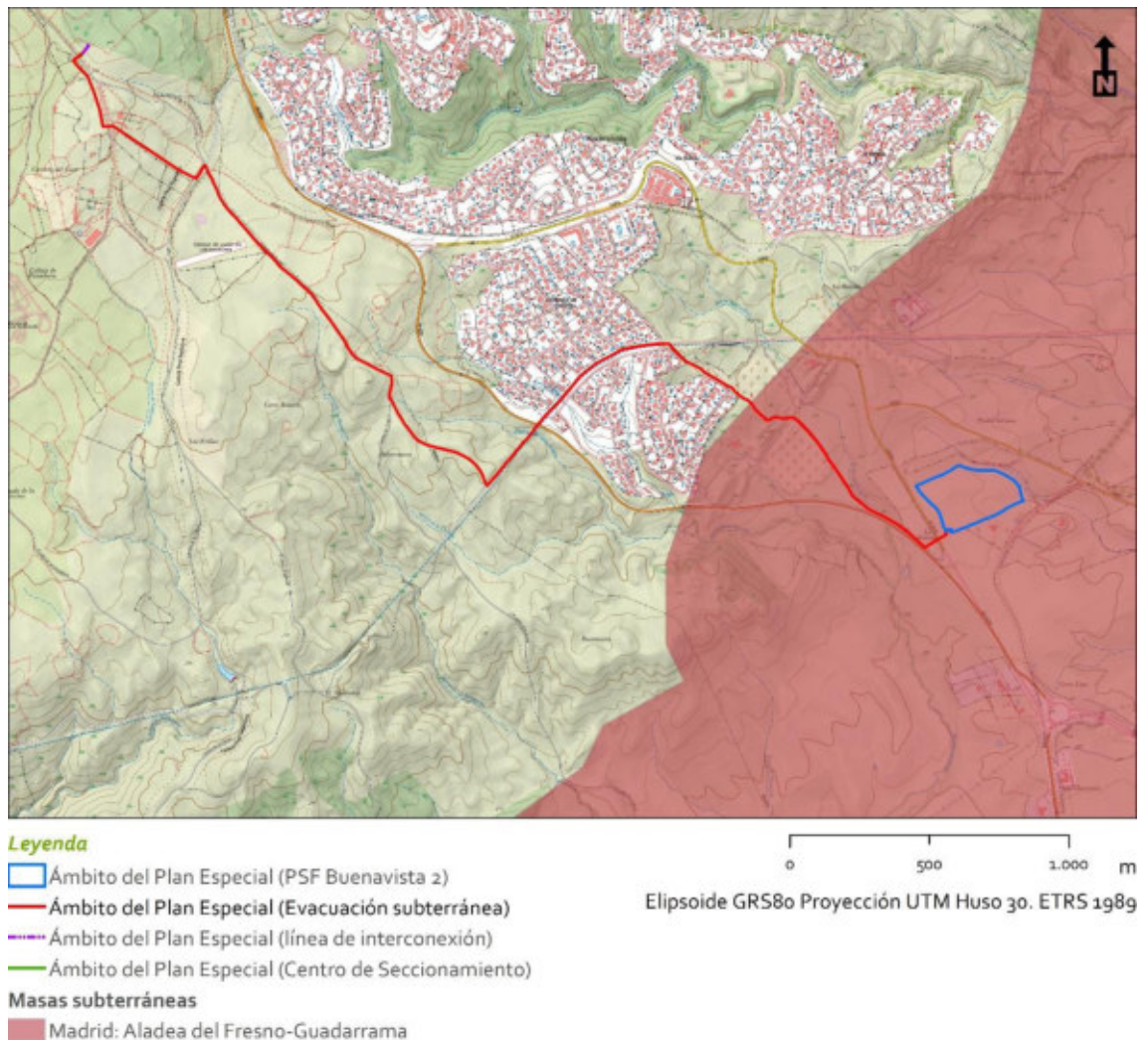
Hidrografía superficial y subterránea

El proyecto se enmarca en el ámbito de la cuenca del Tajo. Consultando la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Tajo, así como el Mapa topográfico Nacional a escala 1:25:000, los cauces de agua más próximos al ámbito del plan se encuentran en las inmediaciones de la planta por el límite este de la poligonal, se encuentra el arroyo de la Mangana. En cuanto a la línea de evacuación en su transcurso realiza cruzamientos con el arroyo Cardizal, arroyo Venero, chorrera del cerro Venero y arroyo de la Parrilla. El arroyo de las Almagreras se encuentra en las inmediaciones de la línea de evacuación a poco más de 30 m de distancia. La línea de evacuación realiza un cruzamiento con la conducción del Embalse de Picadas (infraestructura del Canal de Isabel II), además de un paralelismo a lo largo de unos 1.130 m.



Hidrología superficial en el ámbito del plan.

Parte del ámbito del plan se localiza sobre la masa de agua subterránea, “Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama” con código ES030MSBT030.012 una superficie de 573,596 km² y un horizonte medio.



Masas de agua subterránea en el ámbito del plan.

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 meteorológica, que se sitúa a unos 24 km en dirección sureste del proyecto denominado “Madrid Aeródromo Cuatro Vientos”, con código 3196, situada en la Comunidad de Madrid a una altitud de 687 m.

Esta estación dispone de datos de temperatura y precipitación desde el año 1961 hasta el año 2003, con un total de 42 años útiles para precipitación y 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 1961 -2003.

PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
12,50	23,40	14,80	6,40	14,30

Tabla 6. Temperatura Media Estacional y Anual (°C).

°C	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TMED	5,80	7,20	9,80	11,80	15,90	21,10	24,80	24,40	20,60	14,70	9,10	6,10	14,30
TMAX	15,20	18,00	22,30	24,80	29,50	34,90	37,50	37,10	33,10	27,00	20,20	15,90	38,20
TMIN	-3,60	-2,80	-1,00	1,00	4,00	8,20	11,90	12,00	8,40	3,80	-1,00	-3,30	-5,00

TMED: temperatura media mensual

TMAX: temperatura media mensual de las máximas absolutas

TMIN: temperatura media mensual de las mínimas absolutas

Tabla 7. Valores Térmicos Medios Mensuales (°C).

Según los datos de temperaturas medias anteriormente expuestos, el valor máximo de las medias corresponde a julio con 24,8°C, y el mínimo a enero con 5,8°C. La variación del ciclo anual es de 19°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 (37,5°C), siendo enero el mes con temperatura media de las mínimas absolutas más baja de -3,3°C.

La precipitación total anual en la zona es de unos 458,80 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
129,00	47,90	138,60	143,30	458,80

Tabla 8. Pluviometría estacional y anual (mm).

PRECIP	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
mm	46,70	42,70	35,90	49,70	43,40	22,70	13,90	11,40	28,40	48,30	61,90	53,80	458,80

Tabla 9. Valores Medios Mensuales de Precipitación (mm).

Como puede observarse en las tablas, se aprecian dos épocas en las que se concentran las precipitaciones: primavera (marzo, abril y mayo) e otoño-invierno (octubre, noviembre, diciembre, enero y febrero), con una fuerte sequía estival (julio-agosto). Los valores medios

mensuales máximos se producen en el mes de noviembre con una media de 61,90 mm, y los mínimos en agosto con 11,4 mm.

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

Rosa de los vientos: velocidad media 2,77 m/s

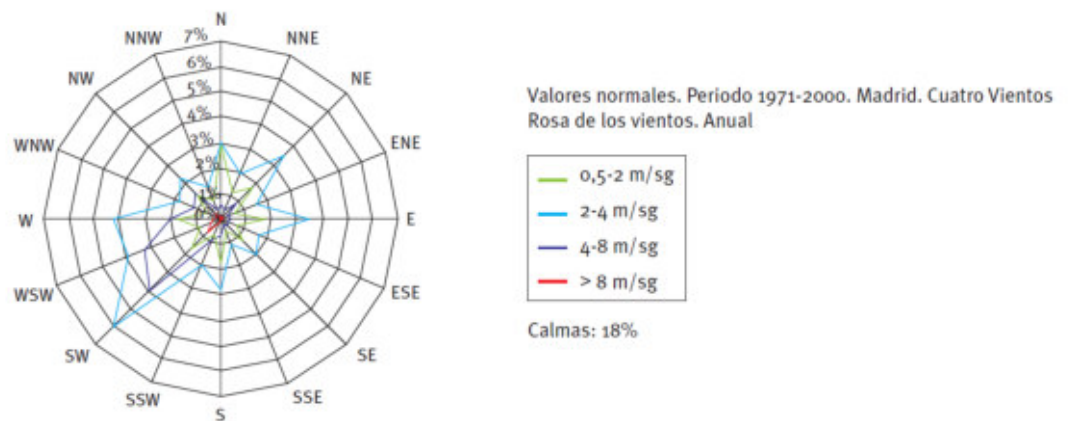


Imagen 18.

Rosa de los vientos obtenida de los valores normales de viento para el periodo 1971-2000 en la estación meteorológica de Madrid (Cuatro Vientos). Fuente IDAE.

Calidad del aire.

Para analizar la calidad del aire en el ámbito de estudio se han revisado las conclusiones en este sentido de la Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030, publicada en el BOCM el 15 de enero de 2024 así como en el Diagnostico ambiental 2022. Con este informe se pretende establecer un marco de actuación a medio y largo plazo para descarbonizar la economía de la Comunidad de Madrid, incluyendo integradamente la energía, el clima y el aire por ser aspectos fuertemente interrelacionados. Para el análisis de la Calidad del Aire nos centraremos por proximidad en los datos proporcionados por la estación de fondo urbana suburbana Majadahonda (longitud -3,868994444; latitud 40,446102778).

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 es el tráfico rodado.

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 2021. Así mismo, no se ha superado el **valor límite horario (200 µg/m³) en más de 18 ocasiones (número máximo de superaciones horarias permitidas en un año)** en ninguna estación. El número de superaciones de este valor límite ha ido disminuyendo de forma progresiva en los últimos años, no registrándose ningún valor horario por encima de 200 µg/m³ en los años 2020 y 2021. Por último, tampoco se ha alcanzado **el valor límite anual establecido en 40 µg/m³** que se venía superando desde el año 2015, y que en el año 2020 tampoco se vio superado.

Así el valor más alto de NO₂ que se ha medido en la estación de Majadahonda en 2021 es de 19 µg/m³.

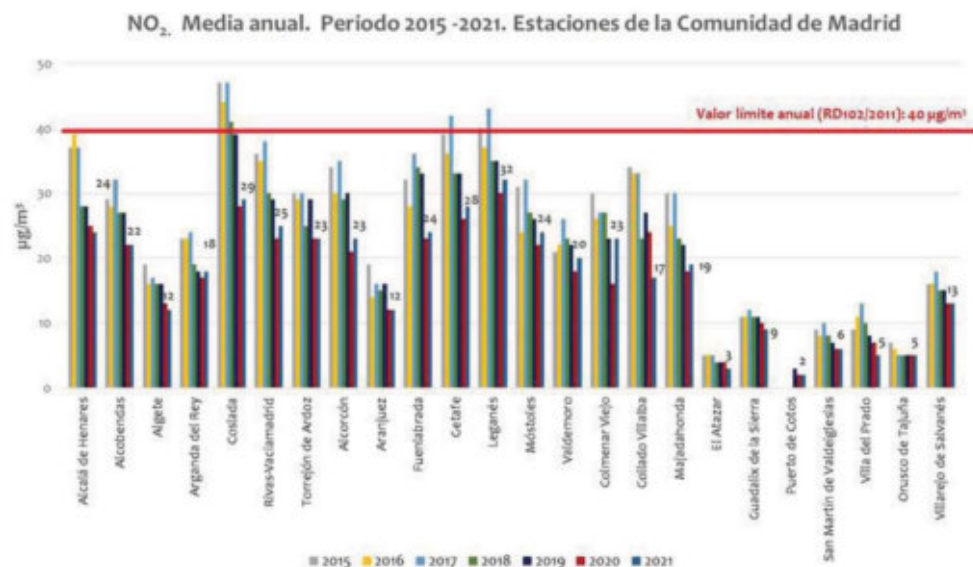


Imagen 19.

Media anual de NO₂ por estación para el periodo 2015-2021. Fuente: Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030

Teniendo en cuenta el periodo de estudio, tres estaciones de la Comunidad han superado el valor límite anual (Coslada, Getafe y Leganés).

Es notable resaltar la mejora generalizada de los valores medios anuales que se viene observando con el paso de los años.

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 (Real Decreto 102/2011, de 28 de enero) 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. En cuanto al **umbral de información a la población (180 µg/m³)** durante el año 2021 fue superado durante 19 horas, frente a las 54 horas aditivas (sumando el total de superaciones que se producen en una misma hora en más de una estación) registradas en 2019 o las 30 horas aditivas registradas en 2017 (en 2020 fue superado durante 1 única hora en la Comunidad de Madrid).

A su vez, la legislación establece un valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m³, como máximo diario de las medias móviles octohorarias), que no debe ser superado en más de 25 ocasiones por año como promedio de un periodo de 3 años. Durante el año 2021, 12 de las 24 estaciones de la Red han presentado más de 25 superaciones del valor objetivo (como promedio de 3 años), valor que se ha visto reducido con respecto al registrado en años anteriores (21 de las 24 estaciones en 2019 y 18 de las 24 estaciones en 2020).

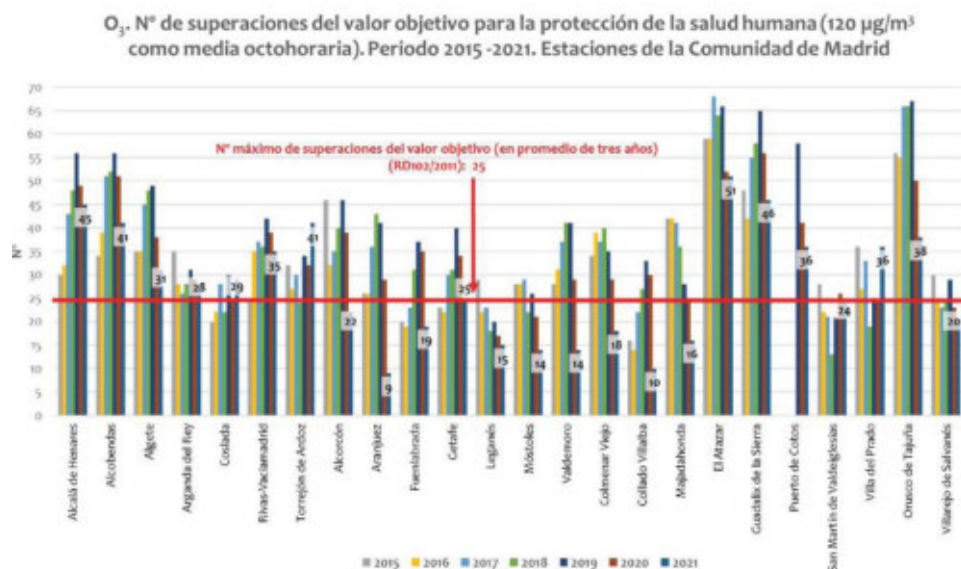


Imagen 20.

Superaciones en el periodo 2015-2021 del valor objetivo de O₃ para la protección de la salud en las estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid. Fuente: Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030.

Además, dicho real decreto establece como valor objetivo para la protección de la vegetación un AOT40, acrónimo de «Accumulated Ozone Exposure over a threshold of 40 Parts

Per Billion», de 18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ de promedio en un periodo de cinco años, calculado a partir de medias horarias entre mayo y julio. El valor AOT40 es la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a los $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, equivalente a 40 nmol/mol o 40 partes por mil millones en volumen, y $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a lo largo de un período dado utilizando únicamente los valores horarios medidos entre las 8:00 y las 20:00 horas, HEC, cada día, o la correspondiente para las regiones ultraperiféricas.

El citado real decreto establecía como fecha límite de cumplimiento para ambos valores el 1 de enero de 2010. Las superaciones del valor objetivo para la protección de la vegetación presentan un patrón similar al ya descrito, superándose los valores de forma generalizada en las estaciones de medida.

Partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}):

El Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, establece para las emisiones de partículas PM₁₀ dos límites para la protección de la salud, uno sobre la **media anual ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)** y otro sobre la **media diaria ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ que no puede superarse en más de 35 ocasiones a lo largo del año)**.

En el caso del material particulado, se realiza una distinción entre las emisiones debidas a procesos naturales, como pueden ser las intrusiones de polvo del Sahara, y las emisiones antropogénicas, como pueden ser las generadas a través de la quema de biomasa.

Durante 2021 no se ha superado este valor límite diario en más de 35 ocasiones en ninguna de las 19 estaciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid donde se analiza este parámetro. Asimismo, el límite anual ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) que no se ha superado en el año 2021 ninguna de las estaciones de la Red.

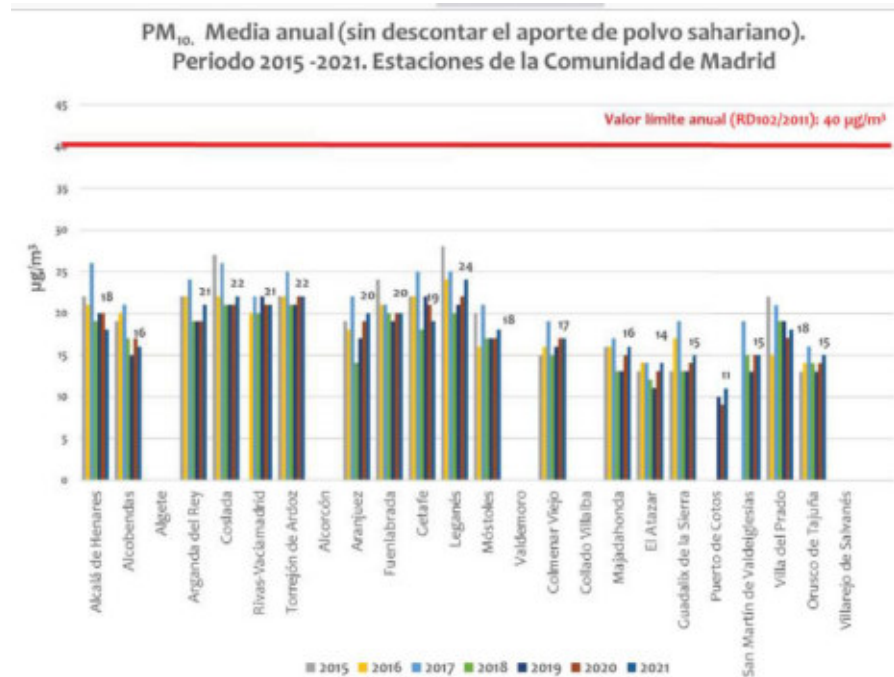


Imagen 21.

Evolución de la calidad del aire de PM₁₀ (sin descuento de aporte de polvo sahariano) en la Red de la C.de Madrid periodo 2015-2021 Fuente: Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030.

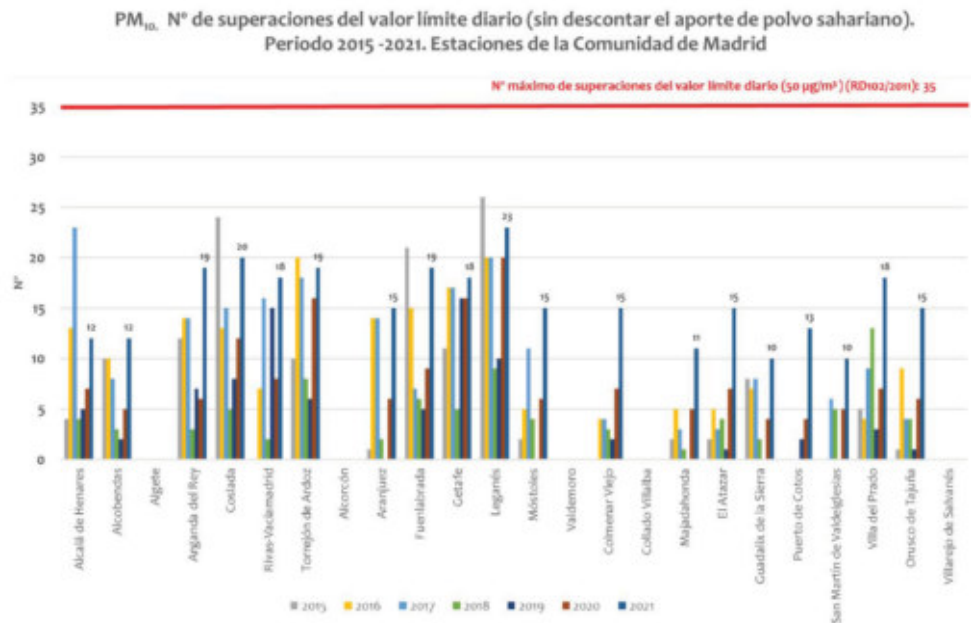


Imagen 22.

Nº de superaciones del valor límite diario PM₁₀ (sin descuento de aporte de polvo sahariano) en la Red de la C.de Madrid periodo 2015-2021 Fuente: Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030.

Dentro de las partículas, son especialmente dañinas las partículas $PM_{2,5}$, esto es, las partículas en suspensión de tamaño inferior a $2,5 \mu m$. Su origen principal son las combustiones de los vehículos a motor. Para este contaminante, el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, establece un límite para la protección de la salud sobre la media anual de $25 \mu g/m^3$ hasta 2015 y de $20 \mu g/m^3$ a partir de 2020, no habiéndose registrado en 2021 ninguna superación de este valor. La media de los valores registrados en las estaciones de la Red ha sido de $11 \mu g/m^3$.

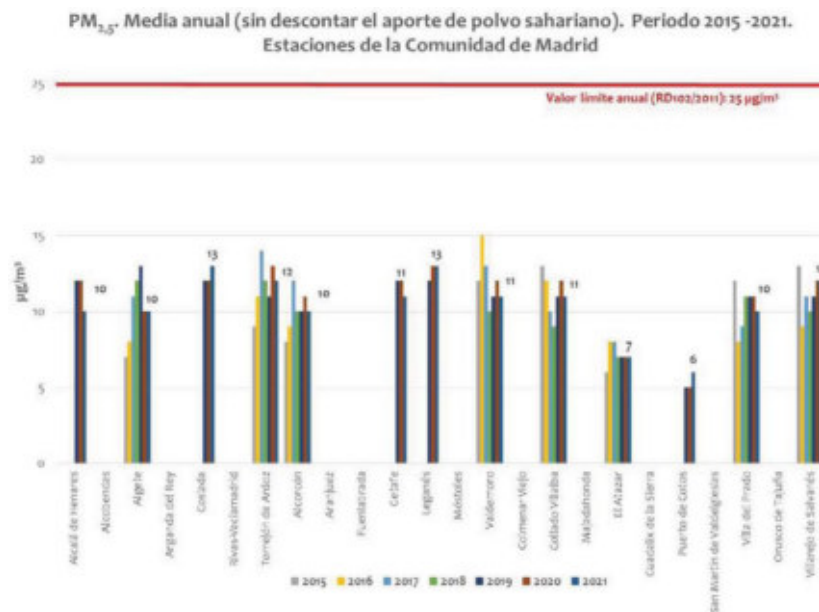


Imagen 23.

Medias anuales de partículas en suspensión ($PM_{2,5}$) por estación para el periodo 2015-2021 (sin descontar el aporte de polvo sahariano). Fuente: Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030.

Otros contaminantes: Dióxido de azufre (SO_2), monóxido de Carbono (CO), benceno, plomo (Pb), arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y benzo(a)pireno (B(a)P):

Los valores registrados en las estaciones de las distintas zonas de calidad del aire para el resto de los contaminantes (dióxido de azufre, benceno, monóxido de carbono, metales pesados y benzo(a)pireno), han permanecido alejados de los valores establecidos por la legislación vigente.

A continuación, se resume la evolución de cada contaminante y se ofrece la evaluación del cumplimiento de límites:

- Con relación al SO_2 , los niveles de concentración media anual para las diferentes zonas de calidad del aire muestran una tendencia de reducción, a pesar del ligero aumento registrado en 2017. Asimismo, en todo el periodo 2015-2021 en ninguna estación de la Red se han registrado superaciones de los valores límite horario ($350 \mu g/m^3$) y diario ($125 \mu g/m^3$) para la protección de la salud, ni del nivel crítico para la protección de los

ecosistemas y la vegetación relativo al año civil e invierno ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). De igual modo, el umbral de alerta ($500 \mu\text{g}/\text{m}^3$) no ha sido superado nunca en ningún municipio de la Comunidad de Madrid, incluido el de Madrid.

- Para el **resto de los contaminantes regulados**: benceno, monóxido de carbono, metales pesados (plomo (Pb), arsénico (As), cadmio (Cd) y níquel (Ni)) y benzo(a)pireno, los valores registrados en todas las estaciones de la Red han permanecido muy alejados de los valores límite y valores objetivo establecidos en la legislación vigente.

Gases de efecto invernadero (GEI) y cambio climático:

Los gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por la actividad humana procedentes principalmente de instalaciones industriales, combustibles fósiles, agricultura intensiva, vertederos de residuos y otros, así como los incendios forestales, contribuyen a intensificar el efecto invernadero. Este incremento puede ocasionar cambios en los patrones climáticos y alteración en los procesos naturales.

La emisión total de gases efecto invernadero de la Comunidad de Madrid en el año 2020 fue de 20,41 millones de toneladas equivalentes de CO_2 , lo que representa una disminución del 15,5% respecto a las emisiones del año anterior y un incremento del 25,5% respecto a las emisiones del año base 1990, así como una disminución del 33% respecto a 2007, año en el que se produce el máximo de emisiones. Cabe señalar la particular situación del año 2020 como consecuencia de las circunstancias excepcionales originadas por la COVID19, motivo por el cual los valores no son representativos de las tendencias acumuladas en años anteriores. En este sentido, en el año 2019 se emitieron un total de 24,16 millones de t CO_2eq lo que supuso un incremento del 0,4% respecto al año anterior y un incremento del 49% respecto a las emisiones de 1990.

En general, la evolución presentada por el total de las emisiones de GEI a lo largo de la serie histórica inventariada está fuertemente marcada por el comportamiento del sector de procesado de la energía (sector energético), que incluye el transporte, pues es éste el que más emisiones reporta. Estos valores están directamente ligados al consumo de combustibles fósiles y presentan, con carácter general, una evolución paralela a la de la economía nacional con un perfil diferenciado en cuatro fases a lo largo de la serie, una de leve crecimiento fluctuante hasta 1995, seguida de un marcado aumento en el consumo hasta 2007, después de una disminución en los años de la crisis económica y un ligero repunte a partir de 2014.

El CO_2 , mantiene su contribución al total de las emisiones más o menos constante desde 1990, en torno al 85 %, respecto al resto de gases de efecto invernadero. Presenta una evolución creciente hasta el año 2007, momento a partir del cual comienza a decrecer, posiblemente como consecuencia de la crisis económica. Por último, en el final del periodo se aprecia un ligero repunte de las emisiones.

Análogamente, el CH₄ tiene una participación estable a lo largo de todo el periodo, en torno al 8%, con un comportamiento muy similar al del CO₂. El N₂O, aunque presenta más fluctuaciones a lo largo de la serie temporal, mantiene una participación en torno al 2%.

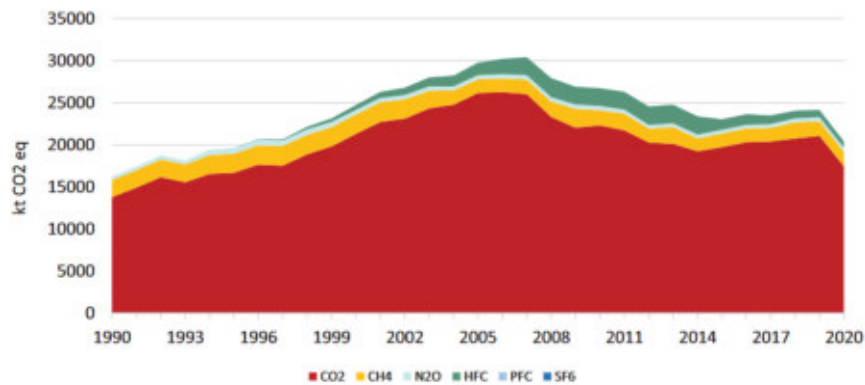


Imagen 24. *Evolución gases efecto invernadero desde año base hasta 2020. Fuente: Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030.*

Los gases fluorados comenzaron a usarse a principios de los años 90 para sustituir a las sustancias que agotan la capa de ozono y sus emisiones empezaron a reportarse en el año 1995. Desde entonces las emisiones de estos gases, principalmente representados por los HFC (Hidrofluorocarburos), experimentan un aumento notable, que entre los años 2007 y 2014 alcanzan su máximo nivel de contribución y, a partir de entonces, se produce una reducción notable de sus emisiones como consecuencia de la entrada en vigor de la normativa nacional e internacional para la sustitución de estos gases por otros con menor potencial de calentamiento atmosférico.

Conclusiones:

Ante los datos sobre calidad del aire, para la estación de medición ubicada en Majadahonda, se deduce que la contaminación atmosférica está producida mayoritariamente por los efectos del tráfico urbano, las calefacciones, el tránsito por las vías de circulación radiales y transversales y, en último lugar, por la industria.

En este sentido, salvando la distancia a la que se encuentra la estación de calidad de aire de referencia respecto a la zona de estudio, podríamos determinar que la calidad del aire del ámbito del plan es buena.

Nivel sonoro.

El ámbito de estudio se encuentra en un entorno eminentemente agrícola con la presencia de vías de comunicación, por lo que el ruido de fondo será el relacionado con estas actividades.

Dada la proximidad de vías de comunicación, se han consultado los mapas estratégicos de ruido definidos por la Directiva 2002/49/CE, en concreto el referente a la M-600, obteniendo un nivel sonoro Lden (día-tarde-noche) entre 65-55dB en el entorno de la planta y de hasta 75 dB en función de la proximidad a la carretera de la línea de evacuación objeto del plan.

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 ámbito del Plan se enmarca dentro de la zona de la serie de vegetación potencial supra-mesomediterránea guadarrámica, ibérico-soriana, celtibérico-alcarrena y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares. Pertenece a la faciación mesomediterránea con *Retama sphaerocarpa* (24ab).

Dentro de nuestro territorio esta serie ocupa una gran extensión en el piso supramediterráneo penetrando ligeramente en el mesomediterráneo. Consideramos dentro de la potencialidad de la asociación *Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae*, la faciación sobre sustratos arcillosos limosos con quejigos (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae quercetosum fagineae*). Se trata de un bosque de encina, quejigos, arces y enebros, sobre planosoles.

Como en este caso, en el piso mesomediterráneo superior, las etapas de sustitución de esta serie son retamares (*Cytiso scoparii- Retametum sphaerocarpace*) con piornos (*Cytisus eriocarpus*) en el Pontón de la Oliva, y en el valle del Jarama con *Pistacia therebintus* y *Osyrus alba*. Los jarales pertenecen a la asociación *Rosmarino officinallis- Cistetum ladanifer*. Sin embargo, encontramos que en el piso supramediterráneo los retamares son sustituidos por, los piornales de escoba negra (*Genisto floridae- Cytisetum scoparii*) y jarales (*Santolino romarinifoliae-Cistetum laurifolii*).

NOMBRE DE LA SERIE	24a. GUADARRÁMICA, IBÉRICO-SORIANA, CELTIBÉRICO-ALCARRENA Y LEONESA SILICÍCOLA DE QUERCUS ROTUNDIFOLIA O ENCINA
Árbol dominante Nombre fitosociológico	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>

NOMBRE DE LA SERIE	24a. GUADARRÁMICA, IBÉRICO-SORIANA, CELTIBÉRICO-ALCARRENA Y LEONESA SILICÍCOLA DE <i>QUERCUS ROTUNDIFOLIA</i> O ENCINA
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Lonicera etrusca</i> <i>Paeonia broteroi</i>
II. Matorral denso	<i>Cytisus scoparius</i> <i>Retama sphaerocarpa</i> <i>Genista cinerascens</i> <i>Adenocarpus aurens</i>
III. Matorral degradado	<i>Cistus ladanifer</i> <i>Lavandula pedunculata</i> <i>Rosmarinus officinalis</i> <i>Helichrysum serotinum</i>
IV. Pastizales	<i>Stipa gigantea</i> <i>Agrostis castellana</i> <i>Poa bulbosa</i>

Tabla 10. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 24a (Rivas Martínez).

Tal y como puede observarse en el plano sobre ortofotografía incluido en la cartografía, se comprueba que en gran parte del ámbito del plan la vegetación actual se encuentra alejada de la serie potencial. El conjunto de parcelas ocupadas por el Plan 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.

Las parcelas de implantación del Plan se corresponden principalmente con cultivos de secano herbáceos, mientras que la línea de evacuación discurre en la medida de lo posible por márgenes de caminos junto a terrenos ocupados por retamar, olivar, encinar, cantuesar/tomillar, pastizal y erial, así como una franja de vegetación de ribera asociada al arroyo del Carrizal.

La prospección del terreno durante el trabajo de campo realizado en la zona muestra que no existe vegetación arbórea dentro de las parcelas de implantación, a excepción de algunos pies arbóreos en linderos cuya especie no se ha podido determinar con exactitud debido a que la época del año no es favorable (ver anexo fotográfico). En este sentido, por las características que se han observado, se estima que pueden ser almendros u otros frutales similares de la familia de las Rosáceas, o bien olmos, tratándose por tanto de especies sin interés

conservacionista y no catalogadas. El resto de la superficie se trata, por tanto, de tierras de cultivo con escasa vegetación herbácea asociada a este uso.

La eliminación permanente de la capa vegetal afectará, en la hipótesis más desfavorable, afectará a un 10% de la superficie de la PF aproximadamente, correspondiente a elementos permanentes; mientras que en el resto se conservará la capa de tierra vegetal, fomentando la colonización natural de la vegetación herbácea en estas zonas durante su vida útil, incluida la superficie bajo los módulos fotovoltaicos y sobre las canalizaciones subterráneas, que será sometida a un control en altura por medios mecánicos o ganado, quedando prohibido el uso de herbicidas.

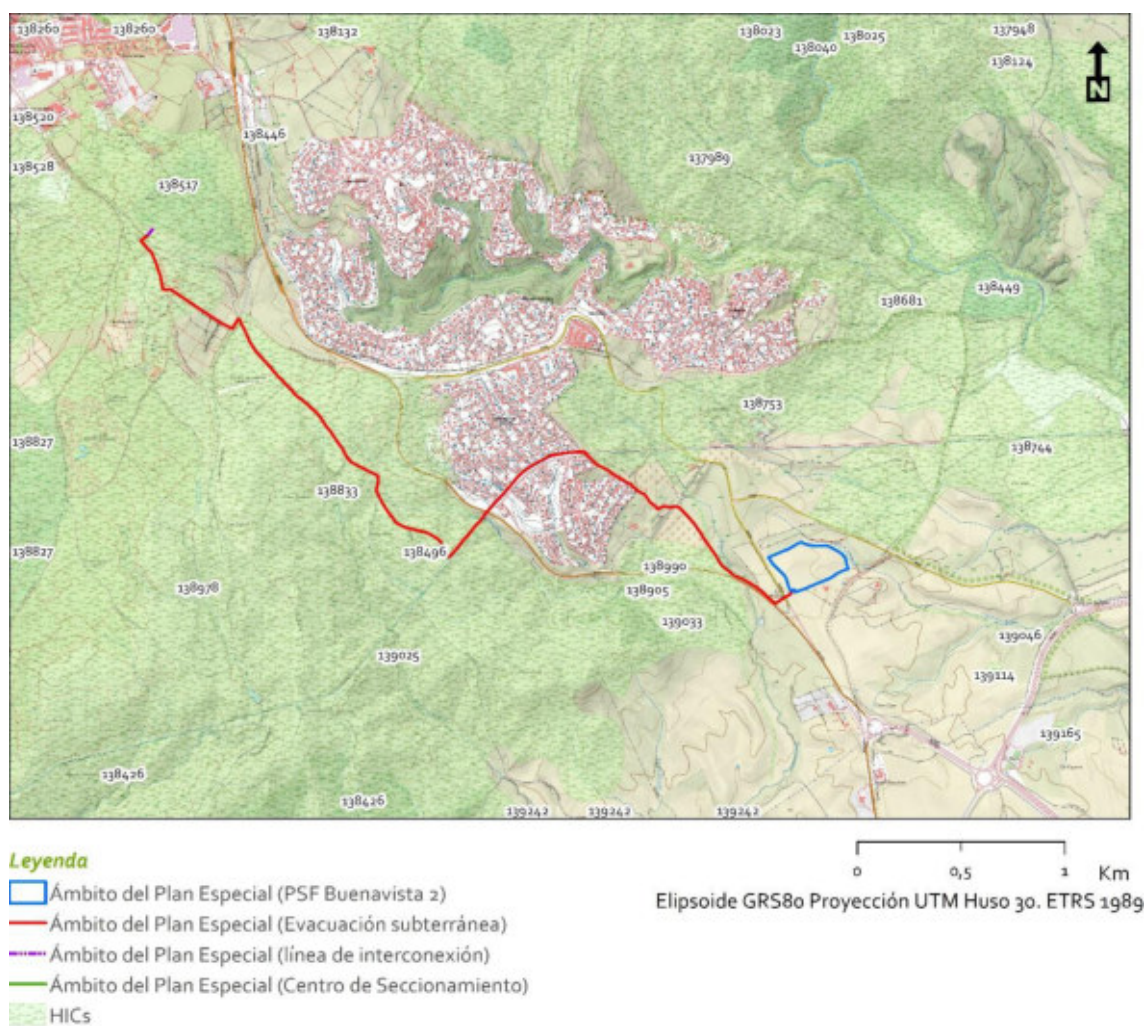
Con respecto al ámbito del Plan relativo al recorrido de la línea de evacuación, cabe destacar que es de carácter subterráneo, por lo que la vegetación que pueda verse afectada podrá volver a regenerarse una vez finalicen las obras mediante las correspondientes medidas de restauración. En todo caso, se evitará la tala de arbolado, realizando previo al inicio de las obras una inspección de la zona, a fin de minimizar afecciones a la vegetación, prestando especial atención a la presencia de especies catalogadas, procediendo al retranqueo del trazado siempre que sea posible y, en caso contrario, solicitando los permisos pertinentes. En todo caso no se esperan impactos significativos, pudiendo ser afectado algún ejemplar aislado de encina o retamas.

En cuanto a hábitats de interés comunitario, la línea de evacuación se localiza a lo largo de su recorrido teselas de HIC (código HAB_LAY 138496, 138905 y 138990) descritas con detalle en la siguiente tabla, así como su distribución en la figura. La línea de interconexión así como el centro de seccionamiento recae en la tesela con código HAB_LAY 138496.

HAB_LAY	CÓDIGO UE	HÁBITAT	DESCRIPCIÓN CÓD. UE	PRIORITARIO	Naturalidad	%
138496	5330	<i>Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarphae</i> Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	Np	2	15
	6220	<i>Poo bulbosae-Trifolietum subterranei</i> Rivas Goday 1964	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea	*	2	80

HAB_LAY	CÓDIGO UE	HÁBITAT	DESCRIPCIÓN Cód. UE	PRIORITARIO	Naturalidad	%
138905	6420	<i>Trifolio resupinati-Holoschoenetum</i> Rivas Goday 1964	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	Np	2	62
138990	5330	<i>Cytiso scoparij-Retametum sphaerocarpace</i> Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	Np	2	62

Tabla 11. Hábitats de Interés Comunitario.



Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito del Plan.

Fauna

Con respecto a la fauna, el ámbito del Plan y su entorno inmediato son áreas caracterizadas por una gran antropización al encontrarse la poligonal enmarcada próxima a vías de comunicación (M-600, M-853 y M-503) y núcleos urbanizados. Esto, ligado al uso antrópico del suelo y el espacio, limita la presencia de diversidad faunística en la zona.

Se analiza la relevancia del área para el conjunto de la fauna (**áreas de importancia para vertebrados**) a través de **índices combinados**, que valoran la importancia de las comunidades de fauna sobre cuadrículas UTM 10x10 en función de su distribución, rareza y grado de conservación. Concretamente, las áreas de importancia para vertebrados se obtienen mediante el cálculo de un Índice Combinado (IC) que permita definir la importancia. Para la obtención del IC se parte de la información contenida en el Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) referente a aves, mamíferos, reptiles, anfibios y peces continentales para la cuadrícula UTM 10x10 de referencia, en este caso la UTM 30TVK17 y 30TVK18. Los cálculos del IC se realizaron siguiendo las expresiones que se detallan a continuación (Rey Benayas & de la Montaña, 2003), en la que se combinan tres variables para la valoración de la cuadrícula: riqueza de especies, rareza a nivel regional y vulnerabilidad según criterios UICN para España.

- Riqueza: hace referencia al número de especies presentes en la cuadrícula. Esta variable va implícita en la expresión para el cálculo de la vulnerabilidad (ver más abajo).
- Singularidad o Rareza: estudia la frecuencia de aparición de una especie en relación a un ámbito de referencia. Así para una cuadrícula r , siendo S_r el número de especies presentes en la cuadrícula, el índice de rareza vendría dado por:

$$\sum_{i=1}^S (1/n_{ri}) / S_r$$

Donde n_i es el número de cuadrículas que la especie ocupa dentro del total de cuadrículas consideradas.

- Vulnerabilidad: hace referencia al estado de conservación de dichas especies. La valoración se ha realizado en función de las categorías de amenaza UICN para el territorio español. A cada una de ellas, se le ha asignado un valor numérico que permitiera su integración en una expresión matemática. Las categorías consideradas y su valoración numérica son: en peligro crítico (CR) = 5, en peligro (EN) = 5, vulnerable (VU) = 4, casi en peligro (NT) = 3, datos insuficientes (DD) = 2, preocupación menor (LC) = 1 y no evaluado (NE) = 1. Se ha añadido la categoría de ausente (AU) = 1 ya que es importante asignar valores a todas las especies al quedar la riqueza implícita en esta fórmula (ver Índice Combinado a continuación). Para determinar el índice de

vulnerabilidad de una cuadrícula r , siendo V_{ri} el valor de vulnerabilidad de las especies presentes en la cuadrícula, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\sum_{i=1}^S V_{ri} / s_r$$

- Índice Combinado (IC): para cada cuadrícula y grupo taxonómico se define como un índice que combina riqueza, rareza y vulnerabilidad, siendo por lo tanto una función de los tres índices anteriores.

$$\sum_{i=1}^S (1/n_r) V_{ri}$$

Por último, se calcula el índice combinado estandarizado (ICE) de biodiversidad, dividiendo los índices combinados de cada grupo para cada cuadrícula por la media de éstos en el conjunto de las cuadrículas consideradas y se suman.

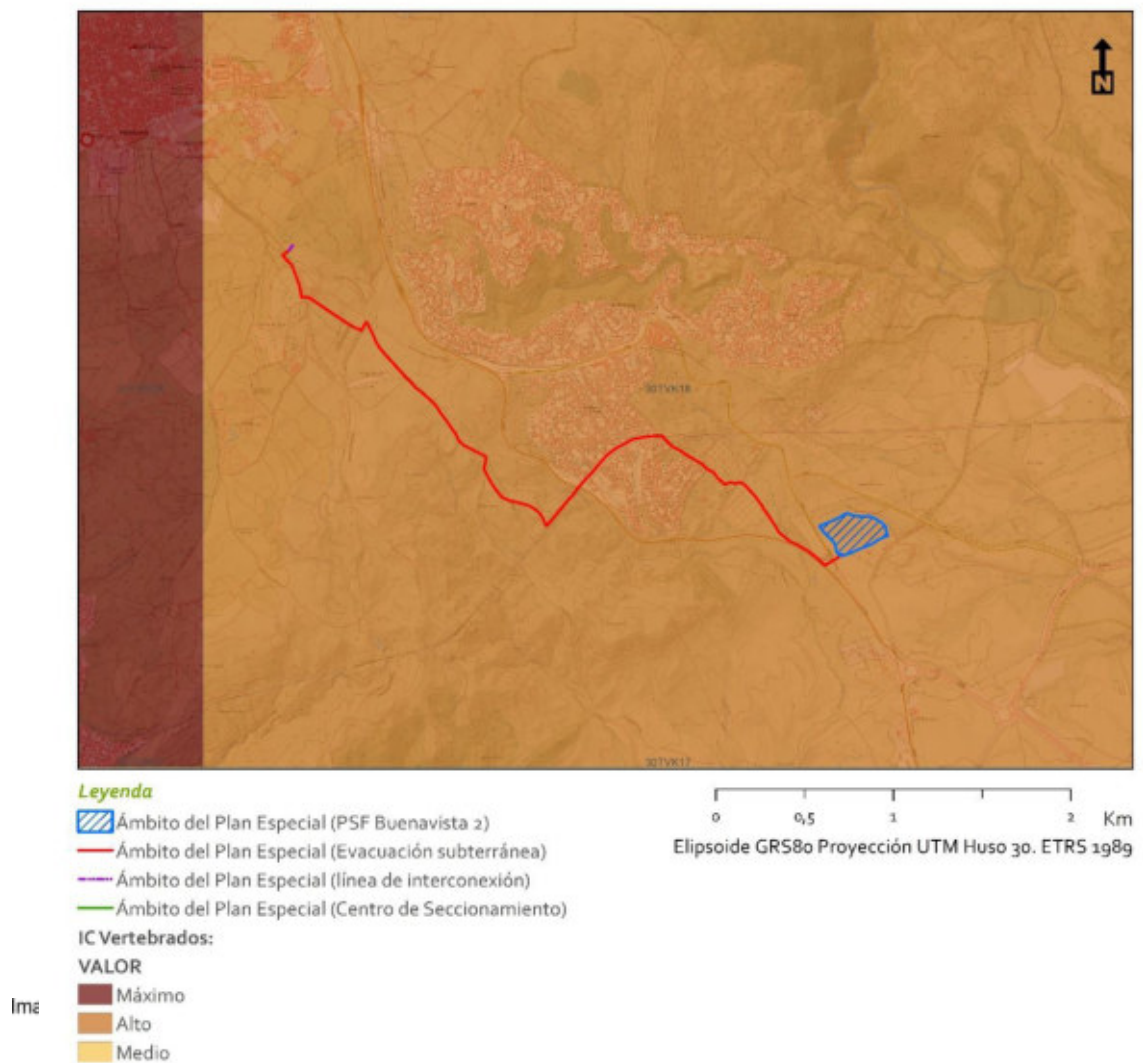
$$\sum_{j=1}^5 1/m_j \sum_{i=1}^{jS} (1/n_{ji}) V_{ji}$$

Finalmente se ha categorizado el rango de valores por cuadrícula en cuatro grupos: máximo, alto, medio y bajo. Concretamente, el 15% de las cuadrículas con los resultados más altos se han considerado dentro del grupo de áreas con valor máximo, pues este porcentaje representa la proporción del territorio que es necesario preservar para la conservación de la biodiversidad en la Unión Europea (Directiva 2009/147/CE o Directiva Aves y Directiva 92/43/CEE o Directiva Hábitat). Los siguientes valores dentro del 30% más alto se consideran dentro del grupo de áreas con valor alto; el 30% siguiente, dentro del grupo medio; y el 15% restante (el 15% de las cuadrículas con los resultados más bajos) se consideran dentro del grupo de áreas con valor bajo.

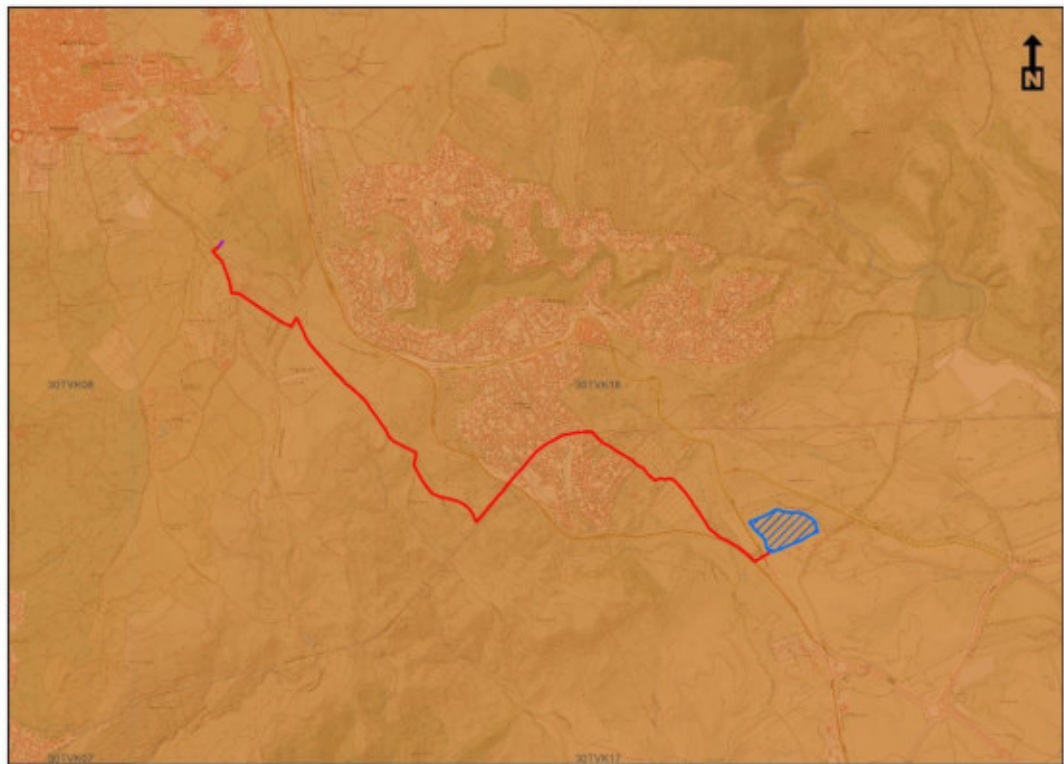
Por su parte, para analizar la importancia de cada cuadrícula UTM 10x10 para las aves esteparias en su conjunto se utilizan los valores obtenidos por Traba et al. (2007), que se han definido mediante la combinación de variables de riqueza de especies, riqueza de especies raras, índices de rareza, categoría de amenaza a nivel nacional, europeo y global, y el uso de índices combinados para agrupar todos los factores (para más detalles véase Traba et al. 2007). Al igual que con los índices combinados anteriores, los valores obtenidos para cada cuadrícula se dividen en cuatro categorías: muy alto o máximo, alto, medio y bajo.

El IC obtenido en la cuadrícula de referencia (30TVK18) para los vertebrados en su conjunto (aves, mamíferos, anfibios, reptiles y peces) así como por grupos individualizados muestra que la cuadrícula UTM 10x10 del ámbito del plan presenta una importancia alta. En el caso del índice combinado estandarizado (ICE) de biodiversidad, la importancia también es alta;





mientras que el índice combinado obtenido para la valoración de las especies de aves asociadas a ecosistemas esteparios en la Península ibérica muestra valor medio en la cuadrícula UTM de referencia.



Índice Combinado para vertebrados para la cuadrícula de referencia



Leyenda

-  Ámbito del Plan Especial (PSF Buenavista 2)
-  Ámbito del Plan Especial (Evacuación subterránea)
-  Ámbito del Plan Especial (línea de interconexión)
-  Ámbito del Plan Especial (Centro de Seccionamiento)

IC Mamíferos:

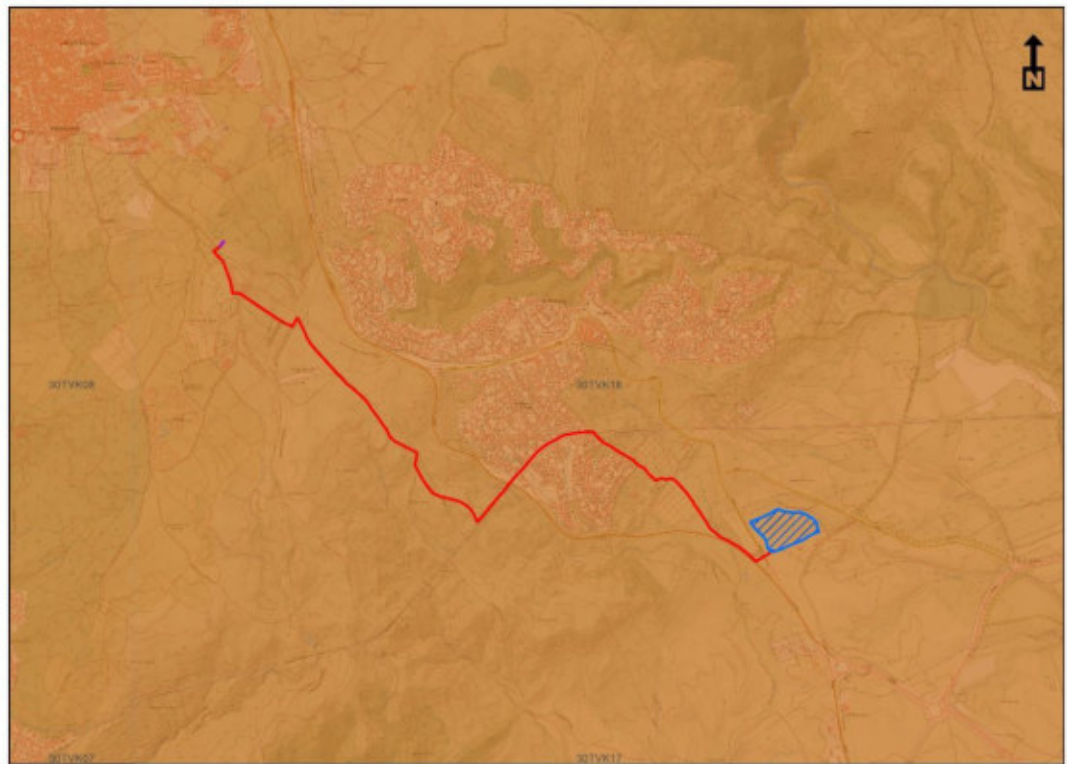
VALOR

-  Alto
-  Medio





Im

0 0,5 1 2 Km
Elipsoide GRS80 Proyección UTM Huso 30. ETRS 1989

Índice Combinado para mamíferos para la cuadrícula de referencia



Leyenda

-  Ámbito del Plan Especial (PSF Buenavista 2)
-  Ámbito del Plan Especial (Evacuación subterránea)
-  Ámbito del Plan Especial (línea de interconexión)
-  Ámbito del Plan Especial (Centro de Seccionamiento)

IC Anfibios:

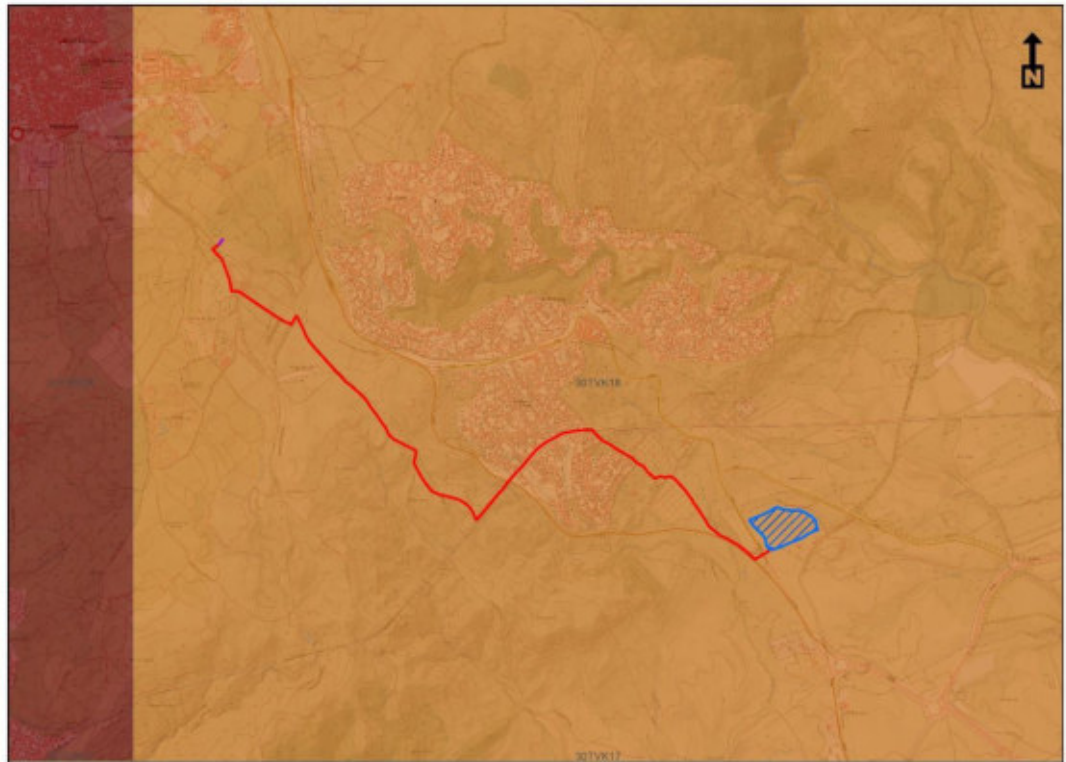
VALOR

-  Alto
-  Medio





Ir

0 0,5 1 2 Km
Elipsoide GRS80 Proyección UTM Huso 30. ETRS 1989

Índice Combinado para anfibios para la cuadrícula de referencia






Leyenda

-  Ámbito del Plan Especial (PSF Buenavista 2)
-  Ámbito del Plan Especial (Evacuación subterránea)
-  Ámbito del Plan Especial (línea de interconexión)
-  Ámbito del Plan Especial (Centro de Seccionamiento)

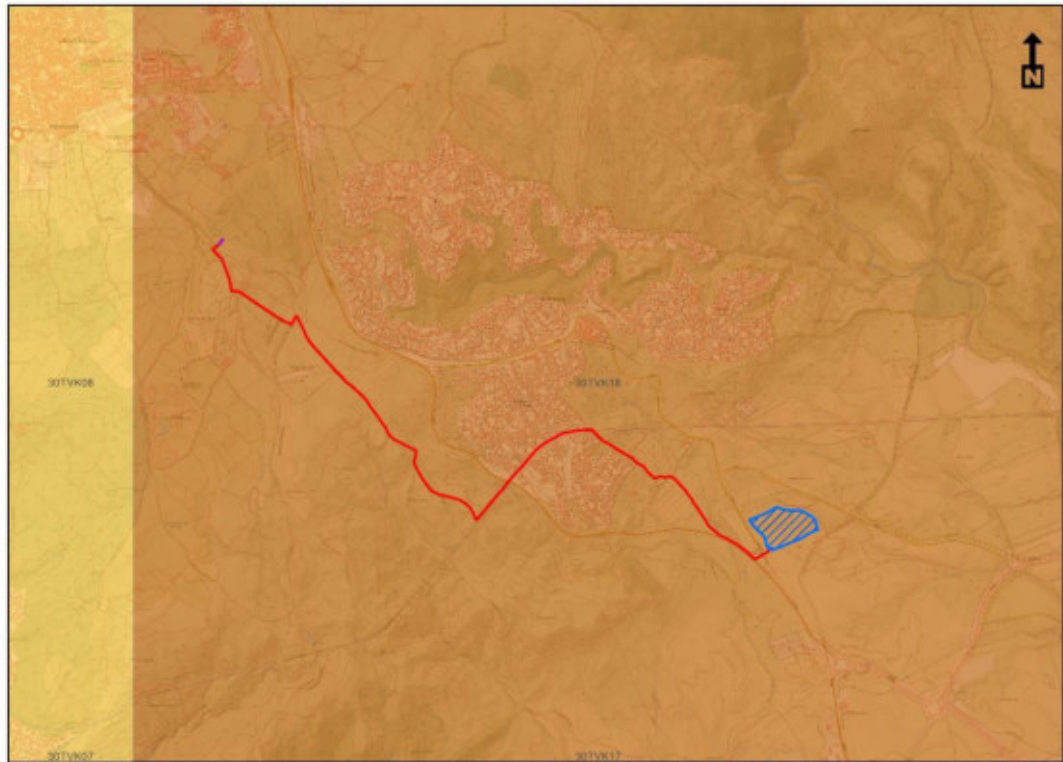
IC Aves:

VALOR





-  Máximo
-  Alto
-  Medio

0 0,5 1 2 Km
Elipsoide GRS80 Proyección UTM Huso 30. ETRS 1989

Índice Combinado para aves para la cuadrícula de referencia



Leyenda

-  Ámbito del Plan Especial (PSF Buenavista 2)
-  Ámbito del Plan Especial (Evacuación subterránea)
-  Ámbito del Plan Especial (línea de interconexión)
-  Ámbito del Plan Especial (Centro de Seccionamiento)

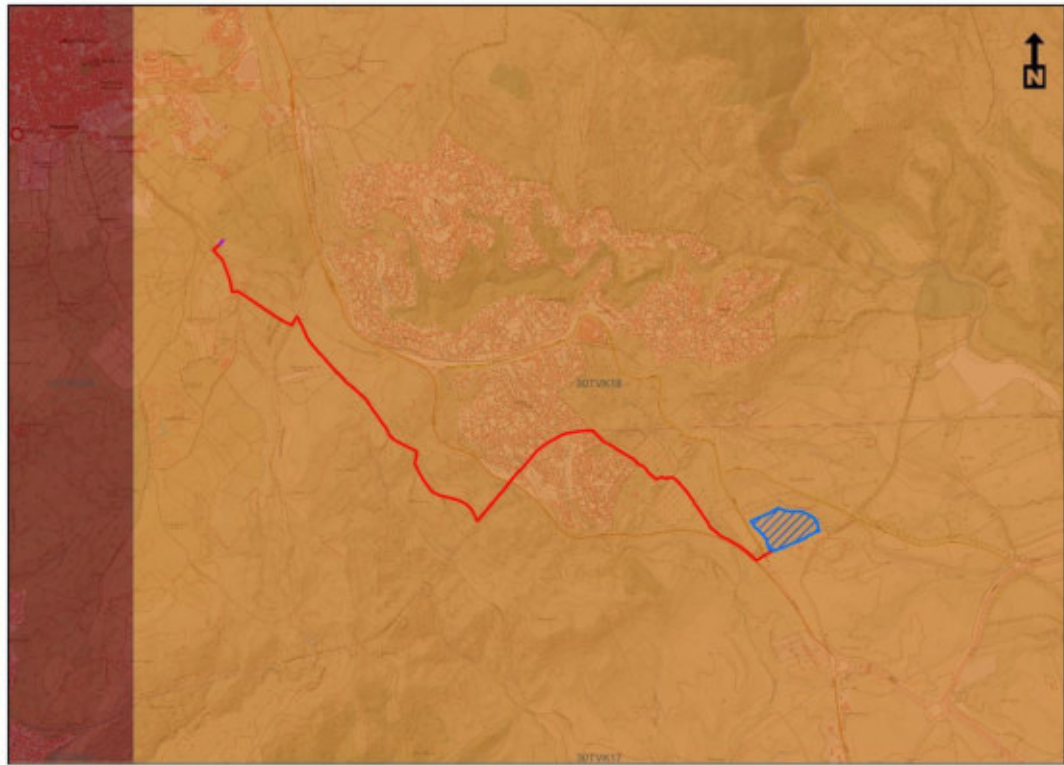
IC Peces continentales:

- VALOR**
-  Máximo
 -  Alto
 -  Medio





Imagen

0 0,5 1 2 Km
Elipsoide GRS80 Proyección UTM Huso 30. ETRS 1989

Índice Combinado para peces continentales para la cuadrícula de referencia



Leyenda

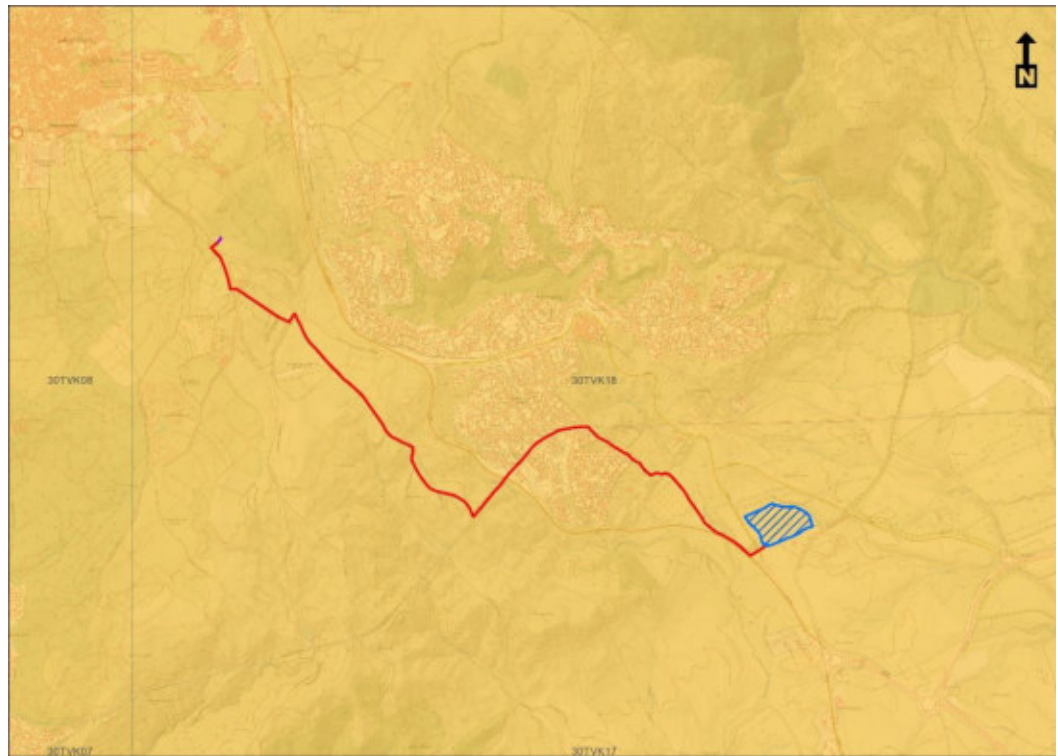
-  Ámbito del Plan Especial (PSF Buenavista 2)
-  Ámbito del Plan Especial (Evacuación subterránea)
-  Ámbito del Plan Especial (línea de interconexión)
-  Ámbito del Plan Especial (Centro de Seccionamiento)

IC Reptiles:





- VALOR**
-  Máximo
 -  Alto
 -  Medio

0 0,5 1 2 Km
Elipsoide GRS80 Proyección UTM Huso 30. ETRS 1989

Índice Combinado para reptiles para la cuadrícula de referencia



Leyenda

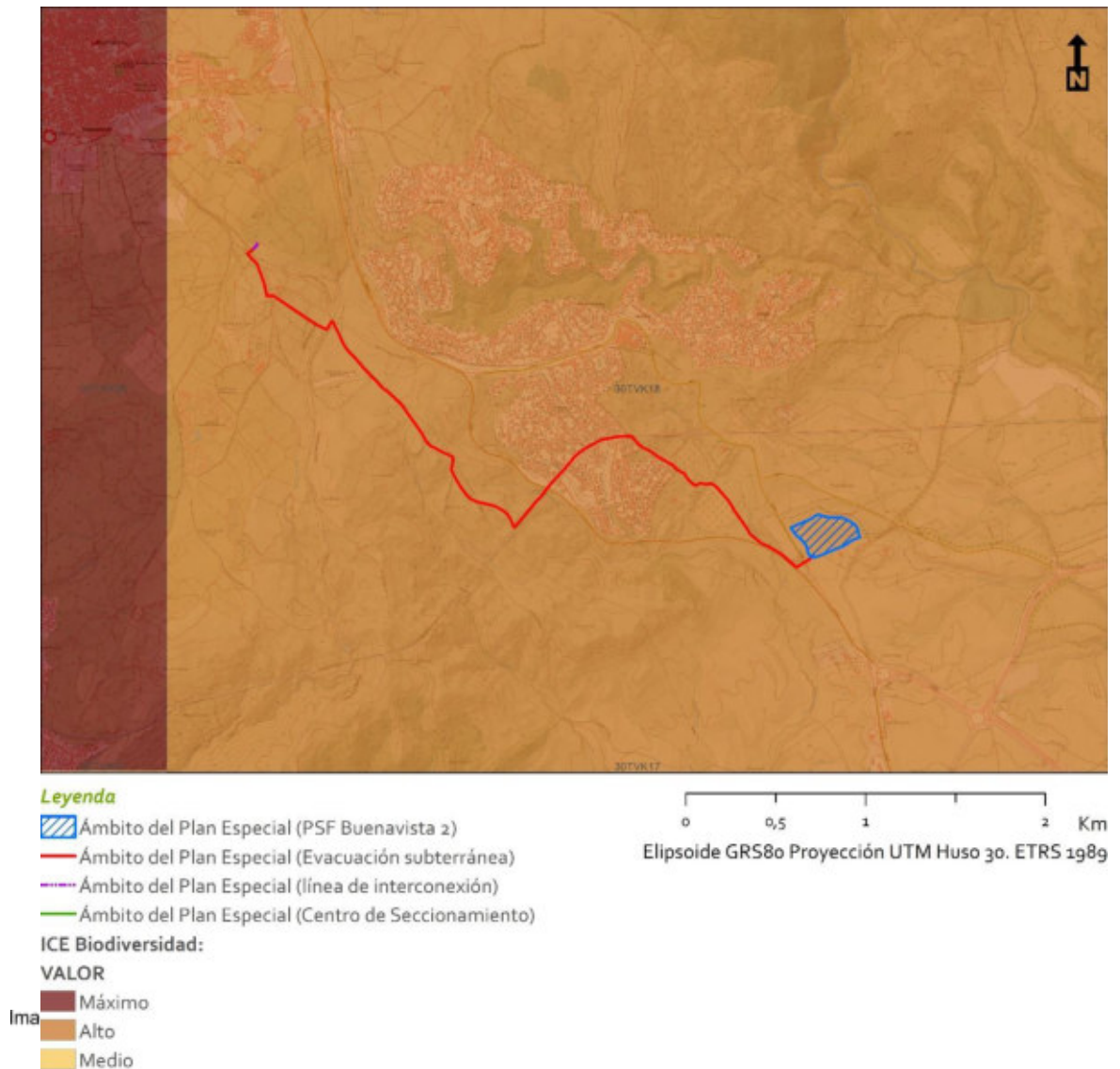
-  Ámbito del Plan Especial (PSF Buenavista 2)
-  Ámbito del Plan Especial (Evacuación subterránea)
-  Ámbito del Plan Especial (línea de interconexión)
-  Ámbito del Plan Especial (Centro de Seccionamiento)

Aves esteparias

Imagen 3:  Medio

0 0,5 1 2 Km
Elipsoide GRS80 Proyección UTM Huso 30. ETRS 1989

Índice Combinado para aves esteparias para la cuadrícula de referencia



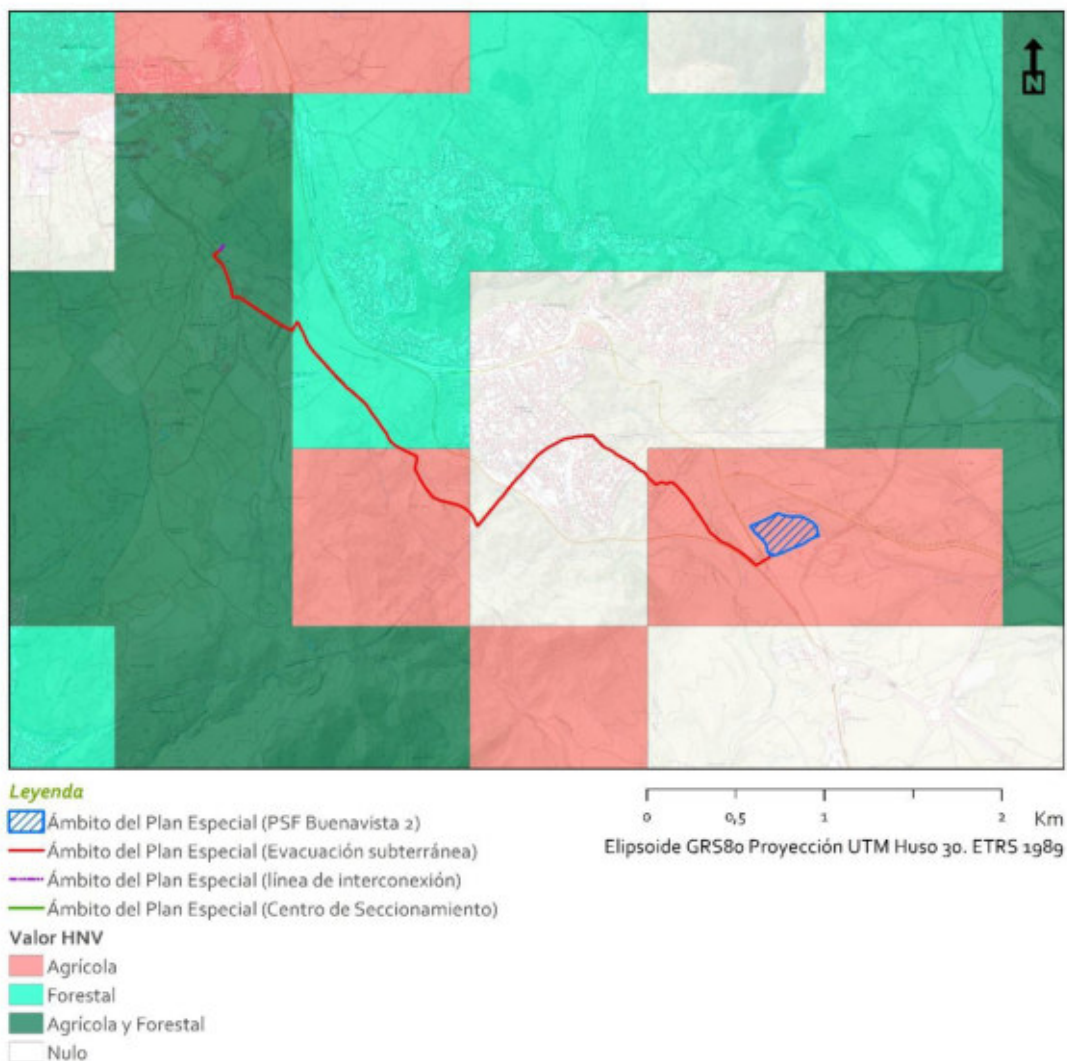
Índice Combinado para biodiversidad para la cuadrícula de referencia

No obstante, ha de considerarse que la UTM 10x10 implica una superficie de 10.000 hectáreas (frente a 5,51 ha del área de actuación) 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.

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) y 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.* 2011 determinan las HNV mediante la aplicación de índices de biodiversidad

similares a los utilizados para calcular la riqueza, rareza y vulnerabilidad de los vertebrados, pero 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).

La información extraída muestra que el la FV objeto del Plan se encuadra en Áreas de Alto Valor Agrícola, mientras que la línea de evacuación atraviesa cuadrículas con Valor Nulo, Alto Valor Agrícola, Alto Valor Agrícola-Forestal y Áreas de Alto Valor Forestal.



HNV para la cuadrícula de referencia

Se realizó un inventario en época de reproducción (marzo-junio 2024), con el fin de hacer una prospección general de la zona de implantación de la PF, consistente en un muestreo por

técnico cualificado que combina a su vez varias metodologías diferentes pero complementarias entre sí: transectos a pie, los transectos extensivos desde un vehículo, las prospecciones intensivas desde oteaderos y censos específicos para algunas aves.

Con los datos obtenidos en el periodo de estudio, se puede conocer la distribución de las rapaces y aves esteparias, así como de otras especies estudiadas en la zona y la selección de hábitats que realizan las diferentes especies. Las especies con bajo número de contactos deben considerarse que hacen un uso muy escaso de la zona, probablemente porque no encuentran las condiciones que requieren para establecer su territorio o utilizarlas como zona de alimentación. Los contactos de estas especies se corresponden con movimientos migratorios, dispersión o entre zonas de alimentación y nidificación, el efecto sobre estas especies parece escaso.

Iniciando la valoración de avifauna con el orden paseriformes, se registraron en los censos a pie realizados durante la fenología nupcial-reproductora un total de 35 taxones de aves de las que el 80%, 28 especies, pertenecieron exclusivamente al orden paseriformes. La densidad total del conjunto de especies para el periodo estudiado fue de 116,62 individuos/10ha. Mientras que los índices de abundancia (IKA) y de diversidad obtuvieron un valor total de 323,43 individuos/km y de 2,71, respectivamente. En los muestreos destaca la paloma torcaz, la cogujada montesina y el estornino negro, todas ellas ligadas a entornos antropizados.

Los recorridos de caracterización y otros censos específicos registraron la presencia de, al menos, **15 especies de avifauna de interés**, con el milano real y el buitre leonado como taxones más abundantes. En materia de protección ambiental, del total de especies detectadas, según lo dispuesto en la normativa ambiental de la Comunidad de Madrid, el 13% se encuentran “En peligro de extinción” (EN), otro 20% tipificadas como “Vulnerable” (VU), un 7% se encuentra en la categoría “Sensible por alteración de hábitat” (SH) y un 13% incluidas en la categoría de “Interés especial” (IE).

La comunidad de aves esteparias se mostró muy simplificada, con sólo **2 especies**. Se observó una **codorniz común**, que, aunque no está catalogada en el CREACM, aparece con la categoría “**En peligro de extinción**” en el Libro Rojo de las Aves de España 2021 y 4 individuos de **perdiz roja**, tampoco catalogada en el CREACM, pero con categoría “**Vulnerable**” en el Libro Rojo de las Aves de España 2021.

El grupo de avifauna de las **rapaces diurnas** acumuló **10 especies y 126 ejemplares**.

En relación con las especies de rapaces diurnas amenazadas destacan los 6 contactos de **águila imperial ibérica (EN)**, localizándose la mayoría de ellos en torno al nido encontrado en el margen del río Aulencia, a 1km al NE de la PSF Buenavista 2. A lo largo del periodo de estudio

se observó al menos a un adulto echado en el nido en varias ocasiones, y en el último contacto se le vio acompañado de, al menos, 2 pollos. También cabe mencionar los 21 ejemplares de **buitre negro (EN)**, observados con mayor frecuencia en la zona NO del área de estudio. Del análisis MPA realizado a partir de los contactos obtenidos se obtiene una zona de aparición superior al 95% a unos 3km al NO de la PSF Buenavista 2. Se presume que esta especie usa el área de estudio como zona de alimentación.

También se observan 21 individuos de **buitre leonado (IE)**, volando a gran altura sobre la zona forestal al NE de la PSF y 1 individuo de **águila real (SH)**, volando sobre la misma zona.

Dentro de las rapaces diurnas de mediano y pequeño porte, destaca la presencia de **halcón peregrino (VU)**, **milano real (VU)**, **águila calzada (IE)**, **busardo ratonero (NC)**, **cernícalo vulgar (NC)**, **milano negro (NC)** y **autillo europeo (NC)**. En el caso del milano real cabe mencionar los resultados del análisis MPA realizado a partir de los contactos obtenidos, en el que se obtiene una zona de aparición superior al 95% a unos 3 km al O de la PSF Buenavista 2; así como el nido en construcción observado a 1,5km al S de la PSF Buenavista 2.

La mayoría de los contactos de estas especies se observan en la zona este del área de estudio y se concentran especialmente en el límite NO de esta, áreas de menor densidad de urbanización y ausencia de otras infraestructuras, que combinan zonas forestales que ofrecen refugio y lugares de nidificación con campos más abiertos donde encontrar alimento.

En el grupo de “otras especies de interés” destacan 2 especies, la **cigüeña blanca (VU)** y la **garza real (NC)**.

Respecto a los otros contactos de interés, destacan las 5 especies de **anfibios** registradas.

En cuanto a los censos específicos para **sisón común**, las metodologías de campo concluyeron con resultados **negativos**.

Cabe indicar que el área del proyecto se caracteriza por tratarse de cultivos de secano con una gran antropización al encontrarse enmarcada entre las carreteras M-853 y M-600.

Por otro lado la planta y aproximadamente 600 m iniciales de la línea de evacuación se incluyen dentro del **coto de caza** menor M-10413 Término. El resto de la línea de evacuación, exceptuando el tramo que discurre por suelo urbano, se localizan sobre el coto de caza menor M-10474 San Blas de Valdemorillo.

Por último, se analiza la presencia en el ámbito de actuación de **Corredores Ecológicos**, de acuerdo con la cartografía vectorial asociada al trabajo de Planificación de la Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid. Así, se observa que, al sur del polígono

vallado, a 5 m del mismo, se localiza un corredor ecológico de tipo primario, concretamente el corredor de esteparias de La Sagra, tramo de Villanueva de la Cañada.

Si bien, y teniendo en cuenta los criterios mencionados en el informe relativo a las “medidas compensatorias para la mejora del hábitat estepario como consecuencia de la instalación de proyectos fotovoltaicos y sus infraestructuras de evacuación en la comunidad de Madrid” y su informe complementario, **la planta objeto no se considera obstáculo a los efectos de conectividad y su afección sobre la fauna se considera compatible**, al no solaparse con el corredor y tratarse de una planta con una superficie menor a 15 ha (5,51 ha de superficie vallada), con evacuación soterrada.

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:
 - Embalses y humedales protegidos y sus planes de ordenación.
 - Espacios Naturales Protegidos (Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, Parques Regionales, Planes de Ordenación de los Recursos Naturales).
 - Espacios Protegidos por instrumentos internacionales (Humedales Ramsar, Reservas de la Biosfera).
 - Espacios Protegidos Red Natura 2000 (LIC/ZEC, ZEPA, Planes de Gestión).
- 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.
- Caza y pesca:
 - Cotos de caza.
 - Zonas de caza controlada.
 - Reserva Nacional de Caza de Sonsaz.
 - Cotos de pesca.

- Zonas de pesca controlada.
- Captura y suelta.
- Vedados.
- Zona truchera.
- Vegetación, basadas en las siguientes referencias:
 - Hábitats naturales de interés comunitario de la Comunidad de Madrid según la Directiva 92/43/CEE, a escala 1:50.000.
 - Terrenos forestales a escala 1:50.000.
 - Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid, a escala 1:25.000.
 - Vegetación y usos (2006) a escala 1:50.000.
- Áreas de Importancia para las Aves (IBAs) (SEO/BirdLife, 1998). A pesar de no presentar un grado de protección impuesto por normativa oficial, son tenidas en cuenta al considerarse indicadores de aquellas zonas en las que se encuentra presente regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la BirdLife.

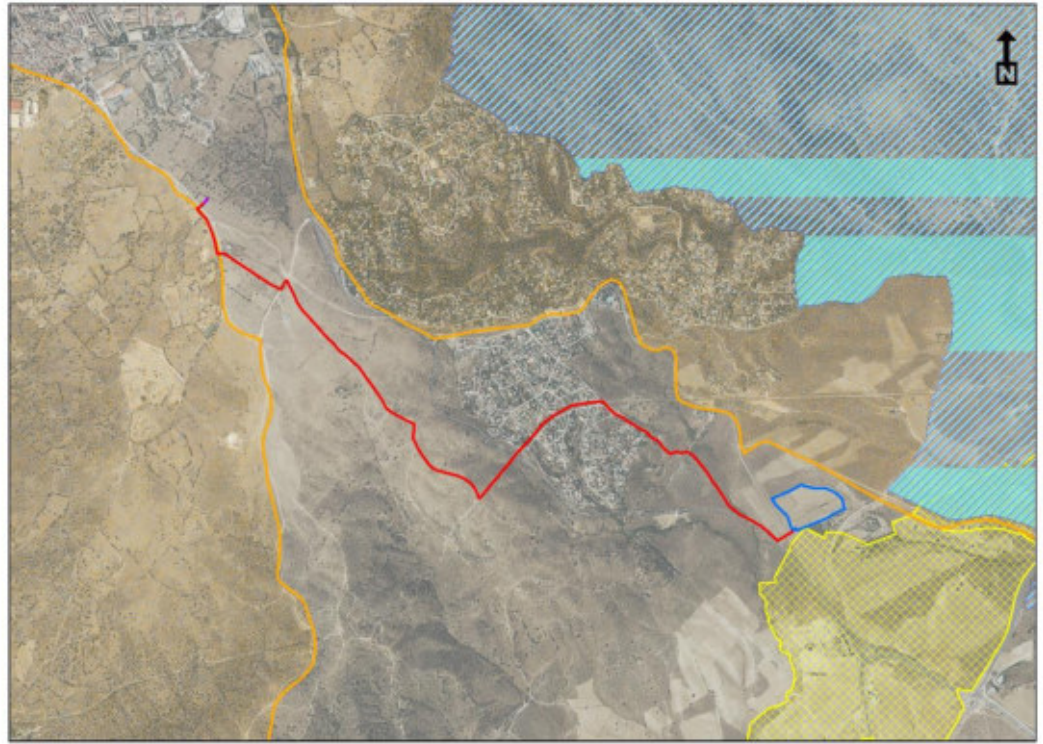
Del resultado del análisis cabe destacar los siguientes puntos:

- El **Parque Regional del Curso medio del Río Guadarrama y su entorno**, con código ES310009 y coincidente geográficamente con la **ZEC** denominado **Cuenca del Río Guadarrama** con código ES3110005, se encuentra a 238 m al este de la poligonal objeto del plan.
- La **ZEC ES3110007 Cuencas de los ríos Alberche y Cofio**, se encuentra al oeste de la zona del plan, concretamente alejado 1.650 m al noroeste del punto de conexión. Este LIC coincide con la zona **ZEPA ES0000056, Encinares del río Alberche y río Cofio**.
- En el ámbito del plan se encuentra la **IBA (código 70) denominada “El Escorial - San Martín de Valdeiglesias**, encontrándose a unos 95 m al este-noreste del vallado de la planta y transcurriendo los últimos metros del trazado subterráneo de evacuación limítrofe a la misma.
- El vallado de la planta objeto del plan, se localiza al norte de un **corredor ecológico de tipo primario**, concretamente el corredor de esteparias de La Sagra, tramo de Villanueva de la Cañada, a 5 m del área delimitada como corredor en su zona más cercana.
- Los **montes preservados** más cercanos a la planta se encuentran al norte y al noreste del vallado, concretamente a 1,3 y 1,4 km respectivamente. Se trata de masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de Encinar, Alcornocal, Enebral, Sabinar, Coscojar y Quejigal.

Asimismo, al sur-suroeste de la línea de evacuación (a unos 850 m y 1.700 m) se encuentran montes preservados con similares características.

- En cuanto a **montes de utilidad pública**, el más cercano se encuentra a 6,5 km al norte de la planta, siendo el denominado Cuesta Blanca y El Pared, perteneciente al Ayuntamiento de Galapagar.
- La **vía verde** más cercana se ubica a unos 8 km al sur de la PF, la denominada enlace de Brunete.
- Los terrenos de la planta y aproximadamente 600 metros iniciales de la línea de evacuación se incluyen dentro del **coto de caza** menor M-10413 “Término”. El resto de la línea de evacuación, exceptuando el tramo que discurre por suelo urbano, se localizan sobre el coto de caza menor M-10474 San Blas de Valdemorillo.
- De acuerdo con el **Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid** a escala 1: 25.000, los terrenos afectados por la instalación de la planta fotovoltaica objeto del plan se encuentran dentro de la unidad de vegetación “Cultivo de secano herbáceo”, mientras que la línea de evacuación subterránea discurre en gran medida por márgenes de caminos a través de distintas unidades de vegetación como olivar, retamar, pastizal y erial, encinar y zona urbanizada.
- **Hábitats de interés comunitario (HIC)**: la planta se sitúa fuera de estos espacios, si bien la línea subterránea de evacuación e interconexión atraviesa varias teselas con hábitats prioritarios y no prioritarios (código HAB_LAY 138496, 138905 y 138990) .
- La **vía pecuaria** más cercana a la planta es la Vereda de la Espernada, que se localiza a 50 m al sur del vallado. En cuanto a la línea de evacuación, atraviesa en su trazado la Cañada Real Segoviana y la Vereda del Camino de Robledo de Chavela.
- Según el **Mapa de Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid**, la implantación se encuentra limítrofe a zonas catalogadas como retamar así como de pinar de pino piñonero. La línea de evacuación a lo largo de su recorrido transcurre por dentro de estas zonas catalogadas (retamar, matorral de leguminosas, encinar, cantauesar, tomillar y otras especies de pequeña talla, pastizal y erial) si bien va apoyada mayoritariamente en caminos existentes, a fin de minimizar la afección a vegetación natural circundante.

La distribución geográfica de estas figuras de protección y las instalaciones proyectadas puede consultarse en las siguientes figuras:



Leyenda







- Ámbito del Plan Especial (PSF Buenavista 2)
- Ámbito del Plan Especial (Evacuación subterránea)
- Ámbito del Plan Especial (línea de interconexión)
- Ámbito del Plan Especial (Centro de Seccionamiento)
- ZEC-LIC
- IBAs
- Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno
- Corredor ecológico primario

0 500 1.000 m
Elipsoide GRS80 Proyección UTM Huso 30. ETRS 1989

Espacios protegidos en el ámbito del plan

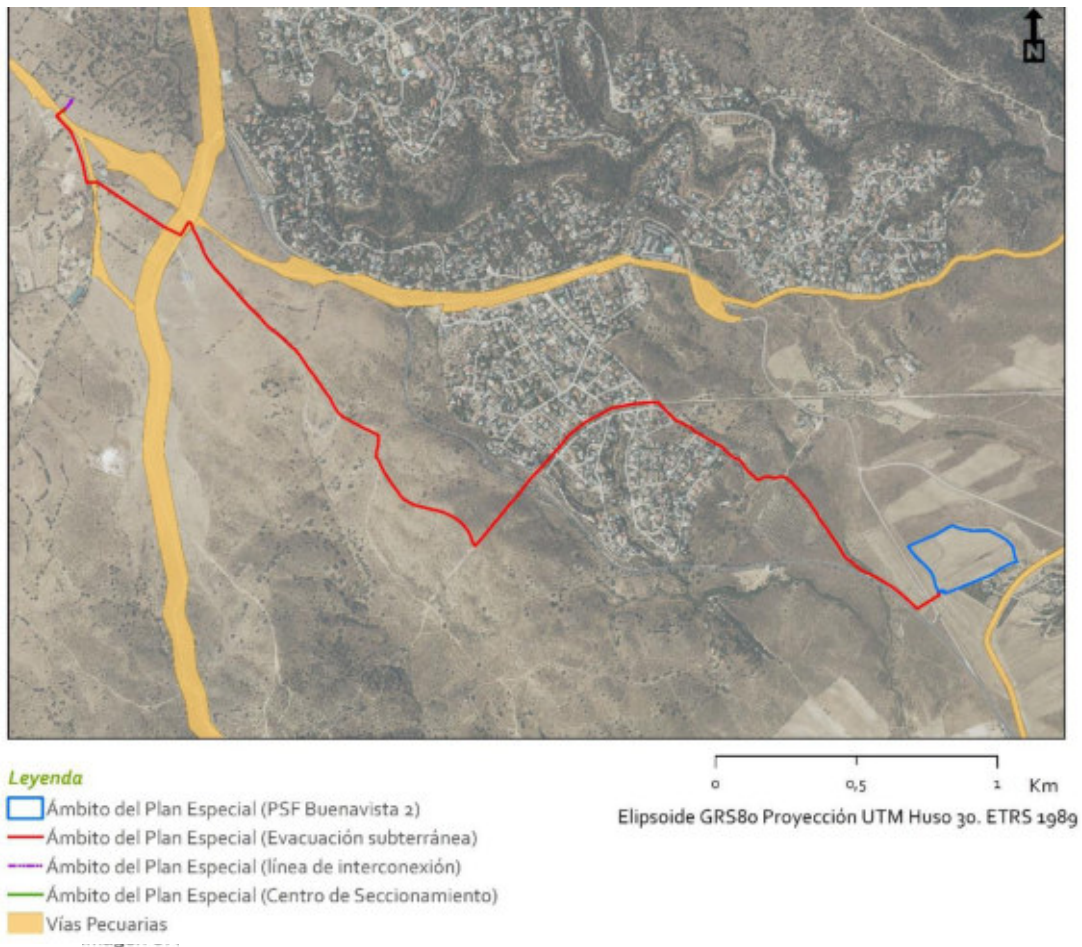


Leyenda

-  Ámbito del Plan Especial (PSF Buenavista 2)
-  Ámbito del Plan Especial (Evacuación subterránea)
-  Ámbito del Plan Especial (línea de interconexión)
-  Ámbito del Plan Especial (Centro de Seccionamiento)
-  MUP
-  Montes preservados

0 1,5 3 Km
Elipsoide GRS80 Proyección UTM Huso 30. ETRS 1989

Montes en el ámbito del plan



Vías pecuarias en el ámbito del plan

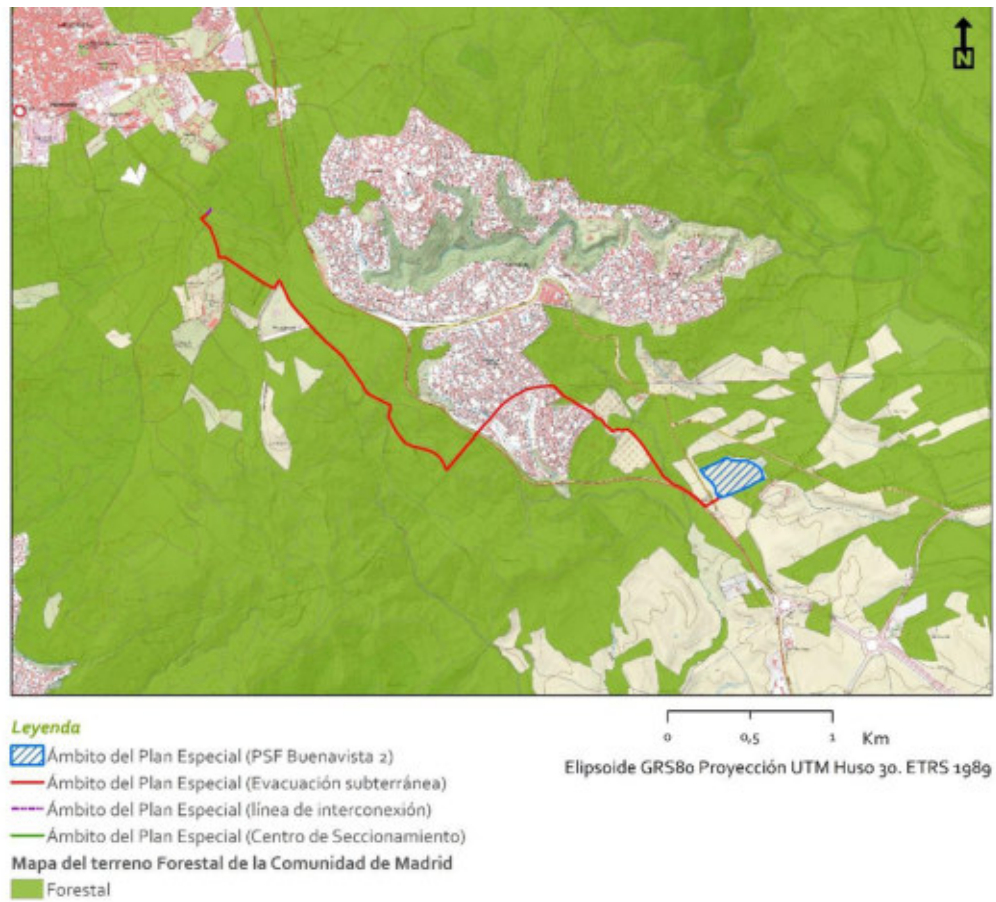
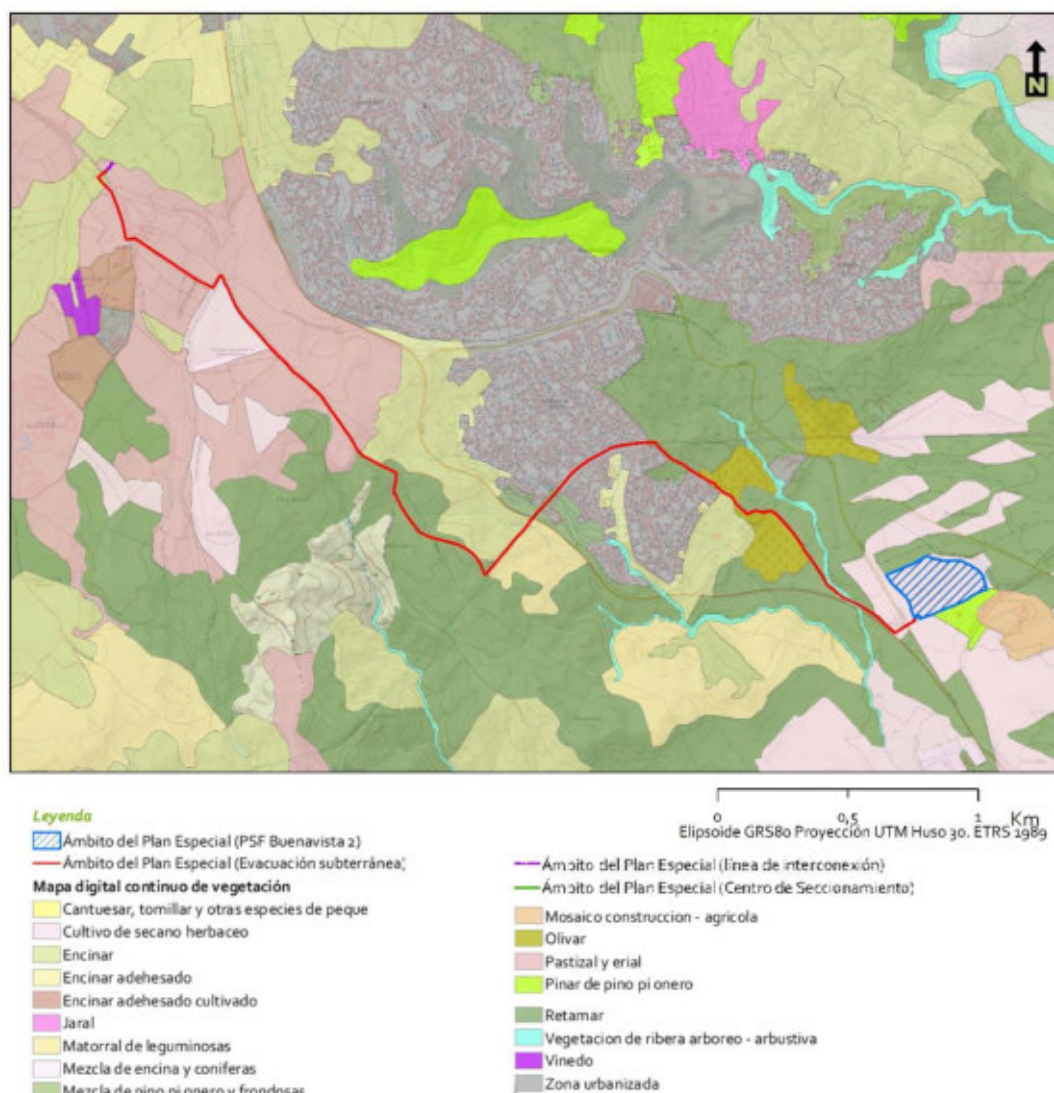


Imagen 38.

Terrenos forestales en el ámbito del plan según el Mapa del Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid.



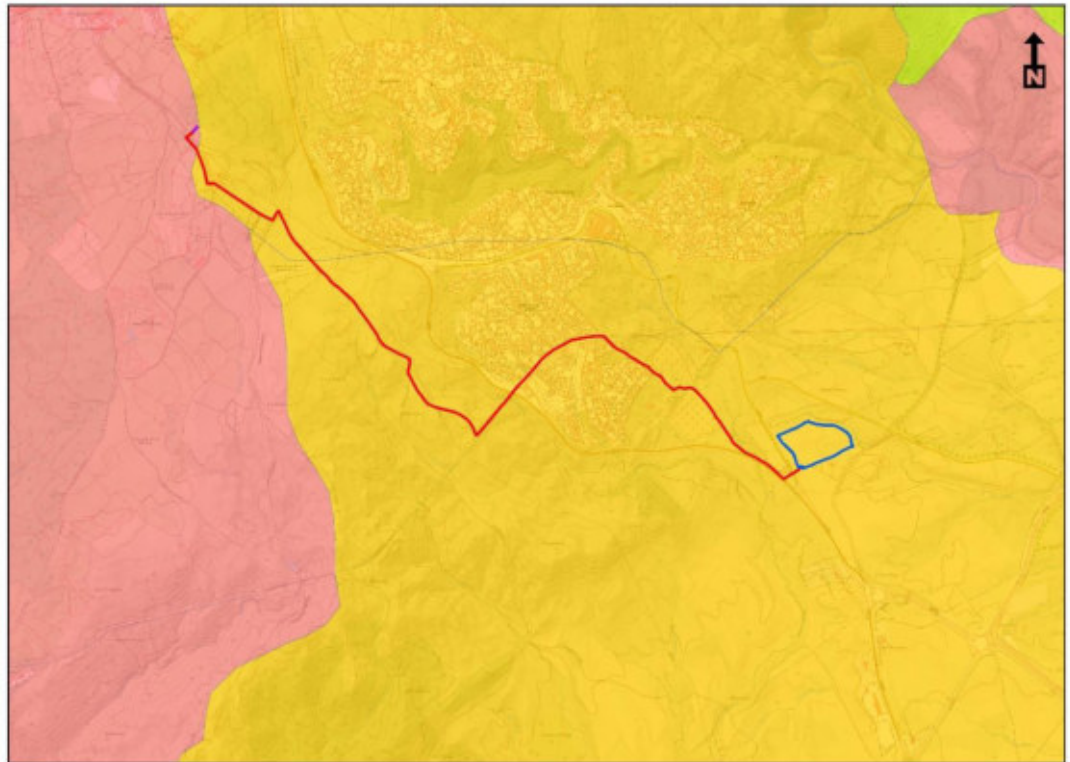
Mapa digital continuo de vegetación en el ámbito del plan

Paisaje del entorno




El Plan Especial se incluye en la **unidad de paisaje** G/A16 “Campiña de Brunete”; el tramo final de la línea de evacuación se encuadra en la unidad “Rampa de Valdemorillo”, a excepción de la zona en torno al punto de conexión que se sitúa en la unidad “Valdemorillo”, según la cartografía del paisaje de la Comunidad de Madrid (Aramburu *et al.*, 2003).

“Campiña de Brunete”, de 10.591 ha y una altitud media de 632 m presenta entre los elementos fisiográficos interfluvios y vertientes, vertientes-glacis y barrancos y vaguadas. Entre la vegetación que la compone se encuentran los cultivos de seco, secanos con matorral y/o árboles, retamares y espacios urbanos.

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



Leyenda

-  Ámbito del Plan Especial (PSF Buenavista 2)
-  Ámbito del Plan Especial (Evacuación subterránea)
-  Ámbito del Plan Especial (línea de interconexión)
-  Ámbito del Plan Especial (Centro de Seccionamiento)

Calidad del paisaje




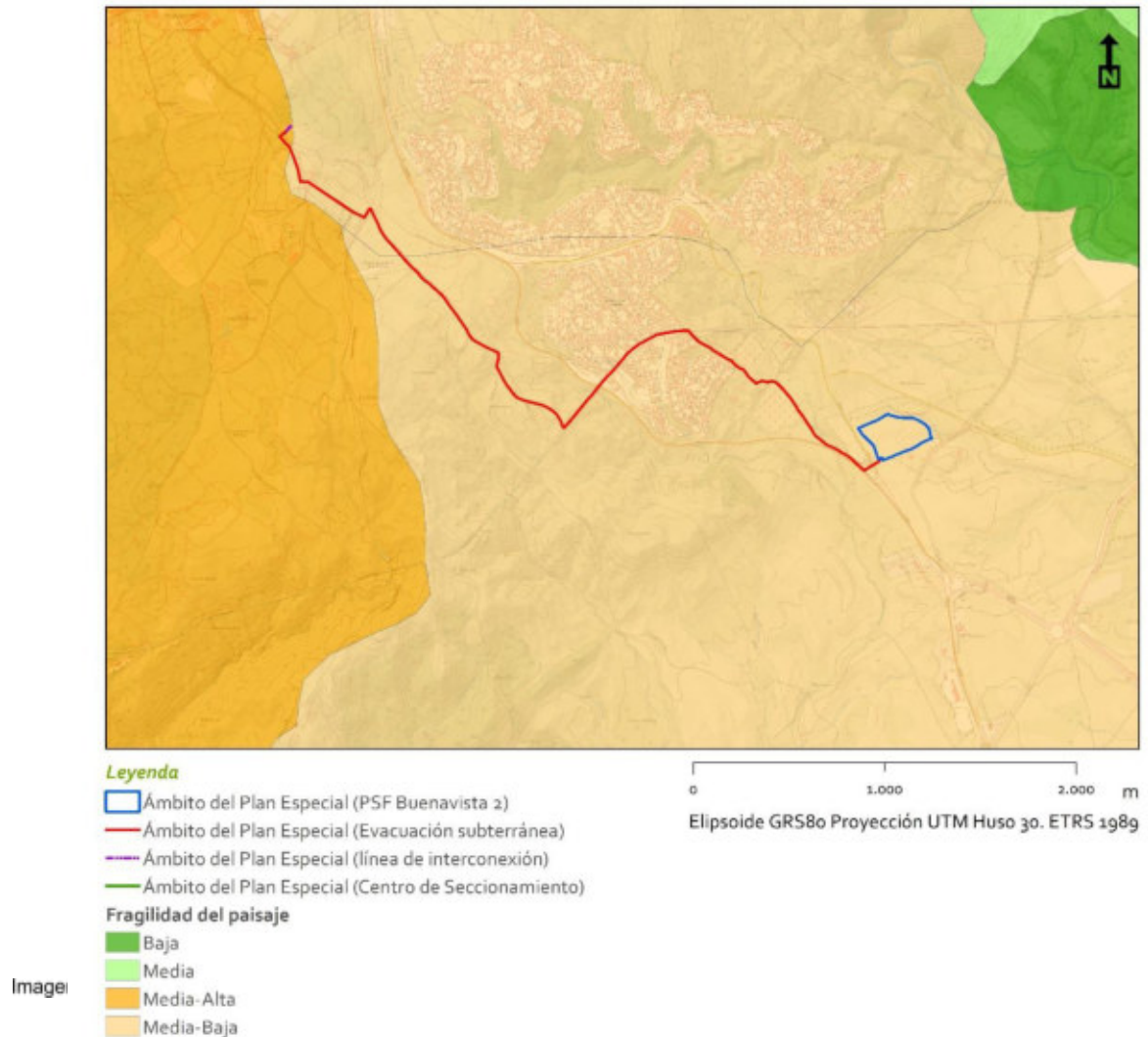
-  Alta
-  Media-Alta
-  Media

Imagen ·

Calidad del paisaje en el ámbito del plan. Fuente: IDEM Comunidad de Madrid.



Fragilidad del paisaje en el ámbito del plan. Fuente: IDERM Comunidad de Madrid.

Molina & Tudela (2006) definen cuenca visual como la superficie desde la que un punto es visible. La intervisibilidad es un concepto asociado, que analiza el territorio en función del grado de visibilidad recíproca entre los diferentes puntos de la zona. Para definir la cuenca visual es preciso construir el Modelo Digital de Elevaciones (MDE) a partir del cual poder obtener información sobre la morfología del territorio circundante al punto de búsqueda.

Atendiendo a estos criterios, se ha definido un radio de acción de 5 km, es decir, el espacio o territorio contenido en un radio de 5 km con punto de origen en la ubicación de la PF, que delimitará la capacidad visual del observador.

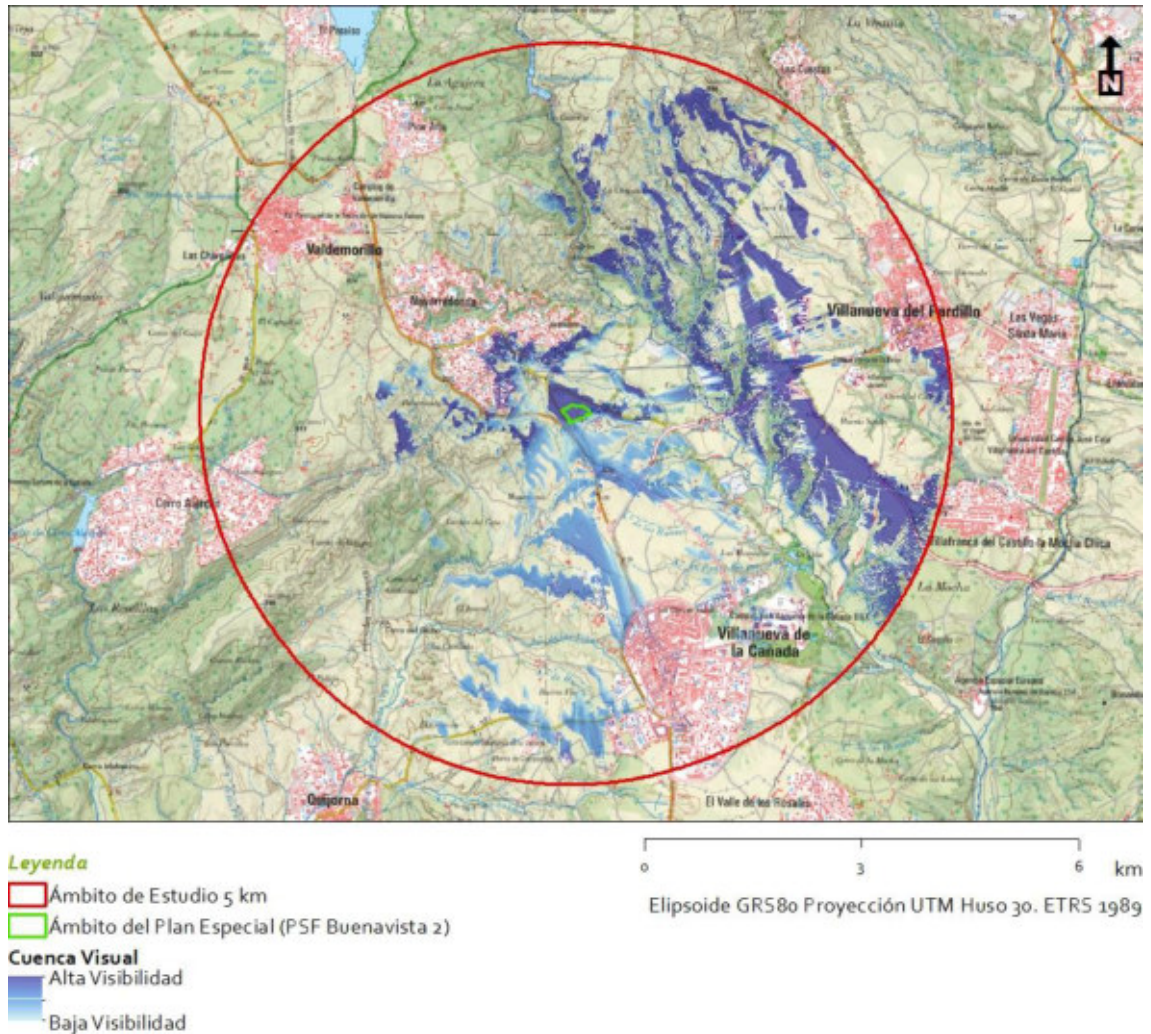
Para la delimitación de la cuenca visual, y con el objetivo de realizar el análisis con la máxima precisión posible, se emplean los Modelos Digitales de Superficies disponibles en el Instituto Geográfico Nacional (IGN) con tamaño de pixel de 5 metros (MDS05), y se aplican

sistemas de información geográfica (SIG) al entorno del área de estudio, obteniendo las áreas desde las cuales la actuación será (o no) visible para el observador.

El uso de un Modelo Digital de Superficies frente a un Modelo Digital del Terreno se justifica en que, a la hora de obtener resultados, el MDS obtiene visibilidades más realistas. En el medio existen multitud de elementos (infraestructuras, edificaciones y vegetación) que se interponen entre la actuación y los diferentes puntos de observación, bloqueando sus visuales. Si no se empleara este método, se estaría incurriendo en un error de sobredimensionado de la cuenca visual.

El alcance visual del plan se ha establecido en base a los siguientes criterios: altura del observador de 1,70 m y altura del punto observado de 2 metros para la instalación solar, por ser ésta la altura máxima estimada que alcanzará la estructura.

Con la información generada e implementada en un SIG y un conjunto de herramientas propias de los análisis espaciales clásicos de este SIG, se obtiene un resultado de visibilidad del Plan, concluyéndose que desde el 17,73% del territorio analizado se verá alguna infraestructura del mismo. Los resultados se exponen en la siguiente figura.



Cuenca visual del plan.

Como se puede observar en la figura anterior, la actuación presenta visibilidad desde varios puntos de concentración de observadores, principalmente al sur de las urbanizaciones el mirador de Romero y Jarabeltrán, siendo atenuada ésta por la distancia y existencia de obstáculos entre el punto de observación y la instalación, tal como se observa en las siguientes imágenes.

También presenta visibilidad desde las carreteras y vías de comunicación más cercanas, como las M-853-, M-600 y M-503. Aunque, en este caso, la percepción se verá minimizada por la escasa duración de la vista y la orografía del terreno, así como por la pantalla vegetal propuesta que paliará la visual, que junto con la presencia de otras infraestructuras contribuirán a la integración de la nueva actuación en el paisaje.



Imagen 43.

Visibilidad del ámbito de actuación desde Vereda del Camino de Robledo de Chavela en el límite sureste de la Urbanización Jarabeltrán. Fuente: Google.



Imagen 44.

Visibilidad limitada del ámbito de actuación desde el límite norte del casco urbano de Villanueva de la Cañada. Fuente: Google.



Imagen 45.

Visibilidad de la Poligonal para la implantación de la PF Buenavista 2 desde la M-53 en la zona de acceso. Fuente: Google.



Imagen 46.

Visibilidad limitada de la la implantación de la PF Buenavista 2 desde la Autovía M-503. Fuente: Google.

Medio socioeconómico

Valdemorillo es un municipio al oeste de la Comunidad de Madrid, a una distancia menor de 40 km de la capital. Su extensión es de 93,7 km² con una altura a nivel del mar de 815 m.

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		
13.638	6.799	6.839	143,27	28

Tabla 12. Resumen de datos demográficos para el año 2022 en Valdemorillo. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

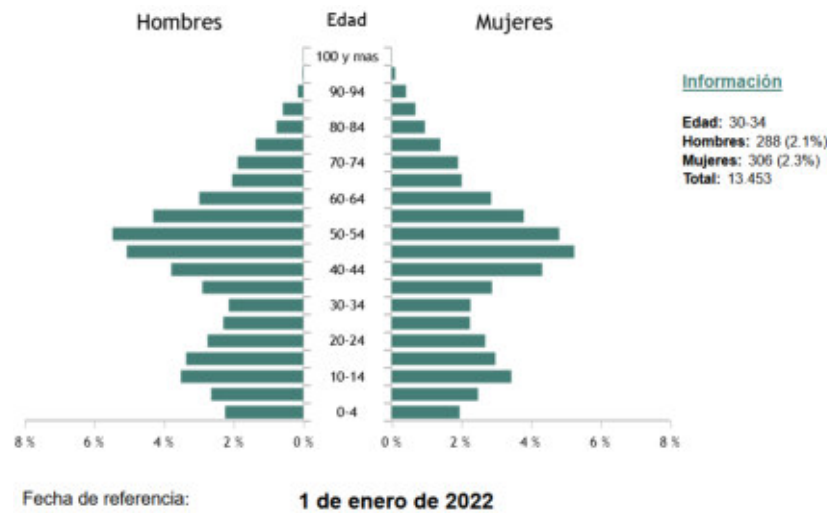
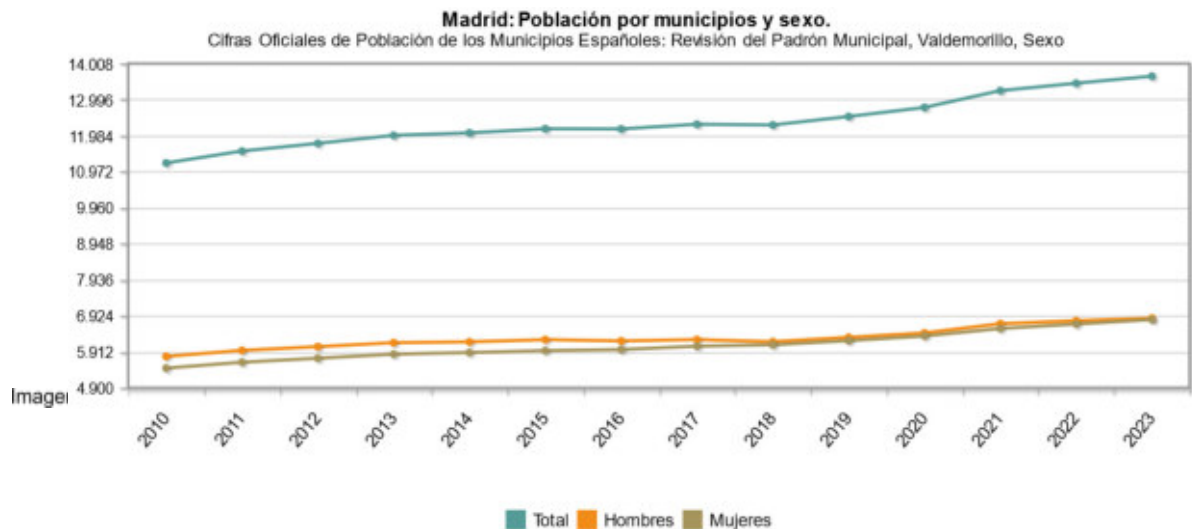


Imagen 47.

Representación gráfica de la distribución por edad y sexo de la población de Valdemorillo 1 enero 2022. Fuente: Instituto Nacional de Estadística.



Evolución de la población empadronada en Valdemorillo desde 2010-2023.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

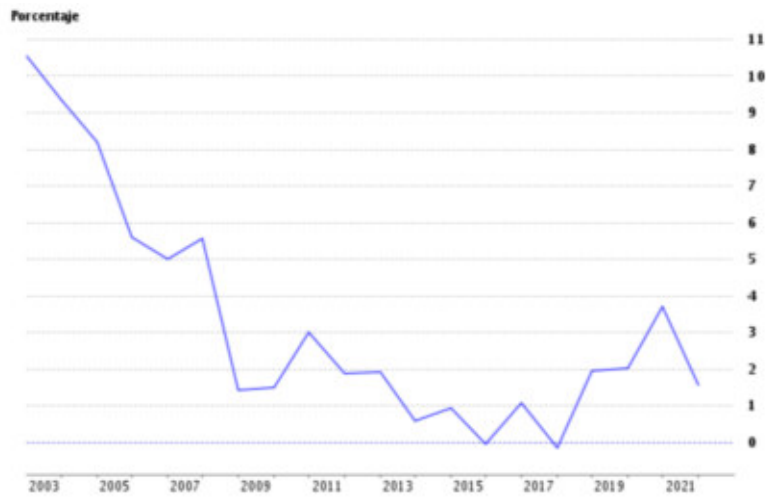


Imagen 49.

Crecimiento relativo de la población del municipio de Valdemorillo desde 2003 hasta 2022. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.



Imagen 50.

Grado de envejecimiento de los mayores de 65 años y más de Valdemorillo (1996-2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Los valores de crecimiento vegetativo y los datos de evolución de la población muestran que en el municipio de Valdemorillo experimenta un aumento en los valores de población. Destacar que se observan unos valores del grado de juventud superiores al del envejecimiento, tal como se recoge en la siguiente tabla:

MUNICIPIO	POBLACIÓN	2018	2019	2020	2021	2022
Valdemorillo	Población empadronada	12.280	12.518	12.772	13.245	13.453
	Crecimiento relativo de la población	-0,18	1,94	2,03	3,70	1,57
	Grado de juventud	18,36	17,79	17,08	16,59	16,31
	Grado de envejecimiento	13,60	13,86	14,12	14,14	14,40

Tabla 13. Datos de Población del municipio de Valdemorillo (2018-2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Según los datos ofrecidos por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid para el municipio de Valdemorillo se resume que el mayor porcentaje de población se enmarca entre las edades de 18 y 65 años, seguido de los valores correspondientes a la población menor de 18 años y mayor de 65 años. Con estos valores se reafirma lo comentado en el párrafo anterior.

Respecto a la población extranjera empadronada en el municipio del ámbito de actuación, en los datos registrados se observa que en Valdemorillo hay una tendencia a la estabilización en los últimos años con valores de 129,41/1.000 habitantes, existiendo valores próximos a la equidad entre la población femenina y masculina (total de mujeres sobre el total de extranjeros empadronados del 52,04%), siendo la nacionalidad predominante la americana (4,01%).

MUNICIPIO	POBLACIÓN EXTRANJERA	2018	2019	2020	2021	2022
Valdemorillo	Extranjeros por 1.000 hab.	118,65	122,30	129,19	129,11	129,41
	Mujeres sobre total de extranjeros empadronados (%)	52,85	51,53	52,67	51,23	52,04
	Extranjeros por nacionalidad (%)					
	Americana	2,74	3,14	3,93	4,11	4,01
	Africana	3,27	3,21	3,23	3,09	3,17
	Asiática	0,39	0,47	0,40	0,42	0,39

Tabla 14. Datos de Población extranjera en el municipio de Valdemorillo (2018-2022).
Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

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.



Paro registrado por 100 habitantes en Valdemorillo (2006-2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

MUNICIPIO	SECTOR DE ACTIVIDAD	2018	2019	2020	2021	2022
Valdemorillo	Agricultura y ganadería	23	21	21	14	16
	Minería, industria y energía	231	223	238	236	254
	Construcción	298	289	303	322	315
	Servicios de distribución y hostelería	870	840	773	830	857
	Servicio de empresas y financieros	653	635	561	639	658
	Otros servicios	677	735	712	840	943

Tabla 15. Datos de afiliados en la seguridad social por sector en el municipio de Valdemorillo (2018-2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

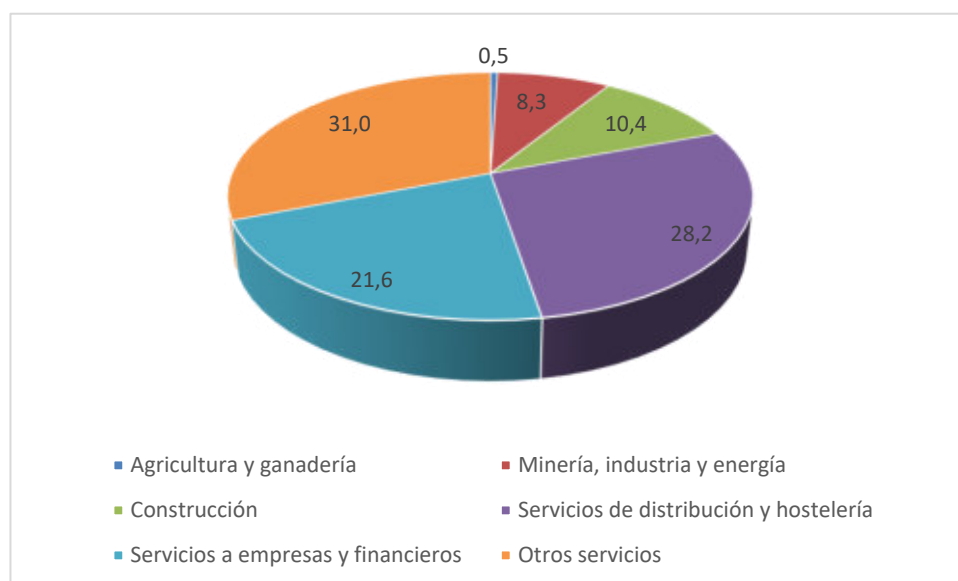


Imagen 52.

Porcentaje de afiliados a la Seguridad Social por rama de actividad en Valdemorillo (2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Tras el análisis de los datos registrados resulta que los sectores con mayor actividad económica en este periodo (2.018-2.022) para el municipio de Valdemorillo es el de otros servicios (31,0%) seguido de servicios de distribución y hostelería (28,2%), de ahí la importancia al impulso de nuevas actividades en otros sectores, como es el plan objeto de este estudio.

Los últimos datos registrados de afiliación a la seguridad social para el municipio de Valdemorillo, diciembre de 2.023, reflejan un número de afiliados totales de 3.093, distinguiendo 1.654 afiliados al régimen general, 1.305 autónomos, 12 agrarios y 122 del servicio de hogar.

En relación a los últimos datos de desempleo publicados por el SEPE, el mes de diciembre de 2.023, para el municipio de Valdemorillo desprende que el número total de parados es de 623, de los cuales 282 son hombres y 341 mujeres, siendo el grupo de personas mayores de 45 años las más afectadas por esta situación.

Si se analiza por sectores se observa que el sector servicios es al que corresponde el mayor número de parados con 518 personas, seguido de la construcción con 41 parados, las personas sin empleo anterior con 31 parados, la industria con 30 y, en último lugar, la agricultura con menos de 5 parados.

Patrimonio histórico-arqueológico

Con respecto al Patrimonio histórico-arqueológico, de forma paralela se solicitó hoja informativa en relación con el proyecto a la Dirección General de Patrimonio Cultural, a través de la Viceconsejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid.

Así, se lleva a cabo la evaluación de las afecciones al Patrimonio Histórico por parte de un técnico especialista, ante el Área de Protección de la Subdirección General de Patrimonio Histórico de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid, de acuerdo con el procedimiento correspondiente.

Como parte de este trámite se realiza un Estudio de Valoración Histórico Cultural para poder identificar, describir y valorar el impacto de la obra civil asociada sobre el Patrimonio Histórico, proponiendo las medidas protectoras que sean necesarias, dando así cumplimiento a Ley de Patrimonio Histórico Español (16/85), la Ley de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid (3/2013), así como a la Ley 21/2013 de evaluación ambiental. En cualquier caso, se cumplirán los requerimientos establecidos en la resolución de este procedimiento.

Infraestructuras existentes

Atendiendo al MTN25 del IGN, los núcleos urbanos e infraestructuras y elementos más próximos, y sus respectivas distancias al Plan, son los siguientes:

- Urbanización Mirador de Romero: a unos 693 m al noroeste de la PF. La línea subterránea de evacuación atraviesa suelo urbano ocupado por esta urbanización.

- Urbanización Jarabeltrán: a 853 m al norte de la planta.
- Núcleo urbano de Navarredonda: adyacente a las urbanizaciones, se localiza a 1.454 m al noroeste de la planta. La línea de evacuación se encuentra a unos 250 m al oeste en su zona más cercana.
- Núcleo urbano de Valdemorillo: a unos 3,5 km al noroeste de la planta y 350 m al norte de la línea de evacuación.
- Núcleo urbano Villanueva del Pardillo: situado a 4,1 km al este de la planta.
- Núcleo urbano de Villanueva de la Cañada: se ubica a 2,6 km al sur de la planta.
- Núcleo urbano de Cerro Alarcón: el cual se localiza a 2,1 km al oeste de la línea de evacuación y a 3,9 km al suroeste de la planta.
- Carretera M-853: localizada a 103 m al este de la planta.
- Carretera M-853a: localizada a 31 m al oeste de la planta en su zona más cercana, con lo que la instalación queda entre la M-853 y esta otra vía, que enlaza con la M-600. Desde la M-853a se proyecta el acceso al recinto vallado de la planta. La línea de evacuación realizará un cruce con la misma.
- Carretera M-600: a unos 115 m al suroeste de la planta y paralela a la línea de evacuación subterránea, a unos 10 m de la misma, realizando un cruce con la misma.
- Autovía M-503: se localiza al sureste del vallado de la planta, a 1 km del mismo.
- Arroyo de la Mangana: adyacente al vallado de la planta, al este del mismo.
- Arroyo del Cardizal: a 160 m al oeste de la planta.
- Conducción del embalse de Picadas: infraestructura del Canal de Isabel II paralela a la línea de evacuación en un tramo.
- Vereda de la Espemada: a 50 m al sur del vallado de la planta.
- Cañada Real Segoviana, a unos 2,6 km al oeste de la planta, realizando la línea de evacuación subterránea un cruce.
- Vereda del Camino de Robledo de Chavela, a unos 850 m al norte de la planta, realizando la línea de evacuación dos cruces en su camino hacia el punto de conexión.

- Fincas colindantes en las parcelas al sur del vallado de la planta.

El acceso hasta la planta fotovoltaica “PF Buenavista 2” se realizará a través de la parcela 115 del polígono 23, (Referencia catastral 28160A023001150000ZX), que conecta con la Carretera M-853 en torno al p.k. 1,5.



Figura acceso a la PF Buenavista 2. Fuente: Proyecto de ejecución administrativo Planta fotovoltaica para conexión a red “PF Buenavista 2” (Renerix Engineering, 2024).

Consultada la información urbanística en el ámbito del plan, se identifican comunicaciones e infraestructuras, así como zonas verdes y espacios libres, en el tramo de la línea de evacuación que transcurre por zona urbana.

Para el desarrollo de la actividad no son necesarios servicios urbanos (redes de abastecimiento, saneamiento, telefonía y electricidad, ni otros servicios análogos), por lo que no se demanda de las mismas, con la salvedad de conexonar 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 subterránea de 20 kV existente atendiendo a las condiciones indicadas por

la compañía 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 en calidad de promotor.

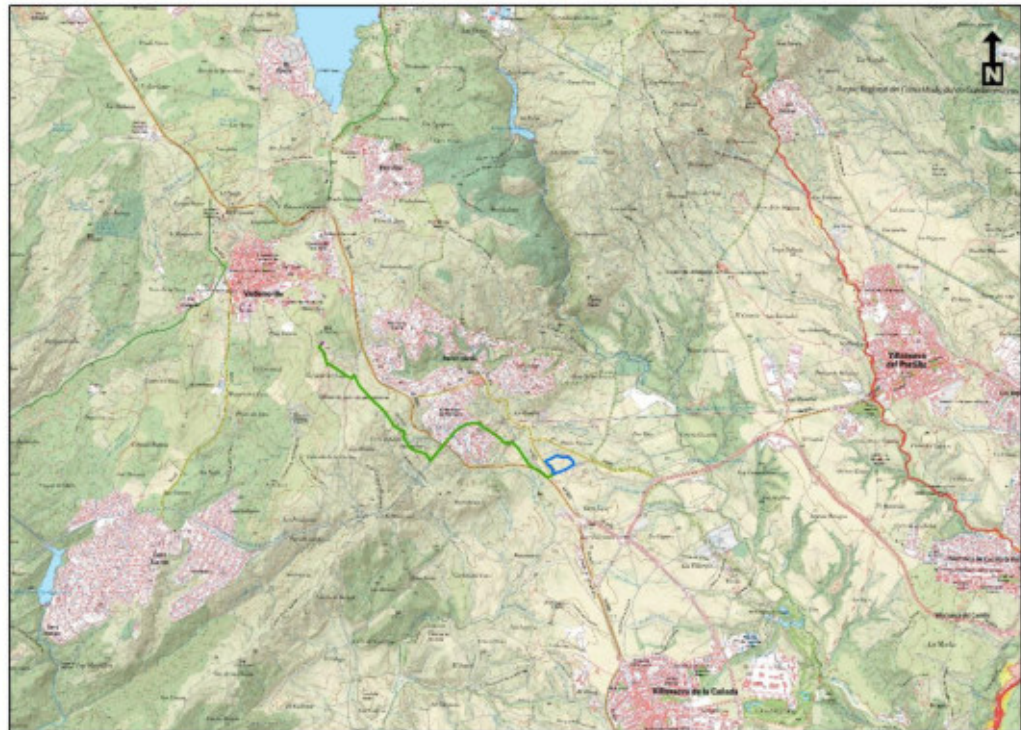
Riesgos ambientales

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 se sitúa fuera de zonas inundables asociadas a los cuatro periodos de retorno estudiados (10, 50, 100 y 500 años), así como de las Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI), encontrándose las zonas más próximas a unos 4 km al este del ámbito del plan asociado al arroyo Palacios.



Leyenda

- ▭ Ámbito del Plan Especial (PSF Buenavista 2)
- ▬ Ámbito del Plan Especial (Evacuación subterránea)
- ▬ Ámbito del Plan Especial (línea de interconexión)
- ▬ Ámbito del Plan Especial (Centro de Seccionamiento)
- ▭ Z.I. con alta probabilidad (T=10 años)
- ▭ Z.I. frecuente (T=50 años)
- ▭ Z.I. con probabilidad media u ocasional (T=100 años)
- ▭ Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T=500 años)

0 2.500 5.000 m
Elipsoide GRS80 Proyección UTM Huso 30. ETRS 1989

Imagen:

Riesgo de inundación. 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. Así, el ámbito del plan se sitúa en zonas de riesgo por avenidas y crecidas, rotura de presas y torrencialidad en cauces no calculado, lindando en torrencialidad en cauces con zonas de riesgo bajo.

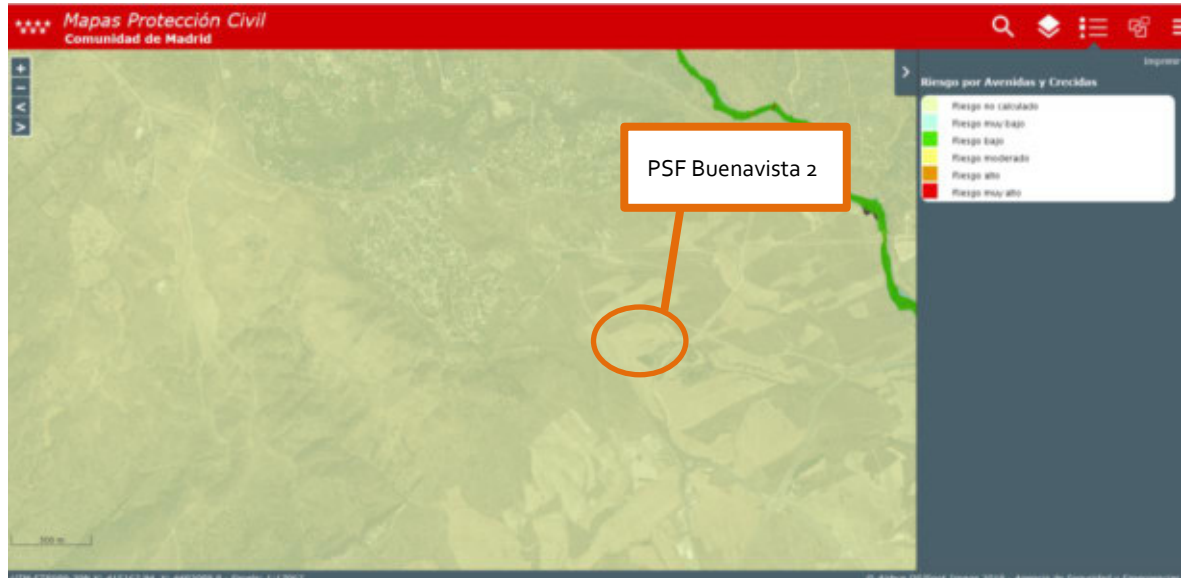


Imagen 55.

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



Imagen

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

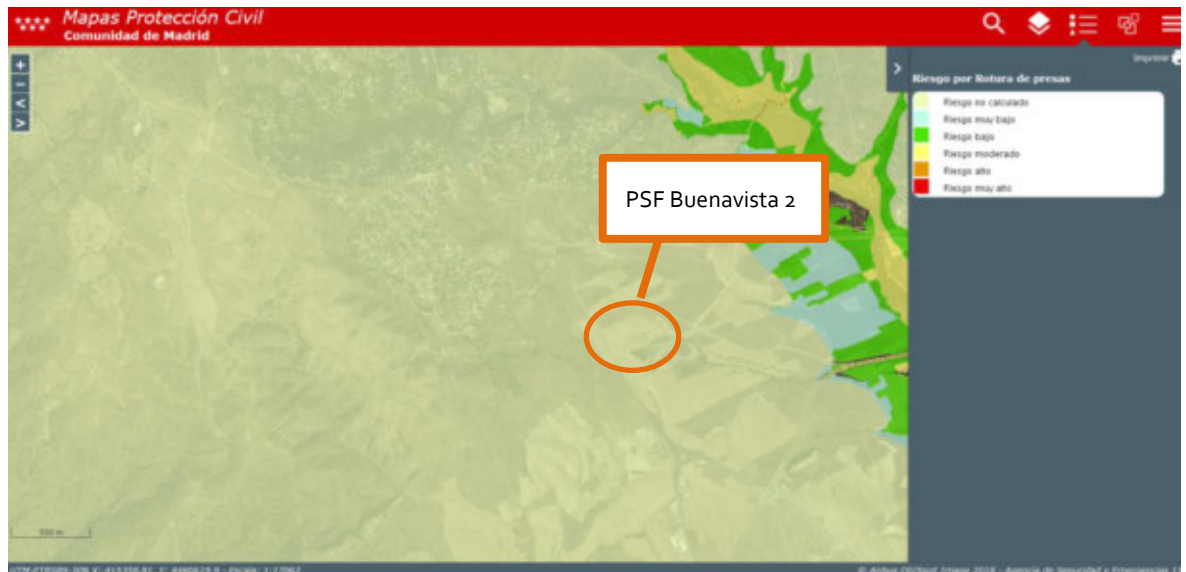


Imagen 57.

Riesgo por rotura de presas. 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 en el ámbito del plan**.

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.

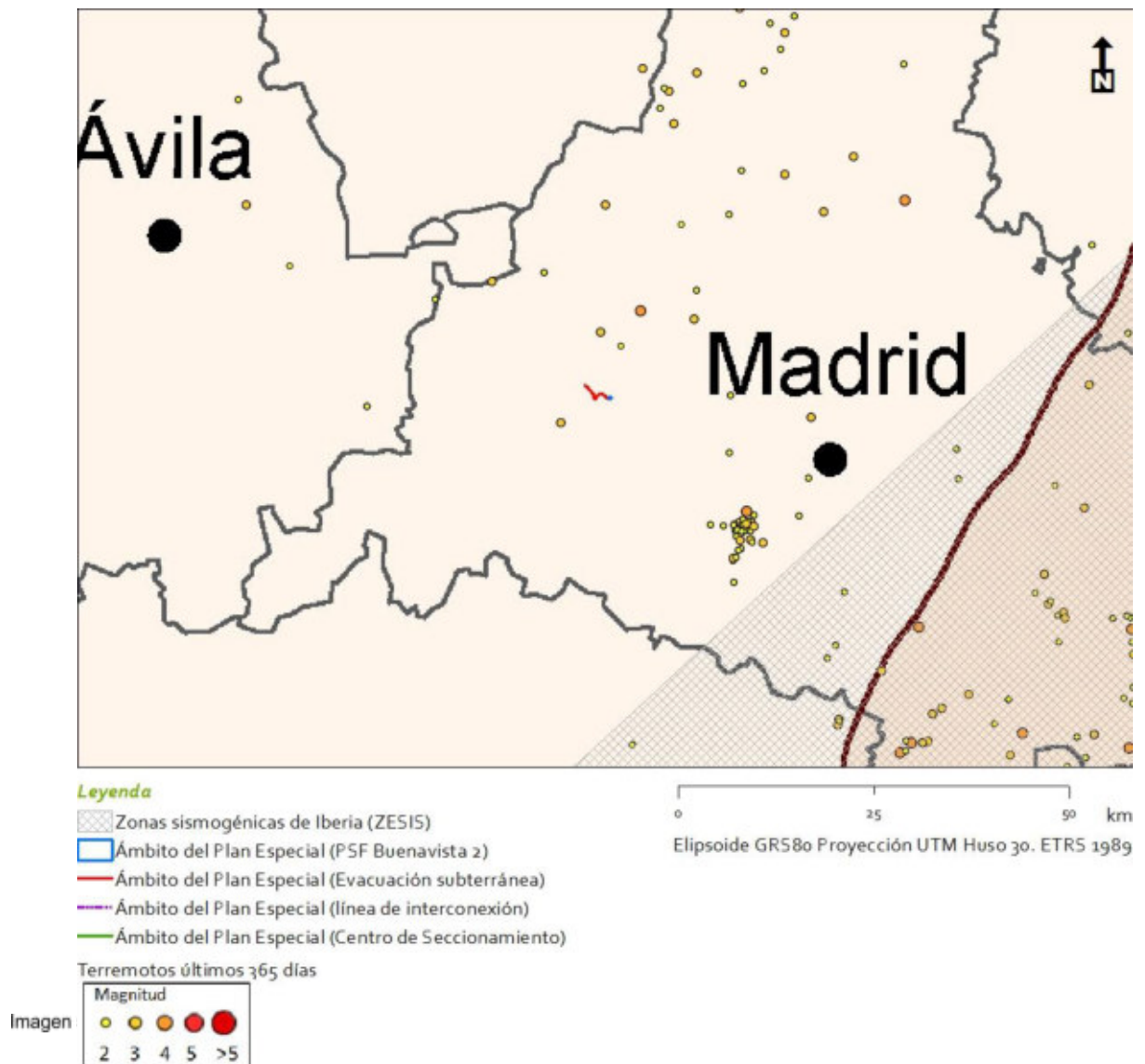
Riesgo sísmico.

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:



Peligrosidad sísmica en el ámbito del plan. 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 cercana a la isolínea con valores PGA de 0,02 cm/s² del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015 del CNIG y se encuentra dentro de zonas sísmogénicas. No se han encontrado fallas dentro del ámbito del plan y los terremotos registrados más cercanos se ubican a menos de 7 km en dirección norte y suroeste de la planta de magnitud 2 y 3 respectivamente.

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 de la PF se clasifica como zona de

riesgo muy bajo, solo siendo de riesgo bajo y moderado las infraestructuras de carreteras o zonas urbanizadas por la que transcurre la línea de evacuación.

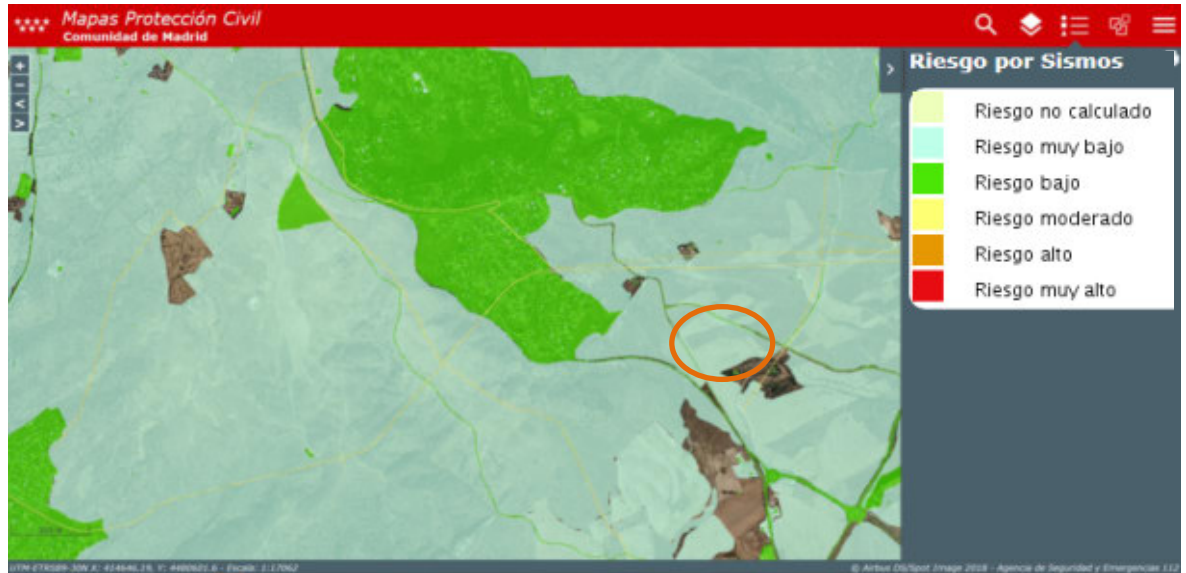


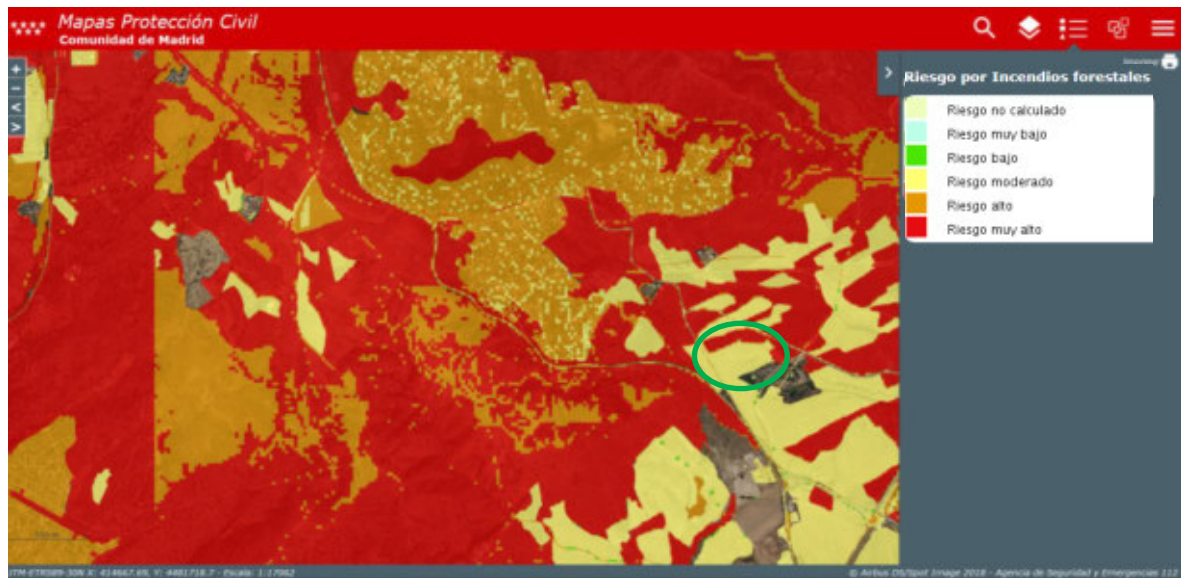
Imagen 59.

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.

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 esta información, la FV objeto del Plan se encuentra sobre zona de **incendio forestal moderado**, transcurriendo la línea de evacuación a lo largo de su recorrido por zonas principalmente de **riesgo alto y muy alto**.



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

Imagen 60.

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.**

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.

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.)

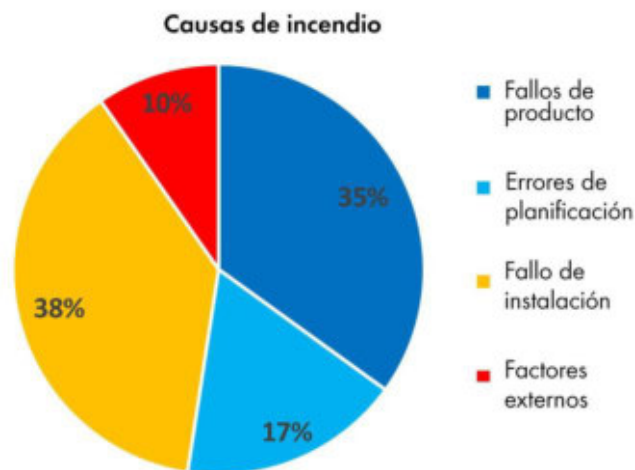


Imagen 61.

Causas de incendio en las plantas fotovoltaicas de Alemania. Fuente de datos: TÜV.

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 testados 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.

A esto hay que añadir, que se llevarán a cabo una serie de medidas preventivas frente al riesgo de incendios en la planta tales como desbrozar unos 3-5 m en torno al perímetro del vallado y el control de la vegetación adventicia de la planta de forma mecánica, preferentemente mediante pastoreo.

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.

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.

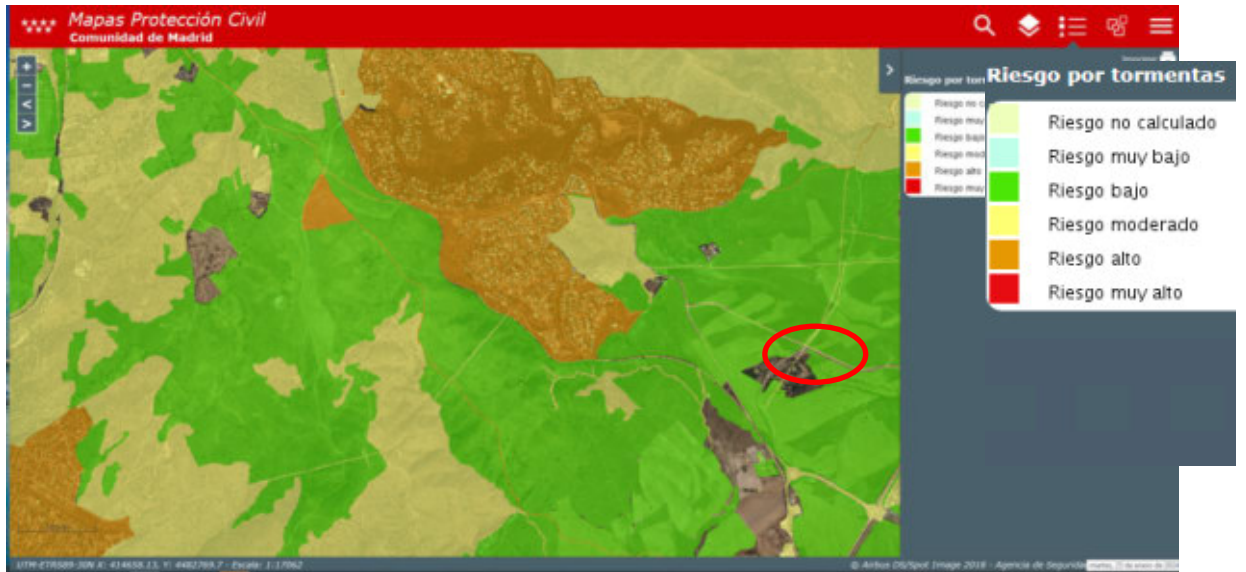
El análisis del riesgo de FMA se realiza de acuerdo con el **visor de Mapas de Protección Civil** de la Comunidad de Madrid. Así, el ámbito de actuación se clasifica con el siguiente riesgo:

- Riesgo por vientos fuertes: bajo, a excepción de riesgo moderado y alto en torno a infraestructuras presentes por donde transcurre el trazado de evacuación.
- Riesgo por tormentas: bajo, a excepción de riesgo moderado y alto en entorno a infraestructuras presentes por donde transcurre el trazado de evacuación.
- Riesgo por temperaturas mínimas: bajo a excepción de riesgo alto en torno a infraestructuras presentes.
- Riesgo por temperaturas máximas: moderado, a excepción de riesgo alto en torno a núcleo urbano.
- Riesgo por sequías: no calculado, a excepción del riesgo muy bajo a su paso de la línea por el núcleo urbano.

- Riesgo por polvo en suspensión: bajo, a excepción del riesgo moderado a su paso por las infraestructuras presentes.
- Riesgo por ola de frío: bajo, a excepción de riesgo moderado en entorno a infraestructuras presentes.
- Riesgo por ola de calor: bajo, a excepción de riesgo alto en torno a infraestructuras.
- Riesgo por niebla: bajo, a excepción de carreteras y otras infraestructuras de riesgo alto y moderado.
- Riesgo por nevadas: muy bajo para la planta y moderado para gran parte del trazado de la línea de evacuación, con zonas puntuales de riesgo bajo y alto en torno a infraestructuras presentes.
- Riesgo por lluvias persistentes (12 horas): bajo, con zonas de riesgo moderado en el entorno de infraestructuras presentes.
- Riesgo por lluvias fuertes (1 hora): bajo, salvo zonas de infraestructuras existentes catalogado de moderado y alto en torno infraestructuras existentes.
- Riesgo por granizo: moderado, con zonas de riesgo muy bajo o bajo en torno a infraestructuras presentes.



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



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

Imagen 63.



Imagen

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

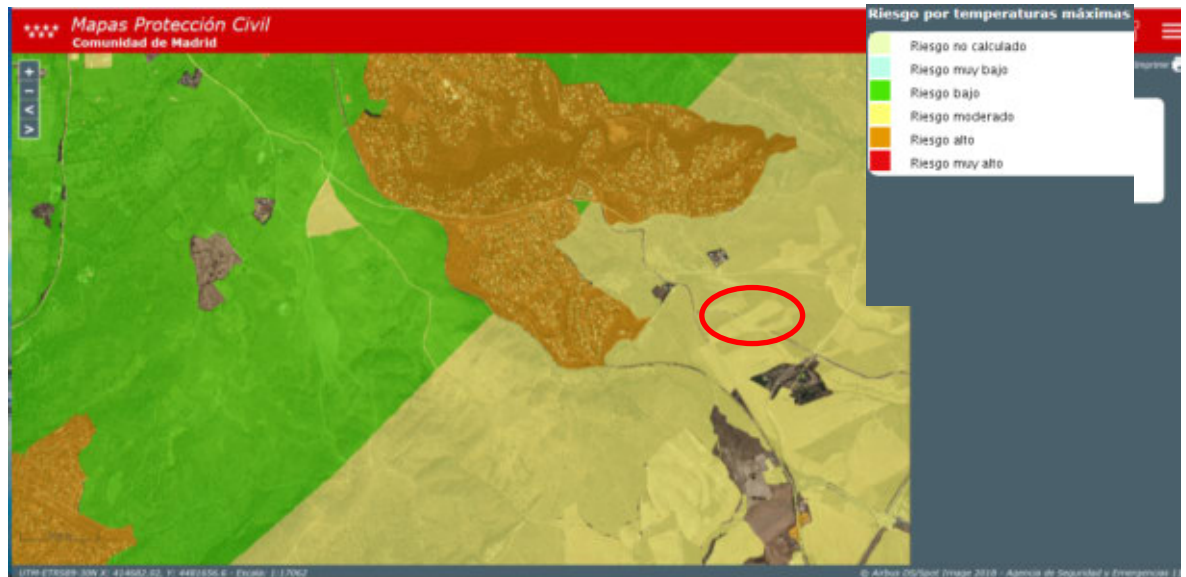


Imagen 65.

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



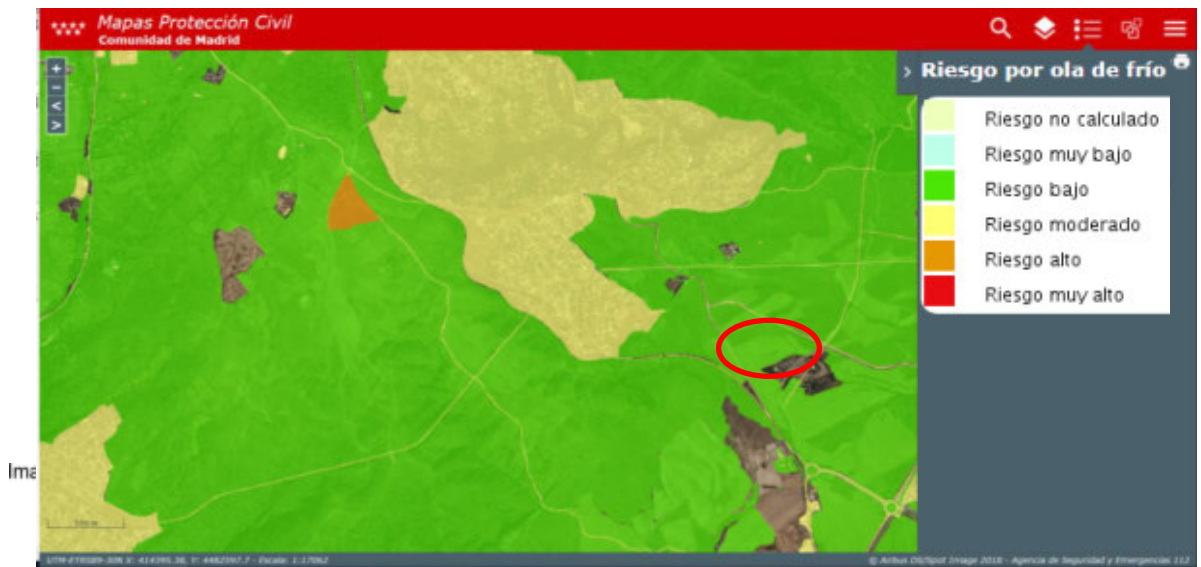
Imagen

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



Imagen 67.

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



Ima

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



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

Imagen 69.



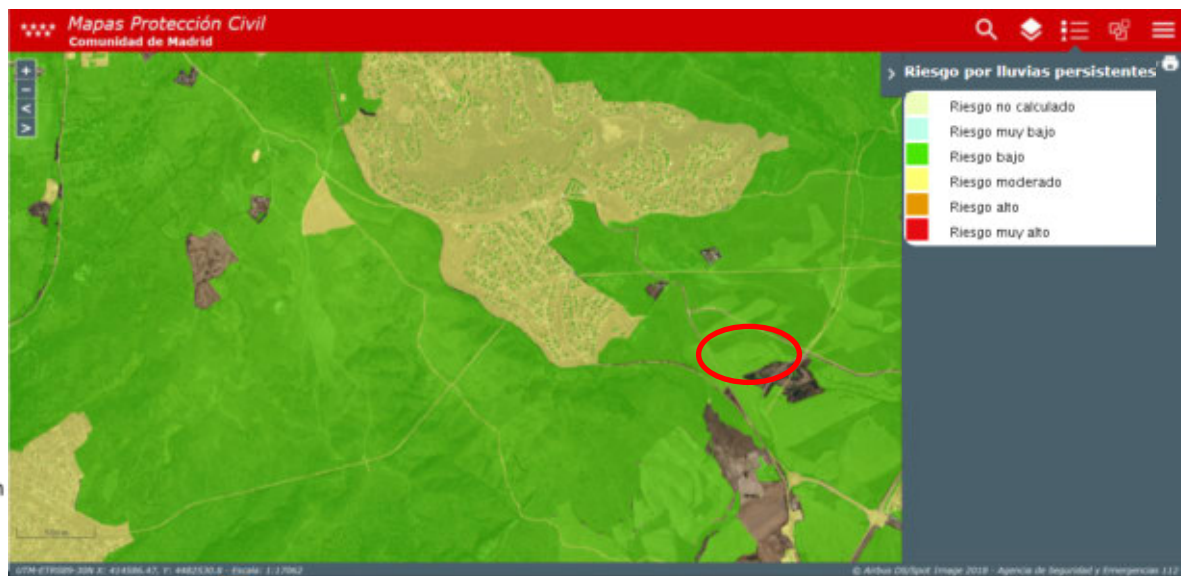
Riesgo por niebla. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

Imagen 7



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

Imagen 71.



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

Imagen

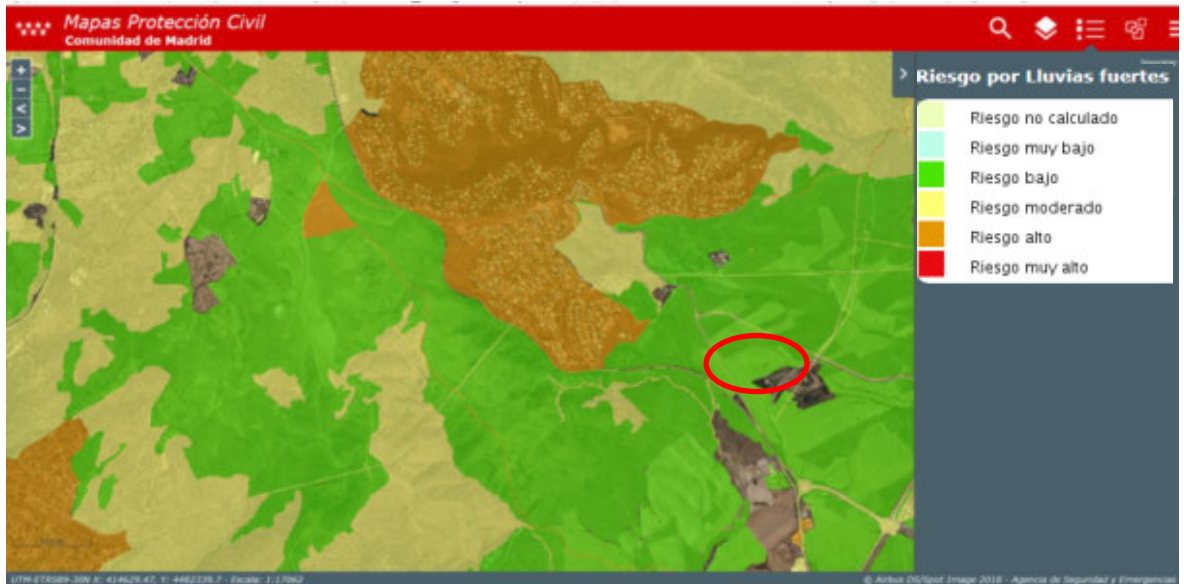


Imagen 73. Riesgo por lluvias fuertes (1 hora). Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

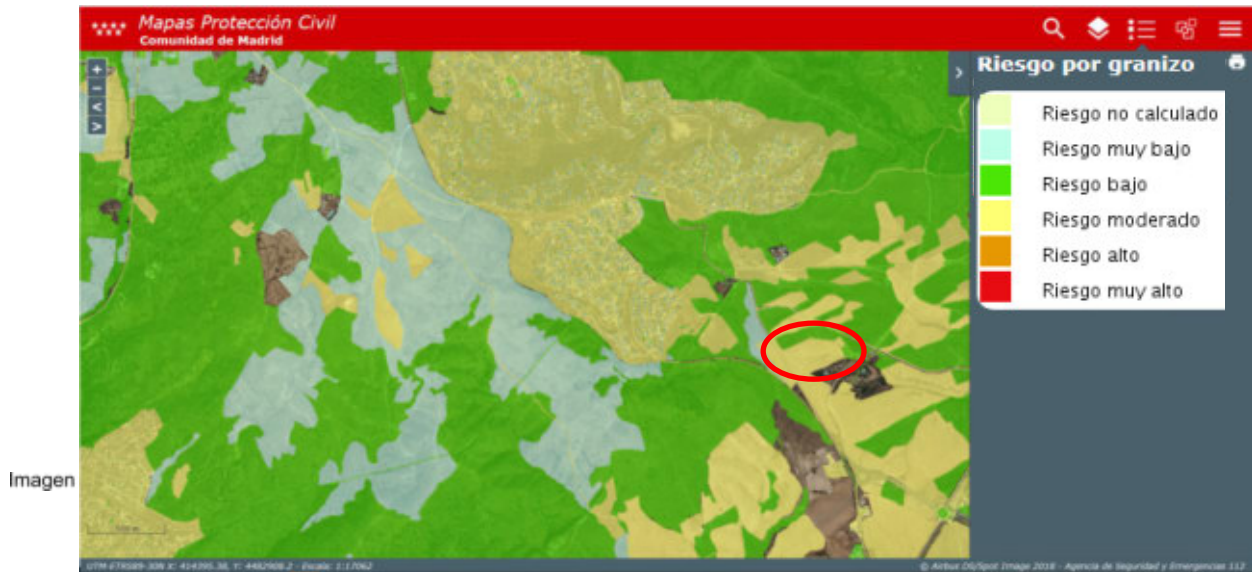


Imagen Riesgo por granizo. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

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 pequeñas cantidades de residuos peligrosos y cantidades relativamente grandes de residuos de carácter no peligroso, así como residuos sólidos asimilables a urbanos. La siguiente tabla recoge una lista con los residuos probablemente generados en la fase de construcción y que, en cualquier caso, serán adecuadamente gestionados:

CÓDIGO LER	RESIDUO	TRATAMIENTO	DESTINO
02 01 07	Silvicultura	Desbroce y/o acondicionamiento del terreno	Restauración / Vertedero
17 05 04	Tierras limpias y materiales pétreos	Excedentes de excavación de los movimientos de tierra	Restauración / Vertedero
17 01 01	Hormigón	Cimentaciones	Planta reciclaje RCD / vertedero RCD
17 04 05	Metales: hierros y acero	Montaje e instalaciones	Valoración en planta de reciclaje
17 02 01	Madera	Suministro equipos	Valoración en planta de reciclaje
17 02 03	Plásticos.	Montaje e instalaciones	Valoración en planta de reciclaje
16 02 14	Módulos fotovoltaicos	Montaje e instalaciones	Valoración en planta reciclaje/ Gestor autorizado
15 02 02*	Absorbentes y trapos contaminados valorizables	Montaje e instalaciones	Gestor Autorizado
12 01 12*	Ceras y Grasas	Montaje e instalaciones	Gestor Autorizado
20 03 01	Residuos urbanos	Personal asociado a obra	Planta de tratamiento / vertedero
20 01 39	Resto de plástico y envases no contaminados valorizables	Suministro equipos	Valorización en planta de reciclaje
20 01 01	Restos de papel y cartón valorizables	Suministro equipos	Valorización en planta de reciclaje
20 03 04	Lodos procedentes de baños químicos y de fosa séptica estanca	Personal asociado a obra	Gestor autorizado

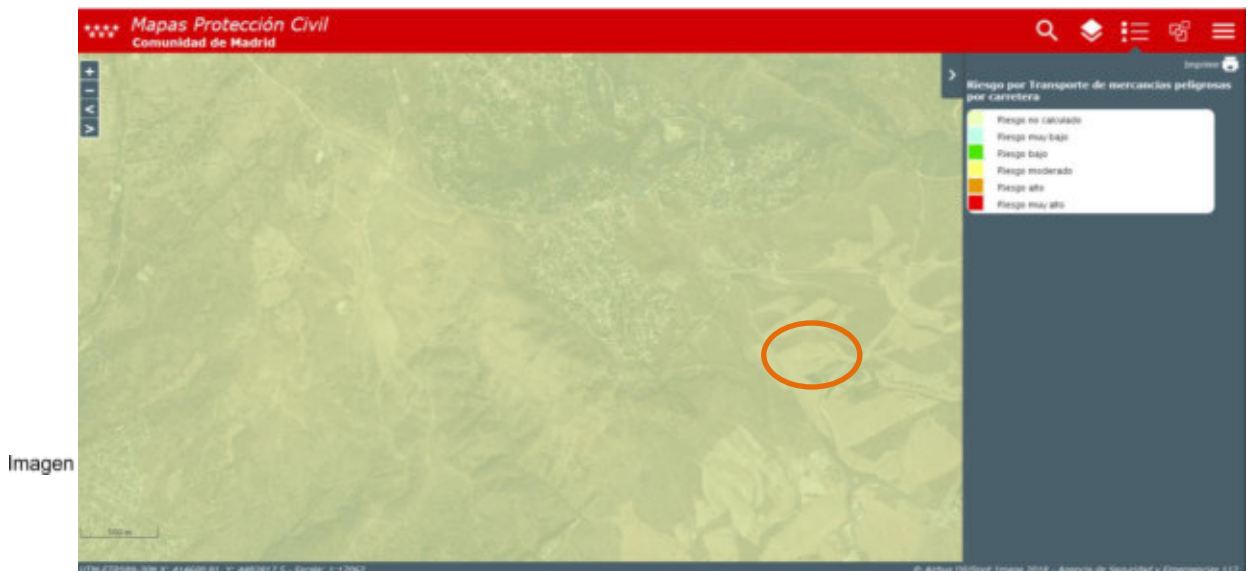
Tabla 16. Estimación de residuos posiblemente generados en las distintas fases. Fuente: Ideas Medioambientales.

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 último, según la información acerca del riesgo por transporte de mercancías peligrosas por carretera y por ferrocarril en la Comunidad de Madrid, proporcionada por el visor cartográfico de Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid disponible en <https://www.comunidad.madrid/servicios/seguridad-emergencias/proteccion-civil>, en el ámbito del plan el riesgo por transporte de mercancías peligrosas por carretera no está calculado. No obstante, se seguirán las directrices de los Planes de Protección Civil vigentes en la zona de actuación.

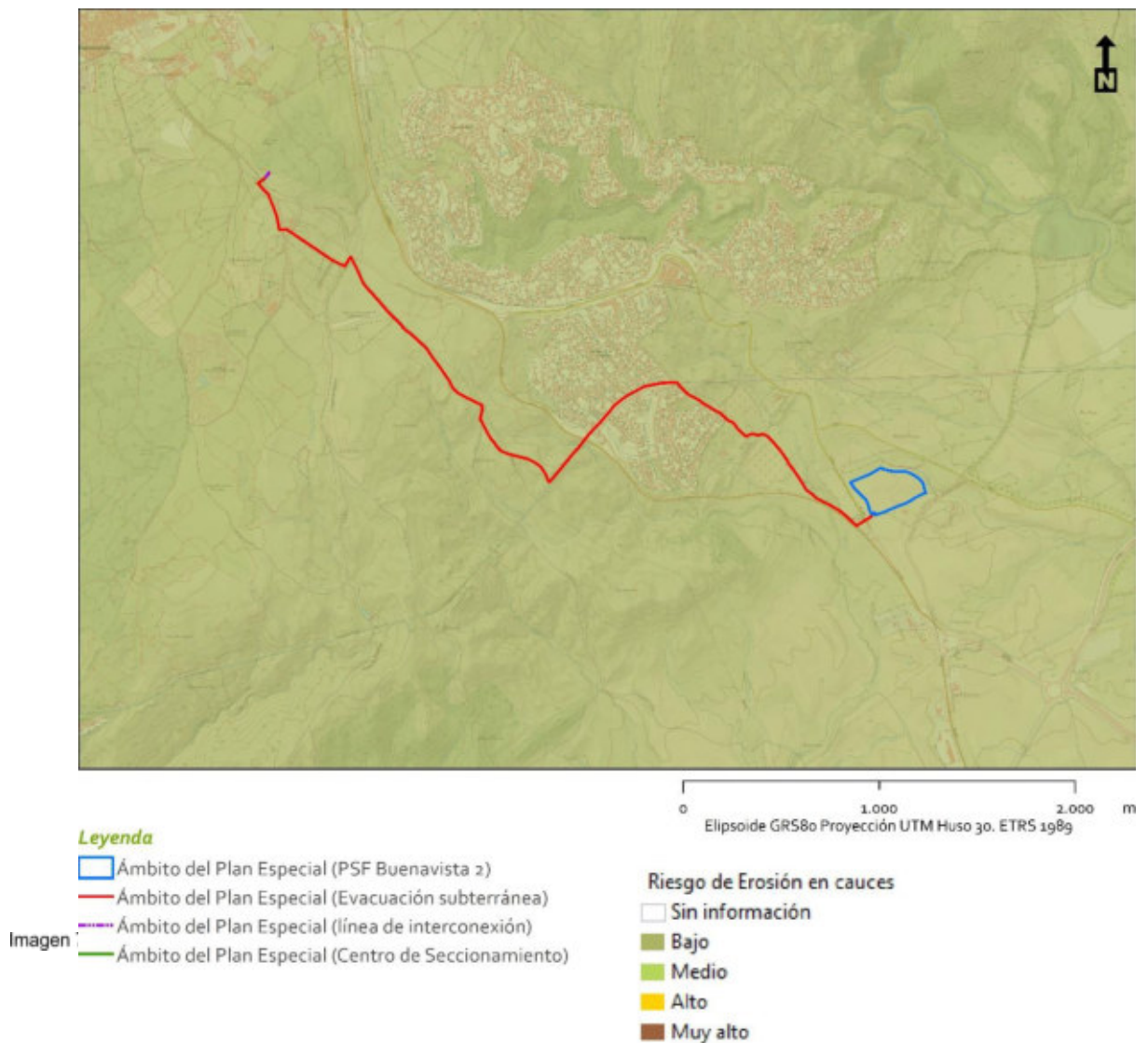


Riesgo por transporte de mercancías peligrosas por carretera en el ámbito del plan. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

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.



Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión de cauces, en el ámbito del Plan.

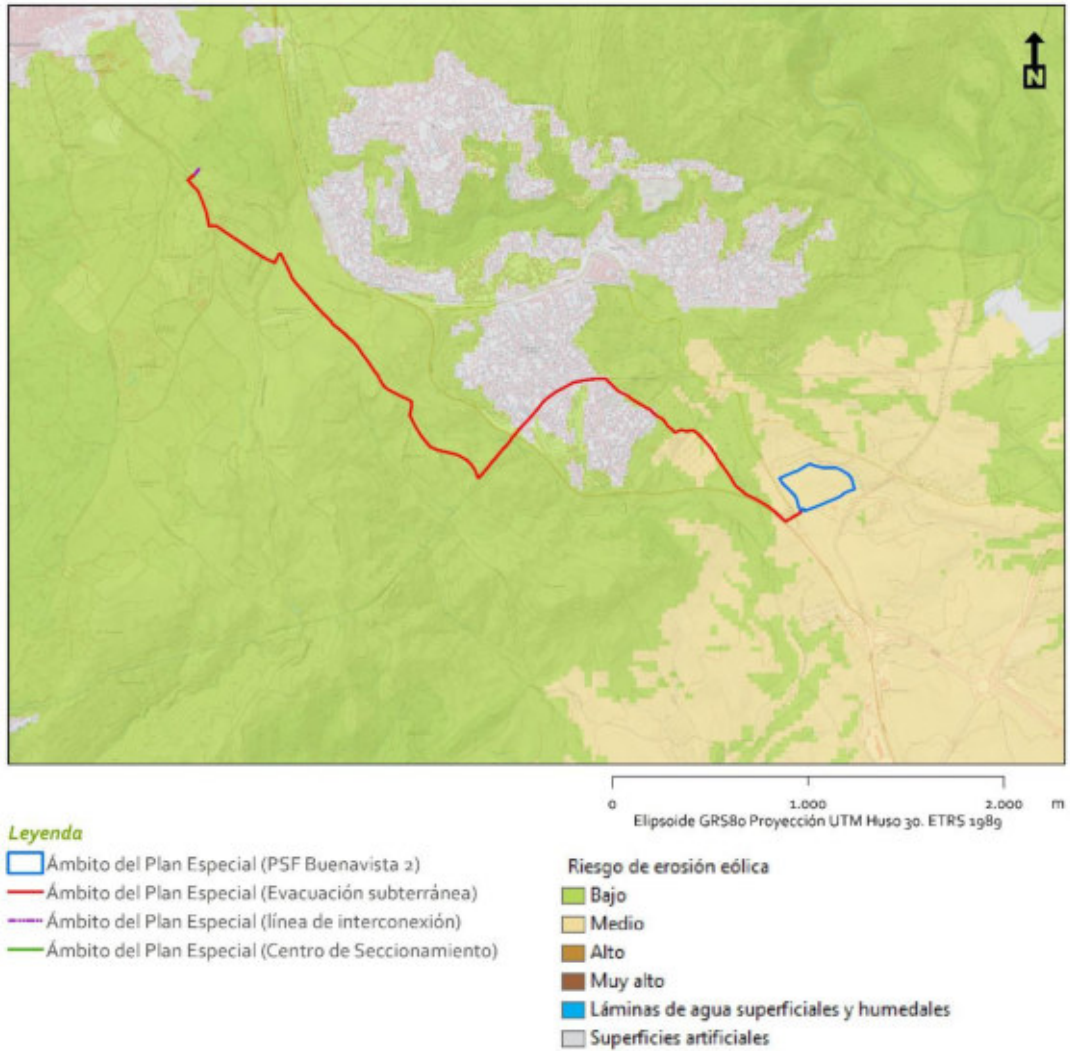


Imagen :

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

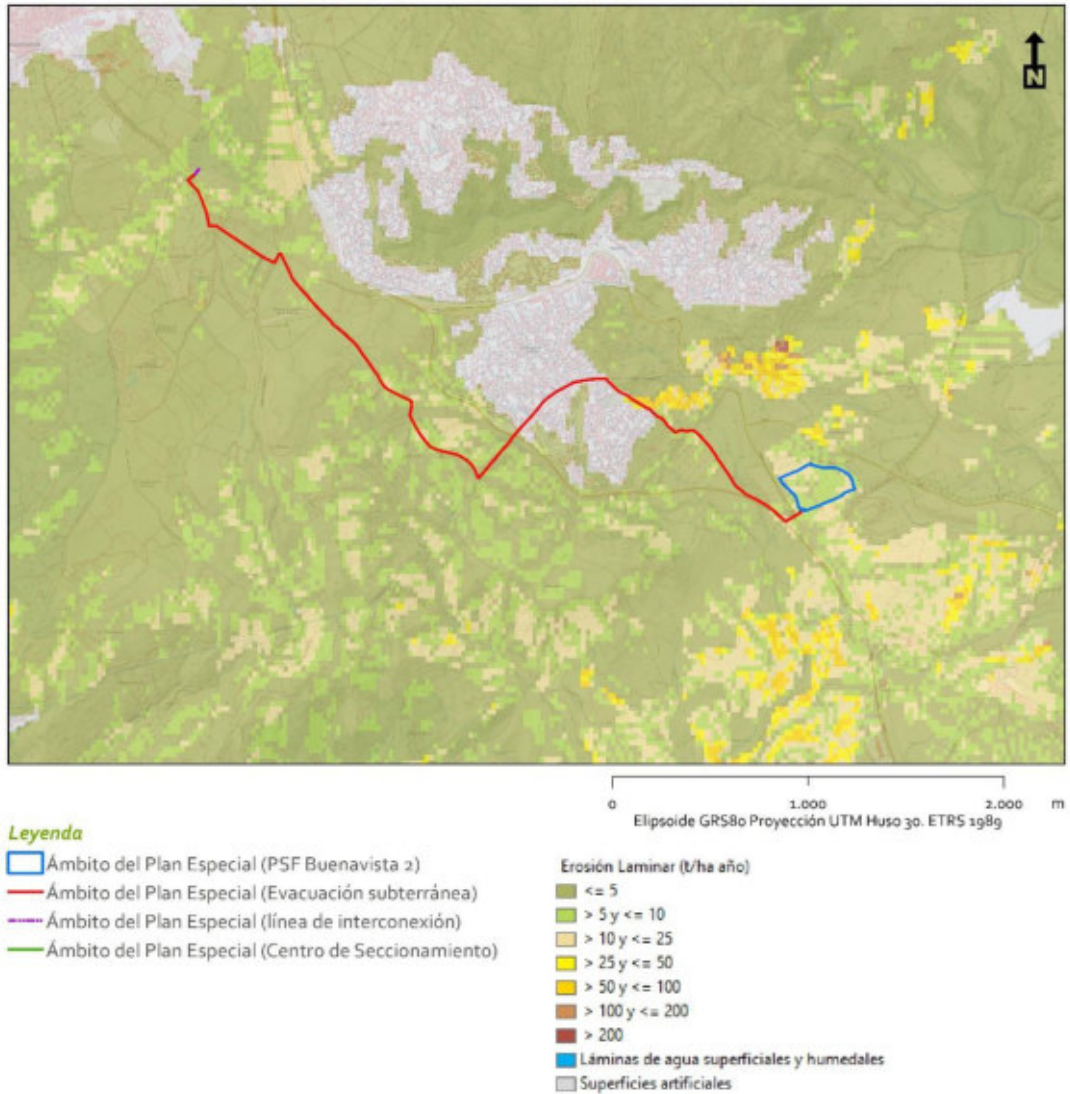
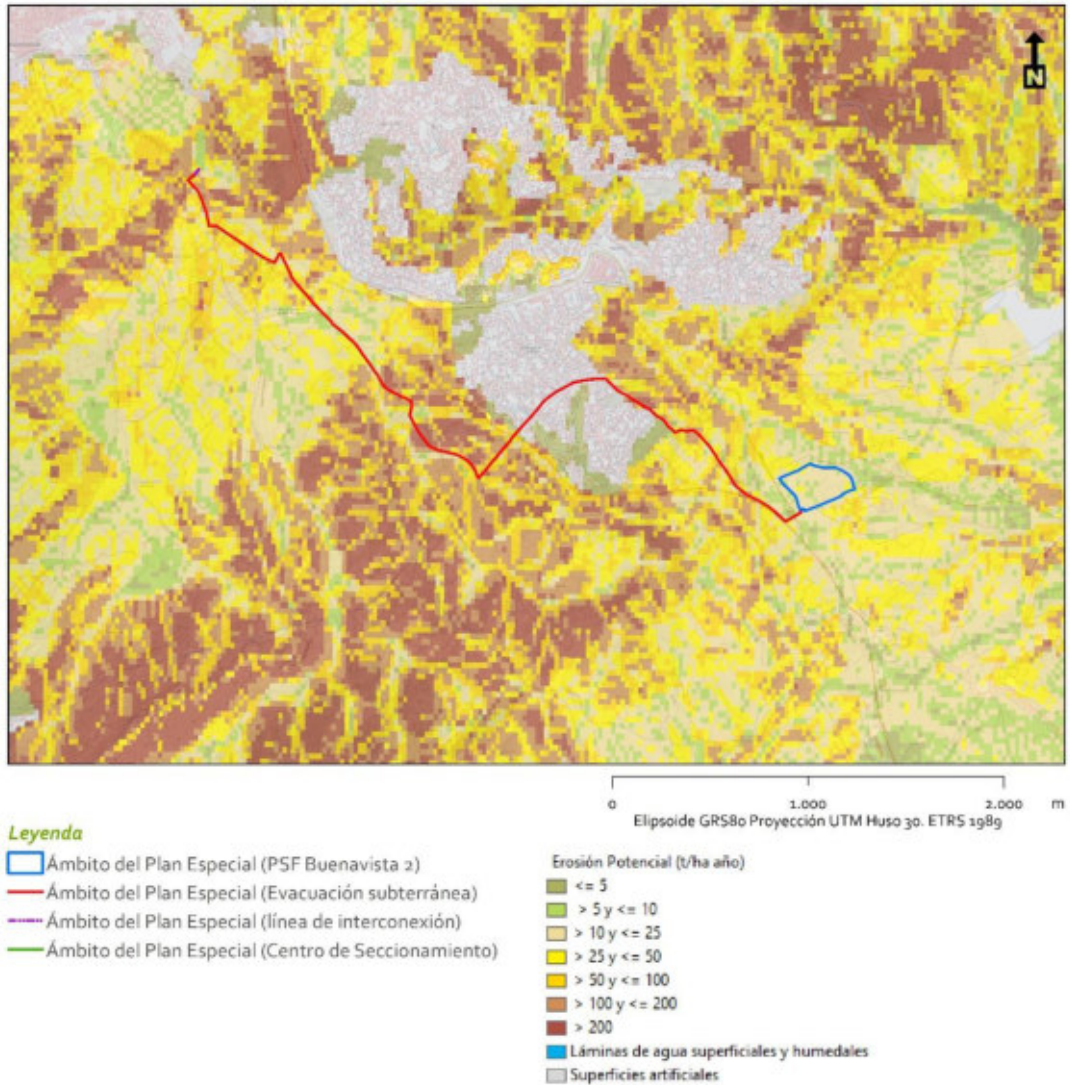


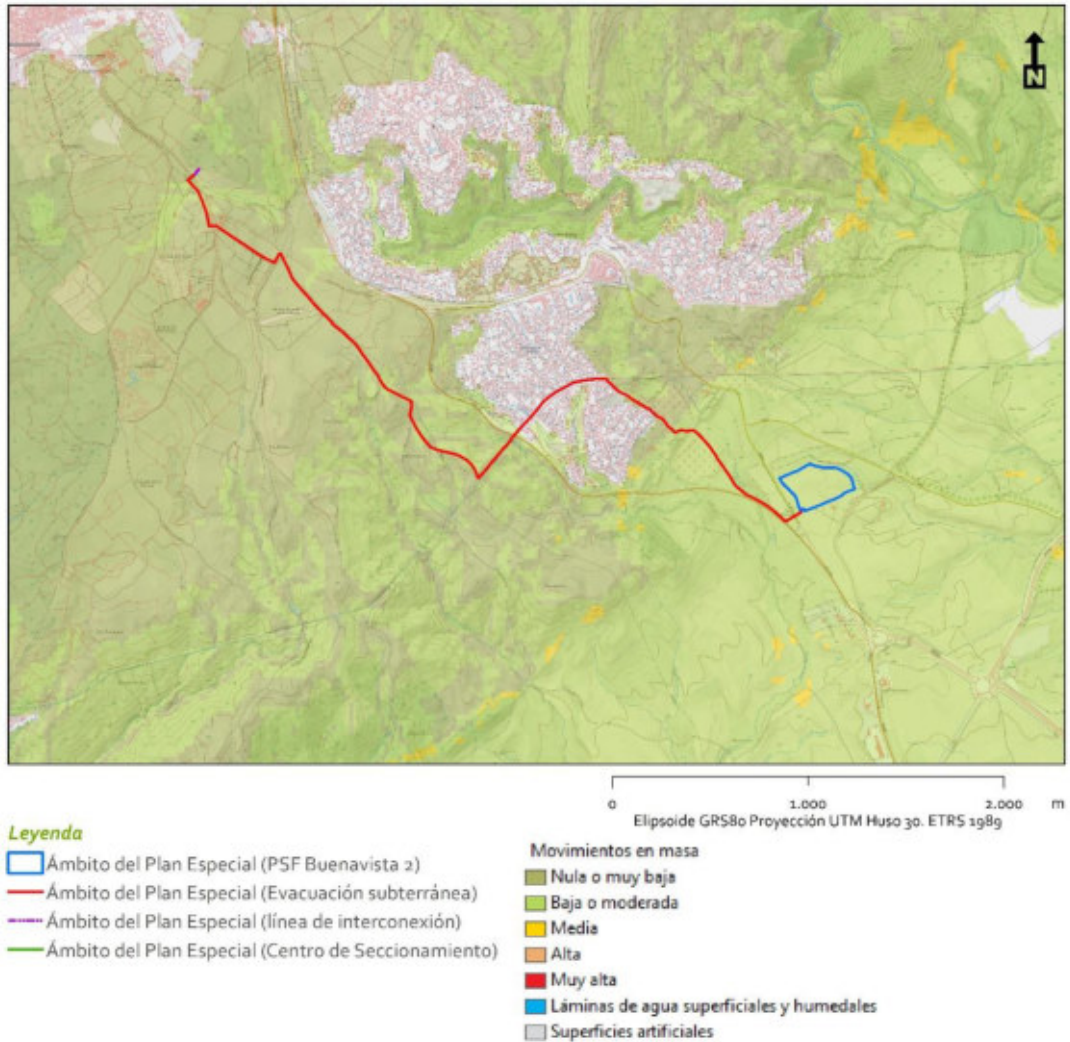
Imagen :

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



Imagen

Representación gráfica Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión potencial, en el ámbito del Plan.



Imagen

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

Así, el ámbito de estudio presenta los siguientes resultados:

TIPO DE EROSIÓN	VALOR
De cauces	Bajo
Eólica	Bajo y medio
Laminar	Entre nulo y bajo (pérdidas de suelo entre 0-25 t/ha/año)
Erosión potencial	Entre bajo y muy alto (pérdidas de suelo entre 5 y >200 t/ha/año)
Movimientos en masa (erosión en profundidad)	Bajo o moderado y nula o muy baja

Tabla 17. Resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA) en el ámbito del plan. 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 moderado.**

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 18. Estimación del Riesgo para los factores estudiados. 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. Planificación de acuerdo con la normativa sectorial. Por la presencia de un arroyo en las inmediaciones se consideran los resultados del estudio de inundabilidad.
Terremoto	Baja	Baja	Escaso	No se requieren. Cimentaciones adecuadas de acuerdo con estudio geotécnico previo a la ejecución.

Factor de riesgo	Probabilidad	Vulnerabilidad	Riesgo	Medidas de actuación
Incendios forestales	Media	Baja	Tolerable	Control de la vegetación herbácea bajo paneles mediante medios mecánicos o ganado y un adecuado mantenimiento de la instalación solar y de la línea para evitar situaciones que aumenten el riesgo. Se tendrá en cuenta la normativa sectorial de aplicación.
Fenómenos meteorológicos	Baja-Media	Baja	Escaso-Tolerable	Medidas de seguridad y prevención de sentido común.
Erosión	Baja	Media-baja	Escaso-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. Comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños en las instalaciones.
Emisión de contaminantes	Baja	Baja	Escaso	Adecuada gestión y almacenamiento de residuos generados y resto de obligaciones de acuerdo

Factor de riesgo	Probabilidad	Vulnerabilidad	Riesgo	Medidas de actuación
y residuos peligrosos				con los Planes de Protección Civil vigentes

Tabla 19. Valoración de factores de riesgo para el plan. Elaboración propia.

Para el riesgo catalogado como *Escaso-Tolerable* por **fenómenos atmosféricos adversos**, en caso de producirse, se adoptarán medidas de seguridad y prevención de sentido común (precaución en las labores en planta 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 que componen una planta fotovoltaica, 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, junto con el adecuado mantenimiento de las instalaciones del ámbito del plan para evitar posibles situaciones que aumenten este riesgo.

En cuanto al **riesgo de erosión**, catalogado como *Escaso-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.

Como medida contra la **emisión de contaminantes y residuos peligrosos**, aunque de riesgo *Escaso*, se prevé disponer de una adecuada gestión y almacenamiento de los residuos generados asociados al plan, así como seguir las directrices de Planes de Protección Civil vigentes en la zona.

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. No obstante, 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 y presencia física de los paneles y el vallado.
- 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	-24	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1
Ruido	Presencia personal y maquinaria	-22	1	1	4	1	1	1	1	4	4	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.

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

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.

	PM10	PM30 ~ PST
k (g/Km)	422,85	1381,31
a	0,9	0,7
b	0,45	0,45

Tabla 20. 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:

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

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 instalaciones conllevan unas emisiones de CO₂ equivalente asociadas, y que su construcción comporta 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 35 años de funcionamiento de la instalación, supone evitar la emisión de **119.541 toneladas de CO₂**.

Durante la fase de funcionamiento no se prevé la generación de ruidos salvo los propios de las labores de mantenimiento. Este impacto se ha valorado en la matriz en la acción de mantenimiento de la PF y sus instalaciones asociadas, obteniendo un valor absoluto de 20 unidades, tratándose, por tanto, de un impacto compatible.

Valoración del impacto: positivo-medio y compatible.

IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Calidad del aire y cambio climático	Operatividad	+35	2	2	4	4	4	2	4	1	4	2
Ruido	Operatividad	-20	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1

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 los cauces en caso de estar presentes, 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 parcial 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 obra civil asociada a la planta (acceso, CTMPC, CS), por tanto de naturaleza permanente, aunque de extensión parcial; 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 Programa de Vigilancia Ambiental, 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 24 unidades. Como particularidad en la valoración, mencionar que la afección se considera impredecible en cuanto a su periodicidad, ya que como se ha comentado sería accidental en caso de producirse, y localizada en cuanto a su extensión.

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, aunque en una superficie puntual y, por tanto, mínima dentro de las 5,51 ha correspondientes al área vallada, obteniendo en la valoración impactos moderados en este sentido con una puntuación absoluta de 34 unidades.

La construcción de caminos y, en general, los movimientos de tierra necesarios para la construcción de las infraestructuras del Plan supondrán una modificación del relieve natural del terreno. Así, la valoración de este impacto se ha realizado en la matriz, por un lado, en la acción de movimientos de tierras necesarios para las obras de implantación de las infraestructuras del plan, obteniendo la calificación de moderado (36 unidades absolutas). Se trata de un efecto parcial y de intensidad media sobre el factor, con afecciones que se manifiestan de forma inmediata y de persistencia asociada a la vida útil de las instalaciones asociadas al plan. Son efectos irreversibles y continuos durante las obras, aunque mitigables con la implementación de medidas correctoras.

En lo que respecta a Lugares de Interés Geológico en el ámbito de actuación, la línea subterránea de evacuación pasa por una zona reconocida como perímetro de LIG del Inventario del IGME (Sección del Cretácico Superior en Valdemorillo). Se estima que las actuaciones de movimiento de tierras no afectarán a estos elementos de interés geológico de forma adicional a lo valorado para el movimiento de tierras. La instalación de la línea subterránea de evacuación se realizará junto a márgenes de caminos o, incluso, sobre el propio camino, reponiendo los terrenos a su situación actual tras las obras. Asimismo, se tiene en cuenta que la longitud del trazado que se ubica en esta zona es muy reducida (170 m, lo que supone un 0,072% de la superficie del LIG). La excavación será la mínima necesaria y se hará especial hincapié en la restitución de los terrenos, evitando durante la misma invertir perfiles y cualquier alteración de las características estratigráficas del suelo.

Estos mismos efectos derivados de la construcción de viales y obra civil se valoran en la matriz en la acción de compactaciones, considerándose de extensión puntual y de moderada intensidad sobre el factor, con afecciones que se manifiestan de forma inmediata y de persistencia asociada a la vida útil de la actuación. Son efectos irreversibles y continuos, aunque mitigables con la implementación de medidas correctoras. Obtienen la calificación de moderados, con un valor de 34 unidades absolutas

La eliminación de la cubierta vegetal para la preparación del terreno producirá una pérdida de suelo fértil, 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 (edificaciones, hincas, postes de vallado). La valoración de esta afección se ha realizado en la acción de eliminación de la cubierta vegetal, obteniendo la categoría de impacto moderado, tanto para las afecciones temporales como para

las permanentes al considerarse efectos de extensión alta (en la eliminación temporal) o puntual (en la eliminación permanente), inmediatos, continuos durante las obras y de intensidad media.

Los riesgos erosivos estarán inducidos principalmente por los movimientos de tierras, así como por las compactaciones permanentes asociadas a la construcción de viales de servicio o las temporales inducidas por el trasiego de la maquinaria y acopios de materiales. Así, de la evaluación de estos efectos derivados de actuaciones temporales se obtiene una categorización del impacto como compatible o no significativo para las acciones de depósito de materiales y presencia de maquinaria (17 unidades absolutas) y moderado para los movimientos de tierras (26 unidades). Así mismo, los efectos permanentes de las compactaciones para la construcción de caminos obtienen una valoración del impacto dentro de la categoría compatible, con 24 unidades absolutas ya que se consideran acciones de intensidad media, de extensión parcial 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	Pr	MC
Ocupación y compactación	Movimientos Tierra	-37	2	4	4	1	4	1	1	4	4	4
	Compactaciones	-36	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4
	Acopio de materiales	-25	2	1	4	1	1	1	1	4	4	1
	Hincas y cimentaciones	-34	2	1	4	4	4	1	1	4	4	4
Contaminación suelo y subsuelo	Hincas y cimentaciones	-34	2	1	4	4	4	1	1	4	4	4
	Presencia personal y maquinaria	-24	2	1	4	2	2	1	1	4	1	1
Alteración geomorfológica y del relieve	Movimientos Tierra	-36	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4
	Compactaciones	-34	2	1	4	4	4	1	1	4	4	4
Erosión y pérdida de suelo fértil	Eliminación cubierta vegetal permanente	-34	2	1	4	4	4	1	1	4	4	4
	Eliminación cubierta vegetal temporal	-30	2	4	4	2	2	1	1	1	4	1
	Movimientos Tierra	-26	2	4	2	1	4	1	1	1	1	1
	Compactaciones	-24	2	2	1	4	4	1	1	1	1	1
	Presencia personal y maquinaria	-17	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1
	Acopio de materiales	-17	1	2	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 y caminos de acceso), incluidas las

zonas restauradas en la fase de obras. La valoración obtenida para este impacto en cuanto a la importancia es de 24 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, no persistentes (puesto que estos mantenimientos no serán constantes sino puntuales) pero irreversibles si no se aplican las correspondientes correcciones, pero sí recuperables a corto plazo, simples, directos, acumulables y que se producirán de manera irregular durante su vida útil.

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 Programa de Vigilancia Ambiental 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	-24	1	1	2	2	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										
			-	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Calidad agua superficial y subterránea	Movimientos Tierra	-21	2	1	4	2	2	1	1	1	1	1
	Presencia de maquinaria	-22	2	1	4	2	2	1	1	1	1	2

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 de restauración. Una vez concluida la construcción, la superficie que quedará ocupada permanentemente será la correspondiente a la obra civil (vial de acceso, CTPMC, CS) así como las hincas y cimentaciones puntuales necesarias para la sustentación de infraestructuras.

Tal y como se ha expuesto en el apartado 1.1.4 la planta objeto del plan se sitúa sobre terrenos catalogados como cultivos de secano herbáceos, mientras que la línea subterránea de evacuación discurre por terrenos catalogados como retamar, olivar, encinar, cantuesar/tomillar, pastizal y erial, así como una franja de vegetación de ribera asociada al arroyo del Carrizal. Cabe indicar que la traza de la línea de evacuación se apoya en la medida de lo posible en caminos existentes o linderos entre parcelas a fin de minimizar afecciones.

Además, previo al inicio de las obras se contempla una inspección de la zona a fin de minimizar las afecciones sobre la vegetación presente, procediéndose al retranqueo de instalaciones siempre que sea posible. En todo caso, se evitará la degradación y destrucción de los hábitats naturales de interés comunitario existentes así como la tala de arbolado, prestando especial interés en las especies catalogadas según el Decreto 18/1992 de 26 de marzo, solicitándose los permisos en caso de que fuese necesario.

Así, tomando la cuantificación y la estimación de superficies de ocupación temporal y permanente realizada en la valoración de impactos sobre el suelo relacionados con la ocupación y compactación, se obtiene la cuantificación de las posibles afecciones sobre la cubierta vegetal.

Por ello, la evaluación de los efectos inducidos por actuaciones temporales obtiene una categorización del impacto como moderado, con 30 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) resulta moderada, obteniendo 31 unidades absolutas en la valoración, por tratarse de actuaciones de intensidad alta y 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 propuestas. La recuperación definitiva de este factor será posible una vez desmanteladas las instalaciones asociadas al plan, tras la finalización de su vida útil, con la restauración de las áreas afectadas y su posible devolución a su estado actual.

En los terrenos destinados a la instalación de la PF no se ha localizado ningún hábitat de interés comunitario ni especies catalogadas de interés conservacionista.

En cuanto a la línea de evacuación, transcurre en gran parte de su recorrido por zonas catalogadas como Hábitats de Interés Comunitario, en concreto hábitats asociados con Código UE 5330, 6220 (prioritario) y 6420. A pesar de que la línea de evacuación transcurre en su gran parte por márgenes de caminos, se valoran en este apartado las posibles afecciones sobre los HIC en la fase de obras, teniendo en cuenta que los terrenos volverán a su estado actual una vez finalice la fase de construcción, dado el carácter subterráneo de la línea.

El impacto, producido por la acción del movimiento de tierras, ha obtenido una valoración de moderado con 28 unidades absolutas, tratándose de una afección de intensidad media y extensión parcial, inmediata pero temporal, reversible y recuperable a medio plazo y de efecto directo.

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	Eliminación Cubierta vegetal (temporal)	-30	2	2	4	2	2	1	1	4	4	2
	Compactaciones	-31	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4
	Movimiento de tierras (Hábitats de Interés Comunitario)	-28	2	2	4	2	2	1	1	4	2	2

1.1.5.5 Afección a la fauna

- **Fase de construcción.**

La bibliografía refleja que los impactos básicos sobre la fauna derivados de la construcción de parques solares son:

- Alteraciones de hábitats faunísticos

- Molestias en los hábitos
- Mortalidad por atropello

Considerando estos tres impactos básicos y teniendo en cuenta la integración de la información de campo, administrativa y bibliográfica, a continuación, se exponen los impactos derivados de la instalación de la PF y su infraestructura de evacuación asociada. Para la valoración se parte de la realidad presente, realizándose las siguientes consideraciones:

1. La gran influencia humana actual en el entorno y el propio ámbito del plan, con amplia representación de zonas de cultivo, unido a la presencia de infraestructuras (carreteras, núcleos de población, etc.) y de otras actividades (industrias, naves, etc.).
2. La implantación de la PF se ubica adyacente a un corredor ecológico primario. La prospección de la zona ha puesto de manifiesto la presencia de aves rapaces que emplean la zona como área de campeo y alimentación, habiendo registrado la presencia de buitre leonado, águila real, águila imperial ibérica, busardo ratonero, milano real, milano negro, y cernícalo vulgar entre otras).

Cabe señalar la presencia de un nido de águila imperial ibérica a poco más de 1 km al noreste de la zona de implantación.

Todas las referencias existentes sobre la identificación de los impactos asociados a la instalación y operatividad de este tipo de instalaciones fotovoltaicas reconocen entre las principales afecciones negativas 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 eliminación de la cubierta vegetal. La inexistencia temporal de vegetación supone una pérdida del espacio que proporciona refugio y alimento a numerosas especies.

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 lo que en el ámbito del plan se descartan afecciones sobre este grupo ante la inexistencia de hábitats propicios para estos taxones. Se tiene en cuenta el cruzamiento de la línea de evacuación con cursos de agua, devolviendo los terrenos a la situación preoperacional tras las obras, de manera que se eviten posibles afecciones.

Por otra parte, estas operaciones pueden afectar a puestas y nidadas. Las especies que podrían verse más perjudicadas por este impacto son las especies 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. Deberá controlarse este impacto posible en la aplicación del Programa de Vigilancia ambiental. Asimismo, el deterioro y pérdida

del hábitat que ocasiona la implantación de este tipo de actuaciones en entornos agrícolas debe ser tenido en cuenta en el plan de vigilancia ambiental, que debe controlar la evolución de las especies para evitar impactos por abandonos de zonas de reproducción, ya que las aves esteparias presentan como amenaza principal para su conservación la pérdida de superficie agrícola.

Así, a la hora de valorar este impacto derivado de la actuación objeto, se han tenido en cuenta los resultados expuestos en el epígrafe de fauna (ver apartado 1.1.4.), si bien teniendo en cuenta los criterios mencionados en el informe relativo a las “medidas compensatorias para la mejora del hábitat estepario como consecuencia de la instalación de proyectos fotovoltaicos y sus infraestructuras de evacuación en la Comunidad de Madrid” y su informe complementario, entre los que cabe destacar que el tamaño de la actuación objeto del plan, presenta una superficie menor a 15 ha (5,51 ha) y con evacuación soterrada por lo que no se consideran obstáculos a los efectos de la conectividad de la fauna.

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 los grupos:

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

Tabla 21. 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 del plan.

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 (28 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 baja, manifestación del efecto a medio plazo, de extensión parcial, efecto directo, sinérgico y simple y recuperable a medio plazo.

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 la carretera M-853, M-600 y otras carreteras adyacentes. 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, resultando un impacto negativo moderado (29 unidades absolutas).

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 muy antropizado y frecuentado por los usuarios de las carreteras existentes, por lo que el riesgo actualmente 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 sobreesfuerzo 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	-28	1	2	2	4	2	2	1	4	4	2
Molestias	Presencia personal y maquinaria	-29	2	2	4	2	2	2	1	4	2	2
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 20 unidades absolutas.

Se considera mínima la probabilidad de que se produzca una pérdida ocasional de efectivos de avifauna por colisión con el vallado de la PF y, asimismo, 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).

No se prevén impactos sobre la fauna durante la fase de funcionamiento por colisión o electrocución derivada de la infraestructura de evacuación, ya que el trazado de la línea de evacuación se plantea subterráneo.

Como resultado de la evaluación del efecto negativo relacionado con la mortalidad de aves por colisión, se obtiene una calificación del mismo como moderado (32 unidades absolutas). Se trata de efectos de intensidad baja, puntual, permanentes e irreversibles dada la vida útil de la planta solar fotovoltaica, directos, sinérgicos y acumulativos, compensables y con periodicidad irregular o impredecible.

Se considera también en este apartado de mortalidad, la valoración por la pérdida ocasional de efectivos de fauna terrestre por atropellos en los caminos de acceso a la planta objeto del plan, derivado del tránsito de vehículos relacionado con las labores mantenimiento. Al igual que ocurre para este impacto en las fases de construcción y desmantelamiento, 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	-32	1	1	2	4	4	1	4	4	4	4
Molestias	Mantenimiento	-20	1	1	4	1	1	2	4	1	1	1
Mortalidad	Operatividad	-32	1	1	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 Afeción 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 como resultado, tras su identificación y análisis unos valores de calidad de paisaje media-alta y de fragilidad visual media- baja. 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 ámbito del plan, 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 21, 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
	Eliminación cubierta veg	-21	2	1	4	2	2	1	1	1	1	1

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	Movimientos Tierra	-23	2	2	4	2	2	1	1	1	1	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.

En este caso, se ha considerado el análisis de la cuenca visual (ver apartado 1.1.4). Así, en base a los resultados obtenidos teniendo en cuenta la situación de partida, los efectos sobre el paisaje derivados de la presencia de las instalaciones durante su explotación son considerados de intensidad media, parcial y sinérgicos, debido a la existencia de vías de comunicación y líneas eléctricas en la zona. En relación con el 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, estimando un periodo de vida de las instalaciones asociadas al plan de 35 años. También se considera irreversible, dado que el efecto no desaparecerá hasta el desmantelamiento de las instalaciones, tratándose además de un impacto directo y continuo. Por último, se considera recuperable a medio plazo, no tratándose de un efecto irrecuperable sobre el paisaje, ya que la eliminación de las instalaciones y la restauración de la zona tras la finalización de su vida útil podrá llevarse a cabo sin problemas.

En cuanto al riesgo de deslumbramiento se realizó un estudio de deslumbramiento incluido en el Documento ambiental, en el que se concluye que, teniendo en cuenta la ruta bidireccional de las carreteras estudiadas y los puntos de observación, existe potencial para producir deslumbramientos (imagen posterior temporal) en las carreteras estudiadas (M-600, M-853 y M-853a) si considerásemos un terreno libre de obstáculos (árboles, edificaciones, etc.) y si no se aplicaran medidas preventivas.

Teniendo en cuenta las medidas de restauración previstas tras la finalización de las obras, que contempla la plantación de una franja vegetal con función de apantallamiento visual entre

las diferentes carreteras y la planta fotovoltaica, se evitará el deslumbramiento a los conductores provocado por el reflejo del sol en los paneles solares.

Para la plantación se emplearán especies arbustivas y arbóreas propias de la zona asegurando su integración en el entorno y su adaptación a las condiciones ambientales existentes hasta conseguir portes de al menos 4 m en su época madura.

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	-38	2	2	4	4	4	2	4	4	4	2

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 distancia a núcleos de población y la existencia de rutas alternativas que eviten atravesar los cascos urbanos, no se prevé que los efectos en este sentido derivados de la construcción de las instalaciones asociadas al plan sean significativos respecto de la situación actual.

La valoración de estos impactos en la matriz se ha realizado en el campo de acopio de materiales, en su relación con el transporte de los mismos, obteniendo una valoración de 21 y, por tanto, la categoría de compatibles. Se trata de efectos fugaces y considerados de baja intensidad por la distancia a los principales núcleos de población, recuperables y reversibles.

La construcción de las instalaciones generará otras molestias a la población de la zona, debidas fundamentalmente a acciones como los movimientos de tierra, montaje de infraestructuras, cimentaciones, etc., todas ellas con efectos comunes como incremento de partículas en suspensión, humos o ruidos producidos.

Las posibles molestias derivadas de estos efectos sobre la población se valoran en la matriz en el campo relacionado con la presencia de personal y maquinaria, inherente a cualquiera de las labores de la obra civil necesarias, obteniendo la valoración de compatible o no

significativo. La valoración obtenida es de 17 unidades absolutas, ya que se consideran efectos de intensidad media sobre este factor, apenas persistentes, reversibles y recuperables e irregulares.

Valoración del impacto: compatibles.

IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Incremento del tráfico	Depósito de materiales	-21	1	2	4	1	1	1	1	1	4	1
Molestias a la población	Presencia de personal y maquinaria	-18	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1

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 (37 unidades absolutas), pues se trata de efectos de gran incidencia en la economía rural (alta intensidad), de extensión parcial al presentar la posibilidad de afectar a las varias localidades existentes, 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	+37	4	2	4	2	2	2	1	4	4	2

- **Fase de funcionamiento.**

La instalaciones asociadas al plan 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 vigilancia ambiental, 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	+36	1	2	4	4	4	1	4	4	4	4
Nuevo recurso energético	Operatividad	+38	2	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 y se solicitarán los correspondientes permisos a los organismos afectados.

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 (35 unidades absolutas) al tratarse de efectos inmediatos, irreversibles (toda la vida útil), directos y continuos.

Por otro lado, la actividad cinegética de la zona podrá verse restringida durante la fase de construcción, principalmente con el fin de evitar posibles accidentes tanto a los equipos y maquinaria como a los trabajadores de las obras. Los terrenos de la planta y aproximadamente 600 metros iniciales de la línea de evacuación se incluyen dentro del coto de caza menor M-10413 Término. El resto de la línea de evacuación, exceptuando el tramo que discurre por suelo urbano, se localizan sobre el coto de caza menor M-10474 San Blas de Valdemorillo. 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 plan, 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, el ámbito del plan se sitúa fuera de espacios protegidos, siendo el más cercano la **ZEC denominado Cuenca del Río Guadarrama** con código ES3110005, situado a unos 238 m al oeste de la poligonal, que coincide geográficamente con el **Parque Regional del Curso medio del Río Guadarrama y su entorno** (ES310009).

Una vez estudiados los valores del espacio Red Natura 2000 ZEC “Cuenca del Río Guadarrama” y los posibles efectos derivados del plan sobre el mismo, únicamente cabría esperar la posibilidad de un mínimo impacto indirecto sobre las especies de aves relacionadas con este espacio durante la fase de construcción/desmantelamiento, tratándose, por tanto, de afecciones temporales.

En definitiva, se considera compatible la ejecución de este plan con los elementos faunísticos y florísticos asociados a la ZEC “Cuenca del Río Guadarrama” siempre que se establezcan medidas mitigadoras relacionadas con la posterior restauración de la zona afectada.

Así se obtiene en la matriz un impacto compatible de 20 unidades absolutas, dado que se trata de un efecto o de intensidad media, extensión puntual, con afección inmediata pero fugaz y reversible a corto plazo, siendo recuperable a corto plazo.

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	-35	2	1	4	4	4	2	1	4	4	4
Afección a recursos cinegéticos	Presencia personal y maquinaria	-24	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1
Afección sobre espacios protegidos	Presencia de personal y maquinaria	-20	2	1	4	1	1	1	1	1	2	1

- **Fase de funcionamiento.**

No se prevén afecciones a la propiedad, recursos cinegéticos, vías pecuarias o montes de utilidad pública durante la fase de funcionamiento.

Con respecto a posibles afecciones derivadas del funcionamiento a espacios protegidos y posibles repercusiones sobre la Red Natura 2000, como ya se ha comentado, atendiendo a los resultados del inventario de los espacios existentes en el entorno de la PF, se encuentra fuera de los mismos, encontrándose el más próximo (a 238 m al este) correspondiente al Parque Regional “Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno” (código ES310009), coincidente geográficamente con la ZEC, “Cuenca del Río Guadarrama” (código ES3110005), no esperándose impactos negativos en fase de funcionamiento sobre la fauna/vegetación claves de este espacio.

1.1.5.10 Efectos sobre el Patrimonio

- **Fase de construcción.**

La vía pecuaria más cercana a la planta es la Vereda de la Espernada, que se localiza a 50 m al sur del vallado. En cuanto a la línea de evacuación, atraviesa en su trazado la Cañada Real Segoviana y la Vereda del Camino de Robledo de Chavela.

Como norma general, las Vías Pecuarias no pueden ser utilizadas como vías de acceso a la planta objeto del plan. Cualquier ocupación temporal o aprovechamiento realizado sobre vías pecuarias requiere autorización administrativa por tratarse de bienes de dominio público; será necesaria una autorización del órgano competente para ocupaciones de carácter temporal por razones de interés público y, excepcionalmente y de forma motivada, por razones de interés particular, siempre que tales ocupaciones no alteren el tránsito ganadero, ni impidan los demás usos compatibles o complementarios.

Tanto el vallado como las instalaciones se proyectan respetando las vías pecuarias presentes, por lo que se respetará en todo momento su anchura legal y se solicitará el pertinente permiso de ejecución de obras para la ocupación temporal para el cruzamiento de la evacuación.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto, se ha valorado este impacto en la matriz en la acción de tránsito de persona, y maquinaria, obteniendo la calificación de compatible (21 unidades absolutas), al tratarse de efectos de baja intensidad sobre el factor, extensión parcial, con una afección inmediata pero fugaz y recuperable de manera inmediata.

En relación a los montes de utilidad pública no se produce ninguna afección, por lo que se descartan afecciones sobre estos elementos del medio.

Con respecto al Patrimonio Cultural, se valoran las posibles afecciones del plan sobre este factor por parte de un técnico especialista, dentro del procedimiento específico, estableciéndose las medidas protectoras para garantizar la conservación de este factor. En cualquier caso, se cumplirán los requerimientos establecidos dentro del procedimiento de evaluación del impacto

sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico, actualmente en tramitación, así como en la resolución que se obtenga para compatibilizar las obras y funcionamiento de las instalaciones asociadas al plan con la conservación de este factor del medio. Por lo tanto, no se consideran afecciones sobre este factor.

IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Vías pecuarias	Presencia personal y maquinaria	-21	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1

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: 23
- Impactos negativos moderados: 20
- Impactos negativos severos: 0
- Impactos positivos mínimos: 0
- Impactos positivos medios: 4

FACTORES DEL MEDIO	Medio natural	Descripción	UR	FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DESMANTELAMIENTO							FASE DE FUNCIONAMIENTO					
				Elim. Cub. Veg.		Movimiento de tierra	Compactac.	Acopio de materiales	Hincas	Presencia de personal y maq.	Valor cuant.		Mantenim. de PFe instalac.	Valor cuant.		
				Permanente	Temporal						Abs.	Rel.		Abs.	Rel.	
Medio natural	Atmósfera	Calidad del aire y climatología	53	-34		-37					-34	-75	-6,0	35	5,9	
		Ruido	44							-22	-23	-0,0		-30	-30	-0,9
	Suelo	Ocupación y compactación	22			-37	-36	-35	-34					-34	-34	-0,5
		Contaminación suelo y subsuelo	35						-34		-34	-3,0		-34	-34	-0,7
		Alteración geomorfológica y del relieve	24			-35	-34				-34	-3,4		0	0,0	
		Erosión y pérdida de suelo fértil	35	-34	-30	-35	-34	-37			-37	-34,0	-3,0	0	0,0	
	Aguas	Calidad aguas superficiales y subterráneas	24			-31					-32	-4,2	-0,2	0	0,0	
	Vegetación	Eliminación de la cubierta vegetal	40	-30			-30					-51	-3,4	0	0,0	
		Afección a hábitats de interés comunitario	32			-35						-28	-0,2	0	0,0	
	Fauna	Alteración y eliminación de hábitats biológicos	35	-30								-28	-0,2	-32	-32	-0,5
Molestias		68							-19	-19	-0,0		-30	-30	-0,4	
Paisaje	Morfología	35							-13	-13	-0,0	-32	-32	-0,9		
	Intrusión visual y efectos sobre la calidad del paisaje	88	-31		-23					-19	-5,5	-0,5	-35	-35	-3,3	
Medio socioeconómico	Población	Incremento tráfico	34					-35				-21	0,0	0	0,0	
		Molestias a la población	30								-17	-17	0,0	0	0,0	
	Economía	Desarrollo económico	73								37	37	2,7	35	2,6	
		Productividad del suelo	68								0	0,0	0,0	0	0,0	
		Recursos energéticos	59								0	0,0	38	38	2,6	
	Territorio	Afección a la propiedad	35						-35			-35	-0,5	0	0,0	
		Afección a recursos cinegéticos	30							-34	-34	-0,2	0	0,0		
	Patrimonio	Afección a especies protegidas	35			-30						-30	-0,0	0	0,0	
		Afección a vías pecuarias y M.U.P.	21								-21	-2,1	0	0	0,0	
		Afecciones sobre B.I.C. y restos arqueológicos	35								0	0,0	0	0	0,0	
		Ab.	-37	-30	-38	-35	-32	-30	-30	-30	7	-38	-38			
		Rel.	-4,2	0,0	-5,6	-4,4	-4,3	-3,4	-4,9	-30,6	0,3	-4,2	-4,4			

Por todo lo expuesto, cabe concluir que la ejecución y desarrollo del Plan Especial de Infraestructuras de la Planta fotovoltaica para conexión a red “Buenavista 2” y su infraestructura de evacuación, a ubicar en el término municipal de Valdemorillo (Madrid), se considera compatible con el medio, siempre y cuando se establezcan y se ejecuten las medidas preventivas y correctoras propuestas, así como una adecuada labor de vigilancia ambiental.

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 Valdemorillo:**

El término municipal de Valdemorillo se rige por las Normas subsidiarias de Planeamiento Municipal con fecha de 08/05/1987. Según las mismas, y como indica el informe sobre la compatibilidad urbanística emitido por los Servicios Técnicos Municipales, con nº de expediente 4068/2023 y nº de informe técnico 2023-0356 de fecha 10/10/2023, las parcelas objeto donde se asienta la planta objeto del plan así como la parte inicial del trazado de evacuación, se catalogan como Suelo No Urbanizable Común, señalando que la viabilidad urbanística de la implantación de esta actividad únicamente podría derivarse, en base a la tramitación y aprobación del correspondiente PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS, conforme a lo dispuesto en la Ley 9/2001, del Suelo de la Comunidad de Madrid, con la tramitación correspondiente en la Comunidad de Madrid.

- **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.

A aproximadamente 238 m al este de la planta objeto del Plan Especial, destaca la presencia de una zona de mantenimiento de la actividad del Espacio Natural Protegido “Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno”, la cual a su vez es catalogada como LIC/ZEC ES3110005 “Cuenca del río Guadarrama”. Se ha de tener en cuenta que se trata una actuación de escasa magnitud (5,51 ha) en el entorno de infraestructuras de comunicación, así como núcleos de población, por lo que no se considera que pueda generar afecciones sobre la conservación de estos espacios.

Dada la magnitud de la actuación prevista, la realidad del ámbito de actuación propuesto, la externalidad de la instalación respecto de estos espacios y la evaluación efectuada, se considera que la planificación será COMPATIBLE con la conservación de los valores de estos espacios, pues no supondrá repercusiones negativas sobre sus elementos clave, ni tampoco repercusiones significativas sobre otros valores.

- **Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030 (EECAM):**

Supone la plasmación, con objetivos y medidas concretas, del compromiso del Gobierno regional para facilitar la transformación de la Comunidad de Madrid en una región descarbonizada, energéticamente más segura y con un nivel de calidad del aire excelente que esté a la vanguardia desde el punto de vista económico, social y ambiental.

Así, el objetivo a conseguir se concreta en hacer de la Comunidad de Madrid un ecosistema descarbonizado, resistente a los efectos climáticos adversos.

Entre sus líneas estratégicas se encuentran:

- Impulsar la eficiencia energética y fomentar el autoconsumo de fuentes renovables
- Contribuir a la mejora de la disponibilidad, seguridad y calidad del suministro de energía a un precio razonable y promoviendo el autoabastecimiento.
- Promover el crecimiento de la producción de energía eléctrica y térmica con fuentes renovables o bajas en carbono.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando la captación de carbono y los sumideros
- Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos para mejorar la calidad del aire
- Avanzar en un territorio completamente adaptado a las potenciales amenazas climáticas.
- Favorecer el cambio cultural para la transición hacia una sociedad descarbonizada, impulsando el desarrollo y la investigación.

En base al análisis realizado y los objetivos estratégicos planteados, se identifican los sectores donde es preciso actuar y las barreras que se pueden encontrar, proponiendo las áreas de actuación en las que los agentes del cambio, es decir, la sociedad en su conjunto y cada uno de los agentes implicados, deben focalizar sus esfuerzos. En total, en la EECAM se contemplan 58 medidas centradas en cuatro sectores principales -sector de transporte y la movilidad; sector residencial, comercial e institucional; sector energía, industria y las utilities; sector de la agricultura y el medio natural- y áreas de actuación transversales.

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 Valdemorillo	Los objetivos del Plan en el ámbito del planeamiento municipal afectado son compatibles.
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: Compatible
Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030	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 para conexión a red “PF Buenavista 2” y su infraestructura de evacuación, a ubicar en el término municipal de Valdemorillo (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 para conexión a red “PF Buenavista 2” y su infraestructura de evacuación se localiza en el término municipal de Valdemorillo, ubicado en al oeste de la Comunidad de Madrid.

Para el desarrollo del Plan Especial se parte de que se precisa un emplazamiento, con una superficie estimada de más de 5 ha, que reúna las condiciones adecuadas para el uso particular a implantar que establece la legislación ambiental sectorial.

El municipio de Valdemorillo se extiende a través de una superficie de 9.370 ha, por lo que el ámbito del Plan Especial supone únicamente alrededor del 0,06% 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.

En concreto, con las tres alternativas 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, posibles efectos sobre los hábitats faunísticos, y asociados a la línea de evacuación, aunque realizándose con todas las medidas y controles necesarios para que estos efectos sean admisibles, estas alternativas generarían impactos beneficiosos en todos los aspectos, en contraposición a la situación actual.

Por lo que, una vez analizadas, se concluye que las alternativas 1 y 2 de ejecución, además de encontrarse sobre un corredor ecológico prioritario (trazado de evacuación en el caso de la alternativa 1 y parte del vallado de la planta en la alternativa 2), lo que conllevaría un potencial efecto sobre la conectividad del mismo, precisarían de una línea de evacuación de mayor longitud. Esto provocaría mayores afecciones sobre el suelo y los hábitats y sus potenciales efectos hasta llegar al punto de conexión concedido, además de que una mayor longitud del trazado presentaría una menor viabilidad económica. También comportarían una mayor probabilidad de pérdidas en la evacuación de la energía generada. Es por ello que estas alternativas presentan una menor puntuación frente a la alternativa 3 de ejecución.

Por lo que, una vez analizadas las diferentes opciones y en base a las consideraciones y valoración anteriormente expuestas, la alternativa 3 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.

- 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 ejemplares de encina no previstas, afecciones a linderos y caminos...).
- Planificar las acciones 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.

- Con el objeto de minimizar o evitar el reflejo de la luz y la influencia que este reflejo pueda tener sobre los insectos y la avifauna, 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. 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.

1.1.9.3 Medidas para la protección del suelo y agua

- Replanteo de las instalaciones con el fin de evitar la afección a superficies innecesarias.
- Se maximizará el aprovechamiento de los accesos existentes.
- Los vehículos de obra accederán al área de implantación exclusivamente por caminos habilitados a tal efecto.
- 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. 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 residuos generados deben ser separados en función de su naturaleza conforme a la Ley 07/2022, de 2 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular; y al Real Decreto 105/2008, de 01/02/2008, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de construcción y demolición. Serán convenientemente retirados por gestor de residuos autorizado, y previamente almacenados, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente.
- El promotor deberá estar inscrito en el registro de productores de residuos peligrosos, atendiendo a las obligaciones a las que están sujetos.
- Se deberán instalar paneles informativos relativos a la situación de los contenedores de residuos conteniendo además otras medidas ambientales a tener en cuenta.
- Los materiales procedentes de las excavaciones, tierras y escombros serán reutilizados o depositados en vertederos de inertes autorizados. Los préstamos 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. Se observarán especialmente estas medidas de protección de la estratigrafía del terreno en el tramo del trazado de la línea de evacuación correspondiente al LIG.
- El cruzamiento de la línea de evacuación con cursos de agua se realizará mediante zanjas, devolviendo los terrenos a la situación preoperacional tras la instalación de la línea.
- 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.
- 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.
- El drenaje de viales de servicio y plataformas se realizará con dimensiones adecuadas.
- Se comprobará que los efluentes de los sanitarios del personal de obra se gestionan adecuadamente, mediante la instalación de WC químico o a través de acuerdos con casas agrícolas existentes en las inmediaciones.
- 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.
- 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.
- Todas las instalaciones proyectadas se situarán fuera de la zona de servidumbre de los cauces.
- En cuanto al cruce de líneas eléctricas y viales de acceso sobre el dominio público hidráulico, se tramitarán ante el correspondiente Organismo de cuenca las

autorizaciones necesarias, conforme a lo establecido por el artículo 127 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, respetando la altura mínima en metros sobre el nivel alcanzado por las máximas avenidas que se deduce de las normas del Ministerio de Industria y Energía.

- Con respecto a los cruces de canalizaciones bajo cauce, se tramitarán las correspondientes autorizaciones ante el Organismo de cuenca competente y, asimismo, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
- El cauce deberá quedar siempre libre y diáfano en cualquier caso para evacuar, al menos, la máxima avenida ordinaria.
- Si la obra se ejecuta mediante la excavación de zanja, alojamiento de la conducción y posterior recubrimiento, se respetarán las directrices indicadas por la Confederación competente.
- Se deberá garantizar el mantenimiento de la red fluvial actual, minimizando las alteraciones de caudal durante la ejecución de las obras, y sin que se produzca variación entre el régimen de caudales anterior y posterior a la ejecución.
- En su caso, en los puntos donde exista riesgo de afección al dominio público hidráulico, durante la ejecución de las obras deberán instalarse las oportunas barreras de retención de sedimentos, balsas de decantación, zanjas de infiltración u otros dispositivos análogos con objeto de evitar arrastre de tierras.
- Todas las actuaciones que se lleven a cabo en el Dominio Público Hidráulico y sus zonas próximas deberán estar previstas de medidas de restauración, tanto de la vegetación como de los relieves alterados en su caso, a realizar de forma inmediata tras la finalización de las obras.
- En caso de tener que llevar a cabo la restauración de cauces y riberas mediante plantaciones, se llevarán a cabo con vegetación autóctona, con distribución en bosquetes evitando las plantaciones lineales.
- Se evitarán la rectificación y canalización de cauces de cualquier orden, la utilización de terraplenes con drenaje transversal para resolver cruzamientos con cursos de agua, la concentración del drenaje de varios cursos no permanentes de agua a través de una sola estructura y la instalación de otras obras de paso a menos de 10 m de los márgenes.
- 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 y su legalidad, debiendo estar amparado necesariamente por un derecho al uso del agua.
 - 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 todo caso, se deberá actuar conforme a lo especificado en la medida de protección anterior.
 - Se controlará la consecución de objetivos en aplicación de las medidas de restauración previstas a ejecutar tras la finalización de las obras.
 - 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.

1.1.9.4 Medidas para la protección de la vegetación

- 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.
- Durante las tareas de replanteo de las obras se delimitará (si las hubiera), mediante balizamiento las áreas susceptibles de afección. Se tratará de ocupar la menor superficie posible evitando la invasión de zonas aledañas a las áreas de actuación directa.
- En caso de que sea necesario actuar 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 si fuera necesario, se procederá a solicitar 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 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

- 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 cinagético para favorecer el tránsito de la fauna.
- Se aplicarán las medidas establecidas en los puntos anteriores relativos a la preservación de la vegetación, con el fin de minimizar las posibles molestias sobre este factor.
- El vallado deberá ser totalmente permeable a la fauna de pequeño y mediano tamaño.
- Se evitará la apertura de nuevos viales de acceso 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.
- La evacuación se diseña en subterráneo, evitando el impacto faunístico debido a la colisión y electrocución por líneas eléctricas.
- 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.
- 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.

- Durante los trabajos de mantenimiento de la PF no deberán emplearse 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”; incluidos los autorizados en prácticas como la agricultura ecológica, agricultura integrada o agricultura de conservación.
- El control de la cobertura vegetal se realizará exclusivamente por medios naturales (pastoreo mediante ganado ovino) o medios mecánicos (desbroce con desbrozadora mecánica). 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.
- Ejecución y desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental.

1.1.9.6 Medidas para la protección del paisaje y del medio social

- La edificación a instalar, tales como el edificio prefabricado que acogerá el centro de transformación, de protección, medida y control, deberá 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.
- Las áreas circundantes a los viales interiores de la planta, incluyendo la orla exterior perimetral junto al vallado, en la medida de lo posible deberán ser revegetados de la forma más adecuada de acuerdo a sus características (pendiente, superficie...). Se primará la naturalización de los terrenos que alberguen los generadores fotovoltaicos, promoviendo suelos provistos de vegetación natural.
- Los colores empleados en los elementos presentes en los parques solares proyectados deben ser adecuados, escogiendo aquellos que presenten mayor armonía cromática con el terreno y el entorno. Se escogerán tintes ocres, marrones o grisáceos para las casetas y las vallas metálicas deben ser de malla gris.
- Se informará al personal para que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas de la planta, tanto durante la construcción como durante la explotación, con

el objeto de minimizar el impacto visual evitando la presencia de residuos o restos que restan valor al paisaje.

- 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.
- Se dismantelarán y restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales.
- 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.
- Se propone la instalación de una pantalla vegetal en la zona oriental del perímetro exterior del vallado de las dos poligonales que constituyen la PF.
- Tras la finalización de las obras (así como tras el dismantelamiento una vez finalizada la vida útil de las instalaciones) deberá valorarse la necesidad de ejecutar medidas de restauración ambiental adicionales, orientadas a la descompactación de los terrenos afectados, dada la naturaleza de su uso actual.
- 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 dismantelarán 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 y su dismantelamiento deberá presentarse ante la Administración competente un documento detallado con el Plan de Dismantelamiento y Restauración.

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

- La protección del Patrimonio vendrá impuesta por lo establecido en la resolución sobre el procedimiento de Evaluación del Impacto sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico que emita la sección de Patrimonio de la consejería correspondiente.

- En el caso de que apareciera algún tipo de resto arqueológico, deberá comunicarse inmediatamente a la Administración competente en materia de patrimonio.
- 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.).
- 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.
- 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.

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 Vigilancia y Control Ambiental 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, alrededor del 90 % del suelo quedará libre de instalaciones propiamente dichas y que por lo tanto es susceptible de restauración e integración, ya que el suelo bajo paneles podrá cumplir similares funciones al existente antes de las obras, a

excepción del uso agrícola, siendo capaz de sustentar vegetación herbácea y ser hábitat de la fauna.

Se estima, por tanto, que sólo las áreas ocupadas por viales de acceso, hincados de postes de paneles, vallado, inversores, etc. serán objeto de ocupación directa permanente y, por lo tanto, no utilizable para una función paisajística o ambiental.

Del total de superficie afectada (incluyendo la superficie vallada, el camino de acceso y línea de evacuación: 5,75ha), se calcula que hasta un 42% estará ocupada por la proyección de los paneles, un 3% por la línea subterránea de evacuación y aproximadamente un 1% será de ocupación permanente de viales, pilares de estructuras y edificios prefabricados, superficie que se incorporará posteriormente al plan de recuperación o restauración tras su desmantelamiento.

Cabe indicar que estos datos corresponden al porcentaje respecto a la superficie total ocupada por las instalaciones (vallado, vial, línea de evacuación,...) para su posterior restauración, no debiéndose confundir con el porcentaje de superficie total ocupada de las parcelas (el cual, y tal y como se contempla en las normas subsidiarias de Valdemorillo, no debe superar el 40%, siendo el estimado en este caso de 39,17%).

Por tanto, se considera como superficie de restauración para las actuaciones contempladas en el presente epígrafe 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 planta solar, de acuerdo con la cuantificación expuesta en la siguiente tabla.

Elemento	m ²	% del total ocupado
Superficie bajo módulos	24.245,77	42,18
Viales	359,21	0,62
Línea evacuación	1.977,60	3,44
Centro de Transformación, Protección, Medida y Control	50,094	0,09
Superficie vallada	55.175,83	95,99
Superficie total ocupada	57.483,52	100

Tabla 22. Relación de superficies ocupadas por los principales elementos de la instalación.

◦ **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 media tensión, viales, la instalación de paneles y otros elementos asociados, se procederá a la reincorporación de la tierra vegetal retirada previamente en las zonas objeto de restauración. Igualmente, en caso de que el técnico de Vigilancia y Control Ambiental de las obras observe episodios de compactación en cualquier área de la actuación 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 sobre los que previamente se habrá sembrado con leguminosas para la fijación de N₂. Con ello se considera suficiente la cantidad de materia orgánica disponible y con características agrológicas y fisicoquímicas adecuadas para la implantación de cualquier vegetación.

Regeneración de la vegetación.

La planta fotovoltaica objeto del plan se propone en terrenos hasta ahora ocupados por cultivo de secano herbáceo. 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.

En el caso de la línea de evacuación subterránea objeto del plan, para el restablecimiento de la formación vegetal de retamares afectada temporalmente por la zanja del tendido eléctrico, una vez rellenada la zanja con las tierras procedentes de la misma, se dispondrá de la capa de tierra vegetal en la misma posición superficial en las áreas afectadas. Previamente, las tierras extraídas serán acopiadas sin alterar los horizontes del suelo con el fin de no modificar la estructura del mismo, en cordones con una altura inferior a 1,5-2,5 m, 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.

Dada la tipología de la formación vegetal afectada, se estima que la mejor solución para la devolución a su estado preoperacional es no actuar una vez recuperado el suelo, pues se trata de especies con gran capacidad de colonización cuando no son sometidas a presiones o afecciones. Se comprobará la evolución durante el seguimiento y vigilancia ambiental en la fase de funcionamiento, de manera que, si no se recuperase bien, se procedería a realizar plantación con retama, cuyos trabajos y resultado final se contemplarían en el informe anual de seguimiento.

Si dada la presión antrópica no se regenerara la vegetación herbácea por sí sola o no presentase la cobertura deseada, se podría realizar un apoyo con siembras.

Plantaciones. Pantalla vegetal:

Con el objeto de integrar las instalaciones y mejorar la visual del entorno, así como la prevención de deslumbramientos, se pretende realizar una plantación con especies autóctonas arbóreas y arbustivas alrededor del perímetro de las PF, en la franja de terreno externa al vallado dentro de las parcelas catastrales afectadas por el plan. Esta pantalla vegetal propuesta, además de amortiguar el impacto visual y por deslumbramiento de las instalaciones de la planta y mantener la integridad del paisaje, serviría también de corredor para la fauna y facilitaría el paso y la conectividad entre los hábitats de la zona, cumpliendo asimismo con otras funciones de importancia relacionadas con la protección del suelo.

Se plantea realizar una plantación perimetral en todo el vallado, por la cara externa siempre que sea posible y con una anchura de al menos 1 m (siempre que se respete la distancia reglamentaria a elementos del dominio público); en concreto, la longitud de la totalidad del vallado es de aproximadamente 979 m, planteándose la pantalla en su totalidad dada la presencia de las carreteras M-600, M-853 y M-853a.

El diseño de la pantalla vegetal se ha realizado teniendo en cuenta la vegetación natural de la zona, es decir, se realizará con las especies vegetales naturales de la zona, la cual también contribuirá a la integración de las instalaciones en el entorno. A su vez, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el estudio de reflejos, será necesario asegurar la integración de las especies en el entorno y su adaptación a las condiciones ambientales existentes hasta conseguir portes de al menos 4 m en su época madura y conseguir apantallamiento lo más rápido posible.

Las especies que podrían emplearse en la revegetación, de acuerdo con la vegetación potencial y la vegetación presente, son las siguientes:

- Retama (*Retama sphaerocarpa*).
- Coscoja (*Quercus coccifera*).
- Pino (*Pinus pinea*).

Las superficies, densidades y especies vegetales a introducir estarán sujetas a lo establecido por las administraciones, en cumplimiento con la normativa sectorial. Se propone crear un marco de plantación variable en la parte exterior del vallado para ofrecer naturalidad al entorno, y ejecutando hoyos como mínimo de 40 x 40 x 40 cm. 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 y 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 y se compactará ligeramente el terreno. Se efectuará un aporcado en el cuello de la planta para evitar la desecación y se preparará un alcorque manual. Para las especies arbustivas se empleará planta de 1 a 2 savias en contenedor tipo forest-pot o similar que evite la espiralización de las raíces, mientras que los ejemplares de *Pinus pinea* se plantarán con una altura de inicio de 1 m.

Considerando una franja de 1 m en torno a la longitud de vallado donde se propone pantalla vegetal, por la parte exterior del vallado, la pantalla vegetal ocupará una superficie aproximada de 979 m².



Imagen 81.

Pantalla vegetal en instalacion fotovoltaica con especies de porte similar al planteado en PF Buenavista 2.

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

El coste estimado de ejecución material de las medidas de restauración descritas asciende a **SIETE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (7.851,71€)**.

PRESUPUESTOS Y MEDICIONES: PLANTACIONES			
Resumen partida	Ud.	Precio	Importe (€)
Laboreo superficial (ha)	0,098	223,65	21,89
Preparación hoyo 40x40x40.Suelo suelto d>700 ho/ha. pte<50% (ud)	296	4,39	1.299,44
Distribución planta en bandeja <=250 cm ³ distancia <=500 m, pte<50% (ud)	296	0,17	50,32
Colocación malla contra roedores con tutores (m)	296	0,42	124,32
<i>Protector de red contra roedores de 60 cm de altura. (ud)</i>	296	0,69	204,24
<i>Retama sphaerocarpa, AF 200 cc, 0,20/0,30 m de altura. (ud)</i>	50	0,85	42,5
<i>AR. Quercus coccifera, AF 300 cc, 0,10/0,15 m de altura. (ud)</i>	50	0,81	40,5
<i>Pino piñonero - Pinus pinea Planta en maceta de 3 litros. Altura de la planta: 80/100 cm.</i>	196	29,50	5782
<i>Reposición de marras especies arbustivas (ud)</i>	30	3,63	108,9
<i>Riego de apoyo a la plantación. (ud)</i>	296	0,60	177,6
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			7.851,71

Tabla 23. Presupuesto estimado de la restauración.

Este presupuesto no contempla las partidas de retirada y conservación de tierra vegetal, tareas de descompactación y restitución de la capa de tierra vegetal, ya que se consideran parte de la obra civil y, por tanto, se presupuestan en dicho apartado y fuera de este estudio; 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. Así mismo, no incluye los costes de los cuidados posteriores descritos, ya que dichas labores dependerán del éxito de las plantaciones 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 Programa de Vigilancia Ambiental para la Fase de Funcionamiento, observándose durante esta fase la consecución de los objetivos perseguidos verificado con hojas de campo donde se indicará el día en que se realiza, anotándose las alteraciones o necesidades que se puedan observar, las cuales serán comprobadas por la dirección de obra.

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 de las instalaciones asociadas al plan, 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 secano).

No obstante, las actuaciones de recuperación de superficies que se mencionan necesitarán, llegado el momento y previo a su inicio, de la redacción de un plan de trabajo específico que detalle el estado de los terrenos objeto de actuación, su dimensión y la especificación de las unidades de obra a realizar.

- **Actuaciones de restauración tras el desmantelamiento.**

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.** Como parte de la obra civil asociada al desmantelamiento, 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 podrá contemplar 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. Para establecer un coste estimado, en este caso se tiene en cuenta el extendido de tierra vegetal previamente acopiada hasta un espesor de 15 cm y estercolado de fondo en el entorno de los terrenos recuperados por la desocupación de infraestructuras permanentes (5% de la superficie).

- **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 CUATROMIL NOVECIENTOS SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS (4.907,53 €).

PRESUPUESTOS Y MEDICIONES: RESTAURACIÓN TRAS DESMANTELAMIENTO			
Resumen partida	Cantidad	Precio unitario	Importe
Gradeo de roturación doble pase, pendiente <15% (ha)	5,51	203,58 €	1.121,72 €
Extendido mecánico tierra vegetal cribada/sin cribar, espesor medio sin incluir el suministro de la tierra vegetal (m ³)	413,25	2,25 €	929,81 €
Extensión, incorporación y volteado con motocultor de capa de estiércol en dosis de 0,04 kg/m ² hasta una profundidad de 15 cm (m ²)	1400	2,04 €	2.856 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			4.907,53 €

Tabla 24. Presupuesto estimado de la restauración tras el desmantelamiento.

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 1 % del presupuesto de ejecución material.**

1.1.10 Medidas compensatorias, considerando el cambio climático

Según el artículo 3, apartado 24), de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, las medidas compensatorias se definen como las medidas específicas que se incluyen en un plan o proyecto que tienen por objeto compensar, lo más exactamente posible, su impacto negativo sobre la especie o el hábitat afectado. Es decir, la finalidad de las medidas compensatorias será equilibrar los efectos negativos ocasionados a un valor natural con los efectos positivos de la medida generados sobre el mismo o semejante valor natural, en el mismo lugar o diferente.

En base al documento “medidas compensatorias para la mejora de hábitat estepario como consecuencia de la instalación de proyectos fotovoltaicos y sus infraestructuras de evacuación en la Comunidad de Madrid, definidas por la Dirección General de Biodiversidad y recursos Naturales de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura para todos los proyectos en tramitación que afecten al territorio regional”, de fecha 27 de abril de 2022, así como a su informe complementario de 26 de abril de 2023, las plantas solares fotovoltaicas cuya superficie se solape con corredores ecológicos principales deberá compensarse aplicando un coeficiente corrector de valor 2 sobre la superficie total a ocupar en ese corredor. Sobre la superficie de compensación habrá que descontar la superficie de la planta que se ubique a menos de 250 m de infraestructuras de comunicación (mínimo 2 carriles en cada sentido).

Dado que la poligonal de la PF Buenavista 2 no solapa con corredores ecológicos principales y que la línea de evacuación se diseña en soterrado no se estima necesario realizar medidas compensatorias.

Por otro lado, teniendo en cuenta el informe sobre las medidas compensatorias por afección a terreno forestal de fecha 02 de agosto de 2022, todo suelo forestal, arbolado y desarbolado, que como consecuencia del despliegue fotovoltaico en la Comunidad de Madrid pierda su condición de terreno forestal (por instalación de apoyos, anclajes de placas solares, subestaciones, transformadores y resto de construcciones asociadas a las plantas) o pierda su condición de arbolado (por instalación de líneas eléctricas o plantas solares fotovoltaicas, apertura de caminos, etc.), habrá de ser compensado según lo establecido en dicho artículo 43 con la restauración de una superficie:

- Doble de la afectada en caso de fracción de cabida cubierta igual o menor del 30%

- Cuádruple de la afectada en caso de fracción de cabida cubierta superior del 30%

Esta compensación puede llevarse a cabo directamente realizando una restauración de la superficie a compensar obtenida o realizando mejoras selvícolas de las masas forestales existentes dentro de la Comunidad de Madrid para minimizar el riesgo de las mismas a los incendios forestales, con la equivalencia de 1 ha de plantación equivale a 1,4 ha de tratamientos selvícolas de mejora, optando en este caso por la ejecución de tratamientos selvícolas de mejora.

Así según el mapa forestal de la Comunidad de Madrid, la planta se sitúa fuera de terrenos forestales si bien gran parte del trazado subterráneo de evacuación transcurre por terreno forestal. Cabe indicar que el terreno afectado por la línea subterránea de evacuación no pierde su condición de terreno forestal ya que podrá recuperarse tras el tapado de la zanja. A esto hay que añadir que se realizará, previo al inicio de las obras, una inspección de la zona a fin de minimizar afecciones a la vegetación, prestando especial atención a la presencia de especies catalogadas, de manera que se procederá al retranqueo del trazado siempre que sea posible solicitando en caso contrario, los permisos pertinentes. En todo caso se evitará la afección a ejemplares arbóreos no esperando impactos significativos, pudiendo ser afectado algún ejemplar aislado de encina o retama principalmente de pequeñas dimensiones.

Por último, indicar las medidas complementarias recomendadas en el informe de fauna estacional realizado, consistentes en la instalación de un posadero para aves rapaces, una caja nido para cernícalo vulgar así como la adecuación y mantenimiento de puntos de agua en los alrededores para anfibios.

1.1.11 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.

1.1.11.1 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. Esta fase es extrapolable al desmantelamiento
- Segunda fase. Esta fase habitualmente se inicia con el Acta de Recepción de las obras, relativa al funcionamiento de las instalaciones asociadas al plan.

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 afecciones al suelo.
 - o Control de residuos y vertidos.

- Control de la calidad de las aguas.
- Control de la vegetación, de la fauna y de la restauración.
- Control de restauración ambiental propuesto.

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.
Indicadores propuestos	Actividades de obra que pueden originar vertidos de sustancias contaminantes.
	Aparición de fenómenos de olores.
Lugar del control	Aparición de manchas de vertidos.
	Documentos de Identificación de residuos generados por gestor
Metodologías	Certificados o documentación relacionada con el mantenimiento de la maquinaria.
	Todo el perímetro de la instalación solar fotovoltaica y áreas de actuación asociadas a la línea de evacuación
Umbral crítico	Identificación de malos olores, asimilables a hidrocarburos.
	Control visual de manchas en el suelo, equiparables a hidrocarburos.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	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
Documentación generada	Presencia de olores.
	Detección de manchas de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Presencia de actividades de obra causantes de focos de contaminación.
	Jalonamiento de la zona de suelo contaminado.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	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.
	Realizar la gestión de los residuos peligrosos según la normativa vigente.
Parámetros sometidos a control	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.
	Aparición de documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los RP.
Lugar del control	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, documentalente, 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 y vigilancia ambiental
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 de las instalaciones asociadas al plan, los controles a realizar serán los siguientes:
 - o Control de la restauración ambiental.
 - 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.
	Programa de vigilancia periódica de aves
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
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Notificación al Promotor en caso de detección
	Establecer medidas correctoras adicionales a las ya previstas (señalización de vallado) o medidas compensatorias en caso necesario.
Documentación generada	Parte de visita
	Informe del seguimiento

- Durante la fase de desmantelamiento, fase análoga a la fase de obras, por lo que se verificarán y controlarán los mismos aspectos planteados teniendo especial relevancia los controles en relación con:
 - o La retirada de todos los elementos asociados al plan y su adecuada gestión, bien como elementos a reciclar/reutilizar o bien como residuos.
 - o La restitución de los terrenos para recuperar su estado original o el proyectado con la nueva situación.

1.1.11.2 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, funcionamiento o desmantelamiento.

Al finalizar la fase de desmantelamiento: informe ordinario único, entregado tres meses tras finalizar la restauración.

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 puedan 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, el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, 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, en el ámbito del plan **no se incluye entre las actividades del Anexo I** de la citada Ley, ocupando una superficie superior a 5 ha (5,51 ha) y una línea de evacuación superior a 4 km (4,87 km):

- Anexo I, grupo 3, epígrafe j) “Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, que no se ubiquen en cubiertas y tejados y que ocupen más de 100 ha de superficie.”
- Anexo I, grupo 3, epígrafe g) “Construcción de líneas eléctricas con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas. A estos efectos, las líneas aéreas de contacto de las infraestructuras ferroviarias no tienen la consideración de líneas de transmisión de energía eléctrica.”

Sin embargo, la planta y la línea de evacuación objeto del plan **se incluyen** en los siguientes supuestos contemplados en el **Anexo II**:

- Anexo II, grupo 4, epígrafe j) “Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar no incluidas en el anexo I, ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios, así como, las que ocupen una superficie inferior a 5 ha salvo que cumplan los criterios generales 1 o 2.”
- Anexo II, grupo 4, epígrafe b) “Construcción de líneas eléctricas (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, incluidas sus subestaciones asociadas, así como por debajo de los anteriores umbrales cuando cumplan los criterios generales 1 o 2, o no incluyan las medidas

preventivas establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, o discurren a menos de 200 m de población o de 100 m de viviendas aisladas en alguna parte de su recorrido, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado.”

Así, se ha solicitado la autorización administrativa del proyecto, incluyendo entre la documentación a presentar el documento ambiental para la evaluación de impacto ambiental por el procedimiento simplificado del proyecto Planta solar fotovoltaica “Buenavista 2” e infraestructura de evacuación, a ubicar en el término municipal de Valdemorillo (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.

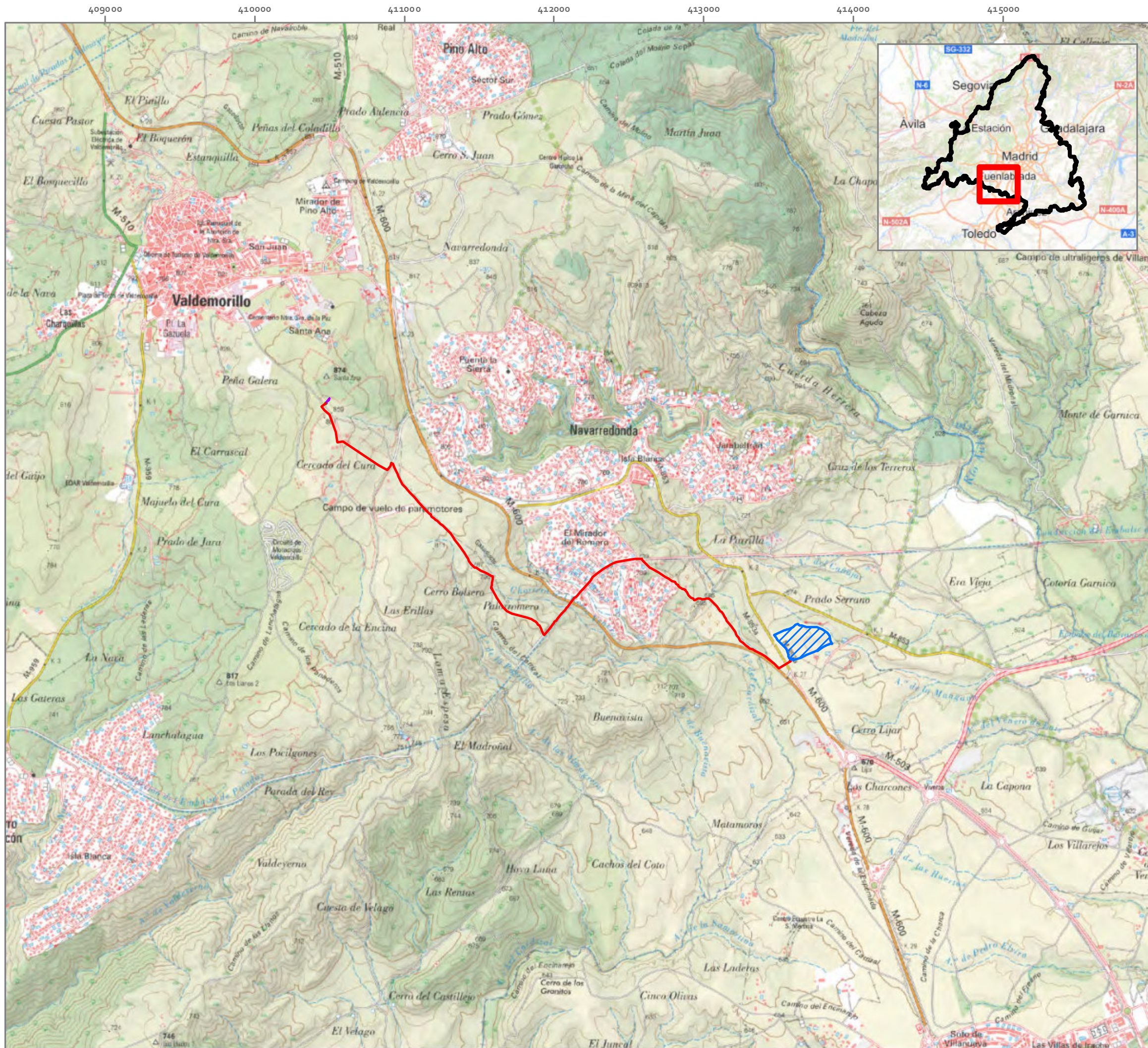
En todo caso, se atenderá lo que se dictamine por las administraciones implicadas en la tramitación administrativa de las autorizaciones de la Planta.

3 DOCUMENTO AMBIENTAL

Se aporta copia de la documentación generada hasta la fecha en el trámite de evaluación de impacto ambiental por procedimiento simplificado del proyecto, para incorporación al proyecto e integrante de este Bloque II, concretamente:

- Documento Ambiental para inicio de evaluación de impacto ambiental simplificada. Enero 2024

4 CARTOGRAFÍA







**BLOQUE II PLAN ESPECIAL
INFRAESTRUCTURAS**

**PLANTA FOTOVOLTAICA BUENAVISTA 2
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

**T.M. VALDEMORILLO
(MADRID)**

LEYENDA

-  **Ámbito del Plan Especial (PSF Buenavista 2)**
-  **Ámbito del Plan Especial (Evacuación subterránea)**
-  **Ámbito del Plan Especial (línea de interconexión)**
-  **Ámbito del Plan Especial (Centro de Seccionamiento)**

PLANO 01 SITUACIÓN

1:25.000



Elipsoide Internacional Proyección UTM . ETRS 1989.
MTN del IGN, proporcionado por el servidor WMS del IGN.



PROMOTOR

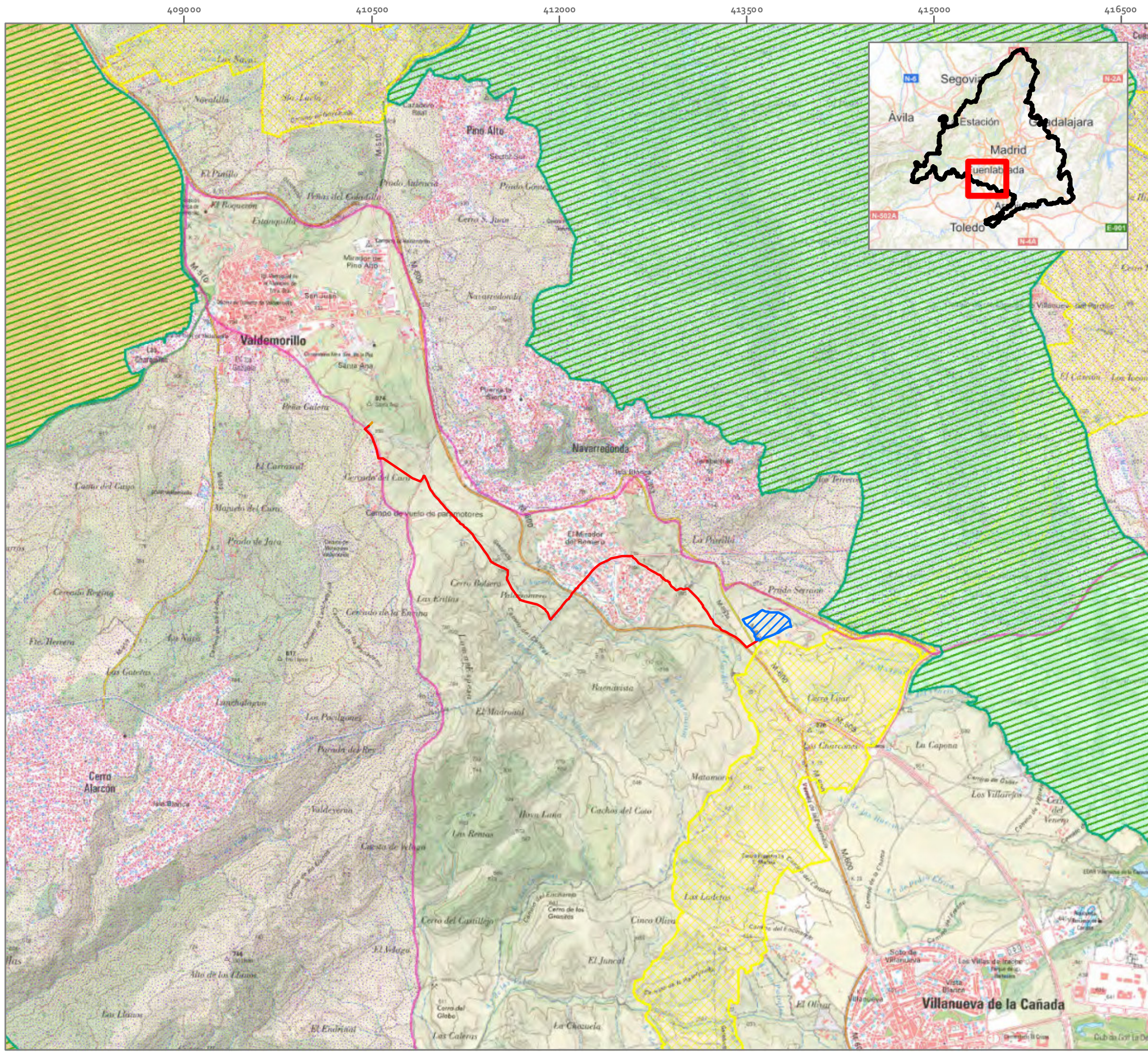
ASCELLA INVESTMENTS S.L.



ideas
medioambientales

Mari Luz Ortega Meco
Ingeniera T. Forestal

Ser Sotano, S - 28205 Aravaca (MADRID) P. 0661 (derechos reservados) P. 0661 (derechos reservados)



**BLOQUE II PLAN ESPECIAL
INFRAESTRUCTURAS**

**PLANTA FOTOVOLTAICA BUENAVISTA 2
E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

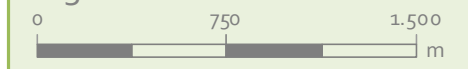
**T.M. VALDEMORILLO
(MADRID)**

LEYENDA

- Ambito del Plan Especial (PSF Buenavista 2)
- Ambito del Plan Especial (Evacuación subterránea)
- Ambito del Plan Especial (Línea de interconexión)
- Ambito del Plan Especial (Centro de Seccionamiento)
- ZEC
- ZEPA
- IBAs
- Espacios Naturales Protegidos
- Parque Regional CM río Guadarrama y entorno
- Corredor ecológico primario

PLANO 02 ESPACIOS PROTEGIDOS

1:30.000



Elipsoid de Inter nacional Proyección UTM. ETRS 1989.
MTN escala 1:25.000 del IGN.
proporcionado por el servidor WMS del PNOA.

PROMOTOR

ASCELLA INVESTMENTS S.L.



Mari Luz Ortega Meco
Ingeniera T. Forestal



5 ANEXO I ESTUDIO DE DESLUMBRAMIENTOS POR REFLEJOS

Ascella Investments SL

ESTUDIO DE DESLUMBRAMIENTO POR REFLEJOS

Planta fotovoltaica "Buenvista 2" e infraestructura de interconexión

TM Valdemorillo | Madrid

ALBACETE, enero 2024

DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, EMPLEO Y COMPETITIVIDAD
GOBIERNO DE LA COMUNIDAD DE MADRID



ÍNDICES

Índice de contenido

ÍNDICES	1
Índice de contenido	1
Índice de figuras	1
Índice de tablas	2
Índice de fotografías.....	2
1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Objeto	4
1.2. Destello y deslumbramiento.....	4
2. DATOS DE PROYECTO	6
2.1. Configuración de la zona de proyecto.....	6
2.2. Configuración de la instalación	7
2.3. Configuración de los receptores	11
3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES	14
3.1. Resultados para los receptores de las carreteras.....	14
3.1.1. Resultados para las vías de comunicación.....	14
3.2. Conclusiones sin medidas preventivas	15
3.3. Medidas preventivas.....	15
3.4. Resultados para los receptores aplicando medidas preventivas.....	16
3.5. Conclusiones con medidas preventivas.....	17
3.6. Supuesto de cálculos.	17
4. EQUIPO	19
4.1. Redacción y revisión	19
5. CONTROL DE REVISIONES	20
6. ANEXO 1. RESULTADOS DE DESLUMBRAMIENTO SIN MEDIDAS PREVENTIVAS	21
7. ANEXO 2. RESULTADOS DE DESLUMBRAMIENTO CON MEDIDAS PREVENTIVAS	24

Índice de figuras

Figura 1. Gráfico de peligro de deslumbramiento que ilustra el impacto ocular en función de la irradiancia retiniana.....	5
Figura 2. UTC time offsets.	6

Figura 3. Esquema de incidencia solar según horas.....	6
Figura 4. Situación de las poligonales.	8
Figura 5. Poligonal de cálculo.	8
Figura 6. Los paneles fotovoltaicos se aproximan a una geometría simplificada y no se considera el sombreado.....	9
Figura 7. Diferentes vidrios posibles a emplear en los módulos y su comportamiento en cuanto al deslumbramiento. Fuente: KRANNICH SOLAR BLOG.....	9
Figura 8. Perfiles de reflectancia de materiales típicos de módulos fotovoltaicos (Yellowhair, 2015).....	10
Figura 9. Estructura fija propuesta en proyecto. Fuente: Proyecto técnico.	11
Figura 10. Campo de visión del receptor de ruta, definido por el ángulo de visión (θ) a izquierda y derecha ($2 \times 50^\circ$).	12

Índice de tablas

Tabla 1. Relación de los tipos de materiales del módulo con distintos parámetros a estudiar.	11
Tabla 2. Resumen del análisis de deslumbramiento para la FV sin medidas preventivas.....	14
Tabla 3. Resumen del análisis de deslumbramiento para la poligonal de la PSF por vía de comunicación.	14
Tabla 4. Minutos de deslumbramiento en verde para la PSF considerado por mes, excluyendo el deslumbramiento superpuesto de la matriz para múltiples receptores en momentos coincidentes.	14
Tabla 5. Resumen del análisis de deslumbramiento para la FV con medidas preventivas.....	16
Tabla 6. Resumen del análisis de deslumbramiento para la poligonal de la PSF por vía de comunicación con medidas preventivas.	16
Tabla 7. Minutos de deslumbramiento en verde para la PSF considerado por mes, excluyendo el deslumbramiento superpuesto de la matriz para múltiples receptores en momentos coincidentes.	16

Índice de fotografías

Fotografía 1. Vista desde la M-853, a la derecha la PSF Buenavista 2.	12
Fotografía 2. Vista desde la M-853, a la izquierda la PSF Buenavista 2.	12
Fotografía 3. Vista desde la M-600, a la derecha la PSF Buenavista 2.	13

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto

El presente informe tiene por objeto exponer la posible afección que la implantación de la Planta Fotovoltaica "Buenavista 2" en el término municipal de Valdemorillo (Comunidad de Madrid) de 4,999 MWn de proyectada en una poligonal de 10,55 ha pueda tener sobre las carreteras M-853 (que conecta la M-503 con la M-600), M-853 a (que conecta la M-853 con la M-600) y M-600 (Guadarrama – Navalcarnero). Se presenta por tanto por medio del presente informe, el correspondiente estudio de deslumbramiento donde se calcula la irradiancia retiniana y el ángulo subtendido (tamaño / distancia) para predecir posibles riesgos oculares sobre los usuarios de las citadas vías de comunicación, analizando desde la producción de la imagen posterior temporal hasta la quemadura retiniana.

1.2. Destello y deslumbramiento

El destello generalmente se define como un destello momentáneo de luz brillante, a menudo causado por un reflejo de una fuente en movimiento. Un ejemplo típico de destello es un reflejo solar momentáneo de un automóvil en movimiento. El deslumbramiento se define como una fuente continua de luz brillante.

El deslumbramiento generalmente se asocia con objetos estacionarios que, debido al lento movimiento relativo del sol, reflejan la luz solar durante más tiempo. La diferencia entre destello y deslumbramiento es la duración.

El impacto ocular del resplandor solar se cuantifica en tres categorías y se visualiza en el diagrama de peligro de deslumbramiento:

- Verde: bajo potencial de causar imagen posterior (flash blindness)
- Amarillo: potencial para causar una imagen posterior temporal.
- Rojo: potencial para causar quemaduras retinianas (permanent eye damage)

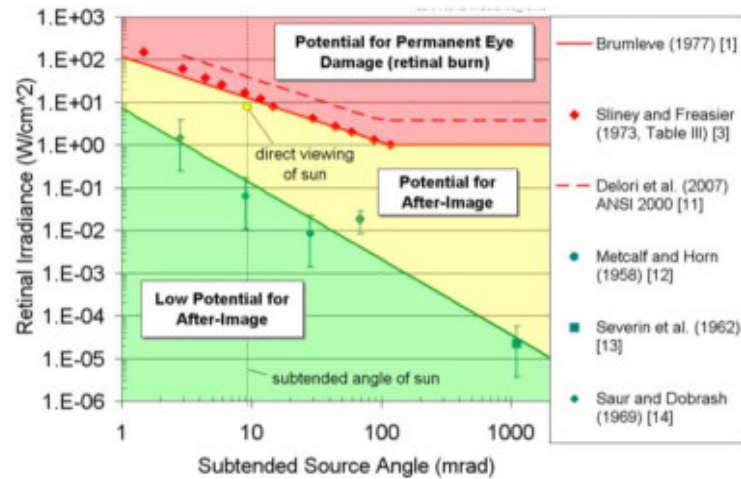


Figura 1. Gráfico de peligro de deslumbramiento que ilustra el impacto ocular en función de la irradiancia retiniana y ángulo fuente subtendido.

El gráfico que se cita muestra el impacto ocular en función del ángulo de origen subtendido del deslumbramiento y la irradiancia retiniana. Cada minuto de deslumbramiento se muestra en la tabla como un pequeño círculo en su zona de peligro respectiva. Por conveniencia, se proporciona un punto de referencia que ilustra el peligro de ver el sol sin filtrar, es decir, mirar al sol. Cada parcela incluye deslumbramiento previsto para un conjunto de placas solares y un receptor.

2. DATOS DE PROYECTO

2.1. Configuración de la zona de proyecto

Desplazamiento de zona horaria

El desplazamiento numérico +/- desde UTC / GMT de la ubicación de la zona de estudio sería o.

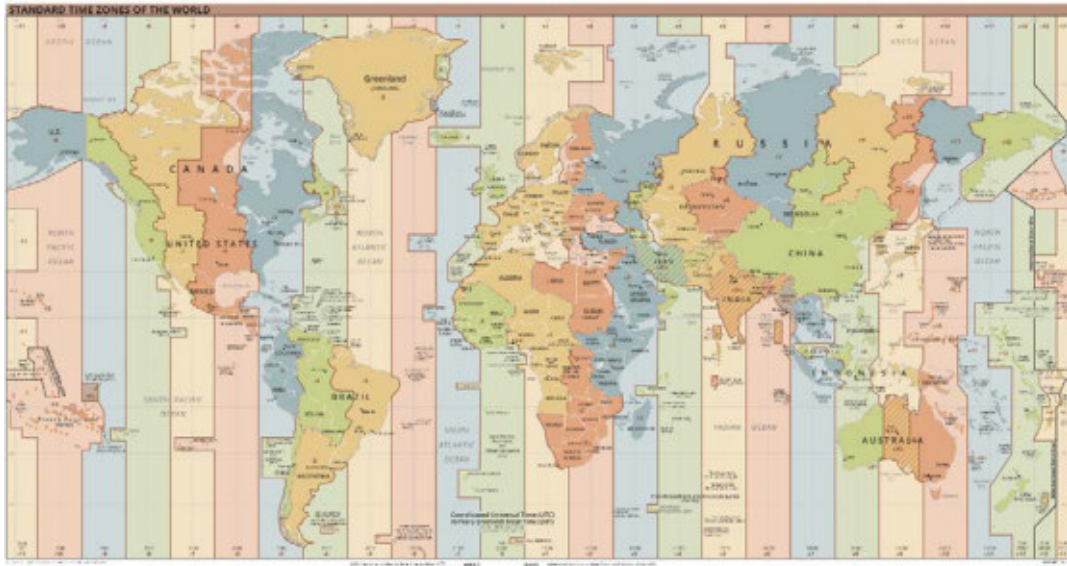


Figura 2. UTC time offsets.

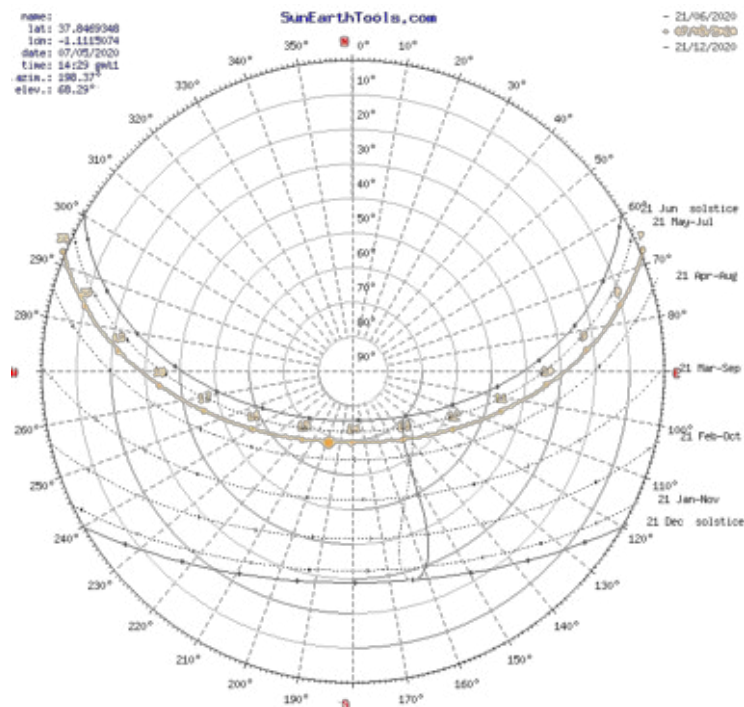


Figura 3. Esquema de incidencia solar según horas.

Intervalo de tiempo (min)

Como paso de tiempo, o intervalo de muestreo, para el análisis anual de peligro de deslumbramiento se ha usado en este caso un intervalo de tiempo de **1 minuto**.

Ángulo del sol (mrad)

El ángulo subtendido promedio del sol visto desde la Tierra es de 9.3 mrad o 0,5°.

IND pico (W/m²)

La irradiancia normal directa (IND) máxima en la ubicación dada al mediodía solar, es la cantidad de radiación solar recibida en un haz colimado en una superficie normal al sol durante un período de 60 minutos. En un día claro y soleado al mediodía solar, un IND pico típico es de 1,000 W/m². En la zona de proyecto este IND varía y el máximo considerado es de **1,000 W/m²**

Coeficiente de transmisión ocular

Coeficiente que explica la radiación que se absorbe en el ojo antes de llegar a la retina, el valor típico es de **0,5** (Ho, 2011; Sliney, 1973).

Diámetro de la pupila (m)

Define el diámetro de la pupila del observador que recibe el resplandor previsto. El tamaño afecta la cantidad de luz que ingresa al ojo y llega a la retina. Los valores típicos oscilan entre 0,002 m para ojos ajustados a la luz del día y 0,008 m para visión nocturna (Ho, 2011; Sliney, 1973), para este estudio se han considerado **0,002 m**.

Distancia focal del ojo (m)

Distancia entre el punto nodal (donde los rayos se cruzan en el ojo) y la retina. Este valor se usa para determinar el tamaño de imagen proyectada en la retina para un ángulo subtendido dado de la fuente de deslumbramiento. La longitud focal típica de un ojo es de **0,017 m** (Ho, 2011; Sliney, 1973), la considerada en este estudio.

2.2. Configuración de la instalación

Componentes de la poligonal fotovoltaica

Para el análisis del sistema fotovoltaico se representan una poligonal sobre la que se ha realizado la simulación. Esta poligonal posee diferentes elevaciones sobre el nivel del mar y los paneles se han considerado de silicio monocristalinos o similar.

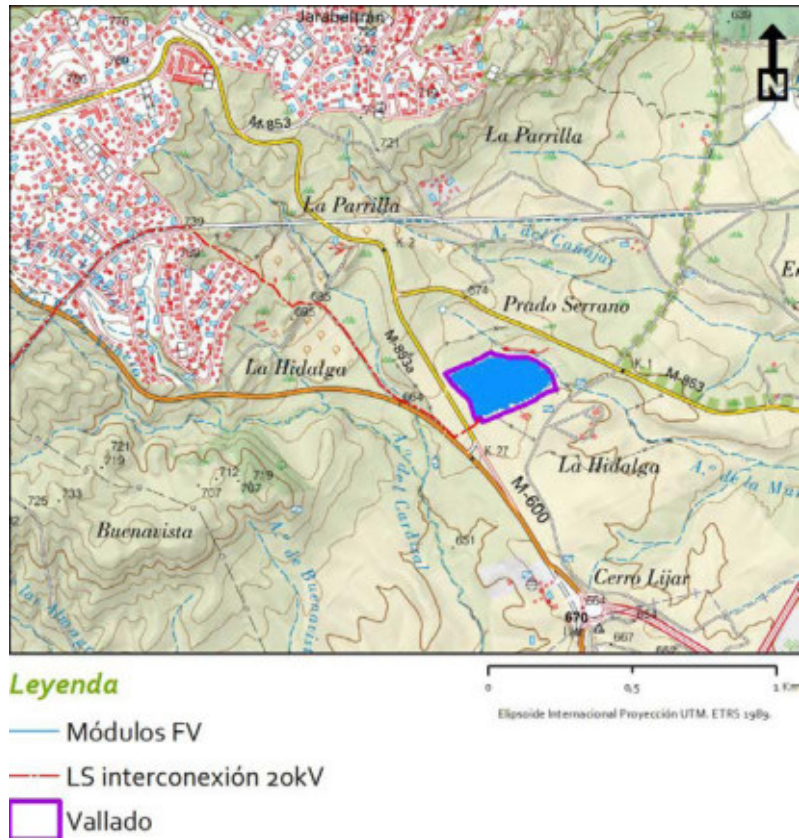


Figura 4. Situación de las poligonales.

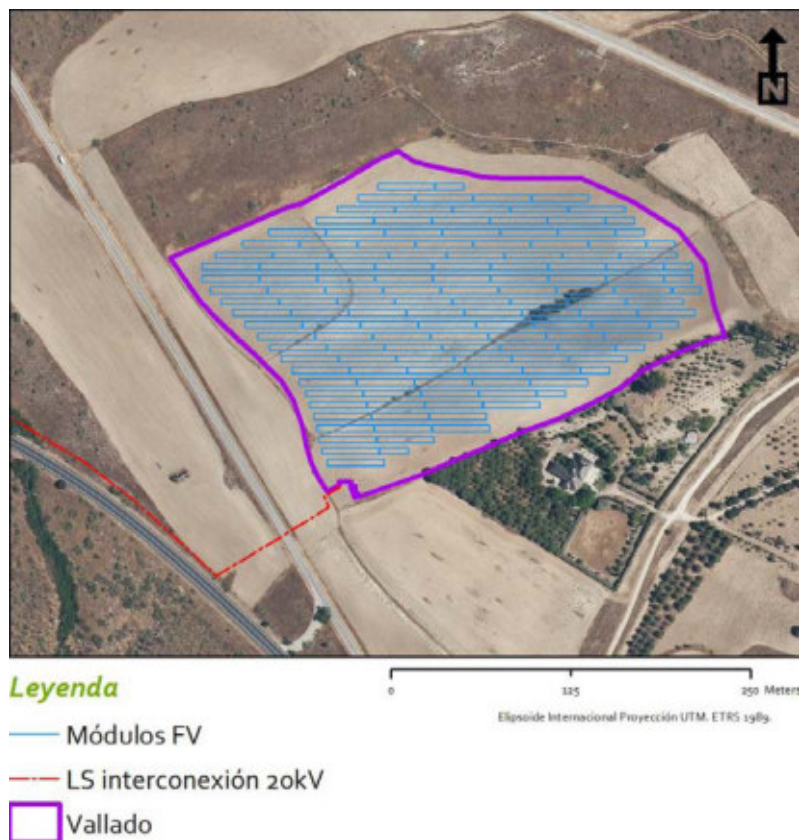


Figura 5. Poligonal de cálculo.

La estructura elegida para este caso es del tipo fija a 1 eje que estará formada perfiles laminados de acero galvanizado. La estructura elegida es fija a 1 eje 2Vx30 y 2Vx15 con una inclinación de 20° y para los cálculos se ha considerado una altura media de 2 m de altura tomada en el centro del cristal.

El software empleado no representa rigurosamente la geometría detallada de la instalación solar, así los módulos, la altura variable de la matriz fotovoltaica y las estructuras de soporte pueden afectar a los resultados reales de deslumbramiento. La matriz fotovoltaica se simula como una poligonal llena de paneles infinitesimalmente pequeños que reflejan la luz solar en la trayectoria de la inclinación y la orientación.

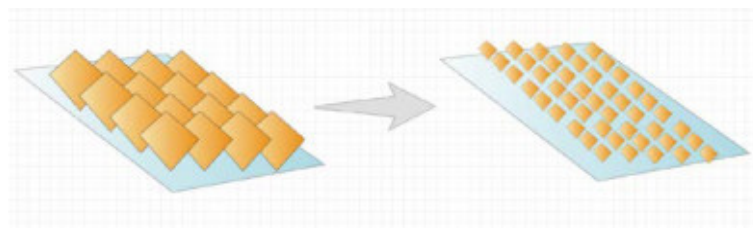


Figura 6. Los paneles fotovoltaicos se aproximan a una geometría simplificada y no se considera el sombreado.

Parámetros de matriz fotovoltaica

Se señala en el modelo que los módulos fotovoltaicos son **montaje fijo**. No se incluyen datos sobre la potencia nominal por lo que no se obtienen datos sobre la energía anual máxima aproximada producida (kWh). Como tipo de material del que están hechos los módulos fotovoltaicos se ha considerado **vidrio de textura ligera con revestimiento antirreflectante**.

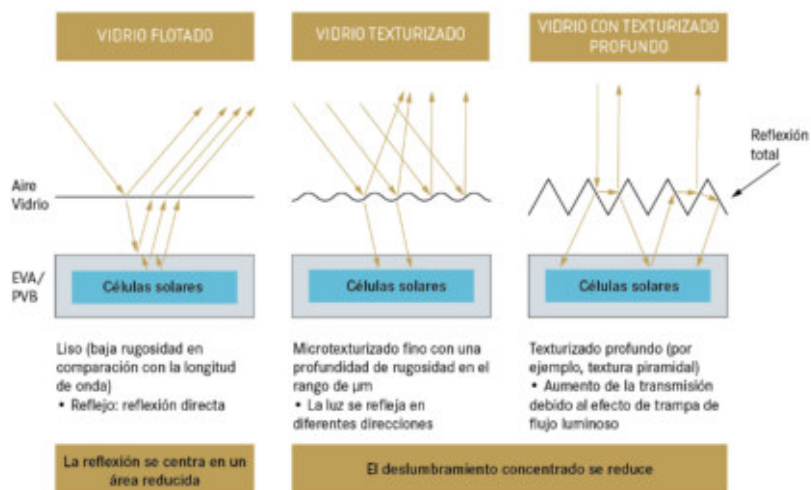
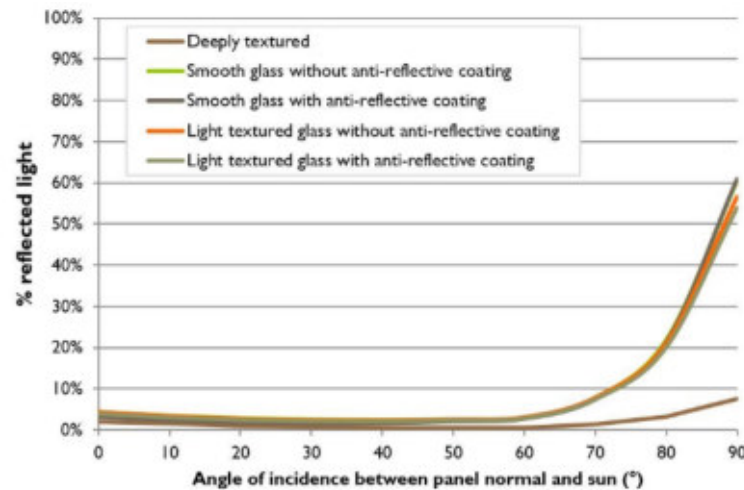


Figura 7. Diferentes vidrios posibles a emplear en los módulos y su comportamiento en cuanto al deslumbramiento. Fuente: KRANNICH SOLAR BLOG

Se ha considerado que la reflectividad varía con el ángulo de incidencia, por lo tanto, la reflectividad de los módulos en cada paso de tiempo se ha calculado en función del material de la superficie del módulo y el ángulo de incidencia entre la posición normal del panel y la posición solar. En cuanto a la reflexividad, se ha considerado que esta varía con la posición del sol.



Deeply textured: Profundamente texturizado

Smooth glass without anti-reflection coating: Vidrio liso sin revestimiento antirreflectante

Smooth glass with anti-reflection coating: Vidrio liso con revestimiento antirreflectante;

Light textured glass without anti-reflection coating: Vidrio texturizado claro sin revestimiento antirreflectante;

Light textured glass with anti-reflection coating: Vidrio texturizado claro con revestimiento antirreflectante.

Figura 8. Perfiles de reflectancia de materiales típicos de módulos fotovoltaicos (Yellowhair, 2015).

En la anterior figura, ilustra la reflectancia de cada perfil de material en función del ángulo de incidencia, donde un ángulo de 0° implica que los paneles están orientados directamente al sol. Por ejemplo, un ángulo de visión alto cercano a 90° para paneles con una inclinación de 0° (acostados en posición horizontal) ocurre diariamente al amanecer y al atardecer.

Aunque los recubrimientos antirreflectantes (ARC) y la texturización de la superficie pueden disminuir la reflectividad del panel, esta reducción generalmente no supera el 8% (según Yellowhair, 2015). Además, una mayor texturización de la superficie puede incrementar el tamaño del ángulo de fuente subtendido, es decir, el punto donde se produce el deslumbramiento.

En cuanto a la reflectividad de los módulos en función del material de la superficie del módulo está muy ligada al error de pendiente (mrad), tal como puede verse en la siguiente tabla:

Tipo de cubierta fotovoltaica	Error de pendiente RMS promedio (mrad)
Vidrio liso sin revestimiento antirreflectante	6.55
Vidrio liso con revestimiento antirreflectante.	8.43
Vidrio texturizado claro sin revestimiento antirreflectante	9.70
Vidrio texturizado claro con revestimiento antirreflectante.	9.16
Profundamente texturizado	82,6

Tabla 1. Relación de los tipos de materiales del módulo con distintos parámetros a estudiar.

El error de pendiente (mrad) especifica la cantidad de dispersión que se produce desde el módulo fotovoltaico. Las superficies tipo espejo que producen reflejos especulares tendrán un error de pendiente más cercano a cero, mientras que las superficies rugosas que producen reflejos más dispersos (difusos) tienen errores de pendiente más altos. Según el resplandor observado de diferentes módulos fotovoltaicos, un error de pendiente de en torno a 10 mrad (que produce una dispersión total del haz reflejado de 7°) parece ser un valor razonable. Para este estudio se han considerado un valor de 9.16 mrad.

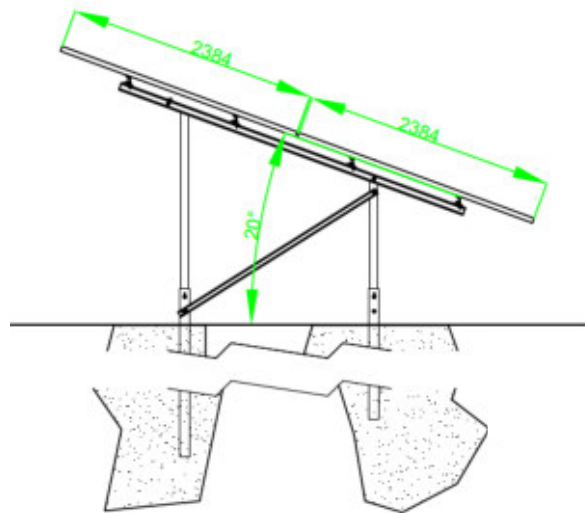


Figura 9. Estructura fija propuesta en proyecto. Fuente: Proyecto técnico.

2.3. Configuración de los receptores

Receptor de ruta

Como receptor se ha considerado la ruta bidireccional que conforman las siguientes vías de comunicación:

- M-853 (que conecta la M-503 con la M-600)
- M-853 a (que conecta la M-853 con la M-600)
- M-600 (Guadarrama – Navalcarnero)

El ángulo de visión considerado ha sido de 50.0 grados a cada lado del eje, es decir 100° en total y una altura de visión de 2,5 m para considerar así la altura de los vehículos pesados.

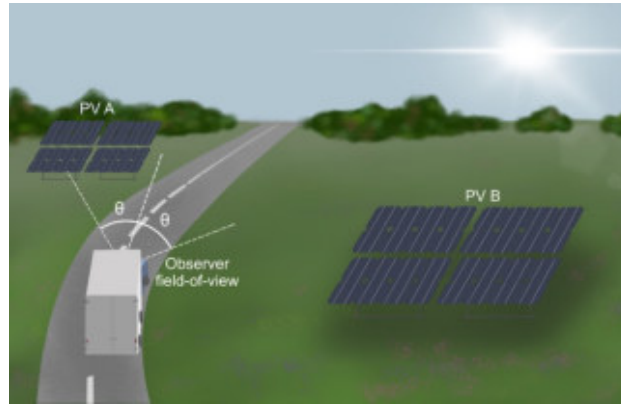
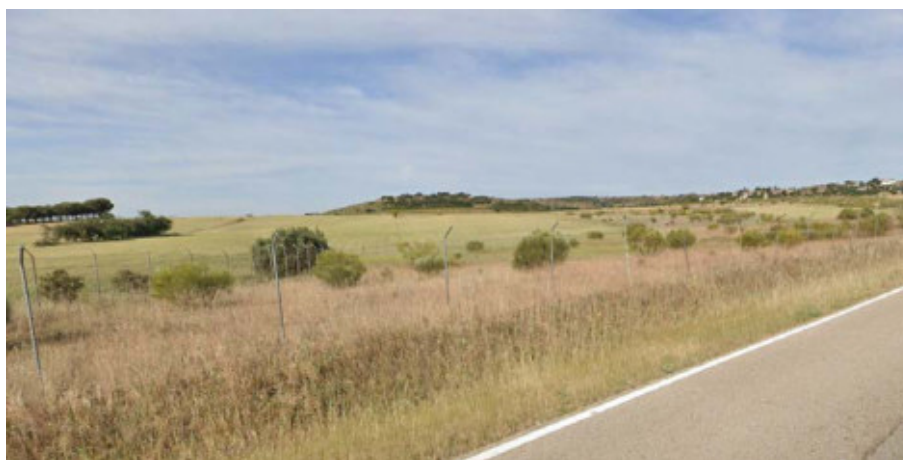


Figura 10. Campo de visión del receptor de ruta, definido por el ángulo de visión (θ) a izquierda y derecha ($2 \times 50^\circ$).

Se adjuntan a continuación algunas imágenes de la visibilidad de la zona desde las citadas vías.



Fotografía 1. Vista desde la M-853, a la derecha la PSF Buenavista 2.



Fotografía 2. Vista desde la M-853, a la izquierda la PSF Buenavista 2.



Fotografía 3. Vista desde la M-600, a la derecha la PSF Buenavista 2.

3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

3.1. Resultados para los receptores de las carreteras

En base a los cálculos realizados en base a la poligonal y los receptores bidireccionales de las vías de comunicación consideradas se obtienen los siguientes resultados.

3.1.1. Resultados para las vías de comunicación

En relación a las carreteras se obtienen deslumbramientos de resplandor "verde" (bajo potencial para causar una imagen secundaria temporal) y deslumbramientos de resplandor "amarillo" (potencial de causar una imagen secundaria temporal).

Tabla 2. Resumen del análisis de deslumbramiento para la FV sin medidas preventivas.

PSFV	Deslumbramiento en verde (min)	Deslumbramiento en amarillo (min)
PF Buenavista 2	2314	4664

Tabla 3. Resumen del análisis de deslumbramiento para la poligonal de la PSF por vía de comunicación.

Infraestructura	Deslumbramiento en verde (min)	Deslumbramiento en amarillo (min)
M-600	868	3153
M-853	1311	1049
M-853a	135	462

Tabla 4. Minutos de deslumbramiento en verde para la PSF considerado por mes, excluyendo el deslumbramiento superpuesto de la matriz para múltiples receptores en momentos coincidentes.

Deslumbramiento	ene	feb	mar	abr	Mayo	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Verde	0	43	141	465	380	201	232	507	276	69	0	0
Amarillo	0	75	355	744	759	606	733	837	328	227	0	0

Se adjuntan en el Anexo I las salidas gráficas que representan estos resultados anteriores y aportan más información, estas gráficas son las siguientes:

- Gráfico de deslumbramiento en función de la hora del día para todo el año.
- Gráfico de minutos de deslumbramiento diario producido en función de la época del año.
- Gráfico de situación del deslumbramiento. Los vectores de deslumbramiento han sido colocados en el centroide PV para el cálculo. Las ubicaciones reales de los puntos de deslumbramiento varían.
- Diagrama de peligro de deslumbramiento que muestra el impacto ocular del resplandor en función del ángulo de origen subtendido del deslumbramiento y la irradiancia retiniana. Cada minuto de deslumbramiento se muestra en la tabla como un pequeño círculo en su zona de peligro respectiva. Por conveniencia, se proporciona un punto de

referencia (amarillo) que ilustra el peligro de mirar al sol sin filtro para cada una de las poligonales de la PSF.

- Gráfico de las ubicaciones aproximadas a lo largo de la carretera para las que será evidente el deslumbramiento.

3.2. Conclusiones sin medidas preventivas

En base a los cálculos realizados para los receptores de las rutas a nivel del suelo (2,5 m) y los datos disponibles se concluye que los resultados que ofrece el software de cálculo de deslumbramiento indican que, teniendo en cuenta las rutas bidireccionales de las carreteras estudiadas y teniendo en cuenta obstáculos naturales principales existentes en el entorno, se producirá deslumbramiento tanto “en el verde”, que significa que tiene bajo potencial de causar imagen posterior (flash blindness) y en “en el amarillo” que indica que tiene potencial para causar una imagen posterior temporal si considerásemos un terreno libre de obstáculos (árboles, edificaciones, etc.) si no se aplicaran medidas preventivas

El deslumbramiento se producirá en diferentes momentos del día y diferentes épocas del año según la vía considerada (ver Anexo I).

3.3. Medidas preventivas

El proyecto PF Buenavista 2 tiene previsto un Plan de Restauración e Integración Ambiental, tras la finalización de las obras, que contempla la plantación de una franja vegetal con función de apantallamiento visual entre las diferentes carreteras y la planta fotovoltaica. Con esta actuación se busca aumentar la biodiversidad de la zona, reducir la visibilidad de la instalación desde estas carreteras y evitar el deslumbramiento a los conductores provocado por el reflejo del sol en los paneles solares.

Para la plantación se emplearán especies arbustivas y arbóreas propias de la zona asegurando su integración en el entorno y su adaptación a las condiciones ambientales existentes hasta conseguir portes de al menos 4 m en su época madura. Se propone la introducción de especies como el piruétano (*Pyrus bourgaeana* Decne.), la retama (*Retama sphaerocarpa*) y la coscoja (*Quercus coccifera*) y para conseguir apantallamiento lo más rápido posible introducir el pino piñonero (*Pinus pinea*)

Durante los primeros años, se realizará un seguimiento del éxito de la plantación y se llevará a cabo un mantenimiento de la vegetación mediante riegos puntuales de las plantaciones, realizando al menos dos riegos anuales durante el periodo de sequía estival.

3.4. Resultados para los receptores aplicando medidas preventivas

Se realizan de nuevo los cálculos para la huella de la planta solar y los receptores bidireccionales de las carreteras consideradas, pero considerando un escenario con medidas preventivas; una pantalla con vegetación ya madura de hasta 4 metros de altura. En este escenario se espera reducir el deslumbramiento de resplandor "verde" (bajo potencial para causar una imagen secundaria temporal) en un 30,5% y el deslumbramiento de resplandor "amarillo" (potencial de causar una imagen secundaria temporal) en un 83,3%.

En base a los cálculos realizados en la poligonal, los receptores bidireccionales de las carreteras consideradas y la pantalla vegetal implementada en la simulación descrita, se esperan deslumbramientos de resplandor "verde" (bajo potencial para causar una imagen secundaria temporal) y deslumbramiento de resplandor "amarillo" (potencial de causar una imagen secundaria temporal) puntuales. Los resultados son:

Tabla 5. Resumen del análisis de deslumbramiento para la FV con medidas preventivas.

PSFV	Deslumbramiento en verde (min)	Deslumbramiento en amarillo (min)
PF Buenavista 2	1609	779

Tabla 6. Resumen del análisis de deslumbramiento para la poligonal de la PSF por vía de comunicación con medidas preventivas.

Infraestructura	Deslumbramiento en verde (min)	Deslumbramiento en amarillo (min)
M-600	0	0
M-853	1368	423
M-853a	241	356

Tabla 7. Minutos de deslumbramiento en verde para la PSF considerado por mes, excluyendo el deslumbramiento superpuesto de la matriz para múltiples receptores en momentos coincidentes.

Deslumbramiento	ene	feb	mar	abr	Mayo	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Verde	0	67	163	461	112	0	6	461	217	122	0	0
Amarillo	0	51	208	135	0	0	0	74	138	173	0	0

Se adjuntan en el Anexo II las salidas gráficas que representan los resultados del análisis de reflejos tras la implementación de una pantalla vegetal de 4 m de altura.

3.5. Conclusiones con medidas preventivas.

Como se ha descrito, en el presente Estudio de Deslumbramiento se ha realizado una modelización del posible deslumbramiento sobre las carreteras considerando dos escenarios. En el primero, sin ningún tipo de apantallamiento la planta produciría un deslumbramiento de tipo verde y amarillo importante en todas las carreteras. En un segundo escenario, considerando una pantalla vegetal como se ha descrito con vegetación de hasta 4 metros de altura se consigue una reducción del deslumbramiento del 83,3% en el amarillo y una importante reducción también en el verde que llega al 30,5% y eliminación de todos los deslumbramientos en la carretera M-600.

Por tanto, tomando las medidas preventivas descritas o similares, el deslumbramiento mayoritario se producirá "en el verde" lo que significa que tiene bajo potencial de causar imagen posterior (*flash blindness*) y el deslumbramiento en el amarillo se reducirá a 12 horas a lo largo de todo el año y por tanto el posible impacto en la seguridad vial será reducido.

3.6. Supuesto de cálculos.

Los supuestos de cálculo para cada una de las modelizaciones han sido los siguientes:

- Dado que la matriz fotovoltaica abarca una gran superficie, la precisión de algunos cálculos puede verse reducida si los receptores están cerca de la matriz. Estos cálculos utilizan el centroide de la poligonal de la planta solar, en lugar de la ubicación del punto de deslumbramiento, debido a las limitaciones del método de análisis.
- Los tiempos asociados con el deslumbramiento se indican en hora estándar. Para el horario de verano se debe agregar una hora.
- Los análisis de deslumbramiento no tienen en cuenta las obstrucciones físicas entre reflectores y receptores. Esto incluye edificios, cobertura arbórea y obstrucciones geográficas.
- La geometría detallada del sistema no se simula rigurosamente tal y como se ha expresado anteriormente.
- La determinación del peligro de deslumbramiento se basa en varias aproximaciones, incluidas las características del ojo del observador, el ángulo de visión y el tiempo de respuesta típico del parpadeo. Los valores y resultados reales pueden variar.
- Varios cálculos utilizan el centroide de la poligonal de la planta solar, en lugar de la ubicación real del punto de deslumbramiento, debido a las limitaciones del algoritmo. Esto puede afectar a los resultados en el caso de grandes instalaciones fotovoltaicas.

- Los límites de la zona de peligro que se muestran en el diagrama de Peligro de deslumbramiento son una aproximación y una ayuda visual. Los resultados reales del impacto ocular abarcan un espectro continuo, no discreto.
- Las ubicaciones de deslumbramiento que se muestran en las parcelas de receptores son aproximadas.
- Los gráficos vectoriales de deslumbramiento son representaciones simplificadas de datos de análisis. Las emanaciones de deslumbramiento reales y los resultados pueden diferir.

4. EQUIPO

4.1. Redacción y revisión



Luis Alfonso Monteagudo Martínez
Ingeniero de Montes

Firma

Luis Alfonso Monteagudo Martínez
Responsable de Calidad y M.A.

Firma

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 f 967 610 714 ➔ ideas@ideasmedioambientales.com

5. CONTROL DE REVISIONES

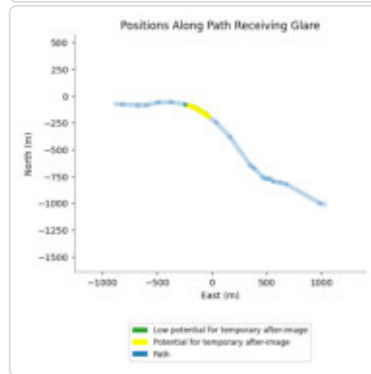
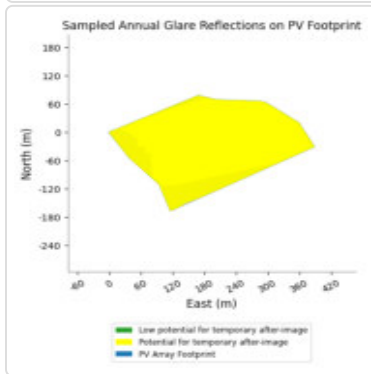
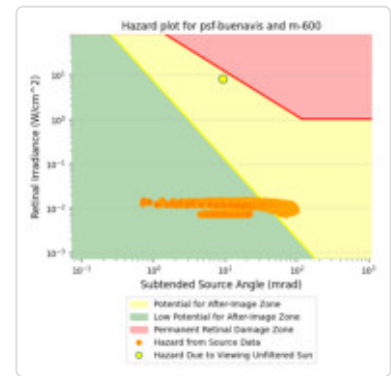
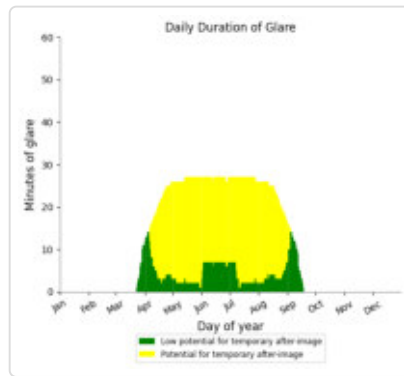
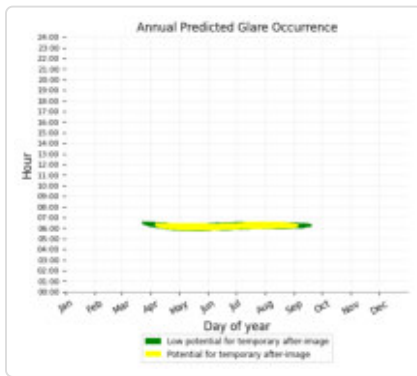
Nº REV.	FECHA	CONTENIDO REVISIÓN
00	24/01/2024	

6. ANEXO 1. RESULTADOS DE DESLUMBRAMIENTO SIN MEDIDAS PREVENTIVAS

PSF Buenavista 2: M-600

PV array is expected to produce the following glare for this receptor:

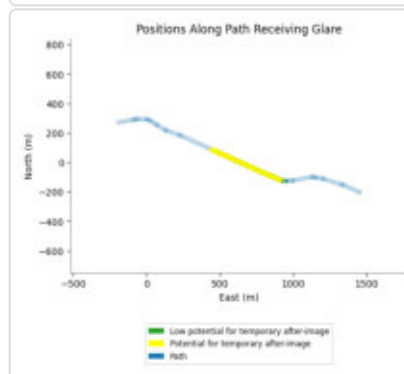
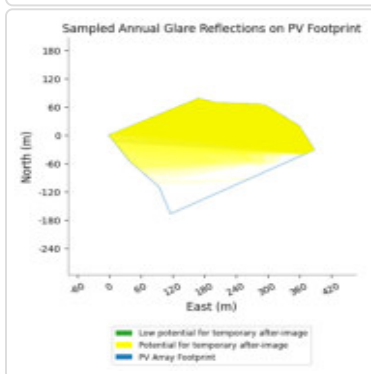
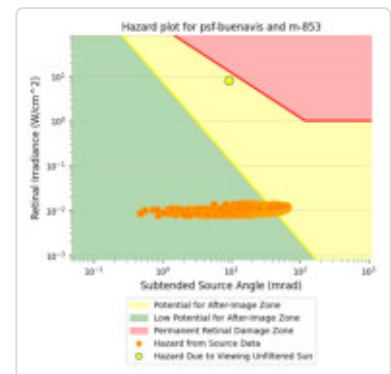
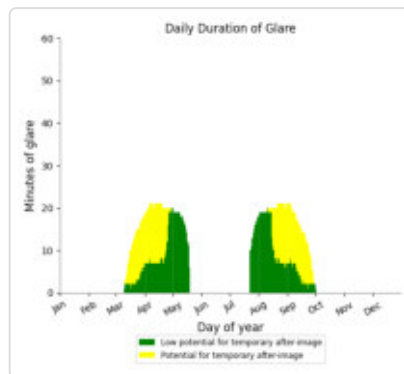
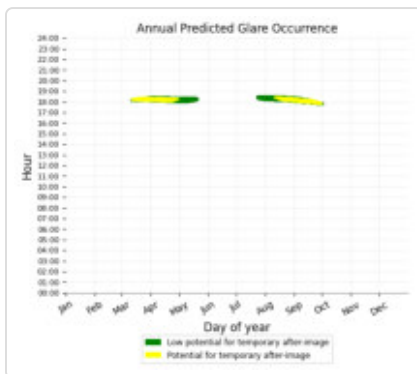
- 868 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 3,153 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



PSF Buenavista 2: M-853

PV array is expected to produce the following glare for this receptor:

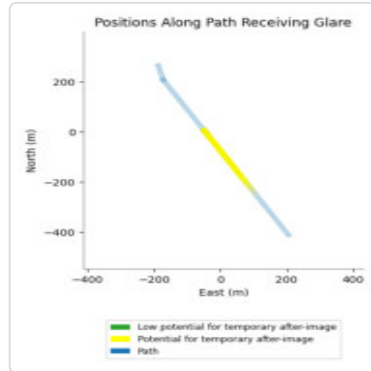
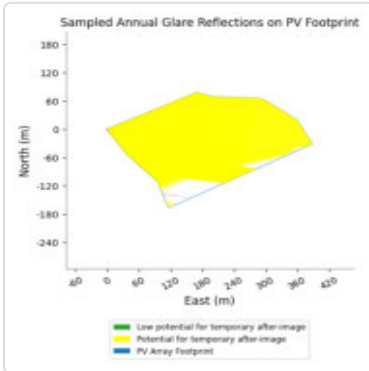
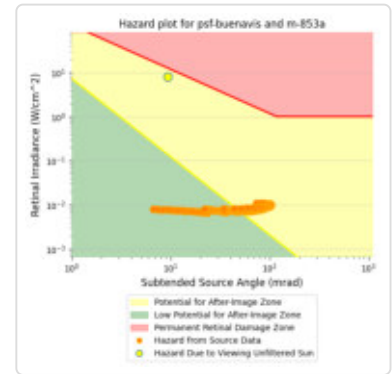
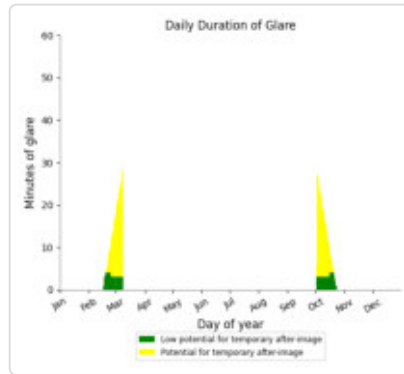
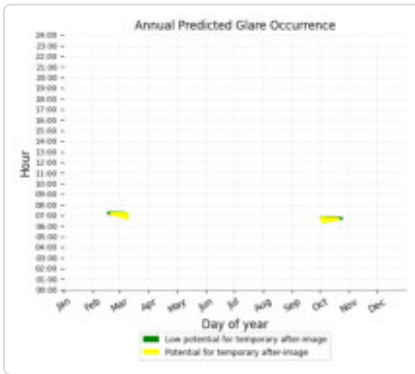
- 1,311 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 1,049 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



PSF Buenavista 2: M-853a

PV array is expected to produce the following glare for this receptor:

- 135 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 462 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.

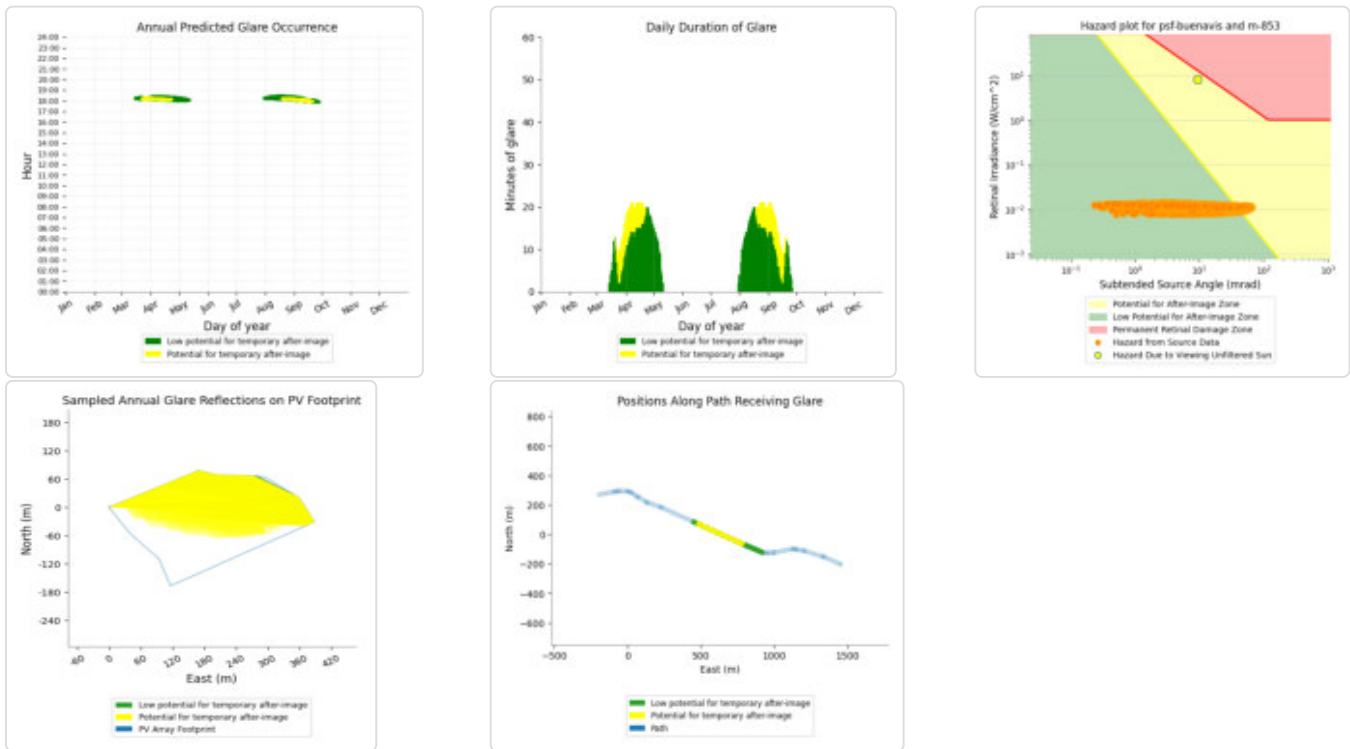


7. ANEXO 2. RESULTADOS DE DESLUMBRAMIENTO CON MEDIDAS PREVENTIVAS

PSF Buenavista 2: M-853

PV array is expected to produce the following glare for this receptor:

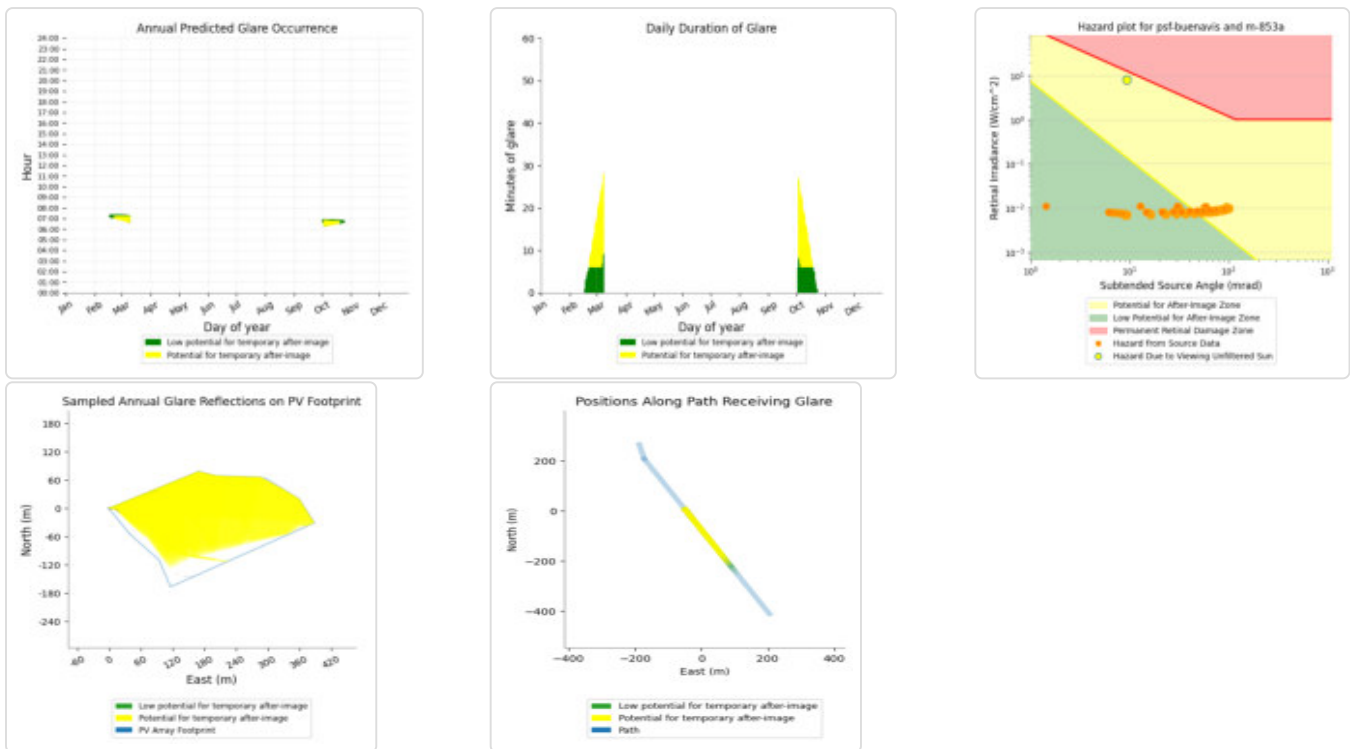
- 1,368 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 423 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



PSF Buenavista 2: M-853a




PV array is expected to produce the following glare for this receptor:

- 241 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 356 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



Assumptions

REDACCIÓN

REDACTADO	REVISADO	APROBADO
Mari Luz Ortega Meco <i>Ingeniera Técnica Forestal.</i>	Rosario Hernández Murat <i>Ingeniera T. Forestal, col. 4.581 Codirección Evaluación Ambiental</i>	Luis Alfonso Monteagudo Martínez <i>Responsable de Calidad y M.A.</i>
		

Nº REV.	FECHA	CONTENIDO REVISIÓN
00	29-10-2024	Plan Especial de Infraestructuras: Bloque II – Documentación Ambiental de la planta solar fotovoltaica “Buenavista 2” e infraestructura de evacuación. TM Valdemorillo
01	07-02-2025	Plan Especial de Infraestructuras: Bloque II – Documentación Ambiental de la planta solar fotovoltaica “Buenavista 2” e infraestructura de evacuación. TM Valdemorillo



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

