REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA LABRADOR Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID)

BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

VOLUMEN 1.- EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

Promotor: **PLANTA FOTOVOLTAICA IMAGESOL, S.L.**

Consultora: **IDEAS MEDIOAMBIENTALES**

Agosto 2024

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "LABRADOR" E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

TM Navalcarnero | Madrid

> DOCUMENTO
Plan Especial de Infraestructuras: Bloque II – Documentación Ambiental (revisión en respuesta a requerimiento del Ayuntamiento de Navalcarnero 4850/2024)
> LUGAR Y FECHA
Albacete, junio 2024
> PROMOTOR
Planta Fotovoltaica Imagesol, S.L.
> DESTINATARIO
Dirección General de Transición Energética y Economía Circular
Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior
Gobierno de la Comunidad de Madrid

San Sebastián, 19 – 02005 Albacete t 967 610 710 f 967 610 714 ideas@ideasmedioambientales.com

ÍNDICE

1. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA (VOLUMEN 1)..... 5

1.1. DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO..... 5

1.1.1. Objetivos de la planificación..... 5

1.1.2. Alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables..... 6

1.1.2.1. Alternativas..... 9

1.1.3. Desarrollo previsible del plan. Alcance de la planificación propuesta..... 30

1.1.4. Caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del plan en el ámbito territorial afectado..... 34

1.1.4.1. Estado actual..... 34

1.1.4.2. Aspectos fisiográficos..... 35

1.1.4.3. Geología y suelos..... 35

1.1.4.4. Hidrología superficial..... 37

1.1.4.5. Masa de agua subterránea..... 42

1.1.4.6. Clima..... 43

1.1.4.7. Calidad del aire..... 44

1.1.4.8. Nivel sonoro..... 50

1.1.4.9. Vegetación potencial y actual..... 50

1.1.4.10. Fauna..... 54

1.1.4.11. Espacios protegidos..... 64

1.1.4.12. Paisaje del entorno..... 71

1.1.4.13. Medio socioeconómico..... 74

1.1.4.14. Patrimonio histórico-arqueológico..... 80

1.1.4.15. Infraestructuras existentes..... 82

1.1.4.16. Riesgos ambientales..... 83

1.1.5. Efectos ambientales previsibles..... 105

1.1.5.1. Identificación de acciones y factores del medio..... 107

1.1.5.2. Afección sobre la atmósfera..... 109

1.1.5.3. Afección sobre el suelo..... 112

1.1.5.4. Afección sobre el agua..... 116

1.1.5.5. Efectos sobre la vegetación, hábitats y/o terreno forestal..... 118

1.1.5.6. Afección a la fauna..... 120

1.1.5.7. Afección al paisaje..... 125

1.1.5.8. Efectos sobre la población..... 126

1.1.5.9. Efectos sobre la economía 127
1.1.5.10. Afección al territorio 129
1.1.5.11. Efectos sobre el Patrimonio 131
1.1.5.12. Efectos sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y arqueológico. 132
1.1.5.13. Efectos derivados de los riesgos analizados. 132
1.1.5.14. Efectos sobre la salud humana. 134
1.1.5.15. Recopilación, valoración y diagnóstico. 134
1.1.6. Efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes. 136
1.1.7. Análisis de necesidad de sometimiento del proyecto a evaluación de impacto ambiental. 141
1.1.8. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. 142
1.1.9. Medidas preventivas, reductoras y correctoras, considerando el cambio climático. 143
1.1.9.1. Medidas preventivas en fase de diseño 144
1.1.9.2. Medidas para la protección de la calidad del aire y contra el cambio climático 145
1.1.9.3. Medidas para la protección del suelo y agua 146
1.1.9.4. Medidas para la protección de la vegetación 150
1.1.9.5. Medidas para la protección de la fauna 151
1.1.9.6. Medidas para la protección del paisaje y del medio social 152
1.1.9.7. Medidas para la protección del Patrimonio y Bienes de Dominio Público 153
1.1.9.8. Medidas compensatorias 154
1.1.9.9. Medidas de restauración tras las obras 157
1.1.9.10. Medidas de restauración tras la vida útil y restitución del suelo al estado original 162
1.1.10. Seguimiento ambiental del Plan Especial. 164
1.1.10.1. Sistema de indicadores. 165
1.1.10.2. Información recopilada y generación de informes. 173
1.2. INFORME AMBIENTAL ESTRATÉGICO. 173
1.2.1. Informe Ambiental Estratégico y justificación de su cumplimiento. 173
2. EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS (VOLUMEN 2) 175
2.1. ANEXOS DE LA LEY 21/2013. 175
2.2. DECLARACIÓN O INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL: JUSTIFICACIÓN DE SU CUMPLIMIENTO 176
3. DOCUMENTO AMBIENTAL 177
4. FECHA Y FIRMA 178
5. ANEJO I. ANEJO FOTOGRÁFICO 179

6. ANEJO II: CARTOGRAFÍA 181

1. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA (VOLUMEN 1)

1.1. DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO.

1.1.1. Objetivos de la planificación.

Se redacta el presente Plan Especial de Infraestructuras a iniciativa privada para el cumplimiento de la normativa vigente urbanística para el desarrollo de la Planta Solar Fotovoltaica Labrador y su línea eléctrica de evacuación subterránea para conexión con la red eléctrica general, proyectada en el término municipal de Navalcarnero (Madrid) y, de forma complementaria y solidaria, su afección medioambiental.

En escrito de fecha 06/06/2024 y número de registro 5775/2024 se solicitó la tramitación de este Plan Especial de Infraestructuras por D. Sergio Perales Sánchez en representación de PLANTA FOTOVOLTAICA IMAGESOL, S.L. En respuesta a dicha solicitud, el 12/06/2024 y número de registro 4850/2024, la Gerencia de Urbanismo y Planeamiento del Ayuntamiento de Navalcarnero emite informe de requerimiento de aportación de justificación de diversos aspectos. Es por ello por lo que se redacta esta **nueva versión del Plan Especial de Infraestructuras**, con la finalidad de dar respuesta a dicho requerimiento, en concreto, al punto 6 relativo a "Afección a zonas arqueológicas, vías pecuarias y arroyos".

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 la Planta Solar Fotovoltaica Labrador 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.

Se redacta el presente Plan Especial de Infraestructuras a iniciativa privada para el cumplimiento de la normativa vigente urbanística para el desarrollo de la **Planta Solar Fotovoltaica "Labrador" y su infraestructura de evacuación**, promovido por la mercantil Planta Fotovoltaica Imagesol, S.L. en parcelas clasificadas según el Plan General de Ordenación Urbana de Navalcarnero (en adelante PGOU):

- Planta solar fotovoltaica, las parcelas están clasificadas como Suelo No Urbanizable de Protección sujeto a Preservación Agroambiental.
- Infraestructura de evacuación, las parcelas afectadas están clasificadas como:
  - Suelo No Urbanizable de Protección sujetos a Preservación Agroambiental y Especialmente Protegido Infraestructuras
  - Suelo Urbanizable No Sectorizado (aplazado)
  - Suelo Urbanizable Sectorizado
  - Suelo Urbano No Consolidado

En concreto, la infraestructura eléctrica de evacuación de la energía eléctrica generada en la planta se incluye en los siguientes documentos técnicos:

- PROYECTO EJECUTIVO PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA LABRADOR Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN. NAVALCARNERO (MADRID).
- PROYECTO EJECUTIVO DE INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN PSF LABRADOR. NAVALCARNERO (MADRID)

En tanto que el uso a desarrollar con la instalación del sistema fotovoltaico es un uso compatible con arreglo a la clasificación y calificación que le otorga al suelo afectado el planeamiento municipal, se considera que el Plan Especial de Infraestructuras define y da cumplimiento en materia urbanística de acuerdo a la Ley 9/2001, de 17 de julio de Suelo de la Comunidad de Madrid (en adelante LSCM), por la que se establece la necesidad de tramitar ante el Excmo. Ayuntamiento de Navalcarnero, un Plan Especial debido a la afección a suelo no urbanizable de protección. El contenido de la actuación a desarrollar está conformado por:

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

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

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

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

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

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

- Proximidad a una subestación eléctrica con capacidad para vertido de la energía eléctrica producida.
- Conexión a red viaria para acceso.

- Topografía sensiblemente llana para favorecer la captación de energía solar y minimizar los movimientos de tierra.
- Minimizar las afecciones al territorio y resto de infraestructuras.

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

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

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

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

- Nº7 Asegurar el acceso a energías asequibles, fiables, sostenibles y modernas para todos.
- Nº9 Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.
- Nº12 Garantizar las pautas de consumo y de producción sostenibles.
- Nº13 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 según el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 son:

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

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

- Radiación Global Incidente anual 2.457,9 kWh/m^2.
- Energía eléctrica vertida a la red eléctrica: 12.417 MWh/año.
- Horas equivalentes de operación (sobre potencia pico): 1.974 kWh/kWp/año.
- Performance ratio (media anual): 80,29%.

Para el desarrollo de la actividad no se demanda de servicios urbanos, con la salvedad de conexionar la red de evacuación que canaliza la energía generada en la instalación solar fotovoltaica a la red eléctrica. Esta conexión se realiza a la red de distribución eléctrica propiedad de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en las condiciones indicadas por la compañía al promotor, en una línea eléctrica aérea de 15 kV existente. Todas las instalaciones y equipos necesarios para la conexión a la red eléctrica general serán resueltas y costeadas de forma autónoma por la mercantil Planta Fotovoltaica Imagesol, S.L. en calidad de promotor. Se proyecta subterránea con una tensión de 15 kV para minimizar su afección medioambiental.

1.1.2.1. Alternativas.

El estudio de alternativas del Documento Ambiental Estratégico para formular una propuesta de ubicación de la implantación, se ha desarrollado a través de 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 existen una serie de visores tales como el elaborado a partir de la "*Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación. Guía destinada a promotores y consultores*", elaborada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico con fecha de marzo de 2022. 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.

a) Alternativa cero.

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

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

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

A continuación, se trasladan las valoraciones anteriores a términos cuantitativos, traduciendo las afecciones previstas a una escala del 0 al 3, asignando el signo "+" cuando se trate de un efecto positivo y "-" cuando se considere el efecto negativo. El valor cero "0" equivale a ninguna

repercusión; "1", repercusión baja; "2", repercusión media; y "3", repercusión alta. Este análisis permite establecer una comparativa de la alternativa cero con la de ejecución.

Criterio	Descripción del efecto	Valoración	
		Alternativa cero	Alternativa de ejecución
Económico, social	Seguridad del suministro	-1	+2
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con emisiones de GEI y generación de residuos peligrosos	-1	0
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con alteración de hábitats faunísticos y efectos paisajísticos	0	-1
Ambiental	Cambios en el uso del suelo, ocupación	0	-1
Económico, social y ambiental	Consecución de objetivos: lucha contra cambio climático, fomento de energías renovables, promoción del ahorro y eficiencia energética	-1	+1
Económico, social	Contribución al crecimiento económico nacional y regional y al desarrollo rural	-1	+1
Económico, social	Sostenibilidad del modo de vida actual	-1	+1
	TOTAL	-5	+5, -2

Tabla 1.1.2.1.a. Examen multicriterio de alternativa "cero" y de ejecución. Fuente: Elaboración propia.

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.

b) 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 el Índice de Sensibilidad Ambiental del MITERD la finalidad de determinar la capacidad de acogida del territorio, desestimándose las zonas menos adecuadas.

- ✓ **Selección de tecnología para la PSF:**

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.

Dentro ya de la energía solar, caben diversas opciones como son los módulos fijos, seguidores a un eje o a dos. Para este caso, por suponer un mayor rendimiento, se ha seleccionado una estructura de seguidor solar a un eje, lo que supone, según algunos estudios, una ganancia de producción que puede ir desde el 10% en zonas con bajo albedo hasta un 20% en áreas más favorables y cuya ganancia de energía se produce por la reflexión del terreno. Esta ganancia se traduce en una reducción de la superficie necesaria, pero implica algunas otras cuestiones relativas al mantenimiento de los suelos y del terreno, que se analizan a lo largo del presente documento; en cualquier caso, se plantea un mantenimiento del suelo y de la cobertura herbácea, para evitar posibles efectos erosivos o efectos indirectos sobre las aguas subterráneas, de manera que en ninguno de los casos se plantea dejar el suelo desnudo.

- ✓ **Selección de emplazamiento para la PSF:**

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

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

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

Así, el promotor ha llevado a cabo un estudio de emplazamientos en torno a la línea STR NAVALCARNERO y el CT DEHESA 13-NER (15 kV) al ser el punto de conexión facilitado por -DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. para la evacuación de la energía generada.

Para el análisis de las diferentes implantaciones se tendrán en cuenta la herramienta de zonificación ambiental del territorio orientada a proyectos de energía renovable elaborada por el MITERD, factores limitantes para el desarrollo del proyecto y el índice de capacidad de acogida del territorio para energía fotovoltaica de la Comunidad de Madrid.

En cuanto al **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, las zonas de máxima sensibilidad ambiental son aquellas en las que, a priori, no sería ambientalmente recomendable implantar este tipo de proyectos, 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, en este caso fotovoltaica. Rango de valores del 0 al 10.000.

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

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 y 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.

Por otro lado, la Comunidad de Madrid ha desarrollado un modelo de **capacidad de acogida para la implantación de energía fotovoltaica en la Comunidad de Madrid**. Se trata de una capa ráster con un tamaño de píxel de 25 x 25 m en el que se representa el valor de un índice representativo de la capacidad del territorio de la Comunidad de Madrid para acoger instalaciones fotovoltaicas (paneles solares). Dicho índice se ha calculado teniendo en cuenta diversos factores ambientales y territoriales, algunos de los de máxima sensibilidad o de exclusión, y otros de ponderación.

Las zonas de máxima sensibilidad territorial son aquellas en las que, a priori, no sería ambientalmente recomendable implantar parques fotovoltaicos, debido a la presencia de elementos ambientales de extrema relevancia (denominados indicadores de máxima sensibilidad territorial -IMST- con o capacidad de acogida). En el resto de zonas se estima su importancia relativa en función de sus valores ambientales o territoriales (denominados indicadores de ponderación -IP-que suman su peso relativo).

Los índices de máxima sensibilidad territorial (IMST) son:

- Núcleos urbanos e infraestructuras de transporte. Red viaria, ferrocarriles y aeropuertos, así como Suelo Urbano, Sistemas Generales y Suelo urbanizable (en transformación).
- Masas de agua y zonas inundables.
- Conectividad ecológica (Autopistas Salvajes WWF España y Red de corredores ecológicos). Red de corredores ecológicos principales.
- Red Natura 2000. Zona de Especial Protección para las Aves. Zona Especial de Conservación.
- Espacios Naturales Protegidos.
- Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR) y humedales preseleccionados.
- Capacidad Agrológica. Suelos que integran la clase agrológica 2.
- Cultivos leñosos.
- Reserva de la Biosfera. Zonas núcleo y zonas tampón.
- Unidades de paisaje visual. Unidades de Paisaje con Calidad Alta o Media-Alta y Fragilidad Alta o Media Alta.
- Camino de Santiago.
- Vías pecuarias.
- Montes de Utilidad Pública y Montes preservados.
- Bienes Patrimonio Mundial de UNESCO, Bienes de Interés Cultural y Bienes de Interés Patrimonial.
- Otras zonas sujetas a ordenación.

Los índices de ponderación son:

- Núcleos urbanos e infraestructuras de transporte. Suelo no urbanizable protegido.
- Zonas de distribución de Especies en Peligro de Extinción y aves esteparias del Catálogo Regional de Fauna y Flora Amenaza.
- Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

- Conectividad ecológica (Autopistas Salvajes WWF España y Red de corredores ecológicos). Autopistas Salvajes y red de corredores ecológicos secundarios.
- Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (SEO/BirdLife).
- Hábitats de interés comunitario. Hábitats prioritarios. Hábitats.
- Capacidad agrológica. Suelos que integran la clase agrológica 3.
- Reserva de la Biosfera. Zonas de transición.
- Lugares de Interés Geológico.
- Unidades de paisaje visual. Unidades de Paisaje con Calidad Alta o Media-Alta o Fragilidad Alta o Media-Alta.
- Otras zonas sujetas a ordenación. Zona de Transición PORN S.Guadarrama.

Tras aplicar un algoritmo se obtienen 4 clases resultantes (con valores redondeados) que permitirán una sencilla visualización de la variabilidad inherente a los datos:

CLASE DE CAPACIDAD DE ACOGIDA*	RANGO DE VALOR DEL INDICE
Zonas no recomendadas	0
Baja	1-6.500
Media	6.501-8.000
Alta	8.001-10.000

Por tanto, de las distintas zonas analizadas para la implantación de los módulos solares, se fueron descartando terrenos por no ajustarse con los criterios técnicos y ambientales propuestos para la viabilidad del proyecto.

✓ **Análisis de alternativas propuestas para la ubicación de la PSF**

Teniendo en cuenta lo anterior, se analizaron **tres posibles emplazamientos en un área en torno al punto de conexión concedido**, sobre áreas **con buena capacidad de acogida, 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:

Denominación	TT.MM.	Superficie (ha)	Distancia al punto de conexión (km)
Alternativa 1	Villamanta	10,04	6,5
Alternativa 2	Navalcarnero	10,36	4,5
Alternativa 3	Navalcarnero	8,82	4,5

Tabla 1.1.2.1.b. Resultado de búsqueda preliminar de emplazamientos alternativos a la planificación del uso fotovoltaico en torno al punto de conexión concedido. Fuente: Ideas Medioambientales a partir de datos del promotor.

Como se ha indicado anteriormente, el **Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico,** a través de la Subdirección General de Evaluación Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, ha elaborado una herramienta que permite identificar las áreas del territorio nacional que presentan mayores condicionantes ambientales para la implantación de estos proyectos, mediante un modelo territorial que agrupe los principales factores ambientales, cuyo resultado es una zonificación de la sensibilidad ambiental del territorio.

Este modelo es una aproximación metodológica orientativa para conocer desde fases tempranas los condicionantes ambientales asociados a las ubicaciones de los proyectos. Asimismo, esta herramienta siempre se deberá complementar con las regulaciones establecidas en instrumentos de planificación y ordenación aprobados por las Comunidades Autónomas en el ámbito de sus competencias. Este nuevo recurso debe entenderse como una herramienta flexible que precisa una continua revisión, puesto que la información utilizada estará sujeta a mejoras, ajustes y actualizaciones.

La herramienta de zonificación ambiental para energías renovables consiste en dos capas de información (una para energía eólica y otra para energía fotovoltaica) que muestran el valor del índice de sensibilidad ambiental existente en cada punto del mapa, y los indicadores ambientales asociados a ese punto. Estas capas están disponibles para su visualización en la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. A través de los siguientes enlaces se puede descargar la memoria explicativa del estudio realizado y del modelo, un resumen ejecutivo del mismo y un conjunto de anexos que profundizan en diferentes aspectos de la herramienta, fuentes de información empleadas, análisis normativo realizado y análisis de los instrumentos de planificación energética desarrollados por las CCAA.

En concreto y para las tres alternativas propuesta, según esta zonificación elaborada por el MITERD se ubican en zonas con sensibilidad ambiental baja.

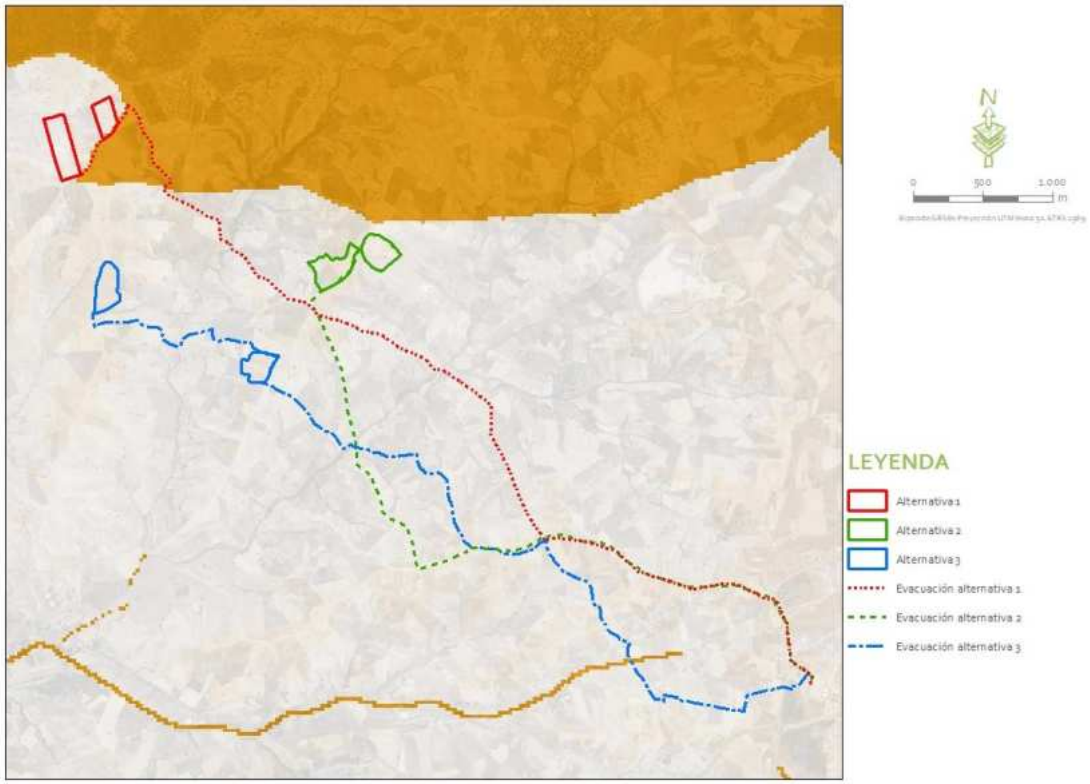


Figura 1.1.2.1.a. Resultado de búsqueda preliminar de emplazamientos alternativos a la planificación del uso fotovoltaico en torno al punto de conexión concedido sobre mapa de índice de Sensibilidad Ambiental. Fuente: Ideas Medioambientales a partir de datos del promotor.

Las tres ubicaciones se localizan en áreas con un índice de sensibilidad ambiental bajo, sobre terrenos en su mayor parte agrícolas a fin de minimizar la afección a vegetación natural. Se localizan próximas a puntos de acceso fáciles (carreteras o caminos existentes), tratándose por tanto de terrenos con un cierto grado de antropización, lo que permitiría minimizar posibles afecciones tanto sobre la fauna como sobre la vegetación del entorno; las posibles afecciones sobre las visuales podrían minimizarse con la implementación de las correspondientes medidas de mitigación (pantallas vegetales, construcciones con acabados acordes a la tipología de la zona…).

Por otro lado, según el modelo de **capacidad de acogida para la energía fotovoltaica en la Comunidad de Madrid**, las alternativas propuestas, se ubican en una zona con capacidad de acogida media y zonas no recomendadas, tal como puede verse en la siguiente figura:

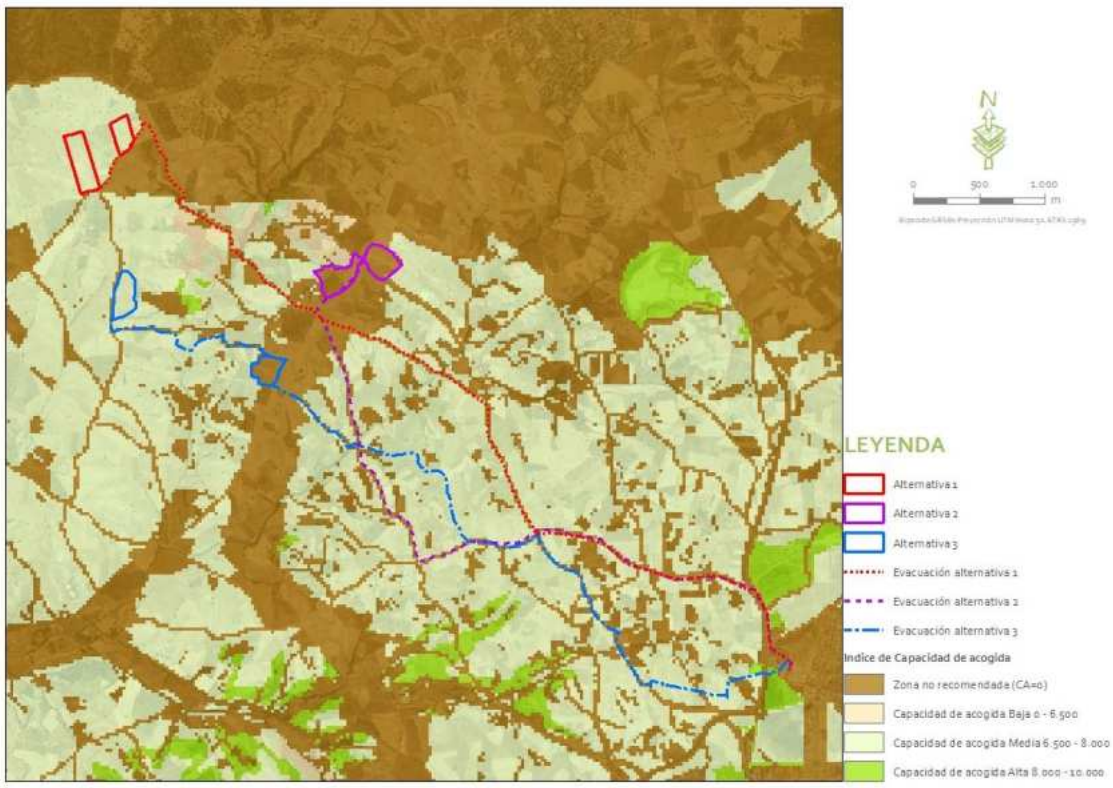


Figura 1.1.2.1.b. Relación de emplazamientos estudiados como posibles ubicaciones según el modelo de capacidad de acogida de la C.Madrid. Fuente: Modelo de capacidad de acogida de la C. de Madrid

Según esta fuente las ubicaciones planteadas se localizan en áreas con capacidad de acogida media con recintos que recaen o lindan con zonas no recomendadas. Así la Alternativa 1 linda con zonas no recomendadas ante la presencia de un espacio de la Red Natura 2000 y red viaria, mientras que la alternativa 2 y 3 presentan recintos en zonas no recomendadas correspondientes a un corredor ecológico primario.

Estas tres opciones se sitúan en terrenos accesibles, con topografía adecuada y donde la actividad fotovoltaica sería compatible con la ordenación urbanística de los terrenos. También comparten características similares en cuanto a usos actuales de los terrenos y vegetación presente.

Estas tres alternativas parten de la misma premisa, y es que todas ellas se localizan dentro de un área con capacidad de acogida, en suelo rústico de acuerdo con el PGOU, lo más cercanas posible al punto de conexión 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.

Cabe destacar que la línea de evacuación de las tres alternativas propuestas atravesaría el corredor primario, destacando que parte del trazado de la alternativa 1 invade una parte del espacio

protegido con el que se encuentra colindante. Por otro lado, la principal característica que va a diferenciar a estos tres emplazamientos es la afección tanto a figuras de protección (Red Natura 2000 y corredor primario) como a vegetación forestal, lo que sumado al trazado necesario para la línea de evacuación de la energía, hace que la opción elegida sea la alternativa 3.

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			
		ALT. CERO	ALT. 1	ALT 2	ALT 3
Económico, social	Seguridad del suministro	-1	+1	+1	+1
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con emisiones de GEI y generación de residuos peligrosos	-1	0	0	0
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con alteración de hábitats faunísticos y efectos paisajísticos	0	-2	-2	-1
Ambiental	Impactos ambientales asociados con la línea eléctrica de evacuación	0	-3	-2	-2
Ambiental	Cambios en el uso del suelo, ocupación	0	-2	-2	-1
Ambiental	Consumo de agua y gas	0	0	0	0
Social	Molestias y cercanía a núcleos de población o diseminados	0	-1	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	+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**	**-4 (+4, -8)**	**-2 (+4, -6)**	**0 (+4, -4)**

Tabla 1.1.2.1.c. Examen multicriterio de alternativas. Fuente: Ideas Medioambientales.

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) en la UE (32% de renovables sobre el consumo total de energía final bruta), y en España (42% de renovables sobre

el consumo total de energía final bruta); generando impactos negativos mayores en todos los aspectos frente a la alternativa de ejecución del proyecto.

La **alternativa 1** ubicada en el término municipal Villamanta, es la alternativa más lejana con respecto el resto de alternativas. Conseguiría la consecución de la finalidad perseguida, aunque con una serie de impactos negativos ambientales asociados a las necesidades de suelo, cambios en el paisaje y alteración de hábitats faunísticos y los asociados a la línea de evacuación. La alternativa 1 se encuentra colindante a espacios Red Natura, concretamente con la ZEC Cuencas de los ríos Alberche y Cofio así como de la ZEPA Encinares del río Alberche y río Cofio. El IBA El Escorial-San Martin de Valdeiglesias, se encuentra también colindante a esta alternativa, encontrándose el Parque Regional del Curso medio del río Guadarrama y su entorno a una distancia de poco más de 4Km. Esta alternativa se encuentra en gran medida sobre terreno agrícola, si bien tras consultar el Mapa de Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid, parte de su superficie corresponde con masa forestal, concretamente encinar. En las inmediaciones de los terrenos que compone la alternativa 1, a unos 120 m al norte, se encuentra el monte preservado de masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebral, sabinar, coscojar y quejigal. Como se ha comentado, es la opción con mayor distancia al punto de conexión y, por tanto, generaría mayores impactos derivado de su infraestructura de evacuación con respecto el resto de alternativas.

La **alternativa 2** ubicada en el término municipal Navalcarnero, es la alternativa de mayor superficie de las alternativas contempladas, presentando afección a cauces dentro de la poligonal.

Con esta alternativa, también se conseguiría la finalidad perseguida, aunque con una serie de impactos negativos ambientales asociados a las necesidades de suelo, cambios en el paisaje y alteración de hábitats faunísticos, y los asociados a la línea de evacuación. Con la mayor superficie de las alternativas presentadas, supondría una mayor afección por ocupación que el resto de las alternativas. Se encuentra a una distancia de menos de 100 m de la ZEC "Cuencas de los ríos Alberche y Cofio" así como de la ZEPA "Encinares del río Alberche y río Cofio", así como del IBA El Escorial-San Martin de Valdeiglesias. El Parque Regional del "Curso medio del río Guadarrama y su entorno" a una distancia en torno a 2,5 Km.

La Alternativa 2 se encuentra ubicada en su totalidad sobre un corredor primario concretamente en el "Corredor de la Sagra", tramo de Navalcarnero de tipo esteparias. La alternativa 2 presenta una superficie de 10,36 ha, que si bien es inferior a la superficie de 15 ha a partir de la cual se consideran que las plantas pueden suponer un obstáculo a los efectos de conectividad de la planta (en base al documento "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" de 27 de abril de 2022 de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid), esta alternativa ocupa la totalidad del ancho del corredor, lo que puede dificultar la conectividad del propio corredor.

Por otro lado, esta alternativa se ubica en gran parte sobre terrenos agrícolas, si bien hay zonas de la poligonal que recaen en zona forestal (matorral de leguminosas) y sobre teselas catalogadas como hábitats de interés comunitario (matorrales termomediterráneos y pre-estépicos).

Con la alternativa 2, se afectaría a varios cauces innominados que confluyen en el arroyo de las Hoces y el arroyo de la Fuente Montes respectivamente.

Esta alternativa se encuentra más próxima al punto de conexión que la alternativa 1, aunque similar a la alternativa 3, por lo que los impactos derivados de su infraestructura de evacuación serían similares a los de la alternativa 3.

Por último, en cuanto a la **alternativa 3,** indicar que también lograría la consecución de la finalidad perseguida, con una serie de impactos asociados a las necesidades de usos del suelo cambios en el paisaje y alteración de hábitats faunísticos, y los asociados a la línea de evacuación. Con una superficie inferior al resto de alternativas, seria por tanto la alternativa que menor afección por ocupación supondría.

La Alternativa 3 se encuentra a una distancia de unos 538 m del recinto más occidental a la ZEC ES3110007 Cuencas de los ríos Alberche y Cofio, coincidente geográficamente con la ZEPA ES0000056 Encinares del río Alberche y río Cofio y a unos 575 m de la IBAs nº 70 "El Escorial-San Martín de Valdeiglesias".

Uno de los recintos que componen la alternativa 3, se encuentra ubicada sobre el corredor ecológico primario "Corredor de la Sagra", tramo de Navalcarnero de tipo esteparias. Este recinto, de superficie inferior a 4 ha (3,96 ha y por tanto inferior a las 15 ha a partir de la cual se consideran que las plantas pueden suponer un obstáculo a los efectos de conectividad), se encuentra situado en el extremo occidental, permitiendo la continuidad del corredor.

Las parcelas que compone la alternativa 3 son prácticamente en su totalidad terrenos agrícolas, si bien se observa que puntualmente en el recinto más oriental de la implantación se encuentra limítrofe a zonas catalogadas como terreno forestal, en concreto como cantauesar, tomillar y otras especies de pequeña talla, recayendo una superficie inferior a 220 m² dentro del recinto vallado, en una zona sin implantación de módulos. No se presenta afección a teselas catalogada como HIC.

Esta alternativa respeta en todo momento las zonas de servidumbre de los cauces que se encuentra en su proximidad, cumpliendo así con la no ocupación del Dominio Público Hidráulico a diferencia de la alternativa 2 donde se ven afectados cauces.

La distancia al punto de conexión de la alternativa 3 es inferior al de la alternativa 1 por lo que presentaría menores impactos derivados de su infraestructura de evacuación con respecto a esta alternativa, siendo similar al presentado por la alternativa 2.

Por otor lado, esta opción se encuentra alejada de cualquier Monte de utilidad Pública o preservado y por tanto no se espera ninguna afección al respecto.

Como resultado del análisis de los emplazamientos expuestos en el epígrafe anterior, la **alternativa 3** se propone como una opción adecuada y viable, definida por las siguientes premisas, cumpliendo con todos los criterios establecidos:

1) Alternativa con menor superficie, lo que significa menos afecciones.
2) Se ubica sobre un área con índice de sensibilidad ambiental bajo.
3) Está libre de figuras de protección y de afecciones sobre hábitats prioritarios.
4) Presenta mayor distancia a los espacios Red Natura 2000 presentes en el entorno.
5) Con recurso solar suficiente y en el entorno al punto de conexión a la red para la evacuación.
6) Con accesos existentes en el entorno.
7) Relieve y orografía llana, con pendiente suaves, minimizando los movimientos de tierras y solo afectando en las zonas de ocupación permanente (postes de vallado, viales, zanjas e hincas de estructuras).
8) Y contando con la predisposición de la propiedad para la cesión de los terrenos, cumpliendo así con todos los criterios establecidos.

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 así como la afección a figuras de protección, al reducir la ocupación del corredor primario respecto a la alternativa 2 y ser la alternativa más lejana a las ZEC Cuencas del río Alberche y Cofio, ZEPA encinares del río Alberche y Cofio e IBA Escorial-San Martín de Valdeiglesias de las alternativas estudiadas, por lo que constituye la mejor opción que conjuga todos los criterios ambientales, técnicos, sociales y económicos.

- ✓ **Estudio de alternativas para la línea de evacuación**

Una vez seleccionada la mejor alternativa para el proyecto fotovoltaico, se procede a la búsqueda de la opción más viable para la evacuación de la energía eléctrica generada a la red existente.

Así se plantea un trazado de una línea de media tensión de evacuación que parta de los recintos de la planta hasta el CS-CPM situado en las inmediaciones de la SET Navalcarnero.

Para la definición de trazados alternativos se han establecido como condicionantes, además de los objetivos ambientales básicos descritos anteriormente, evitar realizar cambios bruscos de orientación, minimizar la presencia de los apoyos en pendientes pronunciadas o con riesgos elevados de erosión o en zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico, junto a un trabajo de campo exhaustivo y a un estudio del parcelario catastral existente, de distancias a los núcleos de población, de los trazados de caminos en la zona, de los cultivos actuales y de la mejor disposición de los cruzamientos con las distintas infraestructuras (elementos hidrológicos, carreteras…), buscando en cualquier caso un mínimo impacto sobre el territorio en términos de minorar las afecciones a terceros y al medio. Así, entre los emplazamientos anteriores se han estudiado cuatro alternativas, incluyendo la alternativa cero, cuya descripción y análisis se incluyen a continuación.

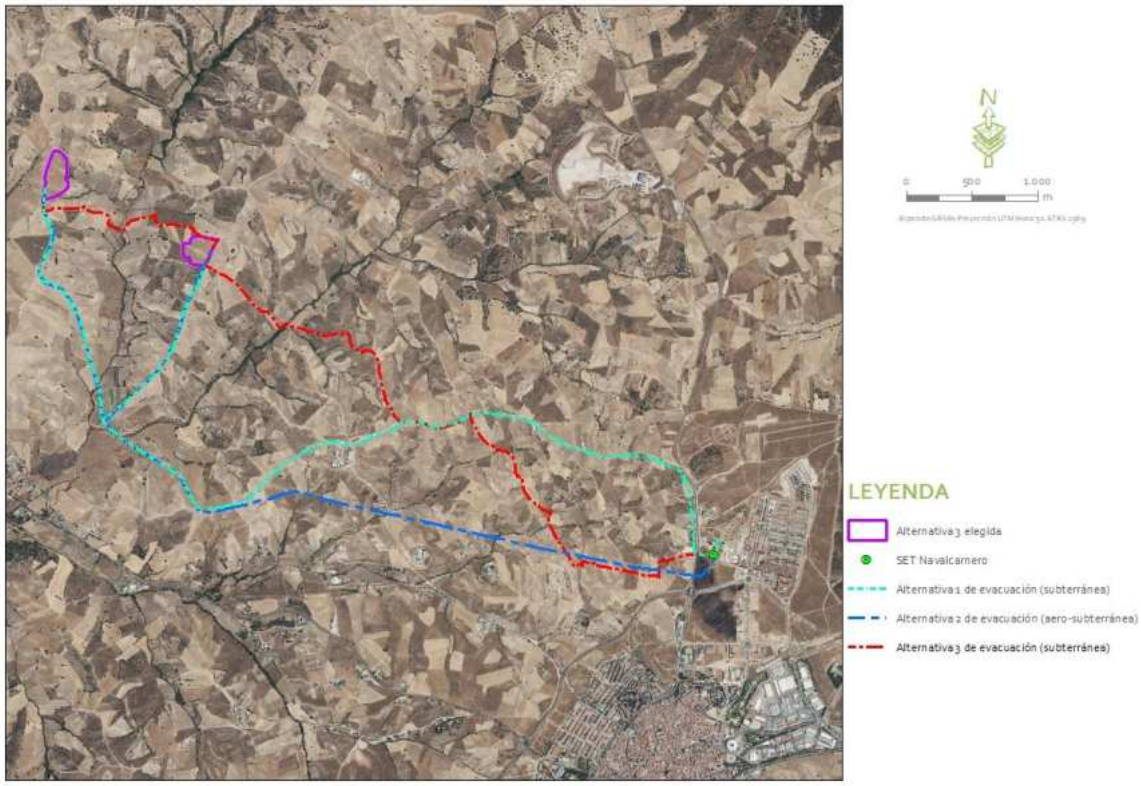


Figura 1.1.2.1.c. Alternativas planteadas para el trazado de MT objeto del plan. Fuente: Ideas Medioambientales a partir de información proporcionada por el promotor.

Alternativa cero. La alternativa cero consiste en la no realización del transporte de la electricidad generada en la planta solar fotovoltaica a partir de fuentes renovables.

Así, con la alternativa cero no se satisfarían los objetivos y necesidades que se pretenden con la ejecución y funcionamiento de la línea eléctrica objeto del plan y, a su vez, no se lograría la finalidad de la planta fotovoltaica, descrita en los anteriores epígrafes.

Alternativa 1: línea subterránea, trazado 1

Se trata de una línea soterrada de media tensión de 15 kV que transcurre al sur de la implantación por el municipio de Navalcarnero, en torno a caminos existentes por los polígonos 33, 34, 36, 37 y 39 hasta su llegada a zona urbana para su acceso al punto de conexión. Presenta una **longitud de 9.404 m** siendo la alternativa de mayor longitud. Toda la línea discurre en soterrado apoyado en caminos existentes. A lo largo de su recorrido realiza sendos cruzamientos con cauces, así como con la carretera M-600 y con la vía pecuaria vereda del Pijorro.

Figura 1.1.2.1.d. Alternativa 1 de evacuación: línea subterránea.

Alternativa 2: línea aéreo-subterránea

Se trata de una línea aéreo-subterránea de media tensión de 15 kV. Inicialmente el recorrido es subterráneo es similar al de la alternativa 1, hasta que convergen las líneas de evacuación de ambos

recintos, en cuyo momento el trazado pasa a ser aéreo transcurriendo por un pasillo de infraestructuras existente (línea aérea). Presenta una longitud de **8.679 m de los cuales 4.141 m son en aéreo,** transcurriendo en gran medida paralela a una línea aérea existente. Realiza dos cruzamientos con dominio público hidráulico en su trazado en subterráneo y 4 con su trazado aéreo, así como con la carretera M-600 y con la vía pecuaria vereda del Pijorro. La línea de evacuación aérea en su recorrido realiza un cruzamiento con el corredor ecológico primario corredor de la Sagra. Cabe destacar que cualquier trazado en aéreo introduce un riesgo de mortalidad de aves, principalmente por colisión con el tendido.

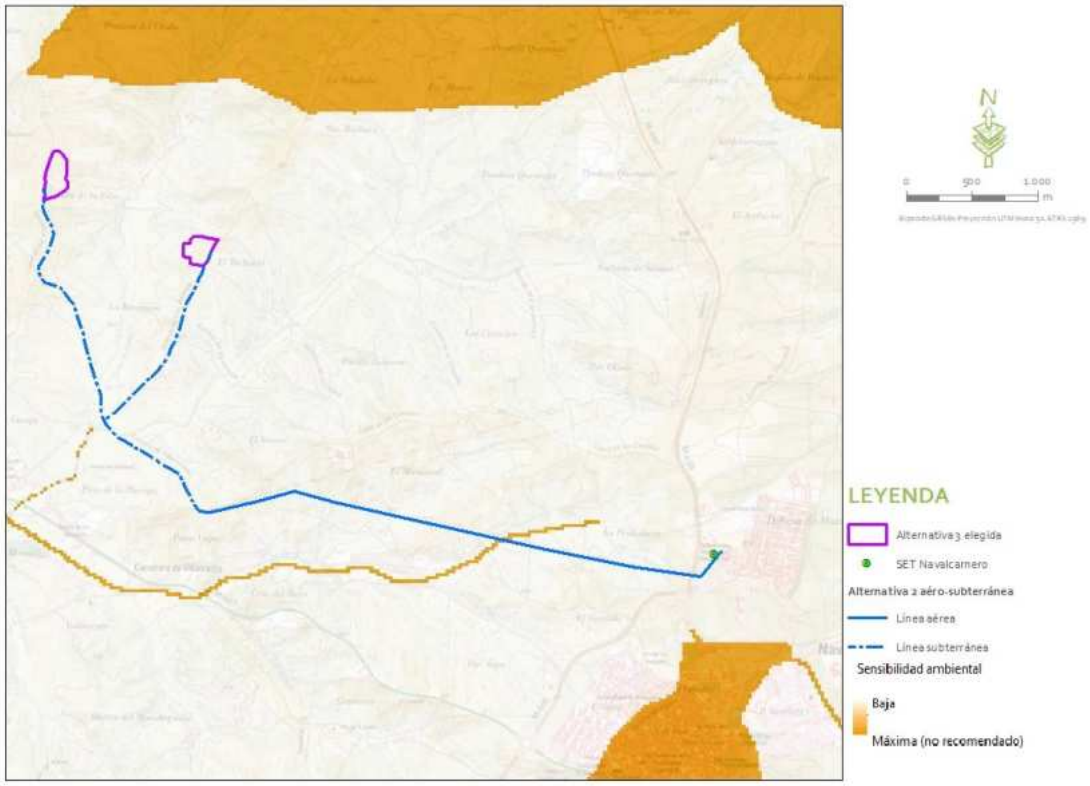


Figura 1.1.2.1.e. Alternativa 2 de evacuación: línea aéreo-subterránea.

Alternativa 3: línea soterrada

Se trata de una línea soterrada de media tensión de 15 kV con una longitud total de **7.039,14 m** (incluyendo la línea de interconexión necesaria entre recintos) siendo la alternativa de evacuación de menor longitud de las presentadas. Transcurre al sureste de la implantación por los polígonos 33, 35, 1 y 37 de Navalcarnero hasta su llegada a zona urbana para dirigirse al punto de conexión concedido. Transcurre en la medida de lo posible apoyada en caminos o linderos de parcelas, realizando 5 cruzamientos con cauces, así como con la M-600 y la vereda del Pijorro.

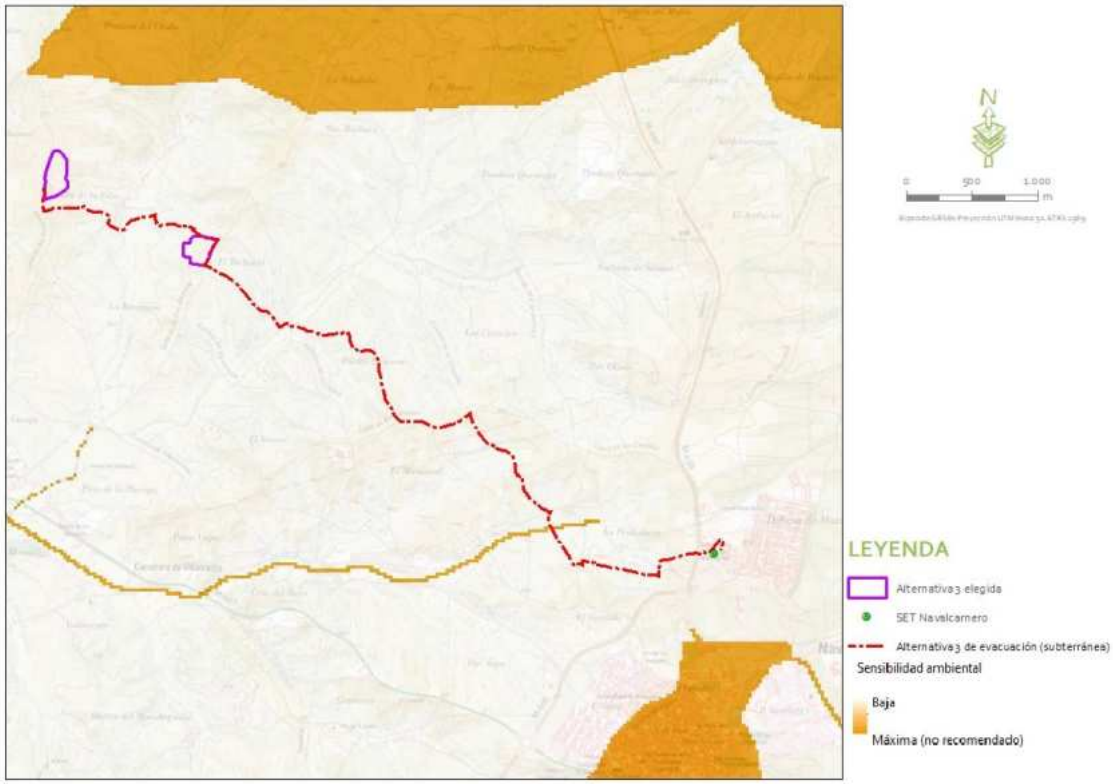


Figura 1.1.2.1.f. Alternativa 3 de evacuación: línea subterránea.

Tras analizar las alternativas presentadas se descarta la alternativa 1 al ser superior la superficie a expropiar respecto a la alternativa 3 (mayor longitud de línea de evacuación).

Por otro lado, la alternativa 2, con un tramo en aéreo, presenta mayores afecciones que las otras dos opciones completamente soterradas, tanto paisajísticas como para las aves al transcurrir por un corredor ecológico, por lo que esta opción se descarta.

Por tanto, **la opción elegida es la alternativa 3** ya que:

- Es la opción en la que menos superficie de parcelas privadas se ve afectada.
- Es el trazado con menor afección paisajística.
- Es la alternativa más viable técnicamente.
- Es la opción menos invasiva con el medio que la rodea.

Esta alternativa se plantea siguiendo en la medida de lo posible el trazado de caminos existentes y junto a terrenos de cultivo, constituyendo la mejor opción de trazado enterrado planteable, en base a la longitud y trazado.

Dado que el conductor queda enterrado, constituye la opción de menor impacto para la avifauna durante la fase de funcionamiento. Por otro lado, tampoco supondrá un problema en el caso de que se realizaran cruzamientos con líneas aéreas presentes en el ámbito del plan.

Por lo tanto, se descartan las alternativas 1 y 2 de trazado subterráneo y aéreo-subterráneo en favor de la alternativa subterránea, de acuerdo con el siguiente análisis multicriterio:

- ✓ **Examen multicriterio de alternativas para la línea de evacuación. Opción seleccionada y justificación de la elección**

Atendiendo a lo expuesto en los anteriormente, para la elección de la mejor alternativa se establecen las siguientes conclusiones:

- La alternativa cero consiste en la no realización de las actuaciones contempladas en el plan, lo que supondría la persistencia de 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 con el proyecto fotovoltaico al que se asocia su evacuación, lo que generaría impactos negativos de más magnitud frente a su ejecución.
- Entre las alternativas estudiadas para la evacuación, la opción de soterramiento de menor longitud (**alternativa 3**) resultaría la más beneficiosa para el medio, así como para la protección de la avifauna, con una longitud que alcanzaría 7.039,14 m, produciendo principalmente las siguientes afecciones:
    - Negativas ambientales, principalmente temporales sobre el suelo y el paisaje intrínseco durante la fase de construcción, dado el requerimiento de un mayor movimiento de tierras y del posible entubamiento y hormigonado en algunos tramos.
    - Positivas ambientales sobre la avifauna, por eliminar la posibilidad de electrocución y/o colisión.
- En cuanto a las alternativas de ejecución en subterráneo, con una longitud total de 9.404 m (**alternativa 1**)
    - Presenta mayores afecciones sobre el suelo y paisaje durante la fase de construcción dada su mayor longitud.
    - Mayor coste de ejecución.

- Positivas ambientales sobre la avifauna, por eliminar la posibilidad de electrocución y/o colisión.

- En cuanto a la alternativa de ejecución aéreo-subterráneo (**alternativa 2**) con una longitud total de 8.698 m de los cuales 4.141 m en aéreo, se producen las siguientes afecciones:
  - Al realizarse parte del trazado en aéreo, teóricamente se minimiza la ocupación y la afección sobre el suelo.
  - Posible impacto sobre la avifauna por colisión y/o electrocución, con especial interés dado la proximidad de espacios protegidos y el transcurso por un corredor primario.

Trasladando estas conclusiones a términos cuantitativos, se establece una valoración traduciendo las afecciones previstas a una escala del o 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	ALTERNATIVA 1 DE EJECUCIÓN SUBTERRÁNEA	ALTERNATIVA 2 DE EJECUCIÓN EN AÉREO-SUBTERRÁNEO	ALTERNATIVA 3 DE EJECUCIÓN SUBTERRÁNEO
Técnico	Limitación de la capacidad de evacuación, mayor dificultad constructiva, mayor duración de las averías, dificultad para el mantenimiento preventivo y las reparaciones, problemas en relación con la seguridad física	0	-2	-1	-2
Económico, social y ambiental	Consecución de objetivos: lucha contra cambio climático, fomento de energías renovables, promoción del ahorro y eficiencia energética	-1	+3	+3	+3
Ambiental	Impactos sobre el suelo, longitud del trazado	0	-3	-3	-2
Ambiental	Efectos paisajísticos	0	-1	-2	-1
Ambiental	Posible electrocución y/o colisión de aves	0	0	-1	0
Ambiental	Efectos sobre el territorio en su relación con la afección a infraestructuras	0	-1	-1	-1
Económico, social	Efectos sobre los particulares afectados y las actividades del entorno	0	-2	-2	-1
	TOTAL	**0, -1**	**+3, -9**	**+3, -10**	**+3, -7**

Tabla 1.1.2.1.d. Examen multicriterio de alternativas de evacuación.

En definitiva, entre las alternativas de evacuación **la mejor opción resulta ser la alternativa en subterráneo (alternativa 3),** pues se logran minimizar los potenciales efectos adversos sobre la avifauna derivados de su funcionamiento frente a la alternativa en aéreo-subterráneo, realizándose además con todas las medidas y controles necesarios para que estos efectos sean admisibles. Por lo tanto, la alternativa de ejecución aérea se descarta. Por otra parte, minimiza la afección al suelo por la longitud de trazado frente a la alternativa 1, de mayor longitud.

Por tanto, la alternativa 3 de ejecución seleccionada frente a la alternativa cero logra la consecución de la finalidad perseguida y, puesto que su objetivo es proporcionar una solución cuyo impacto sea asumible, la alternativa cero se descarta.

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 estratégica 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 estratégica. 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 Labrador y por las que discurre su línea de evacuación subterránea hasta el punto de conexión a la red de distribución.

Dentro del municipio de Navalcarnero, el suelo del ámbito del Plan Especial, que se ubica al este del núcleo urbano en el paraje denominado *La Retamosa* según el Mapa Topográfico Nacional, inicialmente reúne las condiciones que se han determinado en la selección de alternativas.

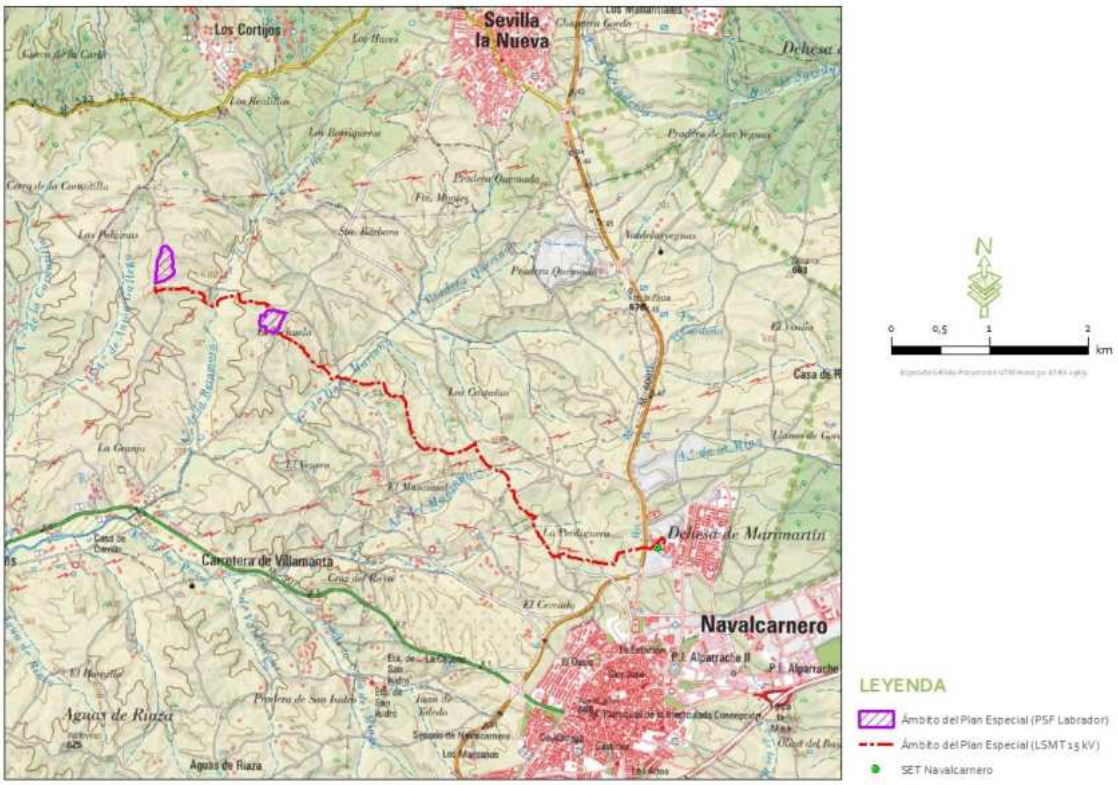


Figura 1.1.3.a. Croquis del ámbito del plan. Fuente: Ideas Medioambientales a partir de datos del proyecto.

La ubicación del ámbito del Plan Especial, así como la delimitación gráfica de las parcelas dónde se ubica y sus límites respecto a otras parcelas catastrales e infraestructuras puede consultarse en siguiente figura.

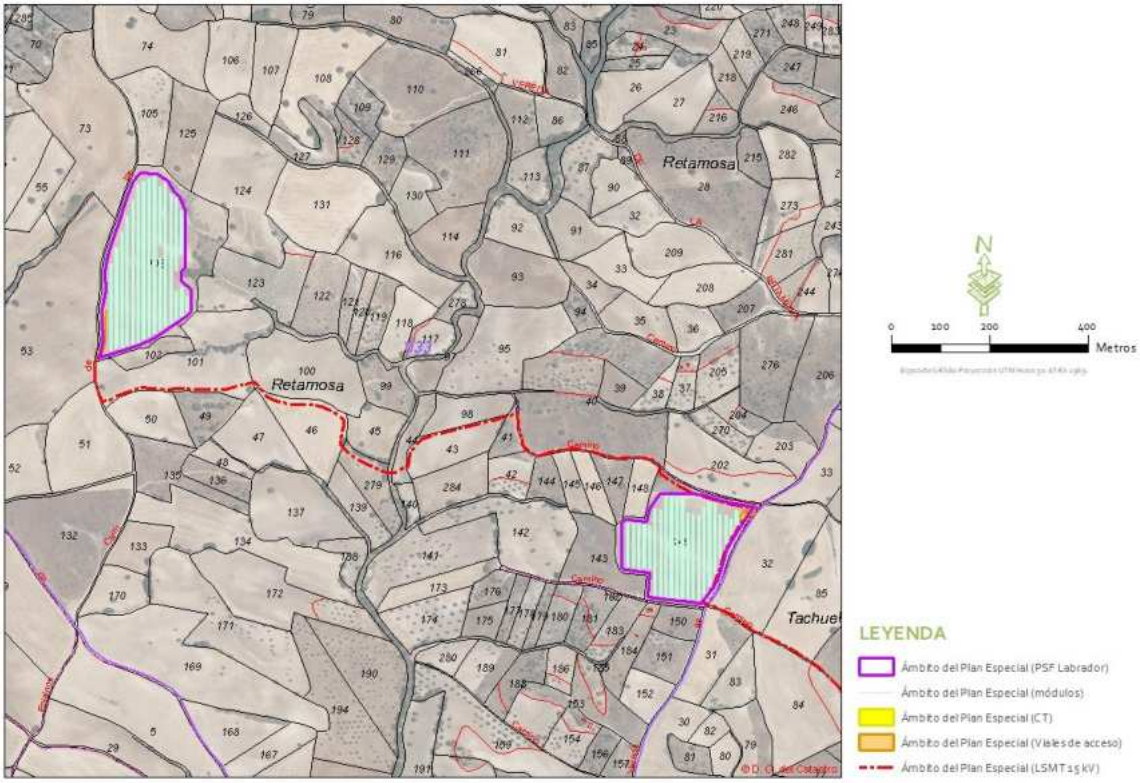


Figura 1.1.3.b. Emplazamiento catastral del ámbito del plan. Fuente: Ideas Medioambientales a partir de datos del proyecto.

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 116.968 m² (11,69 ha), de los cuales, la superficie ocupada por la instalación fotovoltaica (perímetro vallado) es de 8,82 ha:

Finca catastral	Superficie catastral (m²)
Parcela 149 – polígono 33	68.756
Parcela 103 – polígono 33	48.212

Tabla 1.1.3.a. Superficie catastral de la finca del ámbito del plan. Fuente: Sede electrónica del Catastro.

Por su parte, la línea de evacuación subterránea evacuará la energía eléctrica generada en la Planta Labrador con la Red General en el punto de conexión concedido situado en el tramo de línea comprendido entre la STR NAVALCARNERO y el CT DEHESA 13-NER (15 kV) (propiedad de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U.) en el T.M. de Navalcarnero (Madrid). La línea para la evacuación será de tipo subterránea, con una tensión de 15 kV y una longitud de canalización total de 7.039,14 m (línea de interconexión entre recintos de la planta objeto de 1.174,91 m y línea de evacuación de 5.864,23 m) desde la Planta hasta el punto de conexión a la red propuesto por el gestor de la red de distribución. El trazado de esta línea, grafiado en la cartografía adjunta (anejo II), ocupará parte de las siguientes parcelas catastrales, formando parte del ámbito del Plan Especial:

Término Municipal	Polígono	Parcela	Ref. Catastral
Navalcarnero	033	00103	28096A03300103
Navalcarnero	033	09013	28096A03309013
Navalcarnero	033	00051	28096A03300051
Navalcarnero	033	00101	28096A03300101
Navalcarnero	033	00100	28096A03300100
Navalcarnero	033	00046	28096A03300046
Navalcarnero	033	00279	28096A03300279
Navalcarnero	033	09002	28096A03309002
Navalcarnero	033	00044	28096A03300044
Navalcarnero	033	00043	28096A03300043
Navalcarnero	033	00041	28096A03300041
Navalcarnero	033	09005	28096A03309005
Navalcarnero	033	00040	28096A03300040
Navalcarnero	033	00149	28096A03300149
Navalcarnero	033	09001	28096A03309001
Navalcarnero	035	09004	28096A03509004
Navalcarnero	035	00095	28096A03500095
Navalcarnero	035	00011	28096A03500011
Navalcarnero	035	09002	28096A03509002
Navalcarnero	001	09001	28096A00109001
Navalcarnero	001	00024	28096A00100024
Navalcarnero	001	00144	28096A00100144
Navalcarnero	001	00189	28096A00100189
Navalcarnero	001	00145	28096A00100145
Navalcarnero	001	00177	28096A00100177
Navalcarnero	001	00179	28096A00100179
Navalcarnero	001	00183	28096A00100183
Navalcarnero	001	09005	28096A00109005
Navalcarnero	001	09002	28096A00109002
Navalcarnero	037	09003	28096A03709003
Navalcarnero	037	09005	28096A03709005
Navalcarnero	037	09018	28096A03709018
Navalcarnero			3416401VK1631S
Navalcarnero			3618401VK1631S
Navalcarnero			3618402VK1631S
Navalcarnero			3618403VK1631S
Navalcarnero			3618404VK1631S
Navalcarnero			4018309VK1641S
Navalcarnero			4018308VK1641S
Navalcarnero			4018307VK1641S
Navalcarnero			4018306VK1641S
Navalcarnero			4018302VK1641S
Navalcarnero			4018301VK1641S
Navalcarnero			Sin RC 1
Navalcarnero			4119401VK1641N
Navalcarnero			4119402VK1641N
Navalcarnero			4119403VK1641N
Navalcarnero			4119409VK1641N
Navalcarnero			Sin RC 2
Navalcarnero			4720625VK1642S
Navalcarnero			45229Z9VK1642S
Navalcarnero			4522905VK1642S
Navalcarnero	037	09003	28096A03709003
Navalcarnero	037	09005	28096A03709005
Navalcarnero	037	09018	28096A03709018
Navalcarnero			3416401VK1631S
Navalcarnero			3618401VK1631S
Navalcarnero			3618402VK1631S
Navalcarnero			3618403VK1631S

Término Municipal	Polígono	Parcela	Ref. Catastral
Navalcarnero	033	00103	28096A03300103
Navalcarnero	033	09013	28096A03309013
Navalcarnero	033	00051	28096A03300051
Navalcarnero	033	00101	28096A03300101
Navalcarnero	033	00100	28096A03300100
Navalcarnero	033	00046	28096A03300046
Navalcarnero	033	00279	28096A03300279
Navalcarnero	033	09002	28096A03309002
Navalcarnero	033	00044	28096A03300044
Navalcarnero	033	00043	28096A03300043
Navalcarnero	033	00041	28096A03300041
Navalcarnero	033	09005	28096A03309005
Navalcarnero	033	00040	28096A03300040
Navalcarnero			3618404VK1631S
Navalcarnero			4018309VK1641S
Navalcarnero			4018308VK1641S
Navalcarnero			4018307VK1641S
Navalcarnero			4018306VK1641S
Navalcarnero			4018302VK1641S
Navalcarnero			4018301VK1641S
Navalcarnero			Sin RC 1
Navalcarnero			4119401VK1641N
Navalcarnero			4119402VK1641N
Navalcarnero			4119403VK1641N
Navalcarnero			4119409VK1641N
Navalcarnero			Sin RC 2
Navalcarnero			4720625VK1642S
Navalcarnero			45229Z9VK1642S
Navalcarnero			4522905VK1642S

Tabla 1.1.3.b. Parcelas afectadas por la LSMT 15 kV del ámbito dl plan. Fuente: Sede electrónica del Catastro.

Se generará una servidumbre de paso para la línea de evacuación definida en la relación de bienes y derechos afectados por la PSF Labrador e infraestructura de evacuación del proyecto.

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.

1.1.4.1. Estado actual

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

Finca catastral	Superficie parcela (ha)	Pendiente (%)	Uso
Parcela 149 –polígono 33-recinto 1 (Navalcarnero)	4,5065	12,30	Tierras Arables
Parcela 103 –polígono 33-recinto 1 (Navalcarnero)	6,1805	10,90	Tierras Arables

Tabla 1.1.4.1. Usos del terreno en el ámbito del proyecto. Fuente: Sigpac 2023.

Consultado el mapa de vegetación y usos de la Comunidad de Madrid de 2006, el SIOSE AR, así como las ortofotos de la zona, se confirma el uso de estos terrenos como tierras de labor en secano.

Se aportan mapas de vegetación e imágenes ilustrativas del estado actual en el apartado 1.1.4.9. y en el anejo fotográfico.

1.1.4.2. Aspectos fisiográficos

El ámbito del Plan se enmarca en la zona noroeste de la provincia de Madrid, en el término municipal de Navalcarnero, vertebrado por la red de caminos ya existentes, quedando a unos 4,3 km al noroeste del núcleo urbano de esta localidad.

El entorno de la planta del ámbito del plan se sitúa sobre vertiente glacis y puntualmente barrancos y vaguadas. La línea subterránea para la evacuación objeto del plan se sitúa sobre vertiente glacis, glacis-terraza, fondos de valle, barrancos y vaguadas y superficie culminante de las campiñas. El territorio es una combinación de tierras destinadas a cultivos agrícolas con diseminados urbanos derivados de la cercanía de núcleos urbanos. Las cotas sobre las que se ubica la planta oscilan entre los 615 y los 635 m.s.n.m. En cuanto a la LSMT, se encuentra en un rango de cotas entre 550-700 m.s.n.m., si bien principalmente se encuentra entre los 600-650 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 y 3%.

1.1.4.3. Geología y suelos

De acuerdo con La capa de información geográfica disponible del Mapa de Litología de la Comunidad de Madrid a escala 1:50.000, litológicamente, el ámbito del plan se asienta sobre arcosas ocres claras, pertenecientes a la clase de sedimentos terciarios neógenos (sedimentos detríticos). Respecto al tipo de suelos, el ámbito del Plan se asienta sobre alfisols (suborden Xeralfs grupo Haploxeralfs asociación Xerochrept; Inclusión Xerorthent) de la clasificación Sistemática Soil Taxonomy.

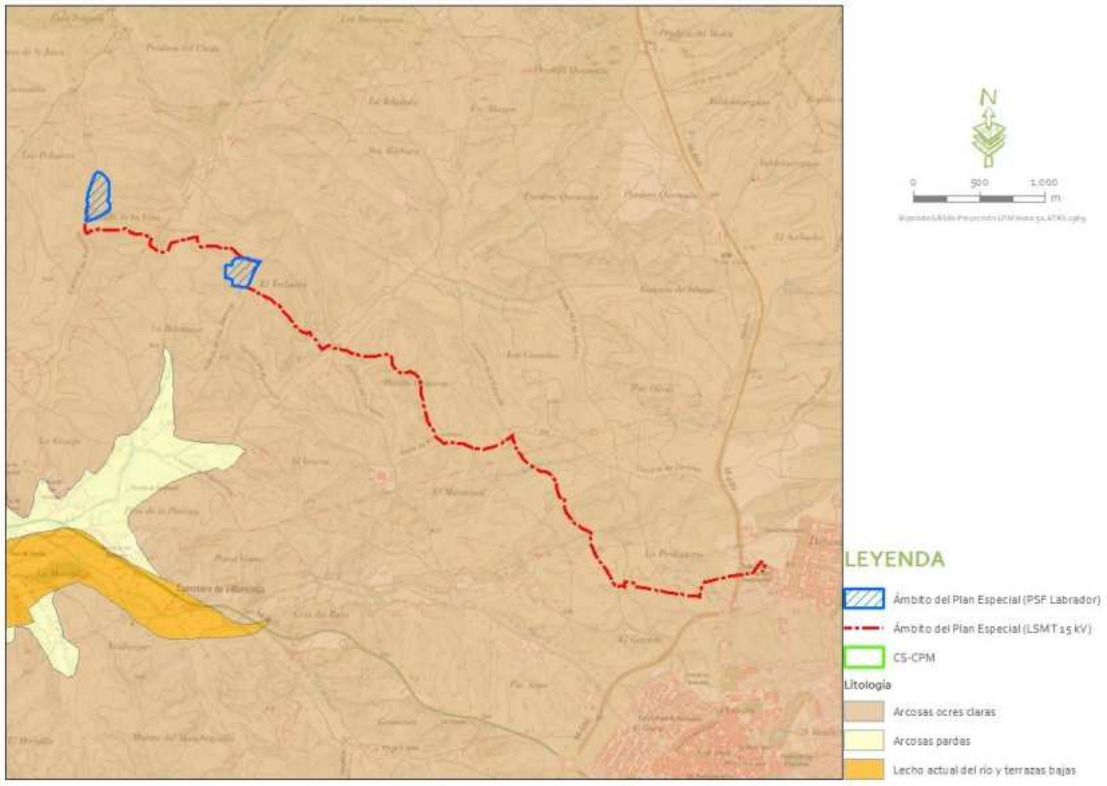


Figura 1.1.4.3.a. Litología en el ámbito del plan. Fuente: Capa litología C. Madrid escala 1:50.000

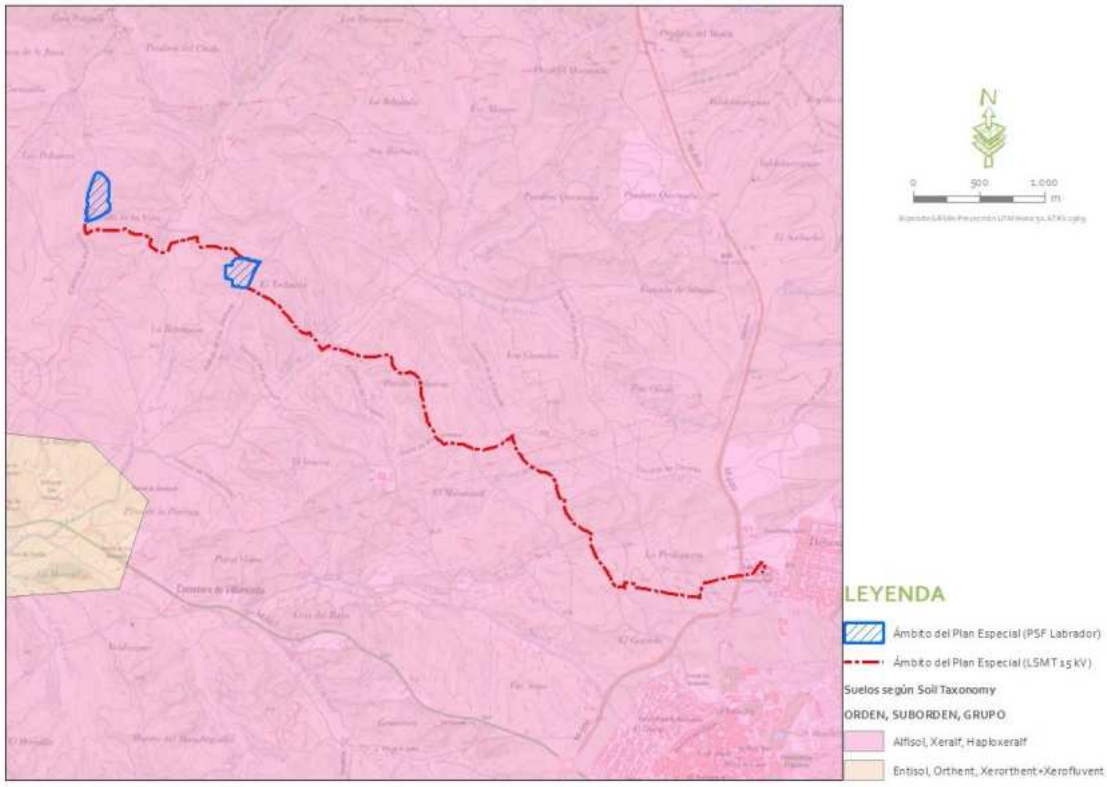


Figura 1.1.4.3.b. Tipología de suelos en el ámbito del plan. Fuente: Soil Taxonomy

El Orden de los Alfisoles se caracteriza por presentar un horizonte subsuperficial con acumulación de arcillas desarrollado en condiciones de acidez o de alcalinidad sódica, asociado 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.

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.

Figura 1.1.4.3.c. Mapa agrológico en el ámbito del plan. Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la C. de Madrid

1.1.4.4. Hidrología superficial

En la cuenca del Tajo donde se enmarca el Plan, según la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Tajo, la red hidrológica superficial más cercana está representada por el Arroyo de Antón Gallego que se ubica a unos 315 m al oeste del recinto más occidental de la Planta Solar Fotovoltaica Labrador; el arroyo de la Retamosa, situado entre ambos recintos que componen la planta a unos 430 m y cuya línea de evacuación subterránea realiza un cruzamiento; el arroyo de Doña Mariana, situado al este del recinto más oriental de la planta a unos 742 m y con el que la línea de evacuación realiza un cruzamiento.

Si analizamos la información proporcionada por el MTN25, encontramos otros cauces innominados en el entorno de la implantación. Así a unos 100 m al norte del recinto más oriental se encuentra un afluente sin nominar del arroyo de la Retamosa, y un afluente sin nominar del arroyo de Doña Mariana a unos 165 m al este. Según esta fuente, la línea de evacuación subterránea además de realizar cruzamientos con el arroyo de la Retamosa (o arroyo de las Hoces) y el arroyo de Doña Mariana realiza cruzamientos con un cauce innominado, el arroyo del Manzanal, el arroyo de los Pozos y el arroyo de Alaminos hasta su llegada al punto de conexión.

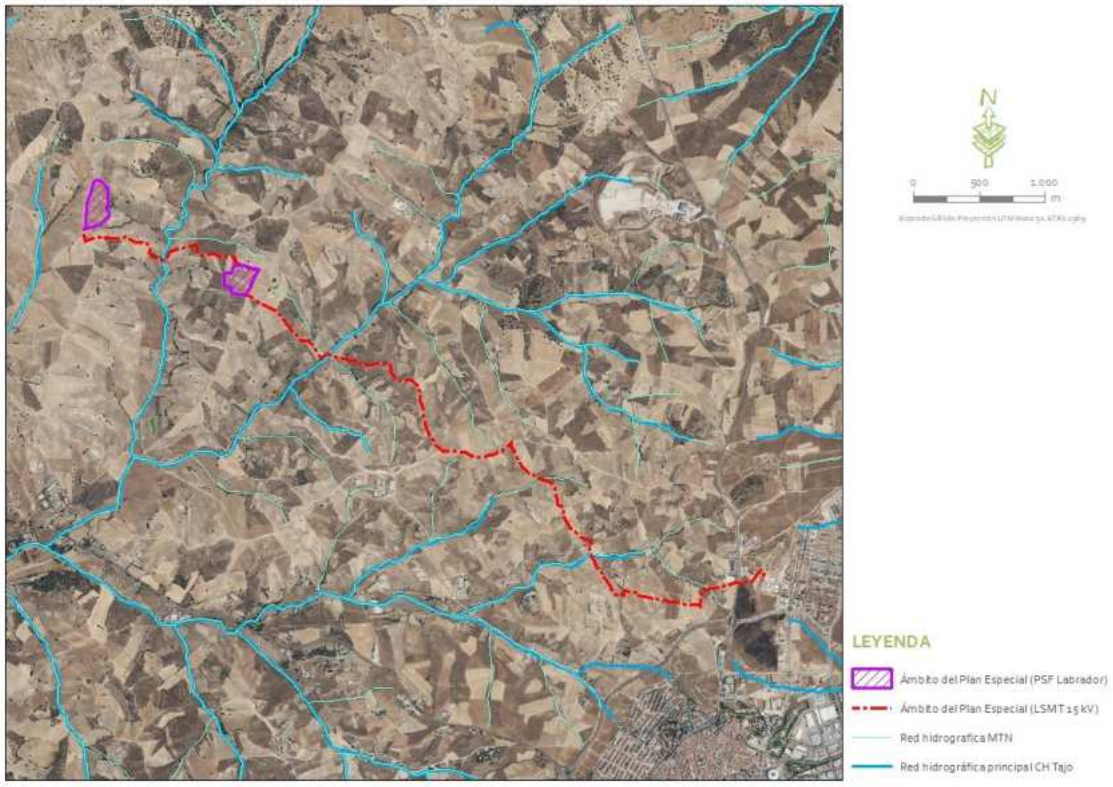
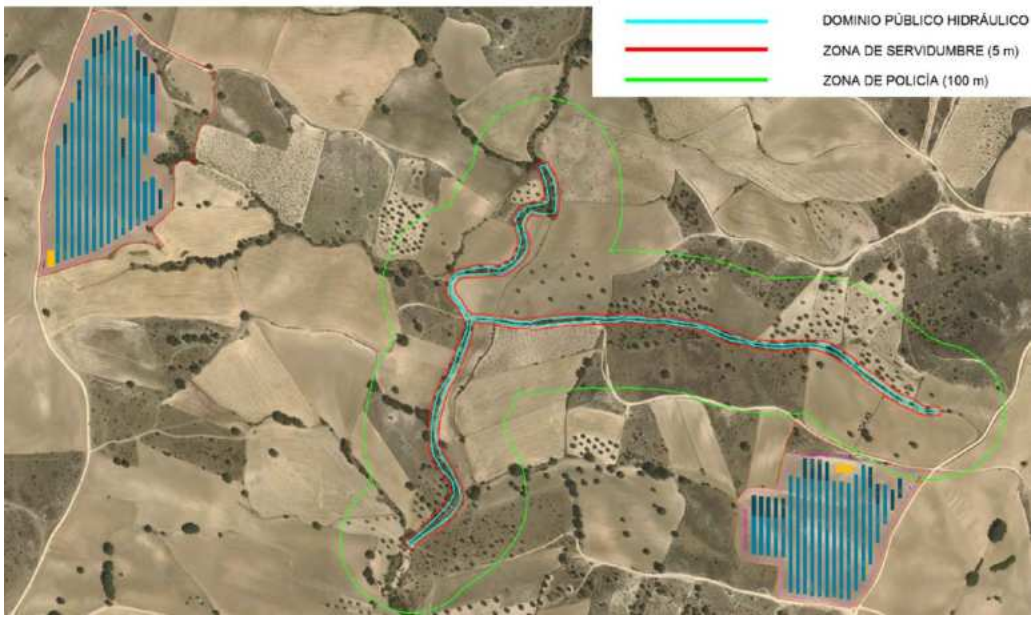


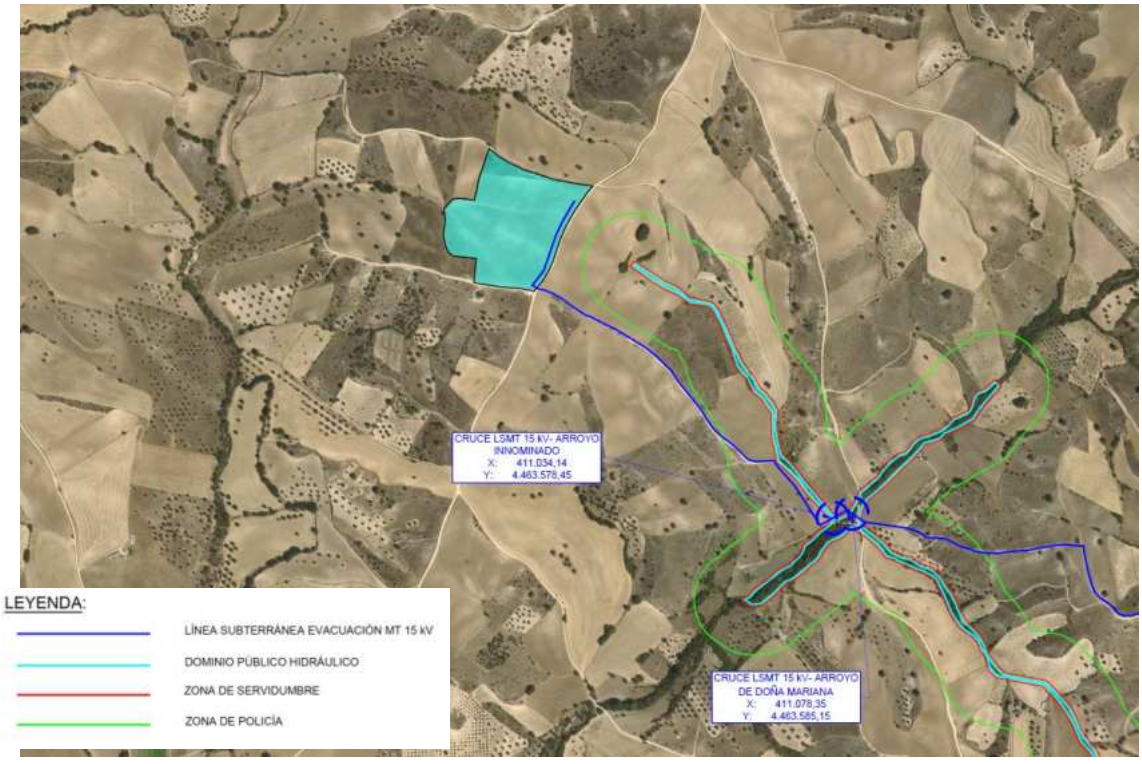
Figura 1.1.4.4.a. Hidrología superficial en el ámbito del plan. Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo

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.

En concreto, se ha redactado un "ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DRENAJES DE LA PSF LABRADOR", EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID) – marzo 2024", en el que además se analiza el riesgo de inundación de los terrenos donde se ubicaría la planta, así como un ·ESTUDIO HIDROLÓGICO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PSF LABRADOR, EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID)- marzo 2024".

Así la delimitación propuesta para el DPH en el ámbito del plan, así como las zonas de servidumbre y policía, son las siguientes:





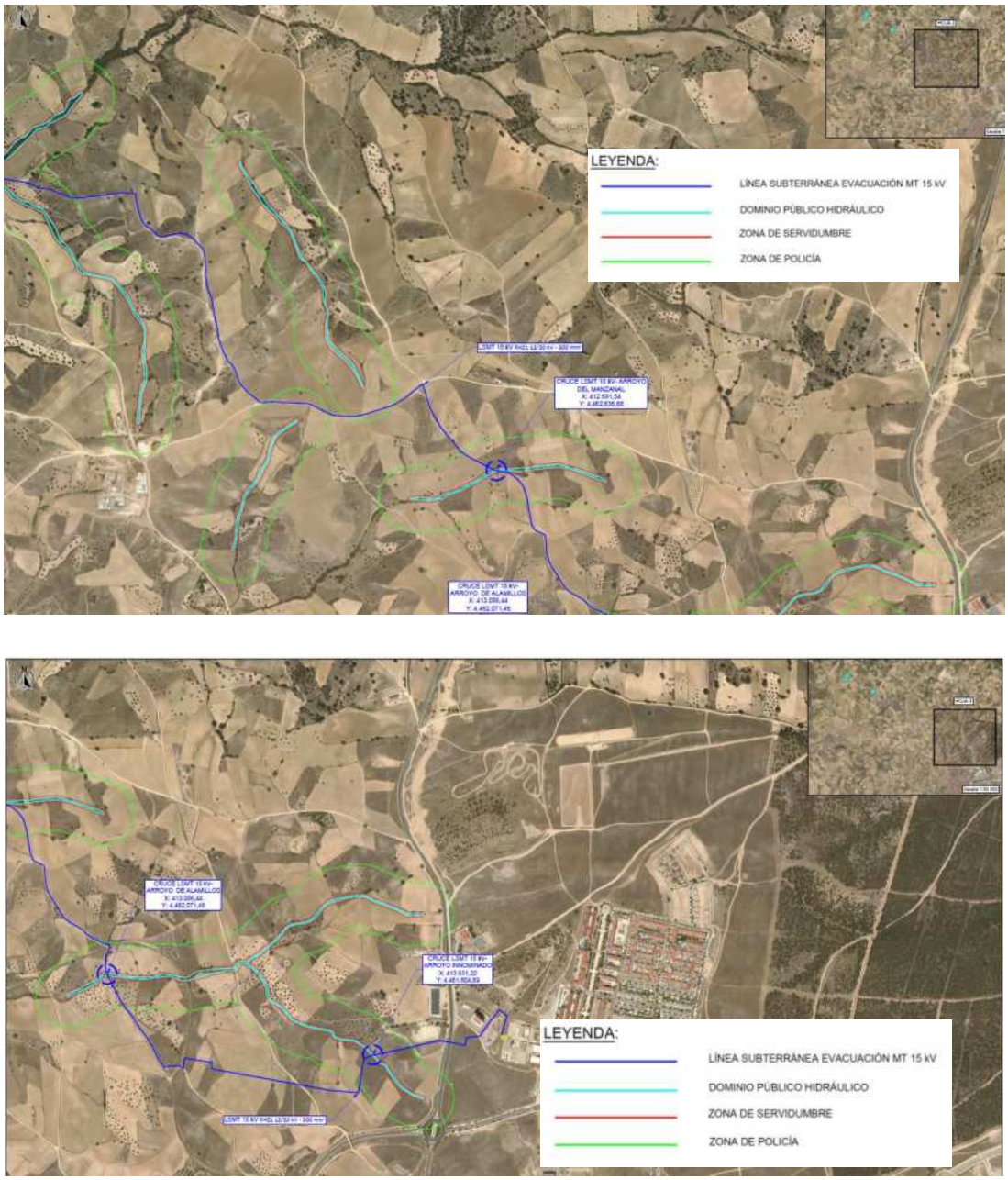


Figura 1.1.4.4.b. Delimitación propuesta para DPH (cián), servidumbre (rojo) y policía (verde). En rosa se muestra el vallado (primera imagen) de las poligonales de la PSF Labrador y la LST 15 kV en azul. Fuente: Proyecto ejecutivo PSF "Labrador"

Las diferentes infraestructuras fotovoltaicas de la PSF Labrador se proyectan fuera del Dominio público hidráulico, solicitando los permisos pertinentes en el caso de los cruzamientos de la línea subterránea de evacuación.

En resumen, y con objeto de dar respuesta al informe de requerimiento del Ayuntamiento de Navalcarnero en relación a la afección a cauces, cabe indicar, tal y como se expuso en el documento del Plan Especial de Infraestructuras Bloque II en su versión inicialmente presentada, concretamente en el apartado 1.1.4.4, que la PSF Labrador se proyecta fuera de dominio público

hidráulico, mientras que la línea subterránea de evacuación presenta varios cruzamientos, concretamente con los siguientes elementos:

- Arroyo de la Retamosa (o Arroyo de las Hoces).
- Arroyo de Doña Mariana.
- Cauce innominado.
- Arroyo del Manzanal.
- Arroyo de los Pozos.
- Arroyo de Alaminos.

Es por ello por lo que se solicitarán los permisos pertinentes para los cruzamientos de la línea subterránea de evacuación con los cauces afectados, siguiendo el trámite correspondiente ante Confederación Hidrográfica del Tajo, tal y como ya se encuentra indicado en el presente apartado y en el epígrafe 1.1.9.3 dedicado a las medidas de protección del suelo y el agua, donde además se establecen otras medidas adicionales de protección de este factor, como son:

- 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 cualquier caso, adicionalmente, se atenderá al condicionado que el organismo de cuenca establezca en la resolución del permiso solicitado.

1.1.4.5. Masa de agua subterránea

El enclave del Plan con respecto a las masas de agua subterráneas se posiciona en la masa de agua denominada *Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama* (ES030MSBT030.012).

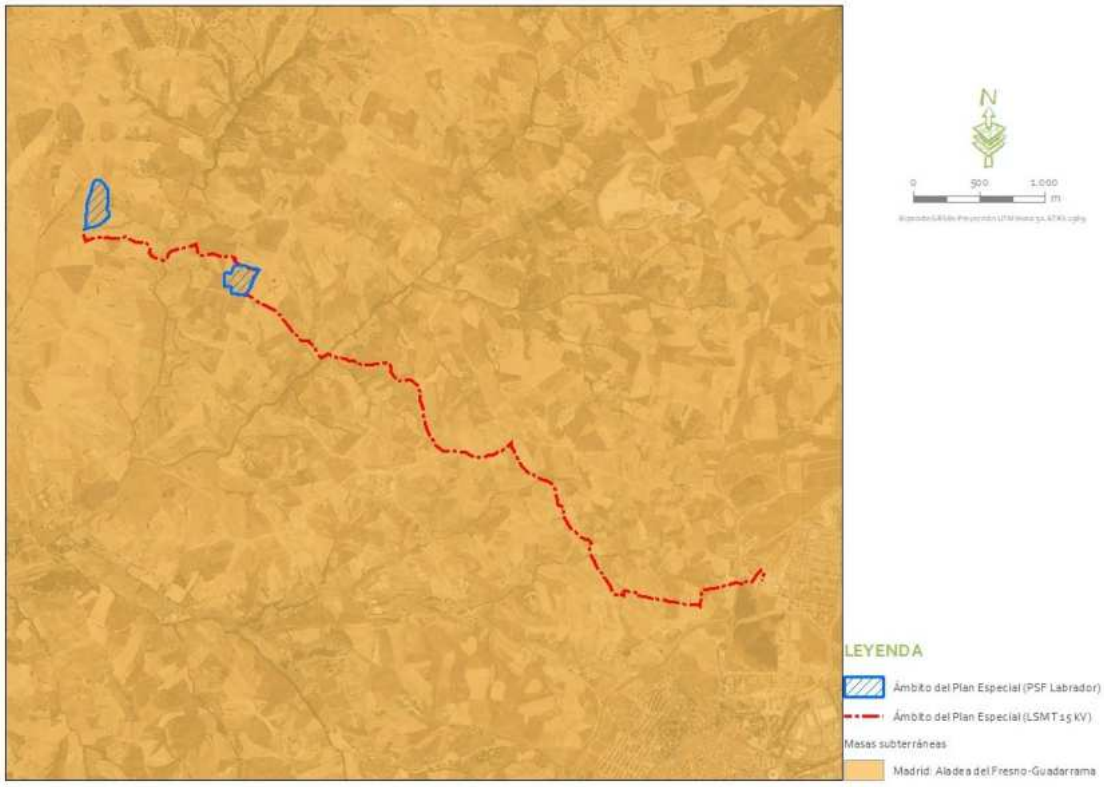


Figura 1.1.4.5. Masas subterráneas en el ámbito del plan. Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo

Esta masa de agua subterránea, de unos 574 km² de superficie, tiene una forma triangular, limitando por el Este, en dirección N-S, con el cauce del río Guadarrama. El límite Sur está constituido por el límite provincial entre Madrid y Toledo, próximo a las poblaciones de Aldea del Fresno, Villamanta y Navalcarnero. Litoestratigráficamente, se compone, fundamentalmente, por:

- Arcosas con cantos, conglomerados y arcillas.

- Arcosas a veces con cantos, con lutitas, margas, calizas y, localmente nódulos de sílex y yeso.

Principalmente, su permeabilidad es media, presentando las estaciones de control aguas mayoritariamente Bicarbonatadas Cálcicas.

1.1.4.6. Clima

Para analizar los elementos climáticos del área del plan, se han consultado los datos de las estaciones meteorológicas ofrecidas por el Sistema de Información Geográfico Agrario (SIGA) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), concretamente asociados a la estación termopluviométrica, que se sitúa a unos 23 km en dirección noreste del proyecto denominada "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 42 para temperatura. A continuación, se ofrecen los valores medios estacionales, anuales y mensuales de la temperatura, así como los valores medios de las temperaturas máximas y mínimas mensuales registradas en el observatorio para el

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

Tabla 1.1.4.6.a. Temperatura Media Estacional y Anual (ºC).

ºC	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 1.1.4.6.b. Valores Térmicos Medios Mensuales (ºC) en Cuatro Vientos. Fuente: SIGA

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

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 1.1.4.6.c. 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 1.1.4.6.d. 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-mayo) e invierno (noviembre, diciembre, enero y febrero), con una fuerte sequía estival (julio-agosto). Los valores medios mensuales máximos se producen en los meses de noviembre y diciembre, con una media de 61,90 y 53,80 mm respectivamente, y los mínimos en julio y agosto con 13,90 y 11,40 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).

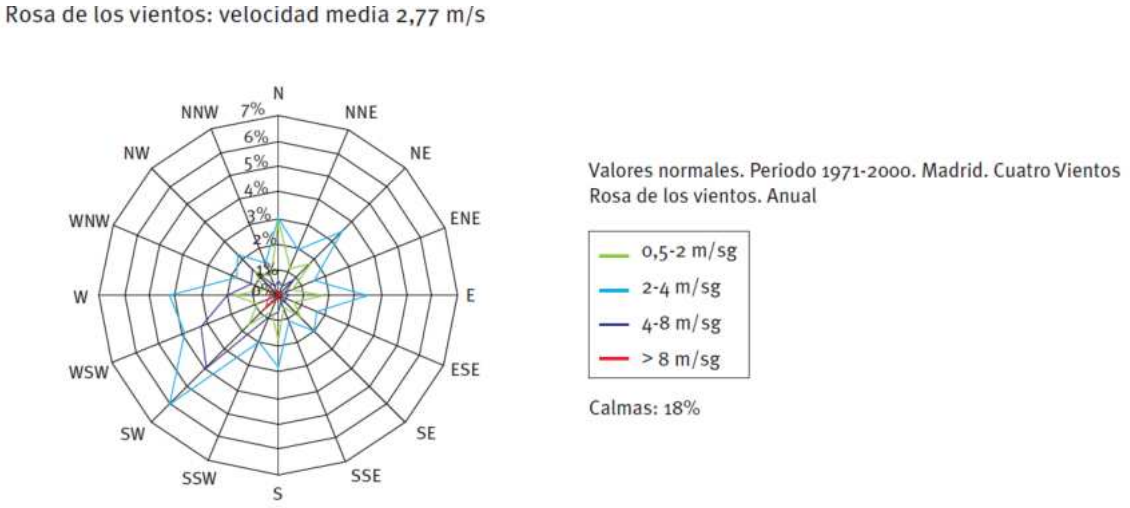


Figura 1.1.4.6. Rosa de los vientos obtenida de los valores normales de viento para el periodo 1971-2000 en la estación meteorológica de Madrid (Cuatro Vientos). Fuente: IDAE.

1.1.4.7. Calidad del aire

Para analizar la calidad del aire en el ámbito de estudio se han revisado las conclusiones en este sentido del informe de Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid, disponible en la

web institucional. En este informe se analizan los resultados de la Red de la Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, entre la que se encuentra la estación de Móstoles situada en la zona 3 urbana sur (con coordenadas UTM ETRS89-30N x= 425.514 Y=4.464.112).

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 (NO_2):

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

Para el dióxido de nitrógeno (NO2), la legislación establece un umbral de alerta de 400 µg/m3 durante tres horas consecutivas, que no se superaron en ninguna ocasión durante el año 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. Por último, tampoco se ha alcanzado el valor límite anual establecido en 40 µg/m3 en la estación de Móstoles.

Así el valor más alto de NO2 en 2021 se ha medido en la estación de Leganés con 32 µg/m^3.

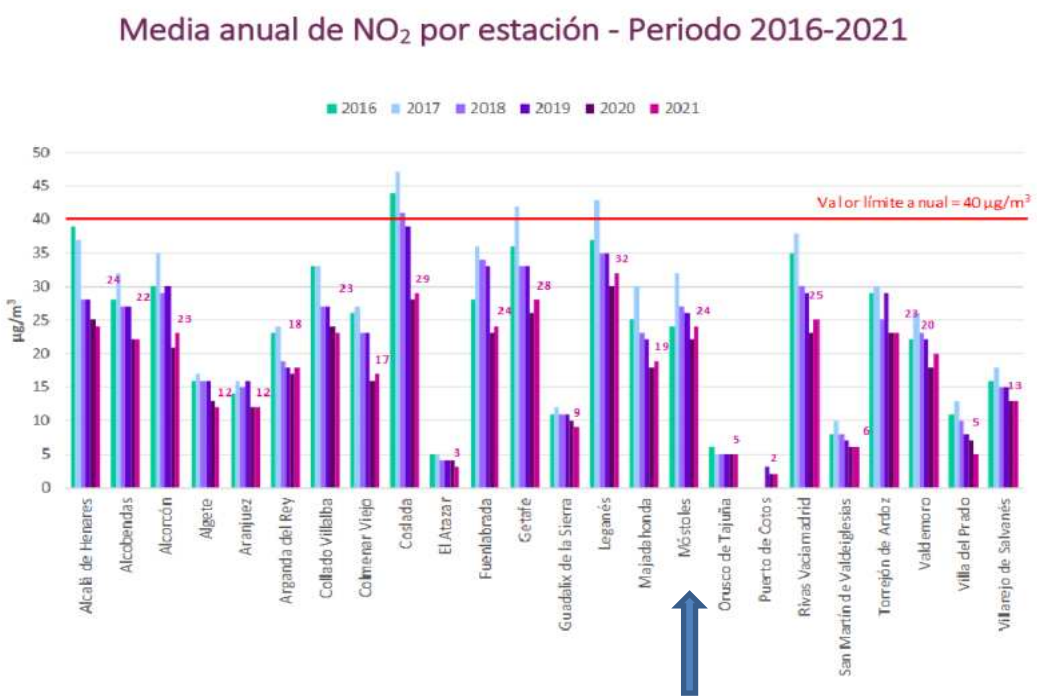


Figura 1.1.4.7.a. Media anual de NO_2 por estación para el periodo 2016-2021. Fuente: Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid

Ozono troposférico (O_3):

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 O_3, la normativa establece valores objetivo y límites por encima de los cuales se debe informar o alertar a la población, debido al riesgo que puede suponer para la protección de la salud humana. En la Comunidad de Madrid no se ha superado nunca el umbral de alerta (240 µg/m³) desde que se efectúan mediciones. El umbral de información a la población (180 µg/m³) durante el año 2021 fue superado durante 19 horas en la Comunidad de Madrid, 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).

El valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m³, máximo de las medias móviles octohorarias) no debe ser superado en más de 25 ocasiones por año como promedio de 3 años, no habiéndose superado en la estación de Móstoles.

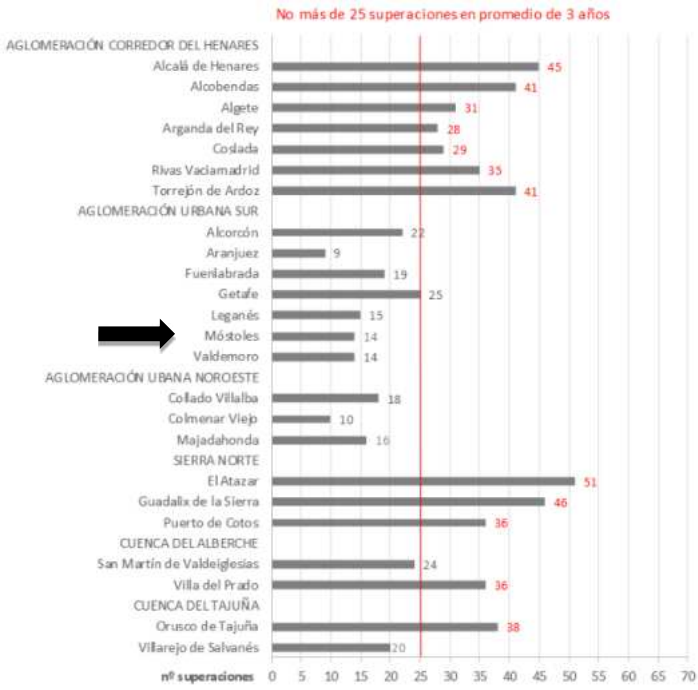


Figura 1.1.4.7.b. Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O_3 para el año 2021. Fuente: Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid.

Partículas en suspensión (PM10):

Son aquellas de tamaño menor a 10 µm, y pueden estar constituidas por diversos contaminantes, dependiendo del proceso que las haya originado. Debido a su pequeño tamaño y peso, permanecen de forma estable en el aire durante largos períodos de tiempo sin caer al suelo y

pueden ser trasladadas por el viento a grandes distancias. El principal foco emisor es el transporte y también los procesos de combustión industrial y residencial y las actividades agrícolas y ganaderas.

El valor límite diario de PM10 para la protección de la salud humana es de 50µg/m³, que no podrá superarse en más de 35 ocasiones (días) por año. Durante 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, la legislación establece un valor límite anual (40 µg/m³) que no se ha superado en el año 2021 ninguna de las estaciones de la Red.

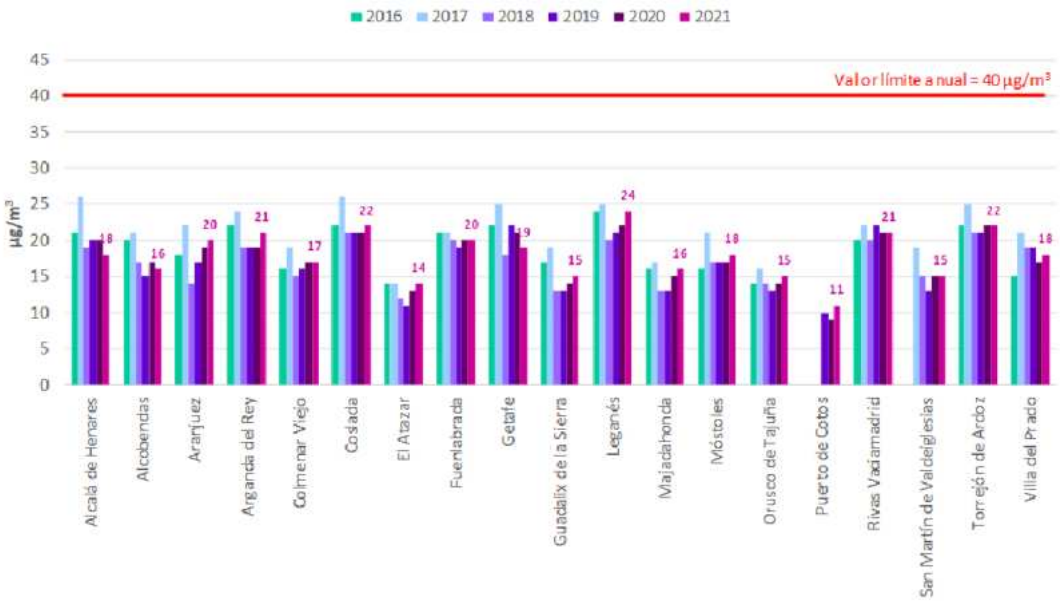


Figura **1.1.4.7.c.** Medias anuales de partículas en suspensión (PM10) por estación para el periodo 2016-2021. Fuente: Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid.

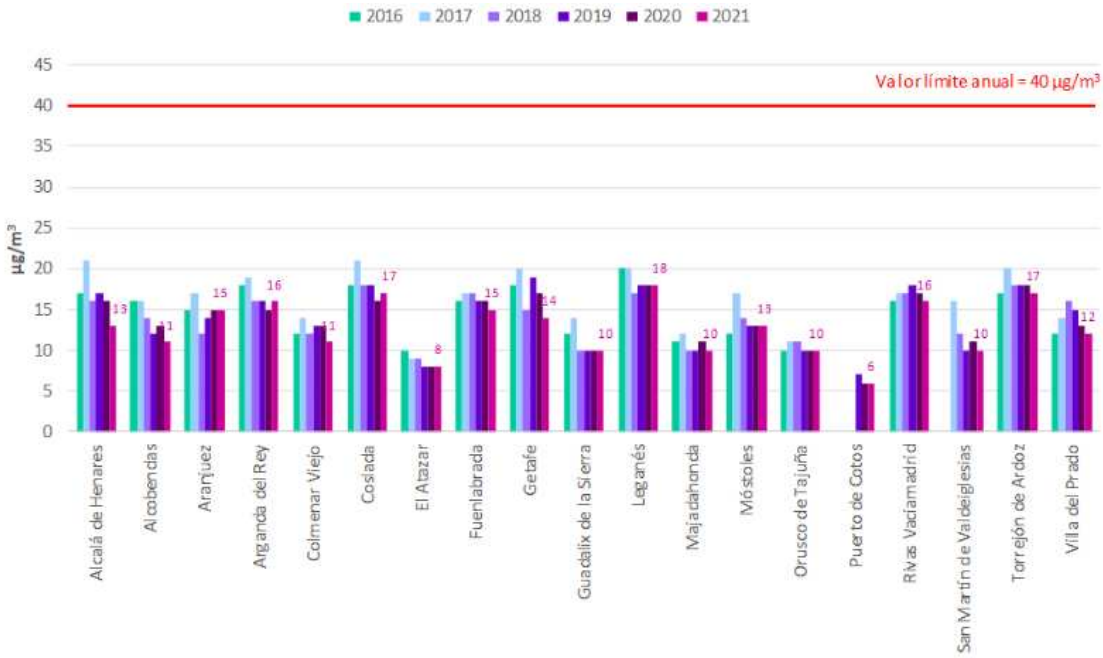


Figura 1.1.4.7.d. Medias anuales de partículas en suspensión (PM10) por estación para el periodo 2016-2021 (descontando el aporte de polvo sahariano). Fuente: Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid.

Dentro de las partículas, son especialmente dañinas las partículas PM2,5, esto es, las partículas en suspensión de tamaño inferior a 2,5 µm. Su origen principal son las combustiones de los vehículos a motor. Para este contaminante, el valor límite es de 25 µg/m³ (media anual), 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 µg/m³.

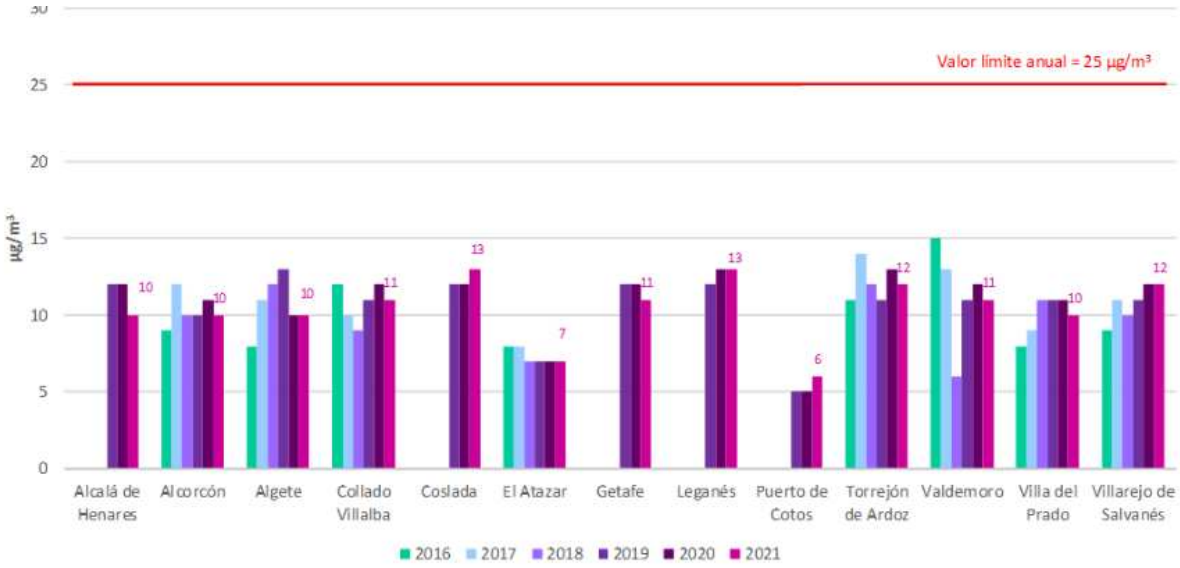


Figura 1.1.4.7.e. Medias anuales de partículas en suspensión (PM2,5) por estación para el periodo 2016-2021 (sin descontar el aporte de polvo sahariano). Fuente: Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid.

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

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

Gases de efecto invernadero (GEI) y cambio climático:

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.

Los esfuerzos en la revisión de la Estrategia de Calidad del Aire se han centrado, entre otros aspectos, en la disminución de emisiones de los sectores difusos, entre los que se encuentra el transporte, cuya contribución a las emisiones totales de gases de efecto invernadero es más relevante.

El CO_2, gas mayoritario en el Inventario de la Comunidad de Madrid, mantiene su contribución al total de las emisiones más o menos constante, en torno al 85 %, durante todo el periodo. Su evolución en el tiempo es de crecimiento hasta el año 2007, momento a partir del cual comienza a decrecer, posiblemente como consecuencia de la crisis económica; en los últimos años se aprecia un ligero repunte de las emisiones. Análogamente, el CH_4 tiene una participación estable a lo largo de todo el periodo, en torno al 8 %, con un comportamiento muy similar al del CO_2. Por otro lado, el N_2O presenta fluctuaciones a lo largo de la serie temporal, manteniendo una participación en torno al 2 %.

Los gases fluorados comenzaron a reportarse en el año 1995. Desde entonces las emisiones de estos gases, principalmente representados por los HFC (Hidrofluorocarburos), experimentan un aumento. Entre los años 2007 y 2014 alcanzan su máximo 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, tanto de la estación de medición ubicada en Móstoles como del resto de estaciones de la zona, 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 trasversales y, en último lugar, por la industria.

1.1.4.8. Nivel sonoro

El ámbito de estudio se encuentra en un entorno agrícola, si bien en las inmediaciones hay carreteras (M-507, M-523 y M-600). Para determinar los niveles sonoros existentes en el ámbito del plan se ha consultado el Servicio Web de Mapas denominado MER Carreteras Lden, que permite la visualización y consulta del conjunto de datos que representan las líneas isófonas del índice Lden correspondientes a los mapas estratégicos de ruido (MER) de los grandes ejes viarios, estimando el nivel de ruido de fondo durante el día, tarde y noche en torno a los 55 dB(A).

1.1.4.9. Vegetación potencial y actual

Atendiendo al Mapa de Series de Vegetación a escala 1:400.000 de Salvador Rivas Martínez (1987), la vegetación potencial presente en el ámbito de estudio se corresponde con la Serie supra-mesomediterránea guadarrámica, ibérico-soriana, celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina *Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae* (24ab).

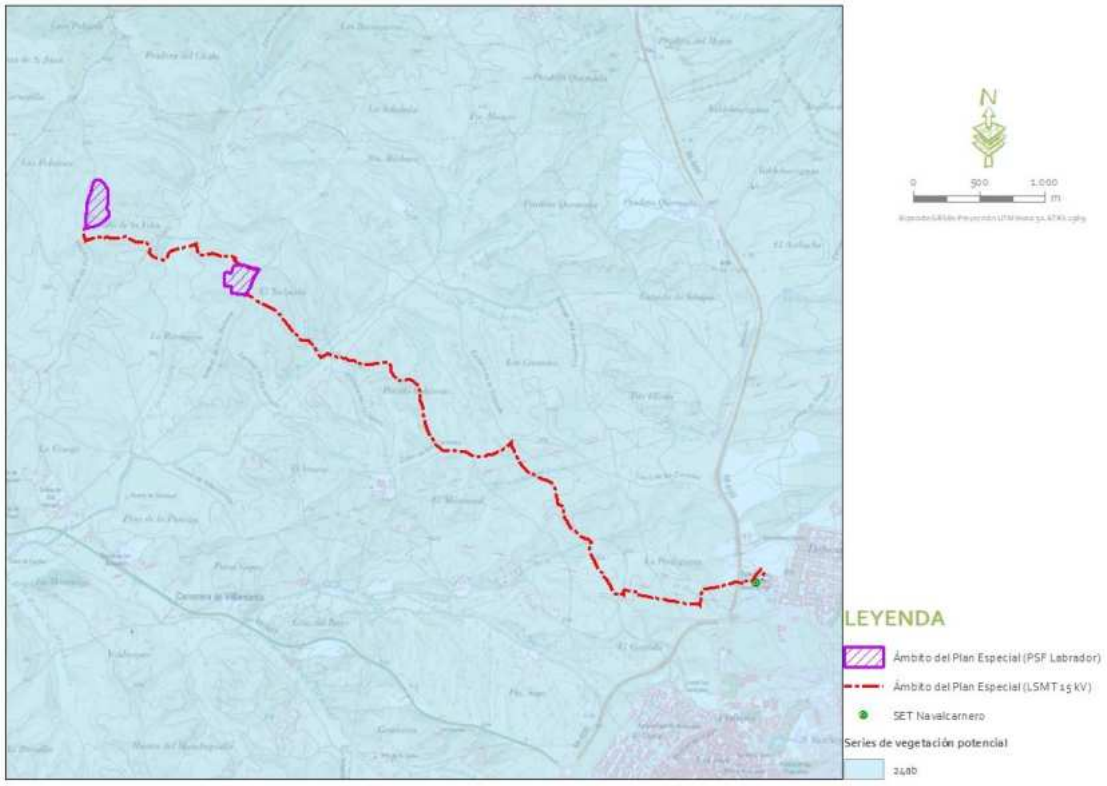


Figura 1.1.4.9.a. Distribución territorial de series de vegetación potencial en el ámbito del plan. Fuente: Rivas Martínez (1987).

Las series supra-mesomediterráneas silicícolas de la carrasca o encina (*Quercus rotundifolia*) corresponden en su estado maduro clímax a bosques densos de encinas, en los que pueden hallarse en ciertos casos enebros (*Juniperus oxycedrus*) o quejigos (*Quercus faginea*) y, en algunas ocasiones, alcornoques (*Quercus suber*) o robles melojos (*Quercus pyrenaica*), siendo la serie guadarrámica, ibérico-soriana, celtibérico-alcarreña y leonesa la más continental.

Nombre de la Serie	24ab. Guadarrámico-Ibérica (supra-meso) silicícola de la encina
Árbol dominante Nombre fitosociológico	*Quercus rotundifolia* *Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*
I. Bosque	*Quercus rotundifolia* *Juniperus oxycedrus* *Lonicera etrusca* *Paeonia broteroi*
II. Matorral denso	*Cytisus scoparius* *Retama sphaerocarpa* *Genista cinerascens* *Adenocarpus aureus*
III. Matorral degradado	*Cistus ladanifer* *Lavandula pedunculata* *Rosmarinus officinalis* *Helichrysum serotinum*
IV. Pastizales	*Stipa gigantea* *Agrostis castellana* *Poa bulbosa*

Tabla 1.1.4.9. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 24ab. Fuente: Rivas Martínez (1987).

Con respecto a la vegetación actual, como ya se ha indicado en el epígrafe 1.1.4.1. de "estado actual", los terrenos del ámbito del plan de la planta Labrador se caracterizan por un aprovechamiento agrícola, si bien con zonas de vegetación natural en las inmediaciones que podría verse afectada por el vallado y la línea de interconexión. La línea subterránea de evacuación podría afectar a vegetación natural tales como los cruces con los arroyos proyectados u otros tramos con vegetación arvense-ruderal. En el caso del Arroyo de Doña Mariana, la vegetación presente estaría degradada, con presencia de la especie invasora *Arundo donax.* Hay algunos juncos, con enea (*Typha sp.),* sauce (*Salix sp*.), olmos (*Ulmus sp*.) y zarzamoras (*Rubus sp*.). Ante el estado de conservación y las especies presentes no parece tratarse de un HIC, salvo que se considerara desde un punto de vista extremadamente conservador.

Consultado el mapa digital continuo de vegetación de la Comunidad de Madrid, en el que se recogen tanto superficies ocupadas por vegetación, como superficies artificiales ocupadas por infraestructuras lineales, zonas urbanas, industriales, etc. Según esta fuente, la implantación de las poligonales recae en cultivos de secano herbáceos recayendo una pequeña área de apenas 220 m^2 sobre vegetación de matorral (cantuesar, tomillar y otras especies de pequeña talla). La línea de evacuación a lo largo de su recorrido atraviesa varias zonas de vegetación natural tales como vegetación de ribera (asociada a los cruzamientos con cauces), pastizal-erial, cantuesar, tomillar y otras especies de pequeña talla, retamares, matorral de leguminosas.

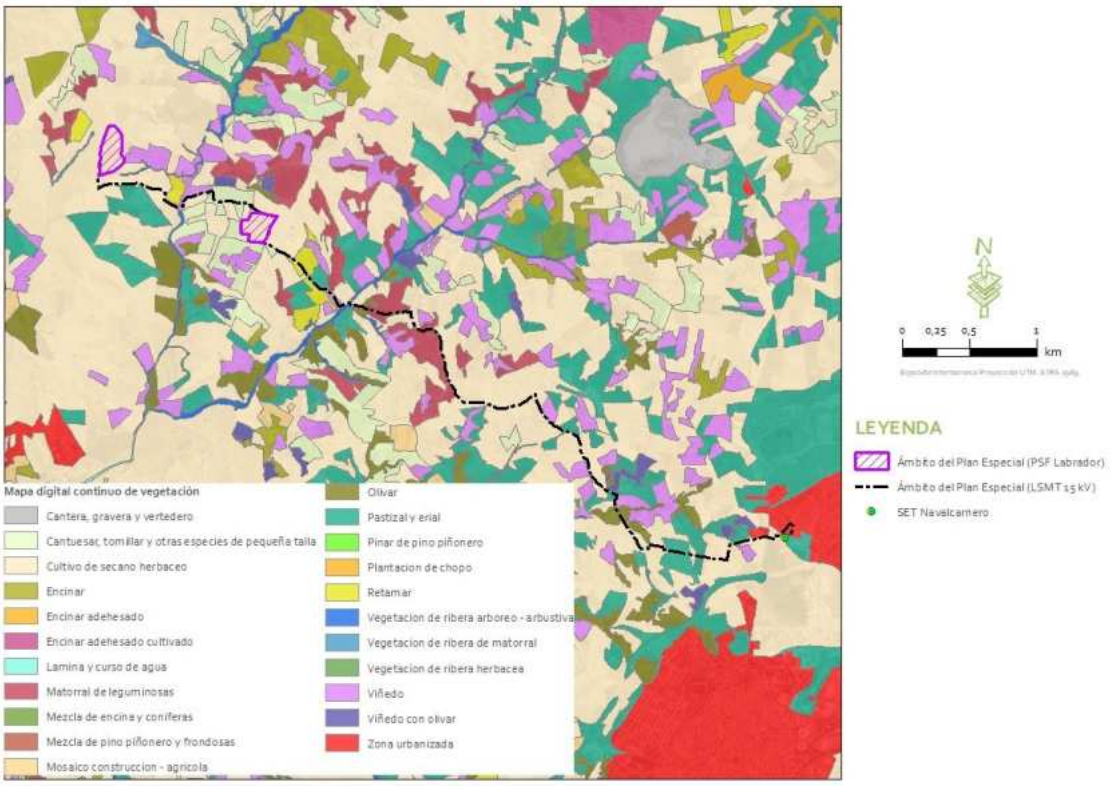


Figura 1.1.4.9.b. Mapa digital continuo de vegetación en el ámbito del plan. Fuente: Mapa digital continuo de vegetación C. de Madrid

Por otro lado, se consulta el Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España de Alta Resolución (SIOSE AR 2017). Así según dicha fuente los recintos que componen la poligonal presentan en su totalidad una cobertura correspondiente a cultivos herbáceos siendo su uso producción agrícola comercial. Destacar la presencia de terrenos con cobertura de pastizal-matorral colindantes al recinto este de la implantación, si bien, fuera del mismo. La línea a lo largo de su trazado atraviesa varias áreas naturales acuáticas y terrestres de pastizal-matorral.

Figura 1.1.4.9.c. Cobertura en el ámbito del plan según SIOSE AR. Fuente: SIOSE AR

1.1.4.10. Fauna.

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 las cuadrículas UTM 30TVK06 y 30TVK16. 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 Sr 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 ni 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 Vri 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.

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

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 para los vertebrados en su conjunto (aves, mamíferos, anfibios, reptiles y peces) muestra que la cuadrícula UTM 10x10 del ámbito del proyecto presenta una importancia media. Por grupos individualizados, el IC para los mamíferos y peces continentales es alto, para las aves y reptiles medio y para los anfibios bajo en la UTM 10x10 analizada.

En el caso del índice combinado estandarizado (ICE) de biodiversidad, la importancia es media; mientras que el índice combinado obtenido para la valoración de las especies de aves asociadas a ecosistemas esteparios en la Península ibérica muestra valor alto en la cuadrícula UTM de referencia.

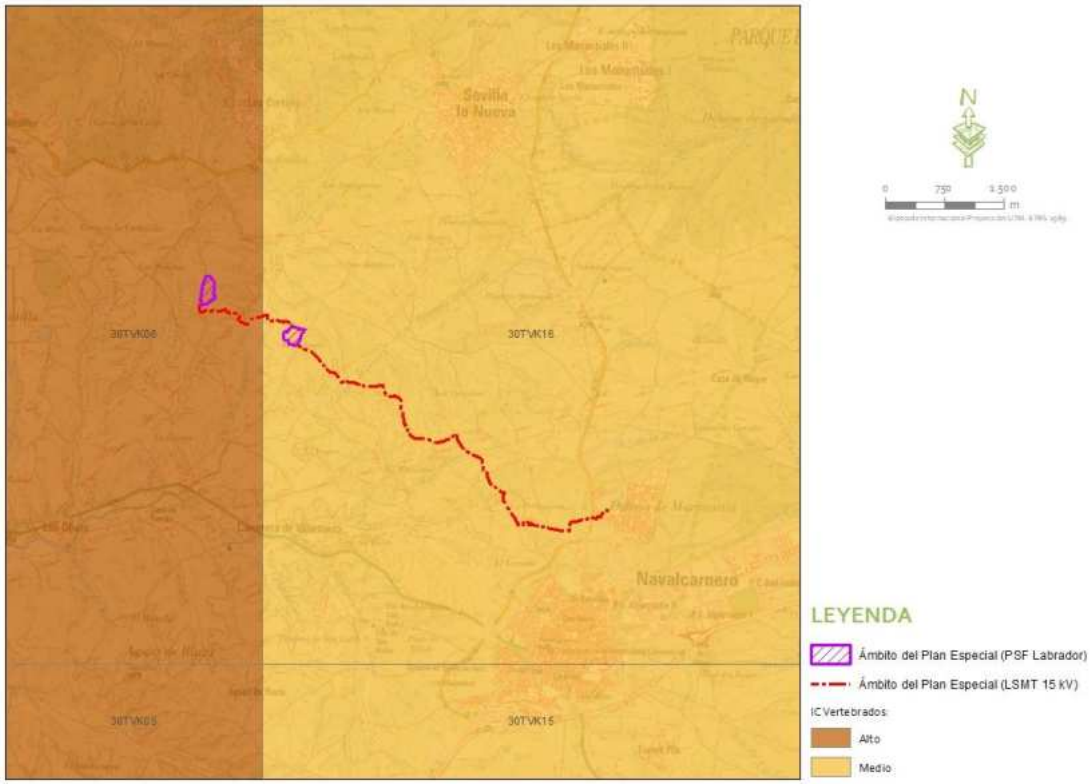


Figura 1.1.4.10.a. Índice Combinado para vertebrados. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.

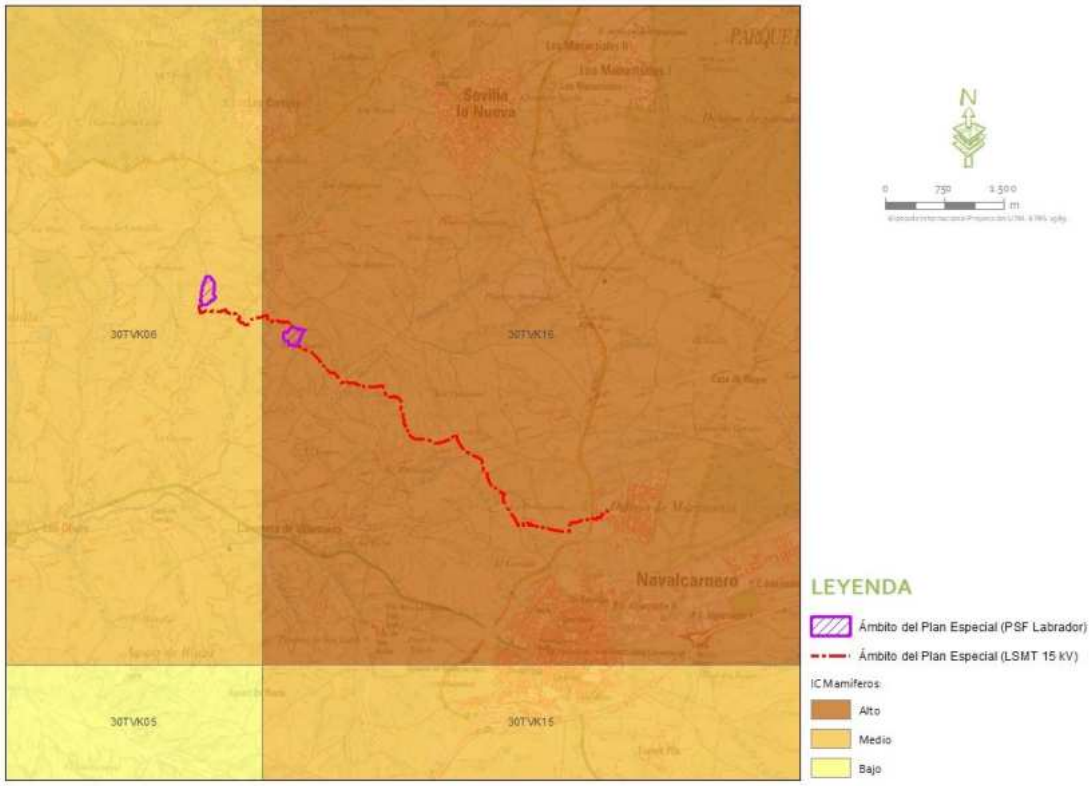


Figura 1.1.4.10.b. Índice Combinado para mamíferos. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.

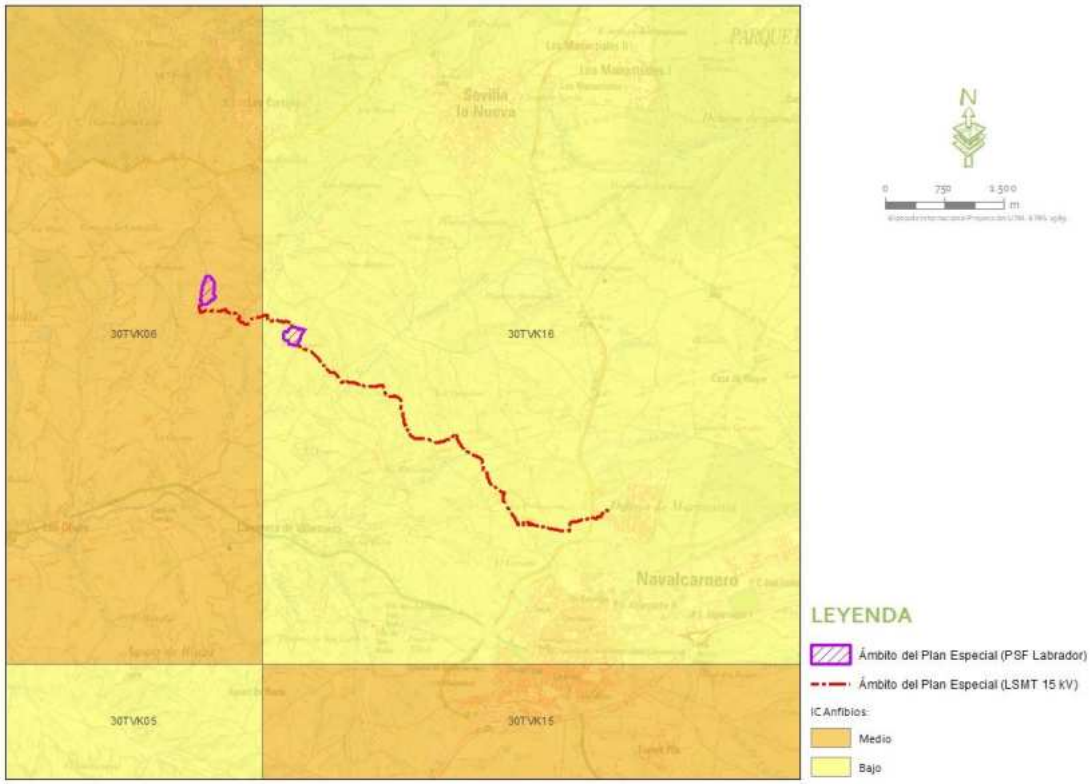


Figura 1.1.4.10.c. Índice Combinado para anfibios. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.

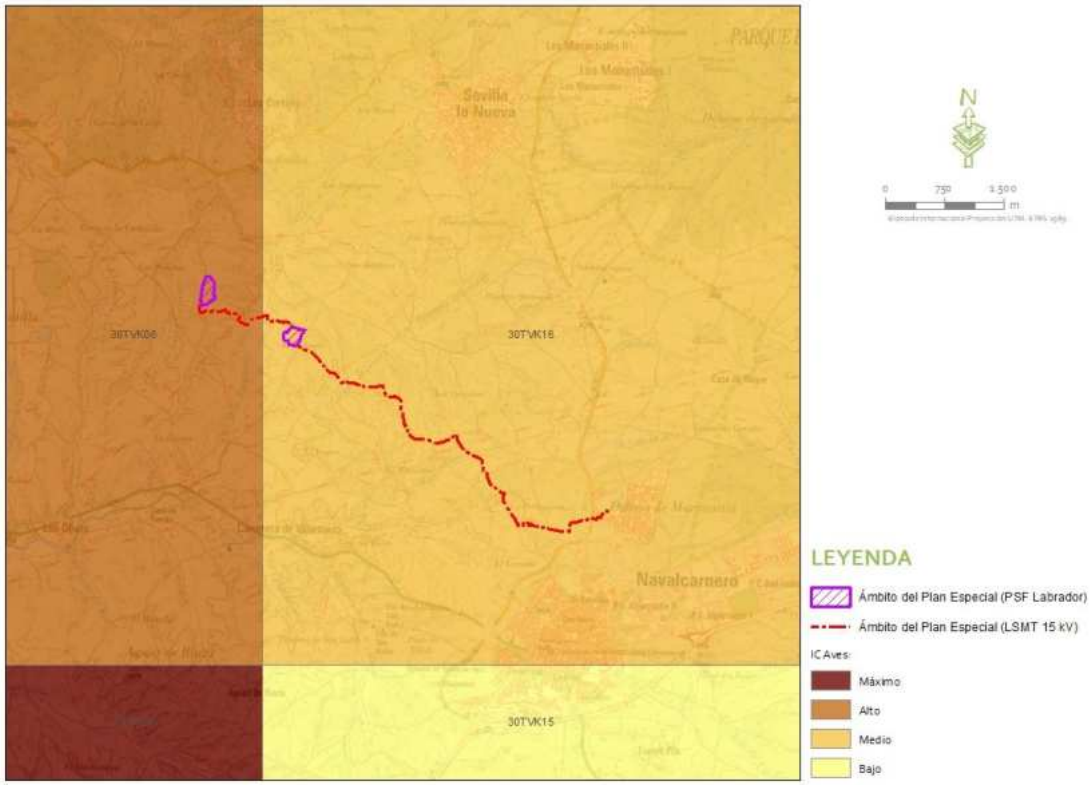


Figura 1.1.4.10.d. Índice Combinado para aves. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET

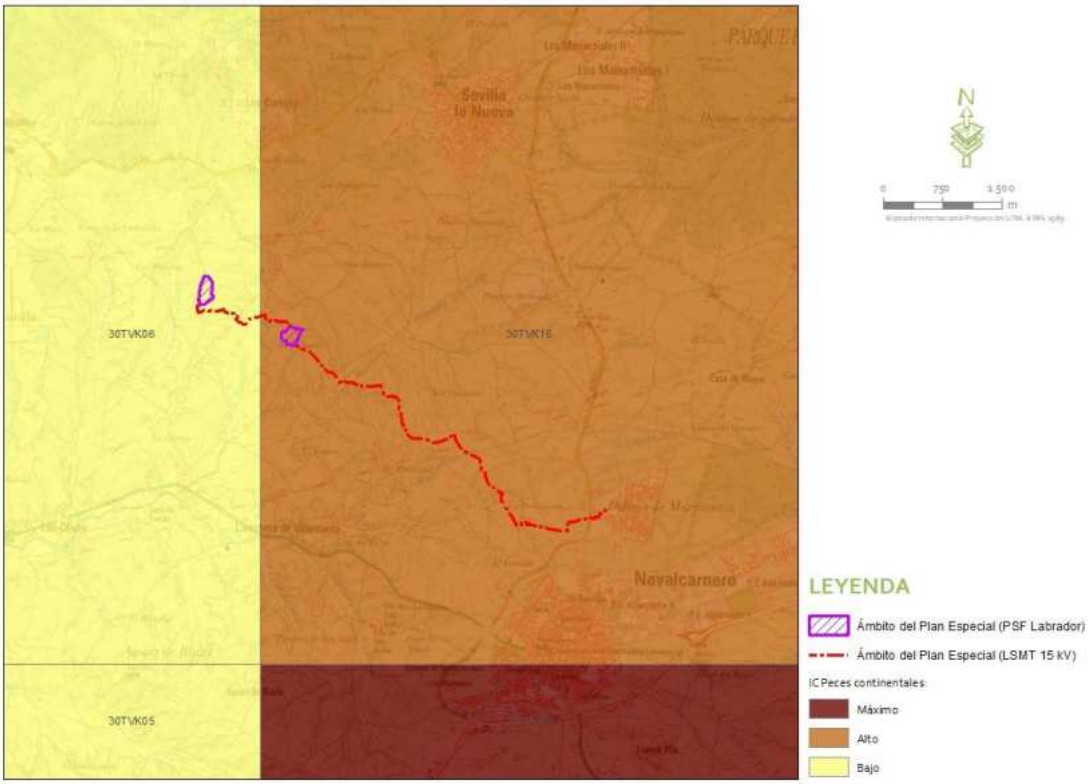


Figura 1.1.4.10.e. Índice Combinado para peces. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET

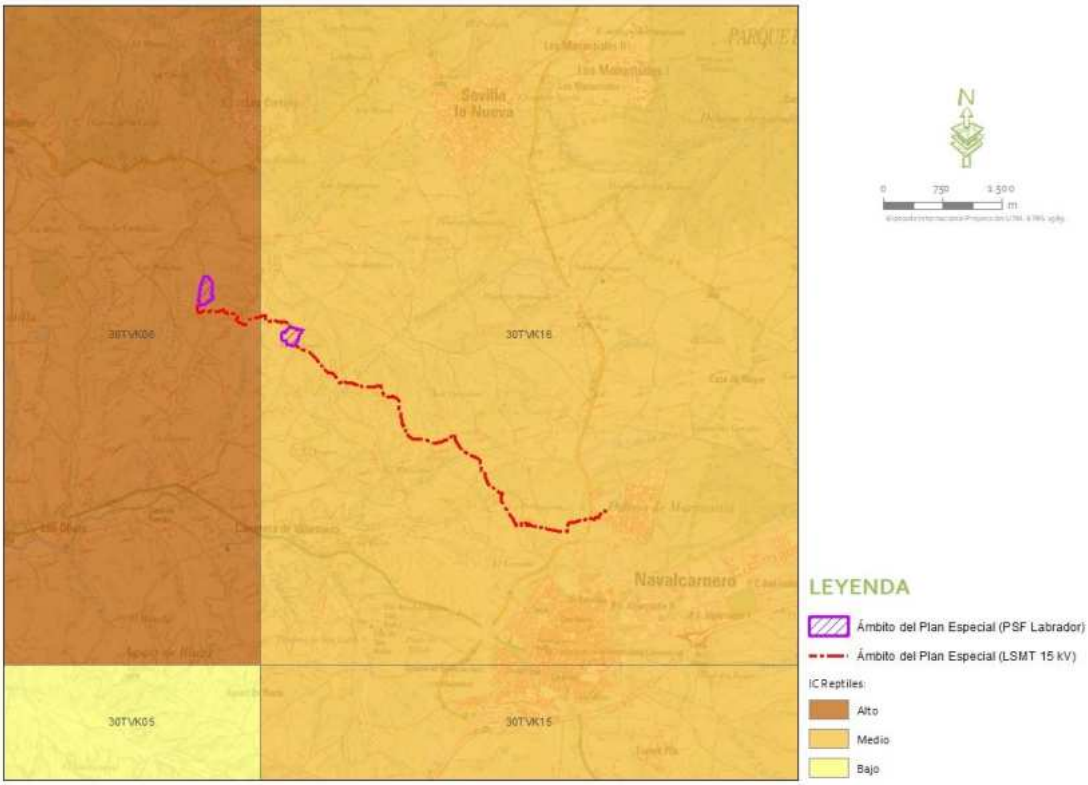


Figura 1.1.4.10.f. Índice Combinado para reptiles. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.

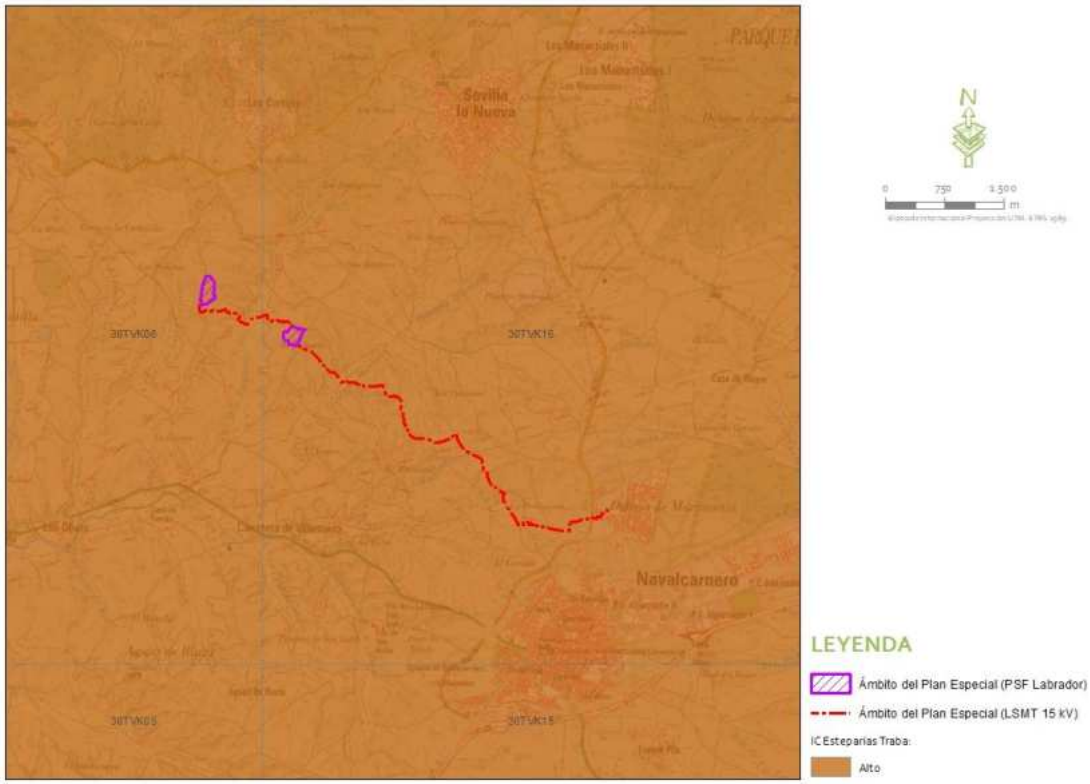


Figura 1.1.4.10.g. Índice Combinado para aves esteparias. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.

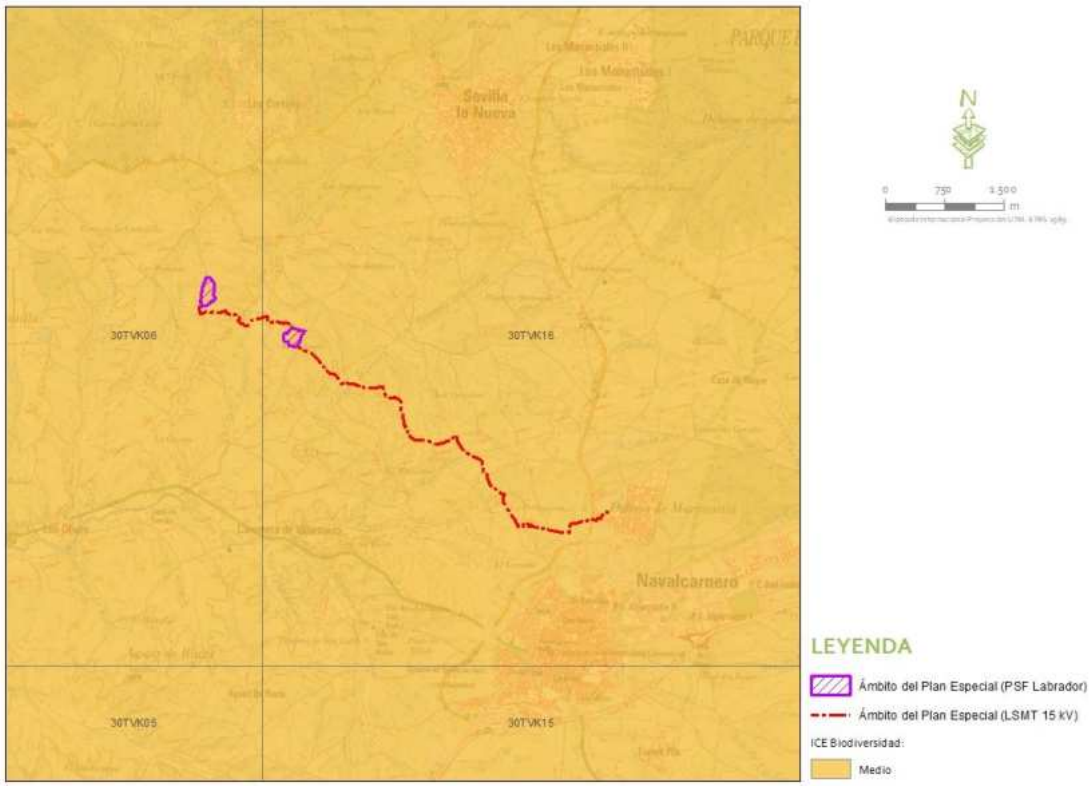


Figura 1.1.4.10.h. Índice Combinado para Biodiversidad. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.

No obstante, ha de considerarse que cada cuadrícula UTM 10x10 implica una superficie de 10.000 hectáreas (frente a las 8,82 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 otra parte, 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 Plan se encuadra fuera de Áreas de Alto Valor Natural.

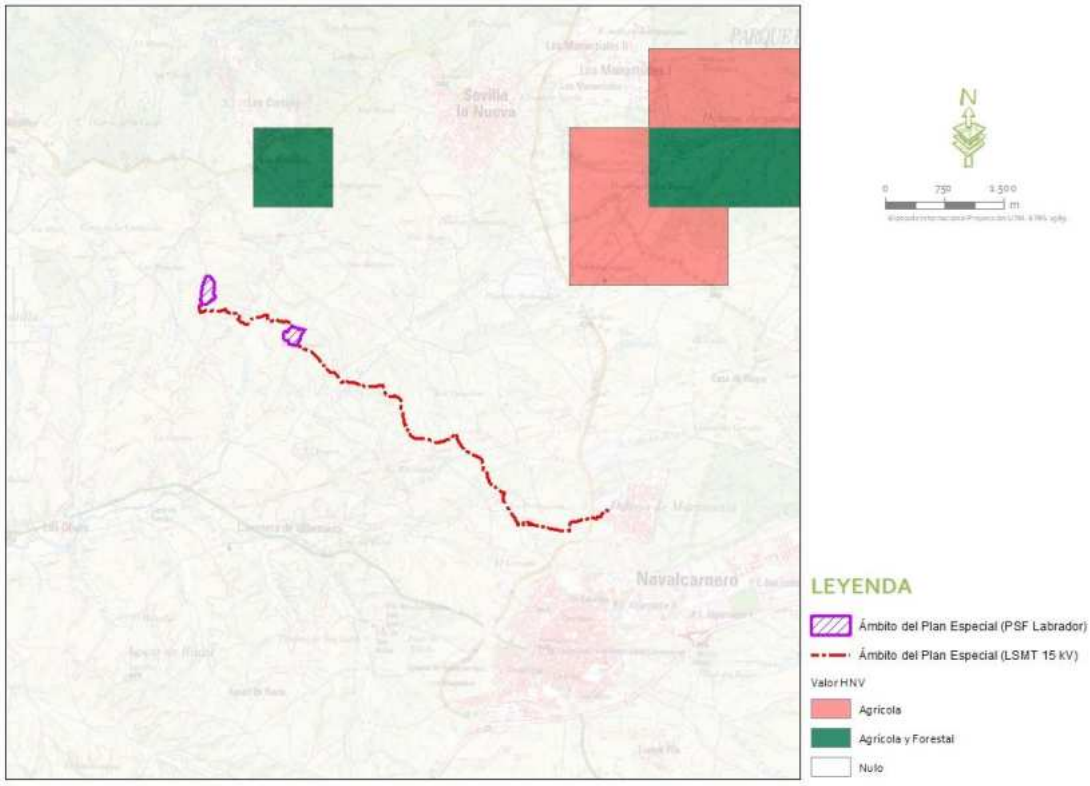


Figura 1.1.4.10.h. Áreas de alto valor natural (HNV). Fuente: Olivero et *al*. 2011.

Por otro lado, se analizan los Mapas de compatibilidad SEO/BirdLife 2023 en los que SEO/BirdLife junto con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), han llevado a cabo la representación cartográfica del proyecto "Renovables Responsables" obteniendo unos mapas de compatibilidad fotovoltaica y eólica, en los que se indican aquellas zonas más sensibles para el medio ambiente en relación con la implantación de instalaciones de Energías Renovables. Estos mapas muestran por un lado, las zonas de exclusión atendiendo al factor espacios y una clasificación del territorio según la diferente tecnología a implantar, atendiendo al factor especies. Así se ha asignado valores sensibilidad de las especies objetivo consideradas (Lista Roja de las Aves de España) asignándole puntuaciones del 1 al 6 en función de su grado de amenaza.

Consultada esta fuente, el recinto oeste recae en una zona con índice de 10 sobre 30, por la presencia de águila imperial ibérica y sisón común, ambas especies con un valor asignado de 5 por ser especies en peligro de extinción. En cuanto al recinto este se encuentra en una zona con índice 18 sobre 30, por la presencia de las anteriores especies a las que se le suman el aguilucho cenizo y el cernícalo primilla, valoradas con una puntuación de 4 cada una por encontrarse catalogadas como vulnerables.

De manera complementaria, se realizaron **visitas de prospección a la zona de estudio** entre febrero y marzo de 2024. Más concretamente, se realizaron recorridos en vehículo a baja velocidad, para caracterizar la comunidad de aves rapaces y esteparias en las parcelas de la planta, el trazado previsto para la línea de evacuación y alrededores. Durante estos muestreos se observaron las siguientes especies de interés:

Nombre	Nombre científico	Contactos
Águila imperial Ibérica	*Aquila adalberti*	15
Aguilucho lagunero occidental	*Circus aeruginosus*	6
Ánade azulón	*Anas platyrhynchos*	4
Andarríos grande	*Tringa ochropus*	1
Avefría europea	*Vanellus vanellus*	48
Buitre leonado	*Gyps fulvus*	20
Buitre negro	*Aegypius monachus*	7
Busardo ratonero	*Buteo buteo*	32
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	4
Cigüeña blanca	*Ciconia ciconia*	1
Cormorán grande	*Phalacrocorax carbo*	1
Cuervo grande	*Corvus corax*	4
Gallineta común	*Gallinula chloropus*	1
Gallipato	*Pleurodeles waltl*	2

Nombre	Nombre científico	Contactos
Gavilán común	*Accipiter nisus*	1
Milano real	*Milvus milvus*	56
Mochuelo europeo	*Athene noctua*	1
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	20
Rana común	*Pelophylax perezi*	3
Sapo común espinoso	*Bufo spinosus*	1
Sapo corredor	*Epidalea calamita*	3

Tabla 1.1.4.10. Listado de especies de interés observadas durante las visitas de campo en la zona de estudio.

Respecto a las aves, destacar en el ámbito de estudio (5 km de buffer entorno a la implantación) la presencia de nidos de águila imperial así como la presencia de milano real y cernícalo primilla. Se han localizado 3 parejas de imperial (2 con nido y otra más en finca privada no accesible), no descartando la presencia de alguna pareja más en la zona. Las parejas con nido conocido se encuentran a más de 2 km de la implantación, no existiendo parejas en un entorno más cercano. En cuanto al milano real, si bien se ha contactado en la zona, no parece haber sustrato de nidificación en un radio de al menos 1 km en torno a la implantación.

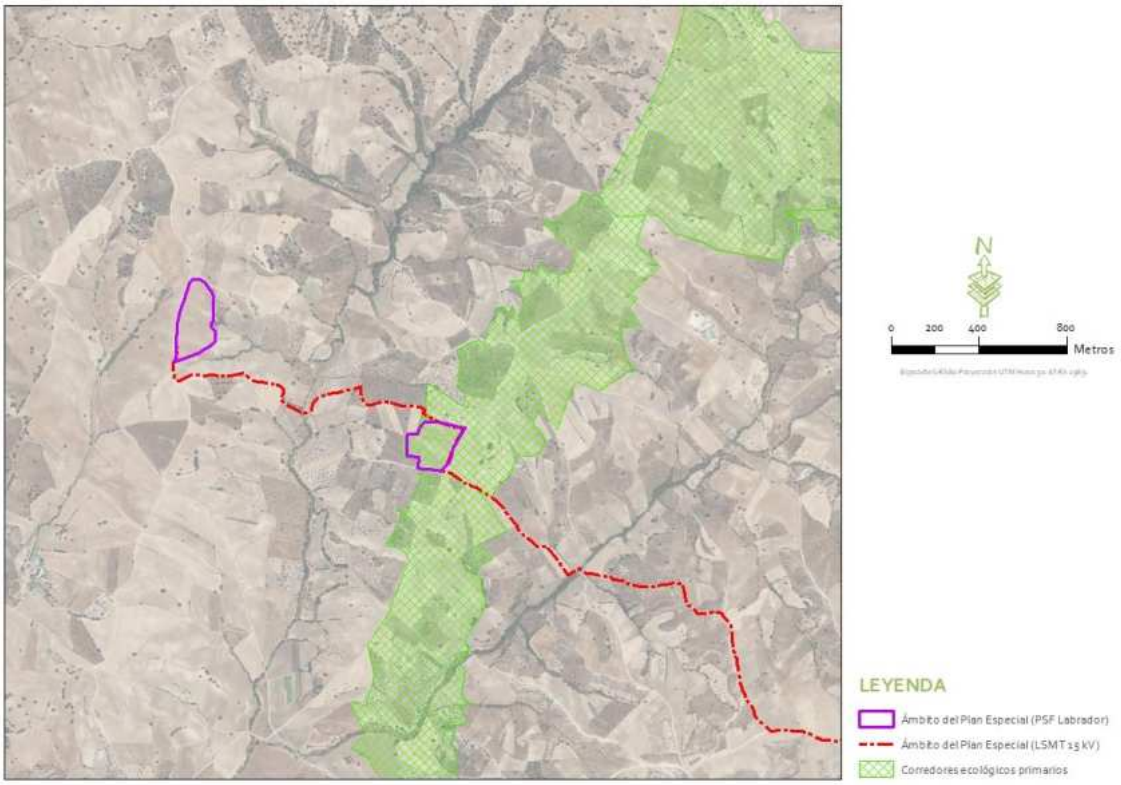
No se ha observado cernícalo primilla en los muestreos realizados, si bien se sabe de la existencia de una colonia de cría en un silo a las afueras de Navalcarnero (a 4,3 km de PSF y a 100 m del trazado final de la línea subterránea de evacuación).

Tampoco se ha observado sisón durante los muestreos realizados, siendo muy poco probable la existencia de un núcleo reproductor (lek) en las inmediaciones de las PSF Labrador y su infraestructura de evacuación, entendiendo por inmediación al menos un radio de 3 km en torno a ellas. Esta afirmación puede extenderse al sector del área de estudio que queda al norte de la A-5. La mejor zona para el sisón, en base a la experiencia de los técnicos en la zona, sería al sur de la A5.

Por todo ello, se estima que la ejecución de este proyecto puede ser compatible con la conservación de los elementos faunísticos, ambientales y paisajísticos evaluados si se establecen de forma adecuada las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

Comentar, igualmente, que parte de la actuación se localiza dentro de un corredor primario, si bien tal y como se indica en el documento de "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": "Las pequeñas plantas de menos de 15 ha de superficie no se considerarán obstáculos a los efectos de la conectividad de la fauna". La PSF Labrador objeto del plan presenta una superficie de 8,82 ha, de las cuales 3,96 ha recaen sobre el corredor primario La Sagra.

Por tanto, considerando que la superficie de actuación es relativamente pequeña (< 15 ha) y que la línea es soterrada, a lo que se suma la antropización del entorno con presencia de líneas aéreas y carreteras, se considera que no se producirá afección sobre el corredor.



1.1.4.11. 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 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 se obtiene que la planta e infraestructuras de evacuación objeto del presente plan se encuentran **fuera de espacios naturales protegidos y de zonas Red Natura 2000**, siendo los espacios más cercanos la **ZEC ES3110007 Cuencas de los ríos Alberche y Cofio**, coincidente geográficamente con la **ZEPA ES0000056 Encinares del río Alberche y río Cofio** situada a unos 538 m del recinto más occidental y el **Parque Regional del Curso medio del Río Guadarrama y su entorno**, con código ES310009 y coincidente geográficamente con el ZEC denominado **Cuenca del Río Guadarrama** con código ES3110005 se encuentra al este de la

implantación, concretamente a unos 4,4 km del recinto más próximo y 1,1 km del final del trazado de evacuación. A unos 575 m al norte del recinto más occidental de la planta, se ubica la **IBAs nº 70 "El Escorial-San Martín de Valdeiglesias"**, la cual destaca por ser una zona importante de reproducción y paso de aves rapaces y cigüeñas.

Como se ha expuesto en anteriores apartados, el recinto este, de menos de 4 ha, se sitúa sobre un **corredor ecológico de tipo primario**, así como parte del trazado subterráneo de evacuación, concretamente el corredor de esteparias de La Sagra, tramo de Navalcarnero. Tal y como se indica en el documento de "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" de 27 de abril de 2022 de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid: "Las pequeñas plantas de menos de 15 ha de superficie no se considerarán obstáculos a los efectos de la conectividad de la fauna". Teniendo en cuenta que la superficie de la actuación que solapa con el corredor es relativamente pequeña, con menos de 4 ha, (< 15 ha) y que la línea es soterrada, se considera que no se producirá afección sobre el corredor.

Con objeto de dar respuesta al informe de requerimiento del Ayuntamiento de Navalcarnero en relación a **vías pecuarias**, cabe indicar, tal y como se expuso en el documento del Plan Especial de Infraestructuras Bloque II en su versión inicialmente presentada, concretamente en el apartado 1.1.4.11, que la línea de evacuación subterránea a lo largo de su recorrido realiza un cruzamiento con la Vereda del Pijorro, mientras que la planta solar fotovoltaica se ubica fuera del ámbito de estas figuras. Es por ello por lo que se solicitará el permiso al órgano competente (medida incluida en el apartado 1.1.9.7) y se establecerán las medidas que éste imponga en el permiso para compatibilizar este cruzamiento con la conservación de esta vía pecuaria. Además, se restablecerá la vía pecuaria a su estado preoperacional una vez finalizadas las obras. Todo ello hace que esta afección se encuentre valorada en el apartado 1.1.5.11 como compatible (valor -19).

También se encuentra ubicado en el coto de caza menor denominado "Navalcarnero" con matrícula M-10273.

De acuerdo con el Mapa digital continuo de vegetación de la Comunidad de Madrid, en el que se recogen tanto superficies ocupadas por vegetación, como superficies artificiales ocupadas por infraestructuras lineales, zonas urbanas, industriales, etc., la implantación de las poligonales de la planta objeto del plan, recae en cultivos de secano herbáceos, recayendo una pequeña área de apenas 220 m² sobre vegetación de matorral (cantuesar, tomillar y otras especies de pequeña talla). La línea de evacuación a lo largo de su recorrido atraviesa varias zonas de vegetación natural

tales como vegetación de ribera (asociada a los cruzamientos con cauces), pastizal-erial, cantuesar, tomillar y otras especies de pequeña talla, retamares, matorral de leguminosas.

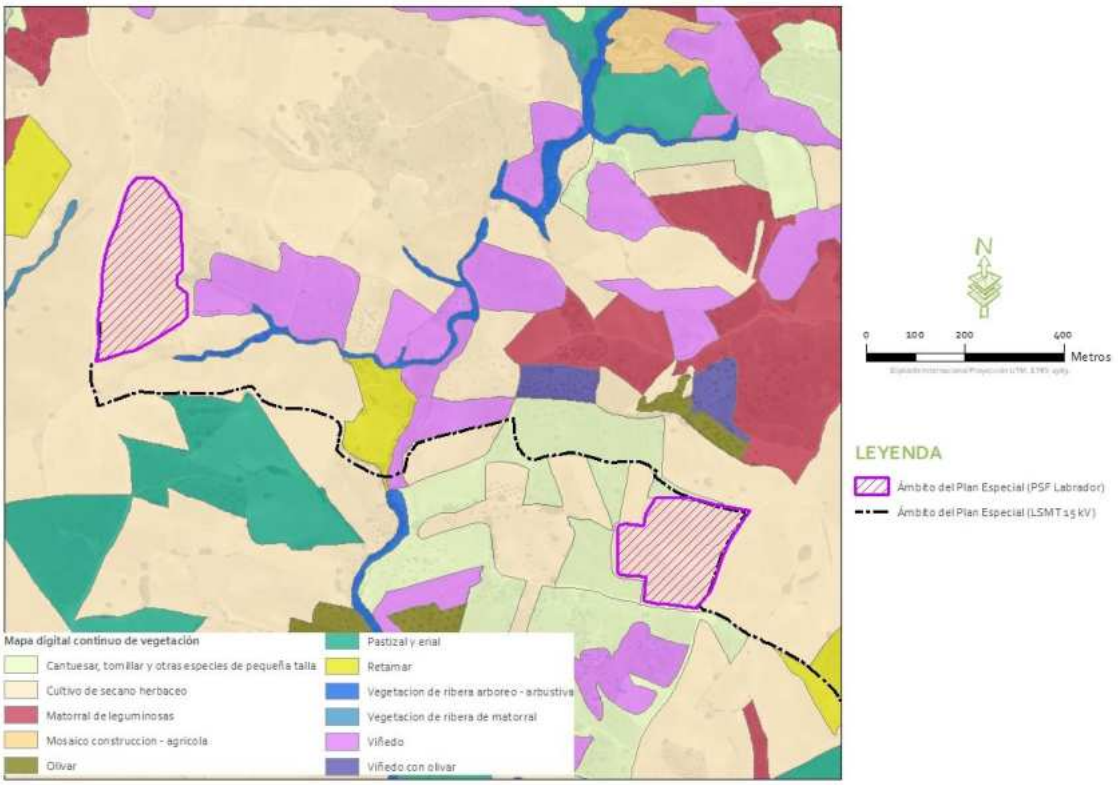


Figura 1.1.4.11.a. Vegetación y usos en el entorno de la planta del ámbito del Plan. Fuente: Mapa digital continuo de vegetación C. de Madrid

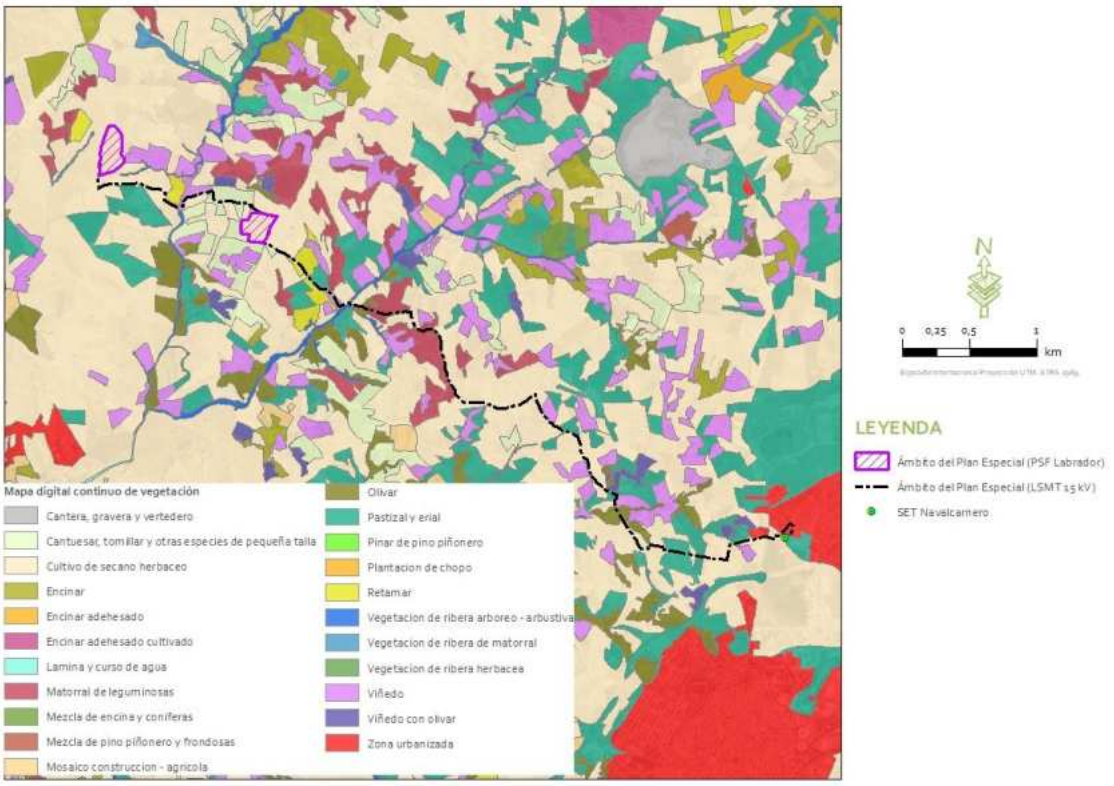


Figura 1.1.4.11.b. Vegetación y usos en la zona de estudio. Fuente: Mapa digital continuo de vegetación C. de Madrid

Esta información queda contrastada con los usos del terreno según SIGPAC 2023, tal y como se muestra en la siguiente figura. Así la planta Labrador objeto del plan se sitúa sobre tierras arables lindando con pasto arbustivo, mientras que la línea subterránea de evacuación a lo largo de su recorrido discurre ocupando la superficie de caminos y lindes de parcelas con usos de tierras arables, pasto arbustivo, olivar, improductivo y zonas urbanas.

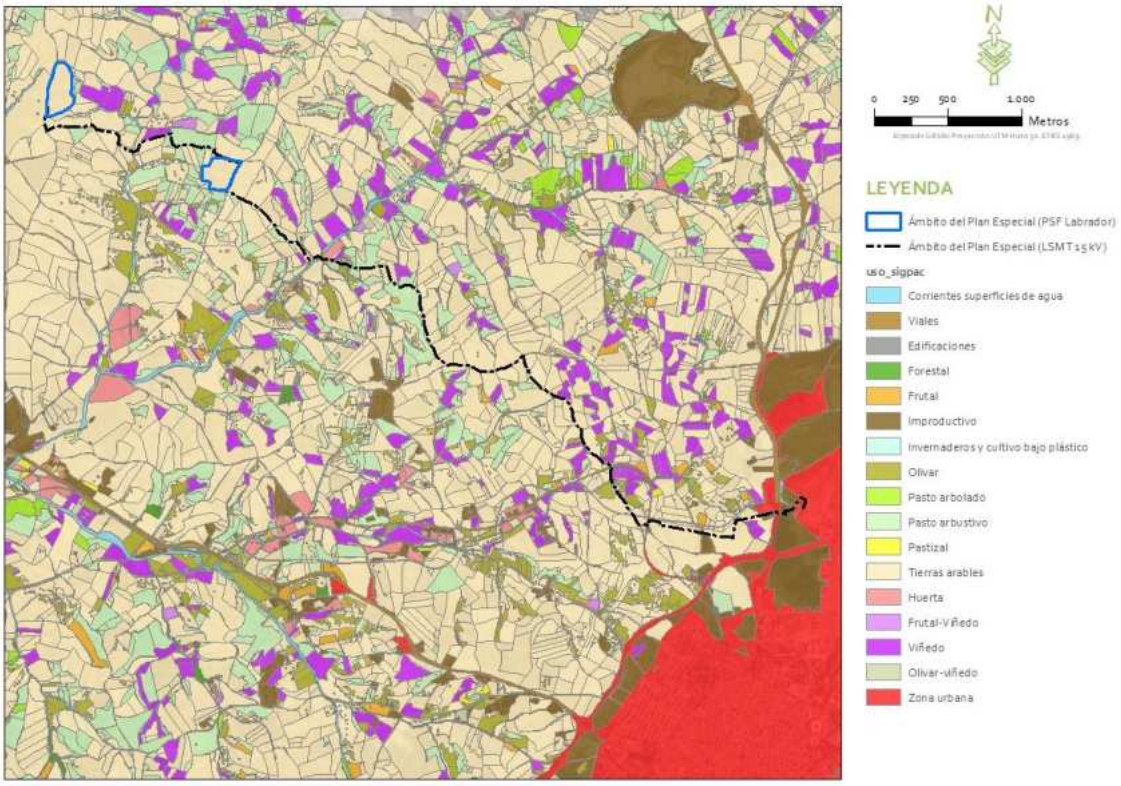


Figura 1.1.4.11.c. Usos del suelo en la zona de estudio. Fuente: SIGPAC para TM Navalcarnero. Año 2023.

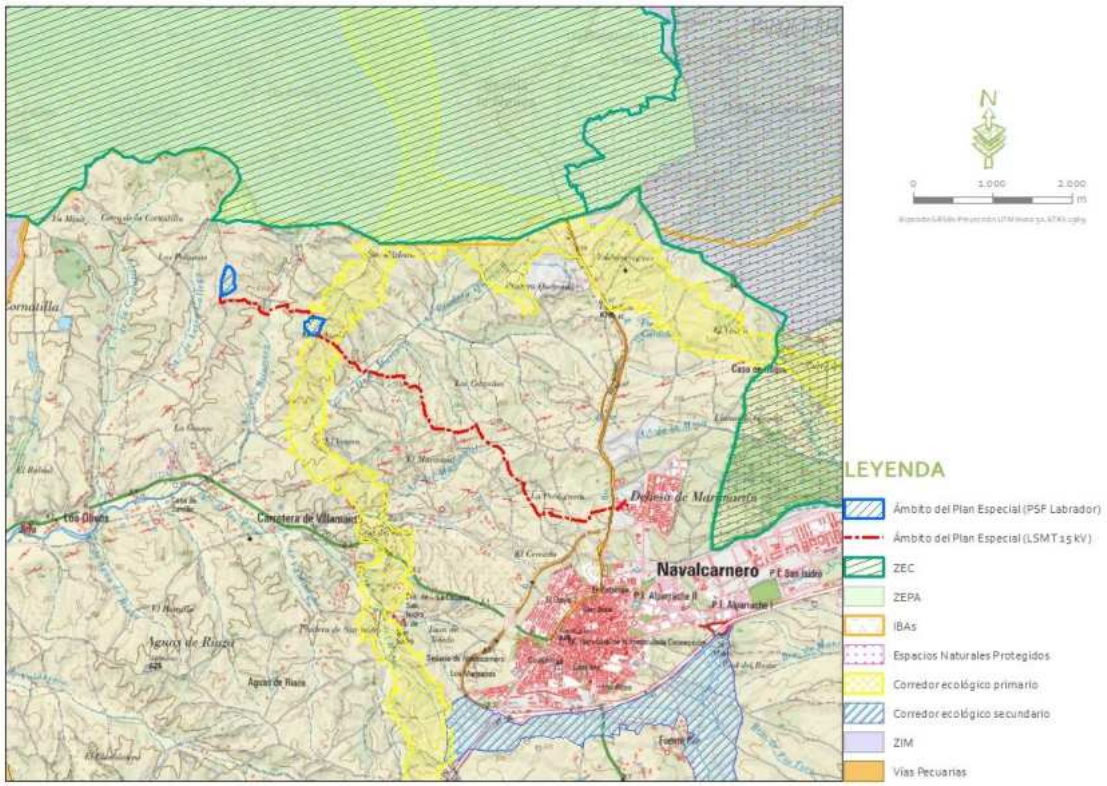


Figura 1.1.4.11.d. Espacios protegidos en el ámbito del plan. Fuente: elaboración propia

En cuanto a Hábitats de interés comunitario el área de implantación de la Planta Solar Fotovoltaica Labrador objeto del plan se ubica fuera de hábitats de interés comunitario, encontrándose los más próximos a unos 362 m al noreste del recinto más occidental o a 102 m de la línea subterránea de evacuación en el entorno del cruzamiento que realiza con el arroyo Doña Mariana.

Si bien no se afectaría a HIC según la cartografía disponible, parece que las teselas se encuentran desplazadas en el entorno del arroyo Mariana y que el HIC podría situarse en torno a la vegetación de ribera de dicho arroyo.

CÓDIGO HAB_LAY	HÁBITATS ASOCIADOS (CÓDIGO UE)	PRIORITARIO	DESCRIPCIÓN CÓDIGO UE	NOMBRE COMÚN HABITAT	NATURALIDAD	PORCENTAJE	SITUACIÓN RESPECTO A PROYECTO
142975	6420	No	6420	Juncal churrero ibérico occidental	1	38	A unos 100 m sur de la línea de evacuación
	91B0	No	91B0	Fresnedas occidentales de piedemonte	1	38	
142534	6420	No	6420	Juncal churrero ibérico occidental	1	38	A unos 100 m norte de la línea de evacuación
	91B0	No	91B0	Fresnedas occidentales de piedemonte	1	62	

Tabla 1.1.11.4.a. Listado de HIC en el marco de estudio. Fuente: Atlas y Manual de los Hábitats Españoles (MARM, 2005).

Figura 1.1.4.11.b. Hábitat de interés comunitario en el ámbito del plan. Fuente: elaboración propia

1.1.4.12. Paisaje del entorno

En función de los datos proporcionados por la Comunidad de Madrid Cartografía del paisaje elaborada en el marco del Proyecto de Cartografía de Paisaje de la Comunidad de Madrid, el Plan Especial se incluye en la unidad de paisaje **Lomo de Casarrubios**. En el entorno de la actuación localizamos las unidades de la Campiña del Álamo y Villamanta. La unidad se caracteriza por interfluvios y vertientes (vertientes-glacis; taludes y escarpes) barrancos y vaguadas, y en cuanto a los usos, encontramos secanos con matorral/arboles (mosaicos de olivos y secanos con manchas de matorral y arbolado).

La calidad del paisaje se clasifica como media-baja, mientras que la fragilidad como media tal y como puede verse en las siguientes figuras:

Figura 1.1.4.12.a. Unidades de paisaje en el ámbito del plan. Fuente: Datos abiertos C. Madrid. Unidad de paisaje de Comunidad de Madrid

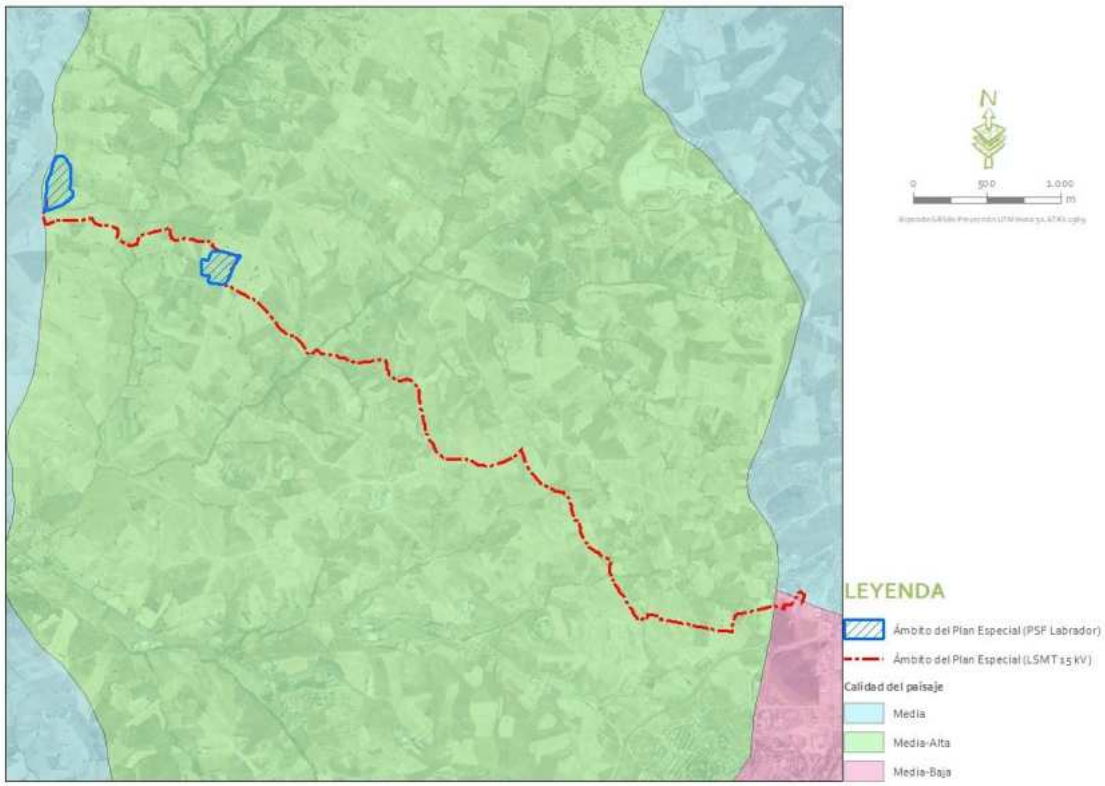


Figura 1.1.4.12.b. Calidad del paisaje en el ámbito del plan. Fuente: Datos abiertos C. de Madrid. Calidad del paisaje

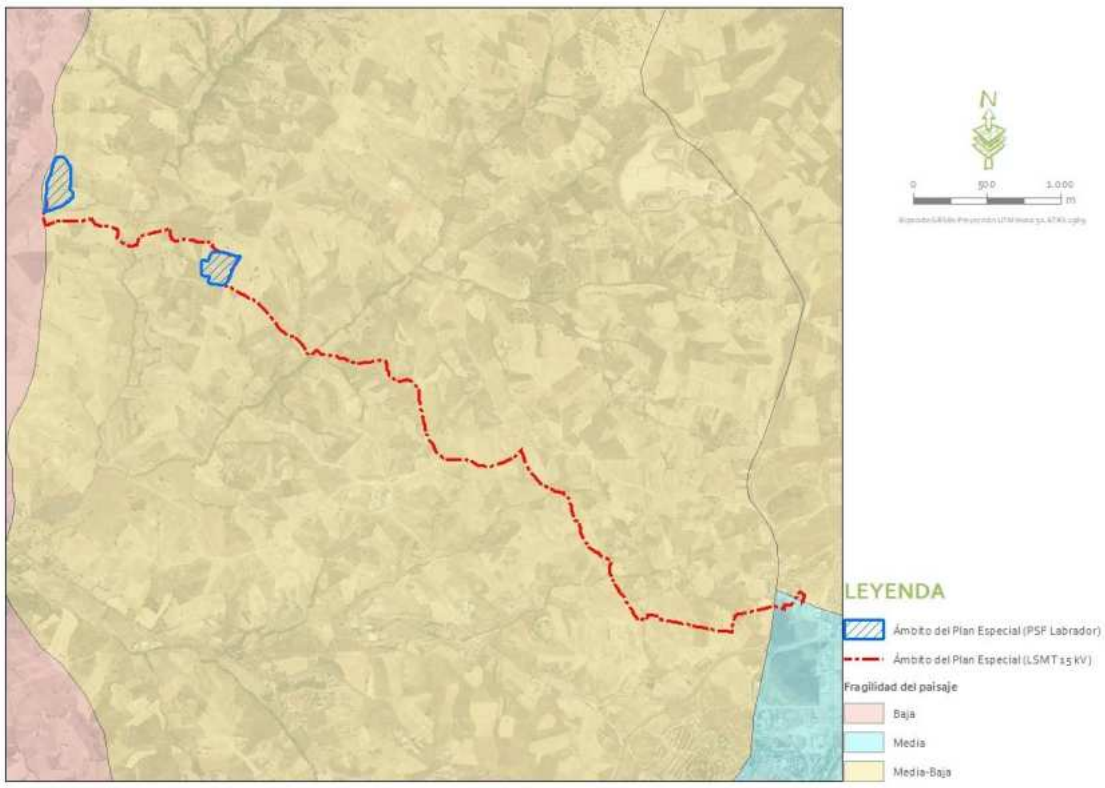


Figura 1.1.4.12.c. Fragilidad del paisaje en el ámbito del plan. Fuente: Datos abiertos C. de Madrid. Fragilidad del paisaje

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 10 km, es decir, el espacio o territorio contenido en un radio de 10 km con punto de origen en el límite de la poligonal de la Planta Solar Fotovoltaica Labrador, que delimitará la capacidad visual del observador.

A continuación, se obtiene el MDE para el ámbito de estudio a través del modelo digital del terreno con paso de malla de 5 m provincial del IGN. El alcance visual del proyecto se ha establecido en base a los siguientes criterios: altura del observador de 1,70 m y altura del punto observado de 3 m para los módulos del proyecto solar.

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 de los proyectos solares, concluyéndose que **desde el 10 % del territorio analizado se verá alguna infraestructura** del plan. Hay que tener en cuenta que no se han considerado posibles obstáculos como

infraestructuras, vegetación, edificaciones, etc., que podrían limitar la visibilidad del proyecto. Los resultados se exponen en la siguiente figura.

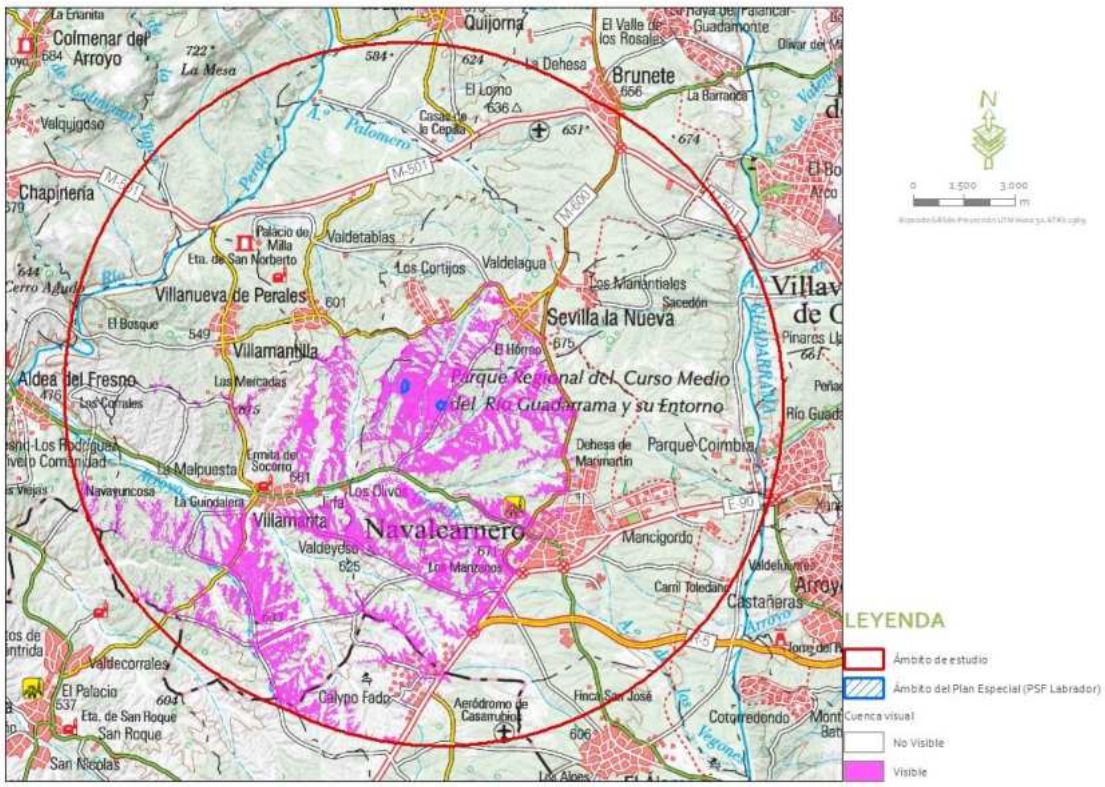


Figura 1.1.4.12.d. Cuenca visual del plan. Elaboración propia.

1.1.4.13. Medio socioeconómico

Navalcarnero es un municipio ubicado en la zona suroeste de la Comunidad de Madrid, a unos 27 km de la capital.

Según la información proporcionada por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, los datos de población tanto para el municipio de Navalcarnero como para su zona estadística y la Comunidad se distribuye de la siguiente forma:

	TOTALES	HOMBRES		MUJERES		DENSIDAD POBLACIÓN hab/km²	CRECIMIENTO VEGETATIVO
	Habitantes	Habitantes	%	Habitantes	%		
NAVALCARNERO	31.955	15.892	49,73%	16.063	50,27%	311,02	108
ZONA ESTADÍSTICA: SUDOESTE COMUNIDAD	156.963	78.288	49,88%	78.675	50,12%	253,49	415
COMUNIDAD DE MADRID	6.871.903	3.288.197	47,85%	3.583.706	52,15%	840,55	-193

Tabla 1.1.4.13.a. Población por género 2023. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

En el término municipal de Navalcarnero se concentra el 0,5% de la población total de la Comunidad de Madrid y presenta una densidad de población muy inferior al conjunto de la comunidad autónoma si bien supera al de la zona estadística a la que pertenece.

Durante el periodo comprendido entre 1985-2022, la población de Navalcarnero ha experimentado la evolución que se detalla en el siguiente gráfico:

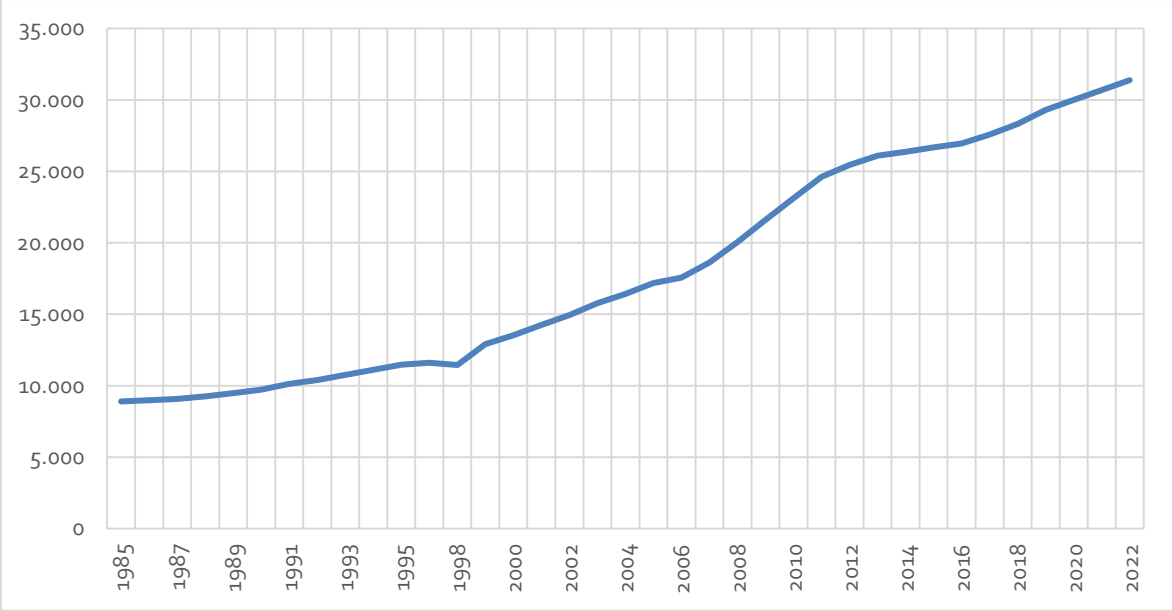


Figura 1.1.4.13.a. Evolución de la población empadronada de Navalcarnero (1985-2022). Fuente: Elaboración propia a partir del Banco De Datos Municipal y Zonal Almudena

En la localidad de Navalcarnero, la población presenta una tendencia al crecimiento en el periodo analizado, aumentando en más de 23.000 personas en el periodo analizado.

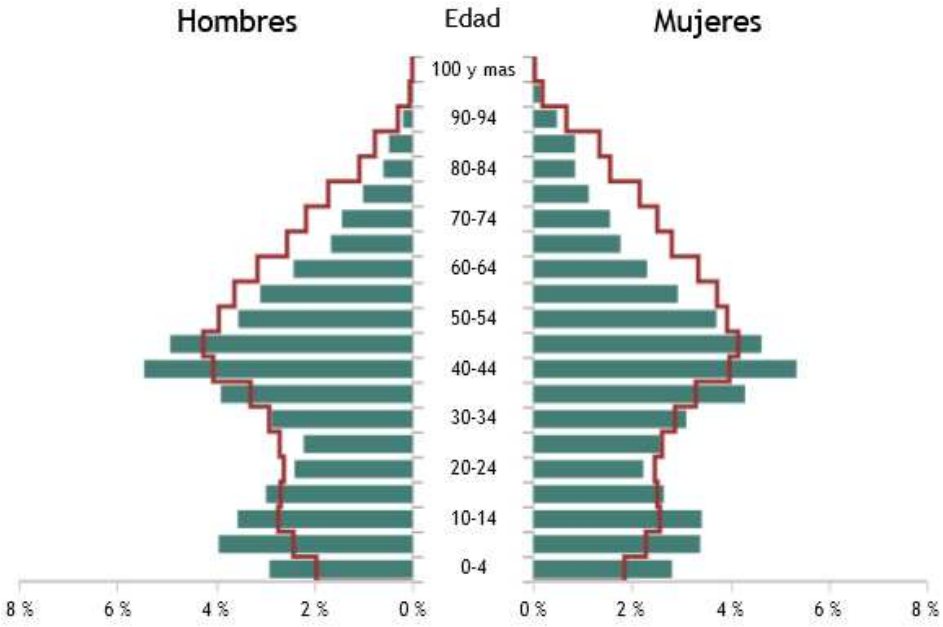


Figura 1.1.4.13.b Pirámide demográfica de Navalcarnero 2022. Fuente: INE

Atendiendo a las últimas cifras oficiales publicadas por el INE, la distribución por edad y sexo de la población empadronada en Navalcarnero muestra ciertas diferencias para determinados grupos de edad y sexo si se compara con el total nacional (representado en línea roja).

En cuanto a la Tasa de Dependencia se dispone de la siguiente información para el municipio de Navalcarnero, así como también para su zona estadística y para la Comunidad de Madrid en su conjunto:

	PROPORCION DE DEPENDENCIA	PROPORCION DE REEMPLAZAMIENTO	GRADO DE ENVEJECIMIENTO
NAVALCARNERO	0,48	0,76	12,29
ZONA ESTADÍSTICA: SUDOESTE COMUNIDAD	0,47	0,73	12,22
COMUNIDAD DE MADRID	0,49	0,78	18,31

Tabla 1.1.4.13.b. Proporción de dependencia 2022 Fuente: Elaboración propia a partir de ficha municipal Navalcarnero

La tasa de dependencia para el municipio de Navalcarnero es muy similar a la calculada para el ámbito de su zona estadística y el autonómico, e indica que, por cada 100 habitantes en edad de trabajar, hay 48 que son económicamente dependientes.

El grado de envejecimiento, que representa la población mayor de 64 años sobre la población menor de 16 años a 1 de enero de un año concreto, es inferior en Navalcarnero frente al autonómico.

El porcentaje de población extranjera se define como el total de inmigraciones procedentes del extranjero entre la población total residente. Es decir:

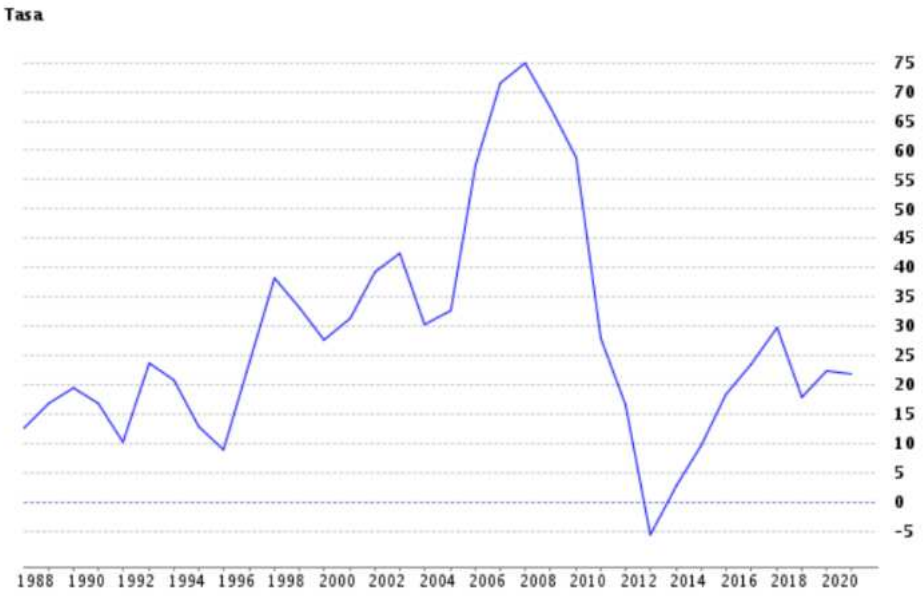
	EXTRANJEROS POR 1000 HAB	TASA DE POBLACIÓN EXTRANJERA (%)
NAVALCARNERO	114,6	11,46
ZONA ESTADÍSTICA: SUDOESTE COMUNIDAD	97,77	9,78
COMUNIDAD DE MADRID	140,73	14,07

Tabla 1.1.4.13.c. Tasas de población extranjera 2021. Fuente: ficha municipal Navalcarnero

El término municipal de Navalcarnero presenta una tasa de población extranjera inferior a la calculada para comunidad autónoma si bien supera a la de su zona estadística.

Por nacionalidades el porcentaje de población extranjera en el municipio registrada en 2022 es africana (3,88%), americana (3,77%) seguida por la asiática (0,44%), valores inferiores a los registrados para la Comunidad de Madrid.

Los valores de tasa de migración del municipio son del 21,83% frente al 2,2% de la Comunidad autónoma. Los valores han ido fluctuando a lo largo de las últimas décadas presentando sus valores más altos en 2008 y el más bajo en 2012.



1.1.4.13.c. Gráfico tasa de migración**.** 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, según la fuente consultada.

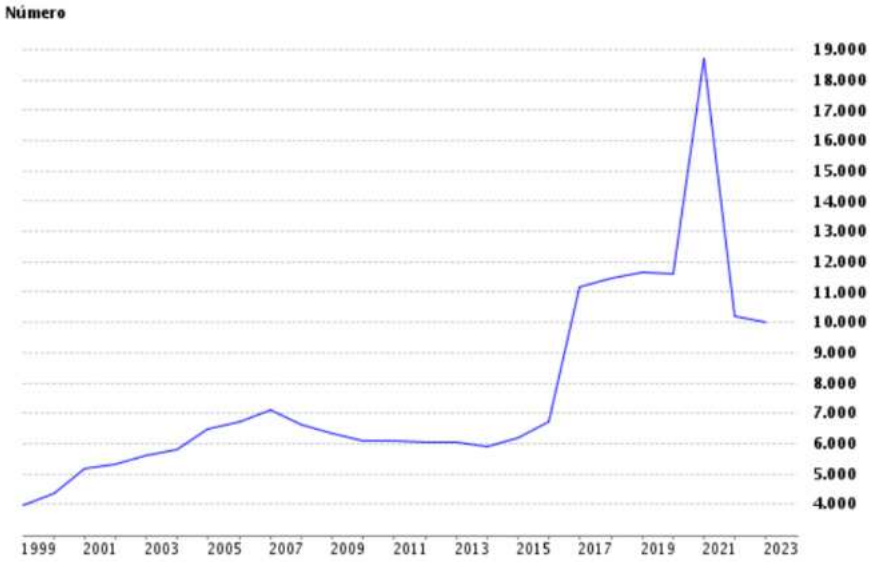


Figura 1.1.4.13.d. Evolución del desempleo en Navalcarnero 1999-2023. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid

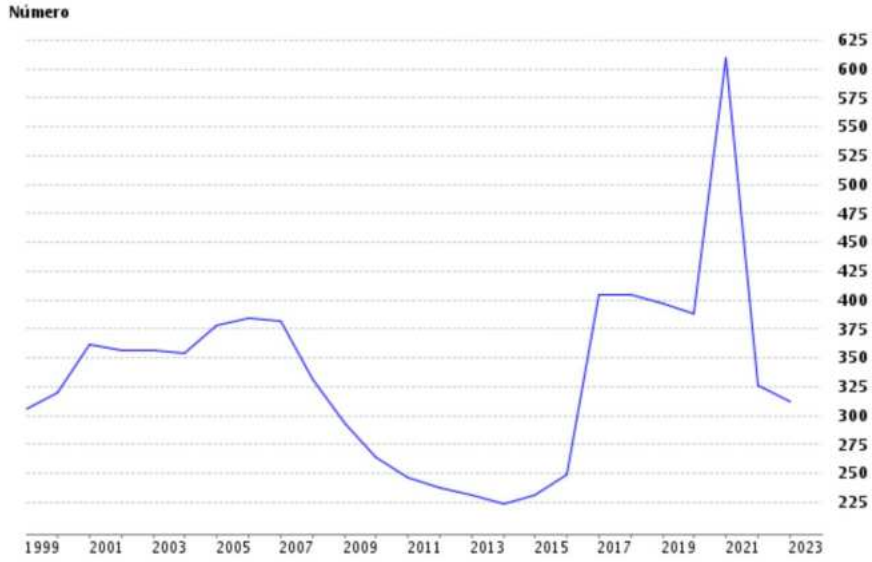


Figura 1.1.4.13.e. Afiliados en la seguridad social por 1.000 habitantes en Navalcarnero (1999-2019). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

En la localidad de Navalcarnero, el paro ha experimentado diferentes cambios de tendencia durante el periodo analizado, hasta contabilizar 18.700 personas en 2021 (máximo registro del periodo analizado) o las 9.985 personas desempleadas en el último año analizado (2023).

	HOMBRES (%)	MUJERES (%)	<25 AÑOS (%)
NAVALCARNERO	37,20	62,80	8,90
ZONA ESTADÍSTICA: SUDOESTE COMUNIDAD	37,36	62,64	9,12
COMUNIDAD DE MADRID	40,69	59,31	7,35

Tabla 1.1.4.13.d. Desempleo registrado según edad y género en Navalcarnero, 2023. Instituto estadística C.Madrid

De acuerdo a los datos recogidos en esta tabla, se concluye que el desempleo femenino en el término municipal de Navalcarnero es muy superior al masculino, con valores del 62,64% sobre el total, si bien son similar a los de su zona estadística superando a los registrados para la Comunidad de Madrid.

SECTORES				
AGRICULTURA	INDUSTRIA	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS	SIN EMPLEO ANTERIOR
11	89	153	1.221	132

Tabla 1.1.4.13.e. Paro registrado por sectores económicos en Navalcarnero, 2024 (enero). Fuente: SEPE

Por sectores de actividad, es en el sector servicios donde se concentra la mayor parte del desempleo total registrado, concretamente el 76,0%, seguido de construcción (9,5%) , industria (5,5%) y agricultura (0,7%).

POR RAMA DE ACTIVIDAD	Personas afiliadas Seg. Social
Agricultura y ganadería	55
Minería, industria y energía	735
Construcción	1.090
Servicios de distribución y hostelería	2.220
Servicios a empresas y financieros	3.060
Otros servicios	2.750

Tabla 1.1.4.13.f. Afiliados a la Seguridad Social por rama de actividad en Navalcarnero (2023). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Las cifras que atienden a la distribución de empresas por sectores de actividad en Navalcarnero revelan que el 30,05% se concentran en otros servicios, seguido de servicios a empresas y financieros, que aglutina casi a un 28,32%, servicios de distribución y hostelería (19,45%), construcción (11,64%) y minería, industria y energía (8,81%) seguido muy de lejos por el sector de agricultura y ganadería (1,74%).

De acuerdo con la información analizada, el motor económico principal es el sector servicios (Servicios de distribución y hostelería, servicios a empresas y financieros y otros servicios), seguido de lejos por la construcción y el resto de sectores, de ahí la importancia al impulso de nuevas actividades en otros sectores, como es el proyecto objeto de este estudio.

1.1.4.14. Patrimonio histórico-arqueológico

Los factores del medio que componen el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico son descritos y analizados dentro del trámite específico de Evaluación de Impacto sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico.

Con objeto de dar respuesta al informe de requerimiento del Ayuntamiento de Navalcarnero en relación a la afección y adopción de medidas en zonas arqueológicas, cabe indicar, tal y como se expuso en el documento del Plan Especial de Infraestructuras Bloque II en su versión inicialmente presentada, concretamente en el apartado 1.1.4.14, que a fecha de redacción de la misma se había solicitado hoja informativa y consulta de la carta arqueológica ante el Área de Protección del Patrimonio Histórico de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid, con registro 09/620150.9/24 de fecha 27/03/2024, encontrándose a la espera de contestación por parte de este organismo. Por tanto, se está realizando la evaluación de afecciones al Patrimonio Histórico por parte de un técnico especialista, ante el órgano competente, de acuerdo con el procedimiento correspondiente y con el objetivo de compatibilizar las actuaciones con la conservación del Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico.

Así, el expediente asignado por el órgano competente es **EXP/CULT.: RES/0443/2024**. El justificante de consulta a la carta arqueológica fue firmado a fecha 10/04/2024.

Con fecha 26/04/2024 y número de entrada 09/943405.9/24, se registra ante la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid el Proyecto de Autorización de Patrimonio, en el que se solicita la prospección superficial sin sondeos ni recogida de materiales para la actividad arqueológica preventiva de la FV Labrador y sus infraestructuras asociadas. En este trabajo, entre otras cuestiones, se exponen los elementos patrimoniales más próximos a la zona afectada por el proyecto. Así, según los datos de la Carta Arqueológica, la línea de evacuación atraviesa la zona arqueológica denominada Perdigueras. El resto de elementos se localizan a diferentes distancias de las actuaciones del PEI según esta fuente de información.

Actualmente, el Proyecto de Autorización de Patrimonio se encuentra a la espera de recibir contestación de la administración competente.

En cualquier caso, se atenderá a las consideraciones arqueológicas formuladas en el PGOU en el correspondiente Informe Técnico de Trabajos Arqueológicos para Estudio de Valoración Histórico Cultural a realizar para la actuación objeto, una vez ejecutadas las actuaciones arqueológicas que se autoricen en base al Proyecto de Autorización presentado, determinándose en el mismo las medidas de protección necesarias para la conservación del Patrimonio Histórico por la actuación objeto.

Asimismo, se atenderá a los posibles condicionantes que surjan dentro del procedimiento de evaluación de impacto sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico y se cumplirá con aquellos que establezca la resolución que se obtenga con relación a este trámite.

Entorno histórico-arqueológico de Navalcarnero.

Navalcarnero nació y creció bajo la dependencia de la ciudad de Segovia, una de las capitales más importantes de Castilla a finales de la Edad Media. Las aproximadamente 24 personas que el 10 de octubre de 1499 fundaron esta localidad poco podrían imaginarse que poco menos de un siglo después, en 1627 Navalcarnero se convertiría en un ente propio al desvincularse de Segovia. Y mucho menos serían capaces de reconocer el aspecto que presenta a día de hoy.

El lugar de Navalcarnero nació y creció bajo la dependencia de la ciudad de Segovia, que a finales de la Edad Media era una de las capitales más importantes de Castilla. Durante largos periodos de tiempo su alcázar sirvió de corte a la Casa de Trastámara, cuyos reyes –en especial, Enrique IV— favorecieron el desarrollo de la ciudad con multitud de privilegios. Fue entonces cuando se pusieron las bases de una potente industria pañera, que daría justa fama a sus pobladores.

Desde los inicios de la Reconquista la ciudad era propietaria de un amplio territorio que se extendía a ambos lados de la Sierra, en el que desplegaría una progresiva acción repobladora. Fruto de este afán organizador nacería en el siglo XIV la conocida como Comunidad de Villa y Tierra de Segovia, dividida a su vez en porciones o sexmos de terreno.

En 1627 los vecinos de Navalcarnero se hicieron dueños de su futuro al desvincularse de la ciudad de Segovia. Después de más de un siglo de incertidumbre sobre su propia existencia, se inició una nueva etapa caracterizada por la consolidación de la nueva villa y por el nacimiento de una identidad colectiva que pronto daría los frutos apetecidos.

El siglo XIX traería nuevas luces a la pequeña historia de Navalcarnero, una vez superados los desastres de la Guerra de la Independencia. La villa se consolidó como un referente principal en la

región, consecuencia de su pujanza demográfica y económica; y como un punto de conexión de primer orden en el Camino de Portugal gracias a la construcción del puente del Aguijón.

Bases lo suficientemente sólidas que permitirán iniciar un lento pero inexorable proceso de modernización urbana que trató de desterrar problemas crónicos que afectaban al desarrollo estructural de la población. Casi al mismo tiempo llegaron los primeros síntomas de la industrialización, en principio, incipiente, que tendrá en el ferrocarril su principal elemento dinamizador.

Por motivos evidentes la Guerra Civil supuso un verdadero punto de inflexión en la reciente Historia de España. Por desgracia, Navalcarnero no fue una excepción. El despegue económico y demográfico de las primeras décadas del siglo XX se vio cortado de cuajo por el inicio de la contienda. E hicieron falta casi veinte años para atisbar los primeros síntomas de recuperación.

Elementos patrimoniales más próximos a la zona afectada

En el núcleo urbano de Navalcarnero se encuentran los bienes inventariados en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles protegidos de la Comunidad de Madrid, en concreto el monumento "Iglesia parroquial de Navalcarnero", el conjunto histórico "Plaza Mayor de Navalcarnero" y "conjunto histórico al ámbito determinado por la plaza de Segovia y la iglesia parroquial de la Inmaculada Concepción de Navalcarnero".

Una vez se realicen las prospecciones superficiales autorizadas por técnico especialista, se realizará la valoración en estudio específico en la forma y plazos que establece la norma, proponiéndose medidas para evitar impactos sobre estos elementos y compatibilizar la actuación con la conservación del Patrimonio.

En cualquier caso, se tendrán en cuenta las consideraciones establecidas por el técnico especialista y la administración competente con el fin de preservar este factor del medio, por lo que los posibles impactos sobre el Patrimonio Histórico-Arqueológico se consideran compatibles.

1.1.4.15. Infraestructuras existentes.

Red viaria

Entre las infraestructuras y servicios más próximos al proyecto, se localizan los siguientes:

- La carretera M-523,situada a 1,3 km al norte de la implantación.
- La carretera M-600 a 3,4 km al este del recinto más cercano de la planta y con la que la línea subterránea de evacuación realiza un cruzamiento.

- La carretera M-507, situada al sur de la implantación, concretamente a unos 2,3 km.
- La carretera M-530 se encuentra al oeste del ámbito del proyecto, encontrándose el recinto más occidental a unos 4,9 km del mismo.
- La línea de ferrocarril más próxima se encuentra a más de 7,4 km al este del fin del trazado de evacuación.

El acceso principal a la PSF Labrador objeto del plan se proyecta desde la M-523 o la M-507 a través de caminos públicos existentes. Se evitará el acceso desde la M-600 a fin de no afectar a ejemplares de águila imperial, dada su nidificación próxima, detectada durante los trabajos de campo.

Servicios Urbanos

Consultado el PGOU, en el ámbito del plan no se identifican servicios urbanos; no existen redes de abastecimiento, saneamiento, telefonía y electricidad, ni otros servicios análogos.

Para el desarrollo de la actividad no son necesarias estas infraestructuras, por lo que no se demanda de las mismas, con la salvedad de conexionar la red de evacuación que canaliza la energía generada en la instalación solar fotovoltaica a la red eléctrica. Esta conexión se realiza en una línea eléctrica aérea de 15 kV existente atendiendo a las condiciones indicadas por la compañía i-DE Redes Eléctricas Inteligentes S.A.U. 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 Planta Fotovoltaica Imagesol, S.L. en calidad de promotor.

1.1.4.16. 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.

a) 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). El ámbito del plan quedaría también fuera de las Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI).

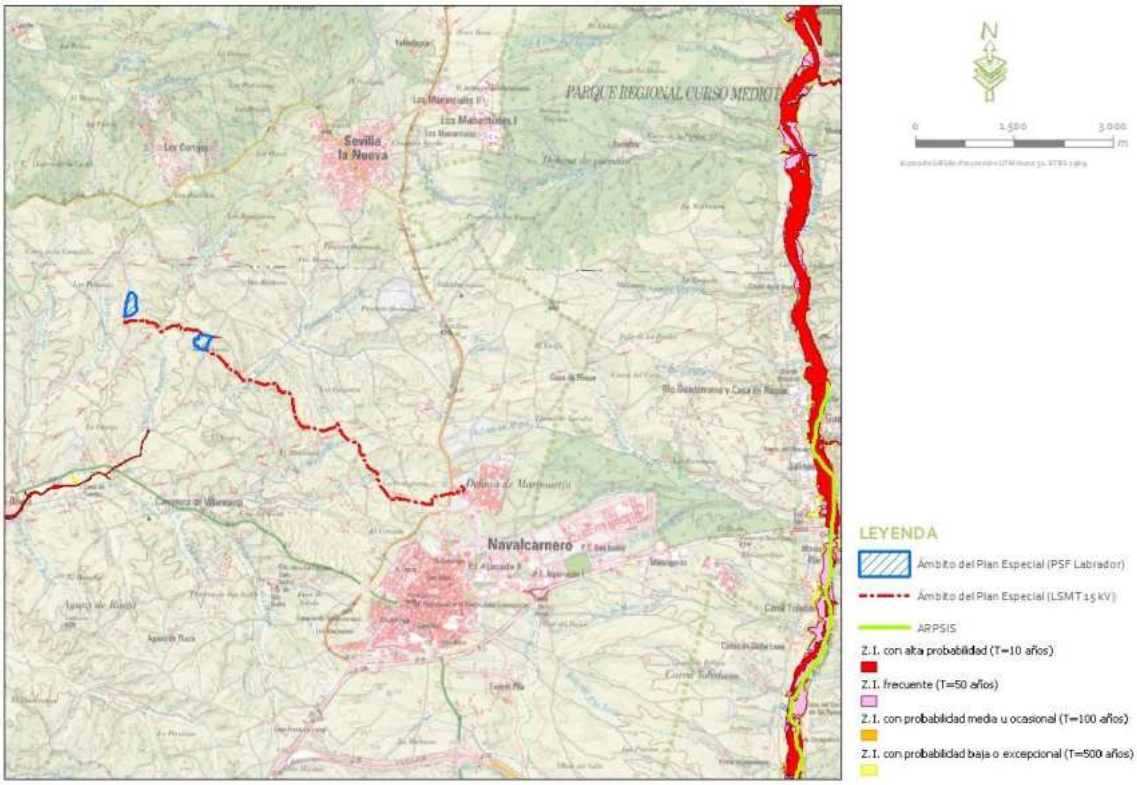


Figura 1.1.4.16.a. Riesgo de inundación en el ámbito del plan. Fuente: Sistema nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)

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 y rotura de presas no calculado y torrencialidad en cauces no calculado para la planta y riesgo bajo en los cauces con los que realiza cruzamiento de la línea de evacuación.

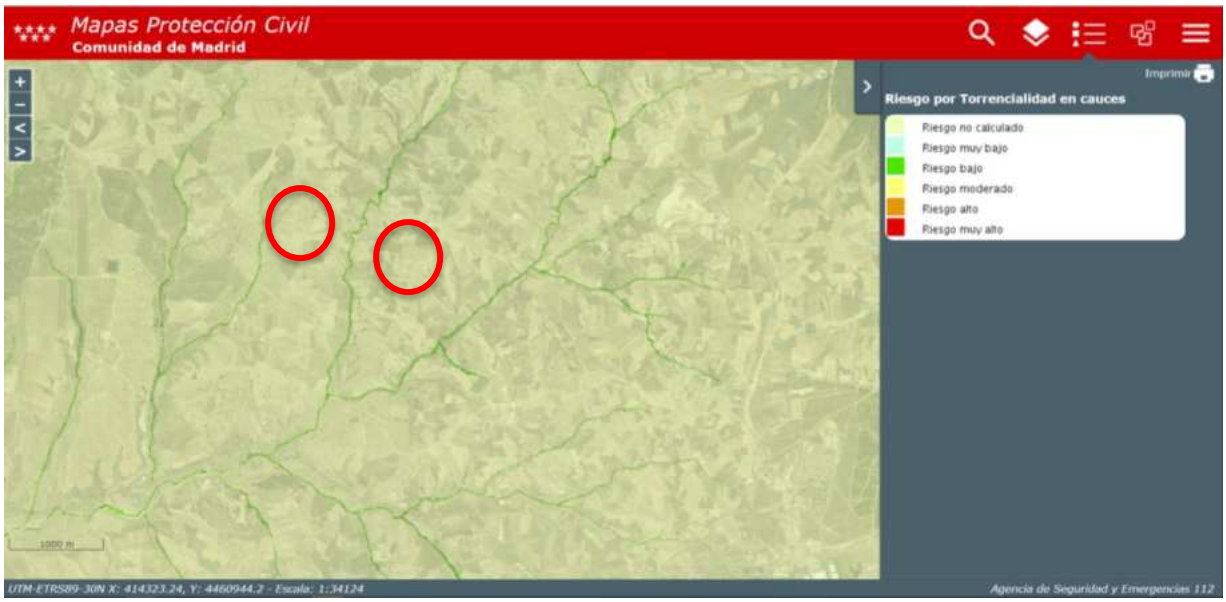


Figura 1.1.4.16.b. Riesgo por torrencialidad en cauces. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

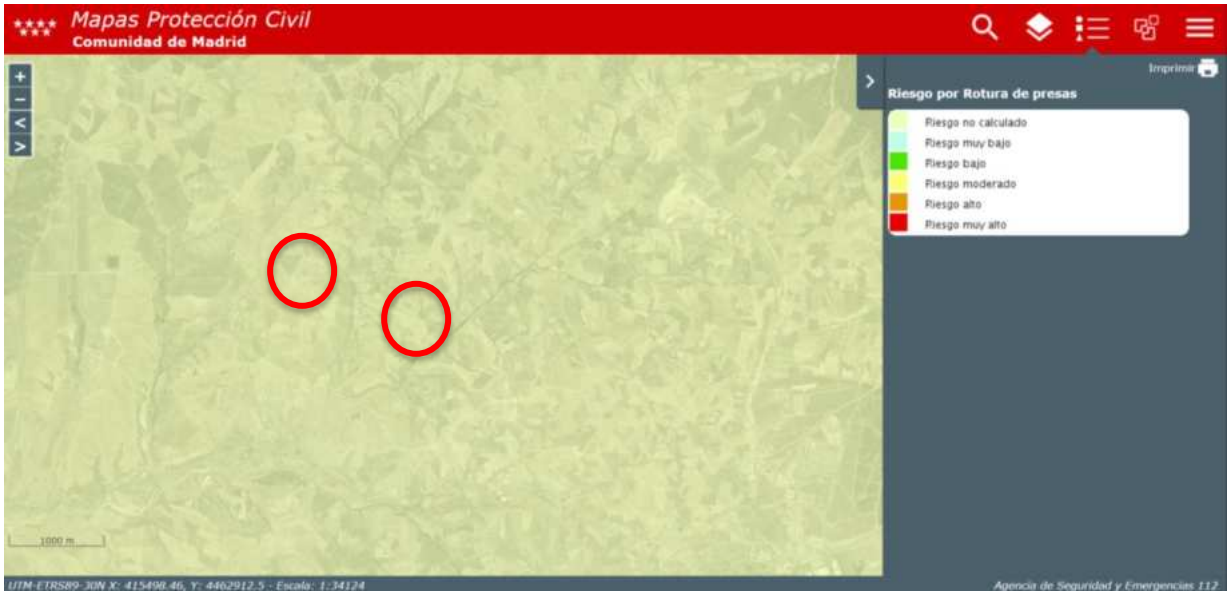


Figura 1.1.4.16.c. Riesgo por rotura de presas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

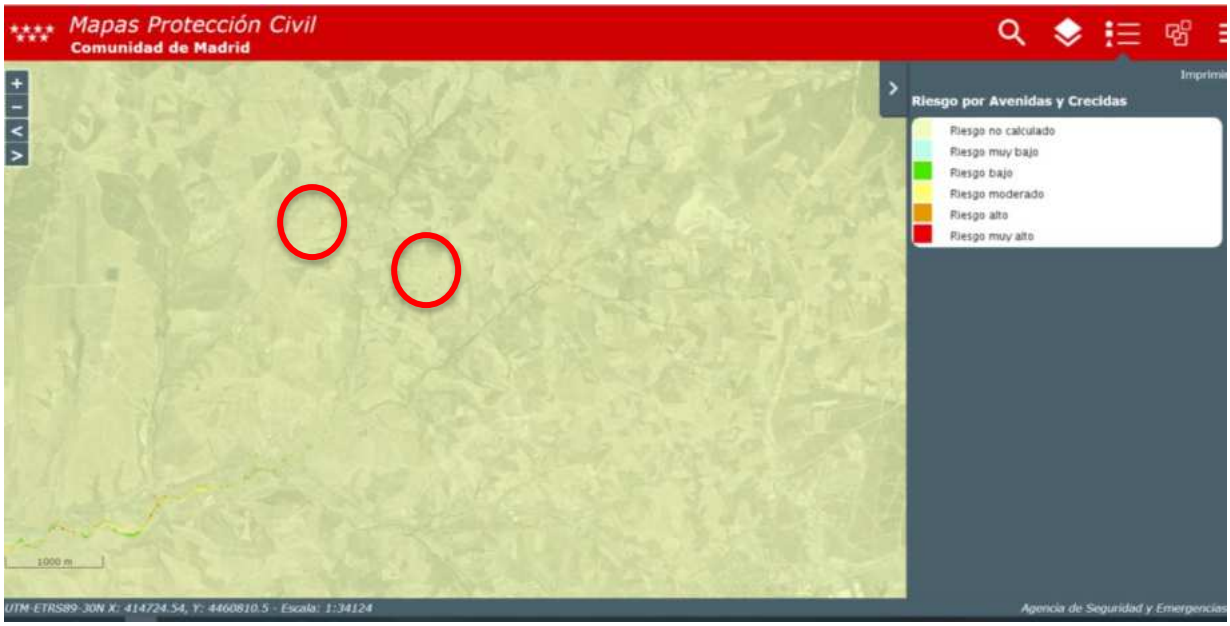


Figura 1.1.4.16.d. Riesgo por avenidas y crecidas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

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

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

Por último, cabe mencionar que se ha redactado un estudio hidrológico de la planta fotovoltaica Labrador, para determinar el riesgo de inundación de los terrenos donde se ubicaría la planta. A la vista de los resultados obtenidos en este estudio para las avenidas de inundabilidad en el período de retorno de 10, 100 y 500 años, no se produce ningún tipo de afección sobre la zona de estudio como consecuencia de las avenidas de los periodos mencionados. Todas las instalaciones se encuentran fuera de las zonas de inundación de los periodos de retorno estudiados. De igual modo, la instalación también queda fuera de la zona de la Zona de Servidumbre. Así mismo al encontrarse las instalaciones fuera de la zona de T=100 años, no es necesario calcular la Zona de Flujo Preferente, quedando fuera de la misma.

Por todo ello se concluye que el riesgo de inundabilidad para el ámbito del plan es bajo.

b) <u>Riesgo por subida del nivel del mar.</u>

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

c) 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 isolíneas que muestran la variación regional de la peligrosidad para un periodo de retorno de 475 años en términos de PGA (peak ground aceleration) 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:

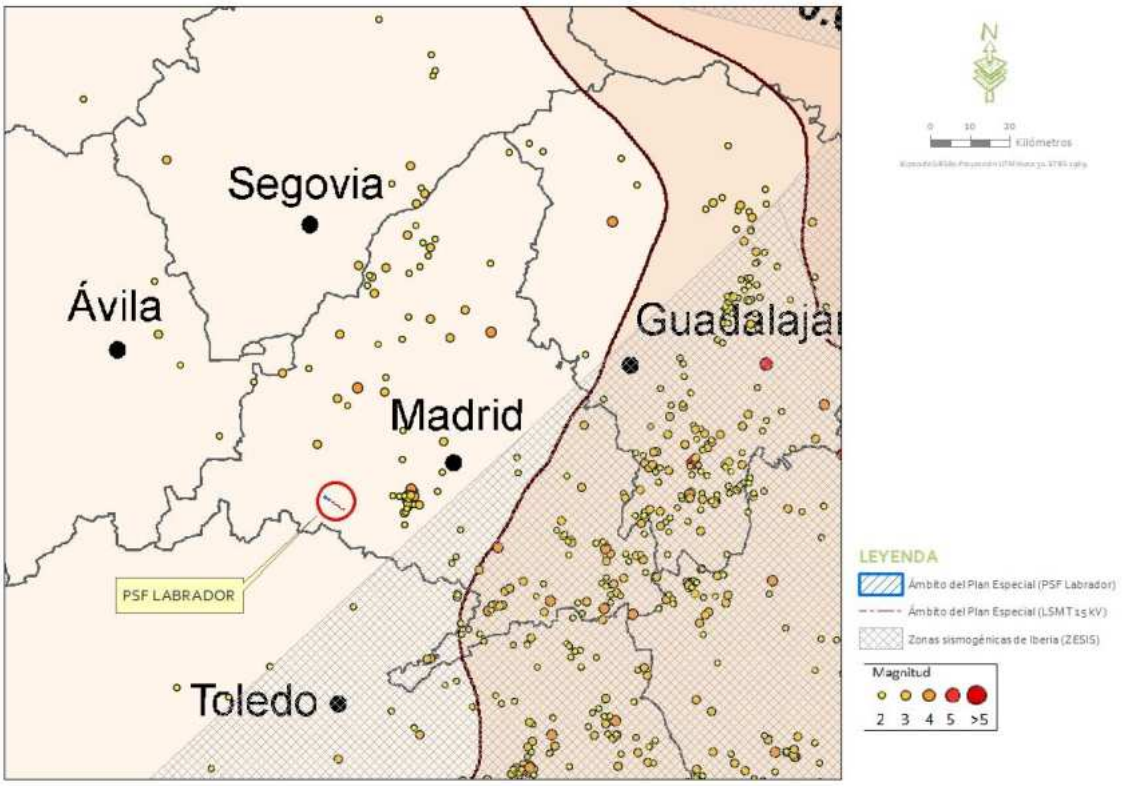


Figura 1.1.4.16.f. Peligrosidad sísmica en la zona del proyecto. Fuente: Información proporcionada por los Servidores WMS del IGME de las bases de datos ZESIS y QAFI y Servidor WMS del IGN sobre Información sísmica y volcánica, sobre la actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015 del CNIG.

Así, la planificación se sitúa por debajo de la isolínea con valores PGA de 0,02 cm/s^2 del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015 del CNIG y se encuentra fuera de zonas sismogénicas. Los registros de terremotos de magnitud 2 y 3 se encuentran en un radio mayor a 10 km.

Por otro lado, se analiza el riesgo de sismos de acuerdo con el **visor de Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid**. Así, el entorno se clasifica como zonas de riesgo muy bajo para la planta y para la mayor parte del trazado de la línea de evacuación, ya que para parte final del trazado de la línea de evacuación tiene un riesgo bajo y los cruzamientos con líneas aéreas catalogadas con riesgo moderado.

Figura 1.1.4.16.g. 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 el ámbito del plan 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.

d) Riesgo por 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.
- Riesgo por tormentas: bajo, a excepción de riesgo moderado y alto en entorno a infraestructuras presentes.
- Riesgo por temperaturas mínimas: bajo, a excepción de riesgo moderado en torno a infraestructuras presentes.
- Riesgo por temperaturas máximas: moderado, a excepción de riesgo alto en torno a infraestructuras presentes.
- Riesgo por sequías: no calculado.

- Riesgo por polvo en suspensión: bajo, a excepción de infraestructuras presentes de riesgo moderado.
- Riesgo por ola de frío: muy bajo, a excepción de riesgo moderado en entorno a infraestructuras presentes.
- Riesgo por ola de calor: moderado, 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 y bajo, con zonas puntuales de riesgo moderado o alto en torno a infraestructuras presentes.
- Riesgo por lluvias persistentes (12 horas): muy bajo, con zonas de riesgo moderado o bajo en el entorno de infraestructuras presentes.
- Riesgo por lluvias fuertes (1 hora): bajo, salvo zonas de infraestructuras existentes catalogado de moderado o alto en torno al cauce.
- Riesgo por granizo: moderado, con zonas de riesgo muy bajo o bajo en torno a infraestructuras presentes.

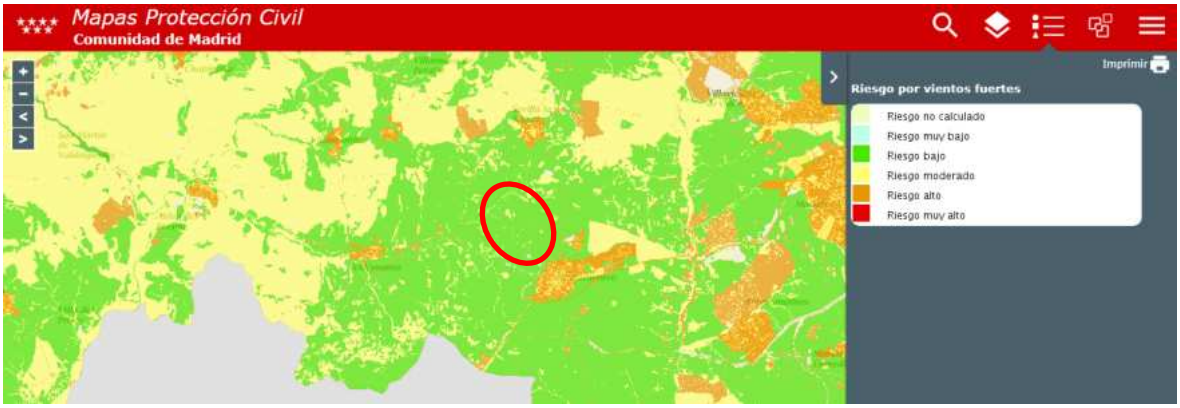


Figura 1.1.4.16.h. Riesgo por vientos fuertes. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

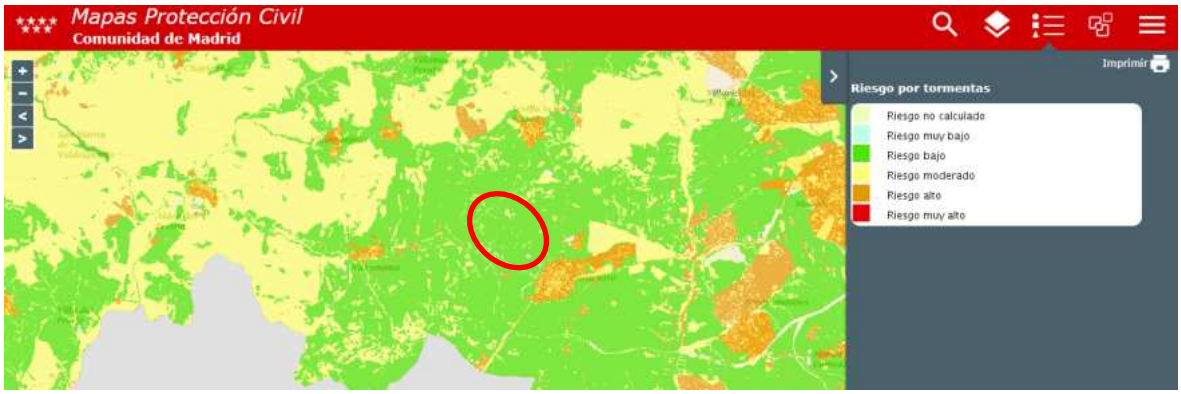


Figura 1.1.4.16.i. Riesgo por tormentas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

Figura 1.1.4.16.j. Riesgo por temperaturas mínimas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

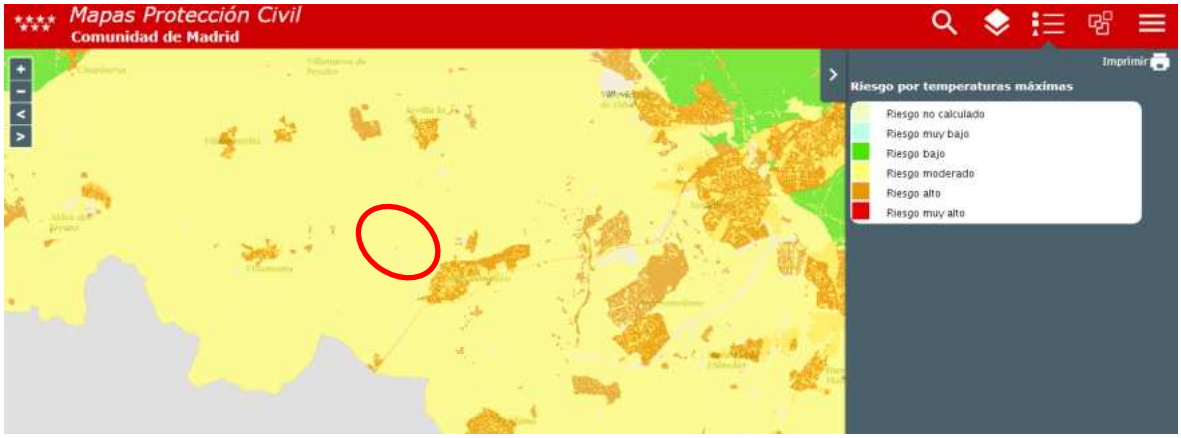


Figura 1.1.4.16.k. Riesgo por temperaturas máximas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

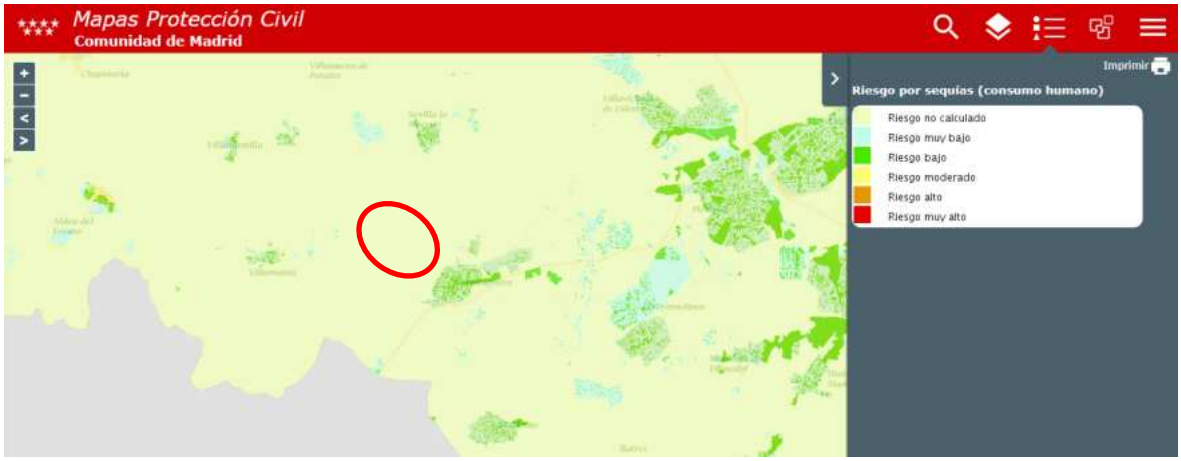


Figura 1.1.4.16.l. Riesgo por sequías. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

Figura 1.1.4.16.m. Riesgo por polvo en suspensión. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

Figura 1.1.4.16.n. Riesgo por ola de frío. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

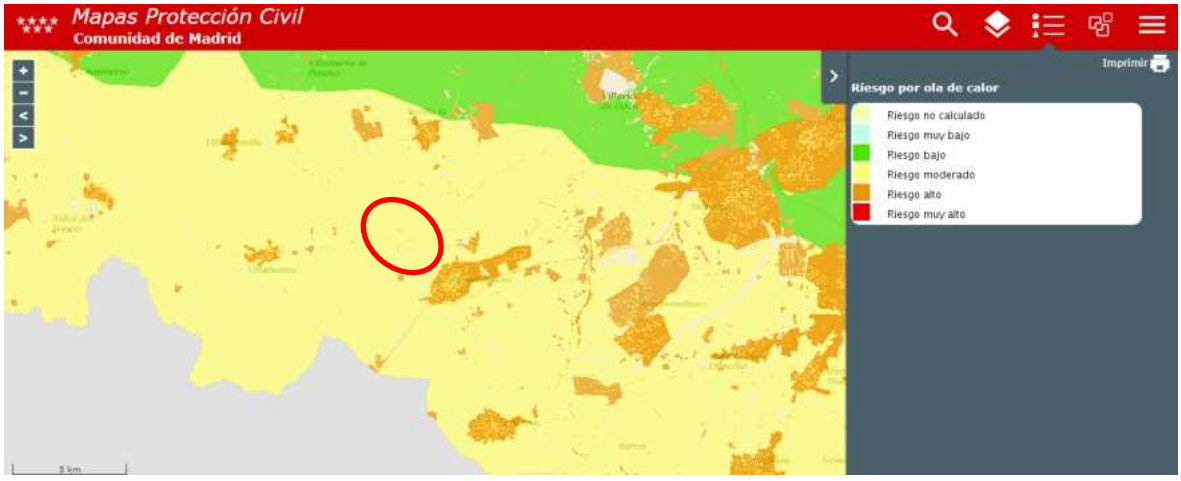


Figura 1.1.4.16.o. Riesgo por ola de calor. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

Figura 1.1.4.16.p. Riesgo por niebla. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

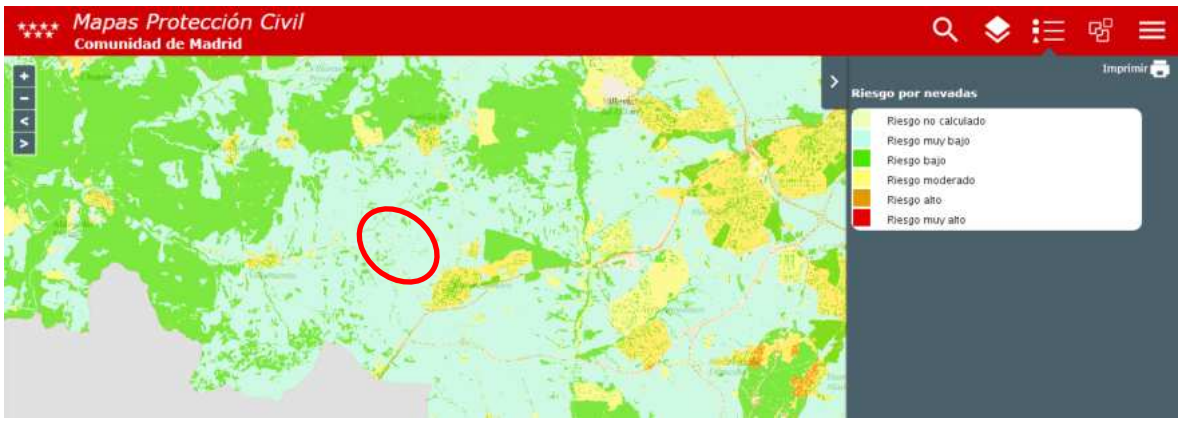


Figura 1.1.4.16.q. Riesgo por nevadas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

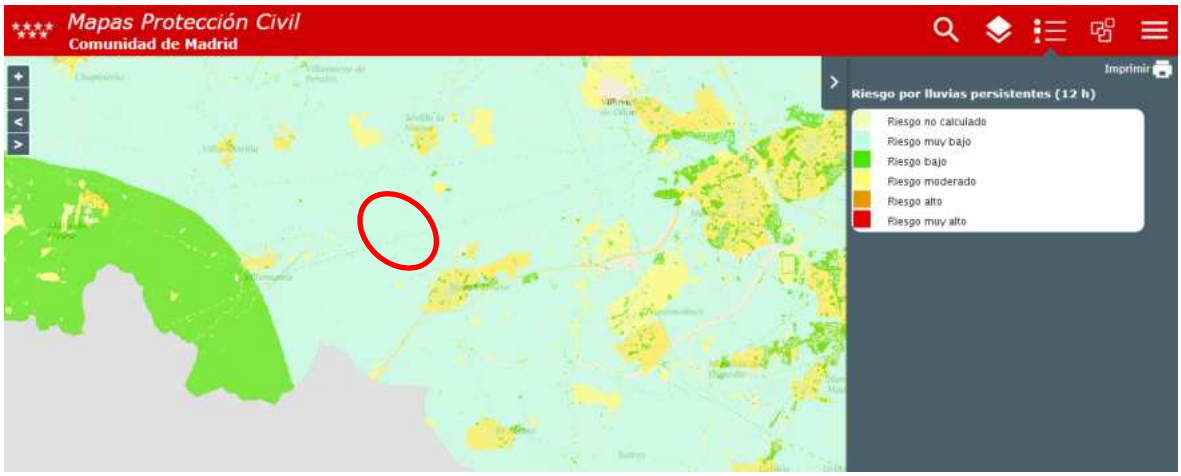


Figura 1.1.4.16.r. Riesgo por lluvias persistentes (12 horas). Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

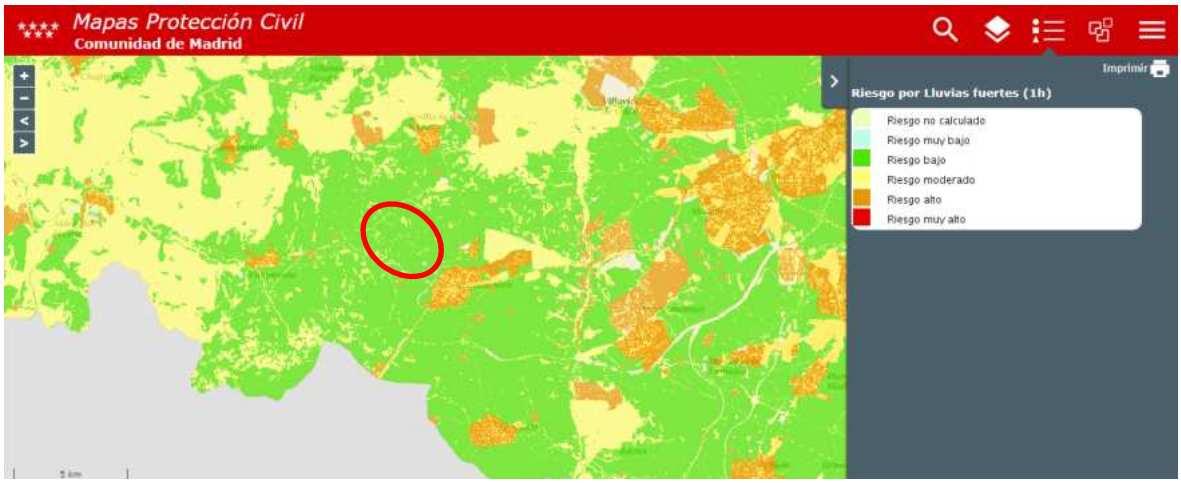


Figura 1.1.4.16.s. Riesgo por lluvias fuertes (1 hora). Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

Figura 1.1.4.16.t. Riesgo por granizo. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

Según el análisis anterior, el área donde se ubica el proyecto se encuentra en una zona con valores principalmente de Riesgo Bajo para los Factores Meteorológicos Adversos.

e) Riesgo de incendios forestales.

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

Figura 1.1.4.16.u. Riesgo de incendio forestal. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

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

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

Dejando una probabilidad de ocurrencia de incendio en la planta MUY BAJA en todos los casos. Según los registros de los institutos de ensayo e investigación independientes TÜV Rheinland (Sepanski et al, "Bewertung des Brandrisikos in Photovoltaik-Anlagen und Erstellung von Sicherheitskonzepten zur Risikominimierung", TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, 2018 y Fraunhofer ISE (Laukamp et al, "PV Fire Hazard – Analysis and Assessment of Fire Incidents," 28th EU PVSEC 2013, Paris, 2013), menos del 0,006 % de las plantas fotovoltaicas existentes en Alemania ha sufrido un incendio. Las estadísticas de otros países muestran cifras similares.

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

- 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.)

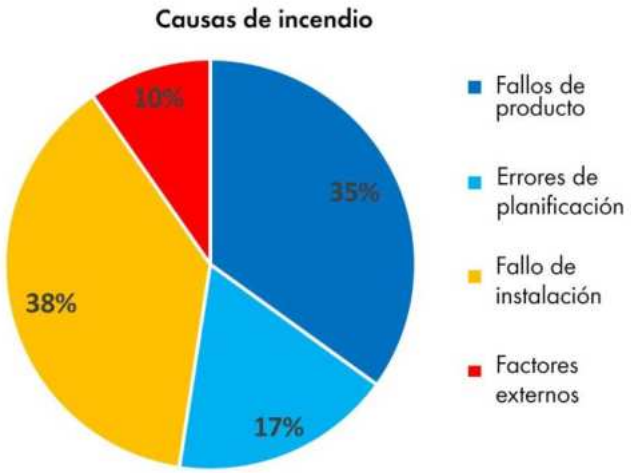


Figura 1.1.4.16.v. Causas de incendio en las plantas fotovoltaicas de Alemania. Fuente de datos: TÜV.

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 testeados bajo pruebas y protocolos muy estrictos y mundialmente validados. A ello se une el seguimiento de la instalación y su mantenimiento preventivo; así, por ejemplo, el monitoreo del sistema permite detectar bajos rendimientos o reducciones de generación no causadas por el nivel de radiación,

originando las correspondientes revisiones; un inversor moderno cuenta con un control automático del aislamiento y reporta cualquier fallo, de manera que si el inversor detecta un error de aislamiento interrumpe de inmediato su funcionamiento o no inicia su trabajo, dando lugar a la revisión correspondiente, etc.

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

f) Riesgo por 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 CO_2 y otros gases de combustión derivada de la maquinaria y vehículos asociados y de la generación de polvo durante las obras.

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

Código LER	Residuo	Origen principal	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. Tubos PVC	Montaje e instalaciones	Valoración en planta de reciclaje

Código LER	Residuo	Origen principal	Destino
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 1.1.4.16.a. Estimación de residuos posiblemente generados en las distintas fases. Fuente: Ideas Medioambientales.

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

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

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

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 proyecto el riesgo por transporte de mercancías peligrosas por carretera no está calculado define como bajo para la planta y aproximadamente la mitad de la línea de evacuación No obstante, se seguirán las directrices de los Planes de Protección Civil vigentes en la zona del proyecto.

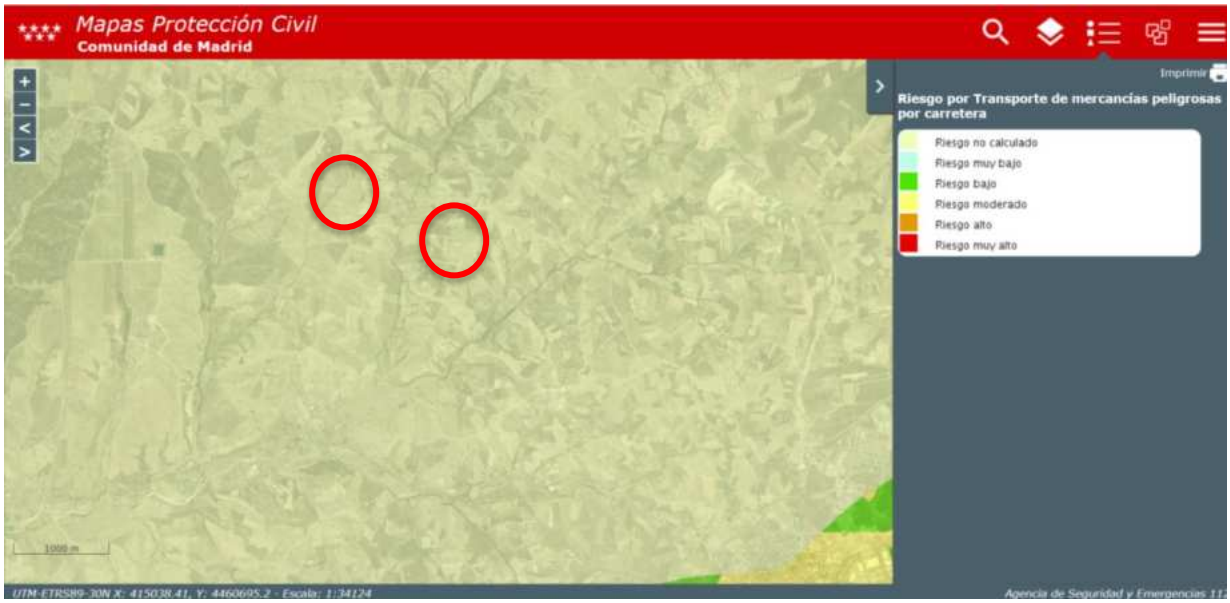


Figura 1.1.4.16.w. Riesgo por Transporte de mercancías peligrosas por carretera en el ámbito del proyecto. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

Por todo lo expuesto, se considera que **el riesgo de contaminación derivado de la actividad de la planta solar fotovoltaica y sus infraestructuras asociadas se ubican en un ámbito con riesgo bajo**.

g) 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.

Figura 1.1.4.16.x. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión de cauces, en el ámbito del Plan. Fuente: WMS MAPAMA.

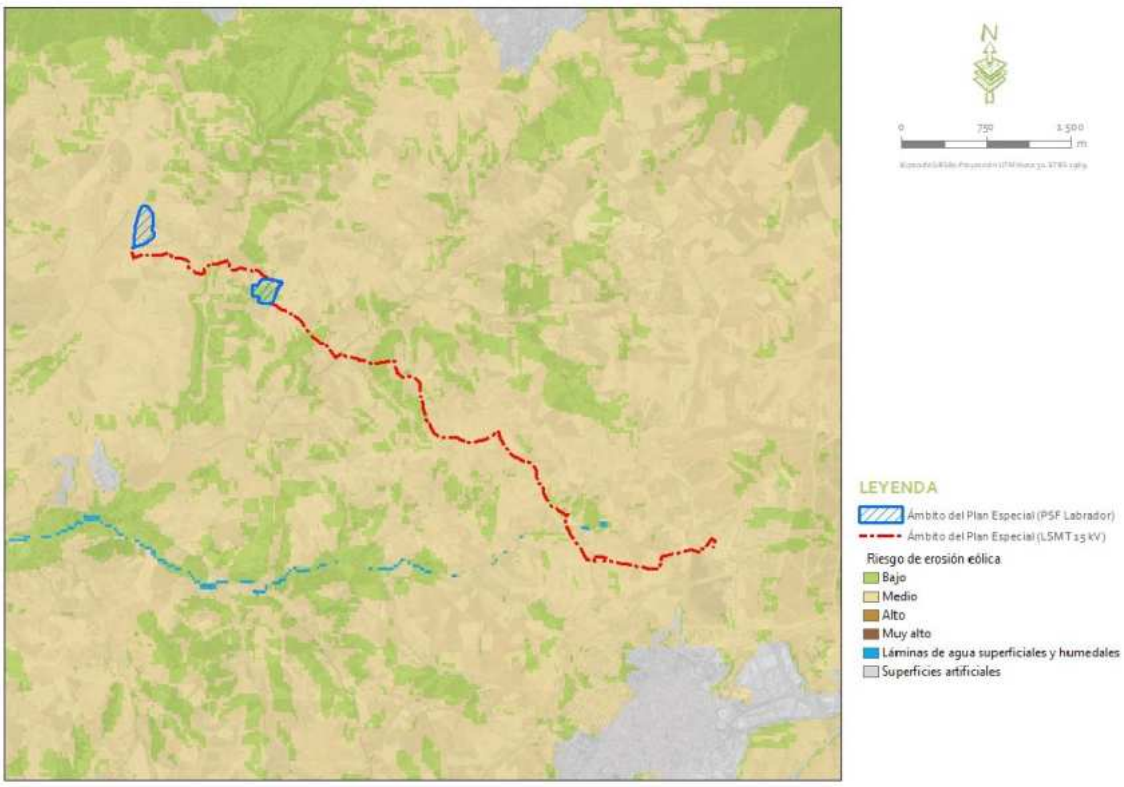


Figura 1.1.4.16.y. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión eólica, en el ámbito del Plan. Fuente: WMS MAPAMA.

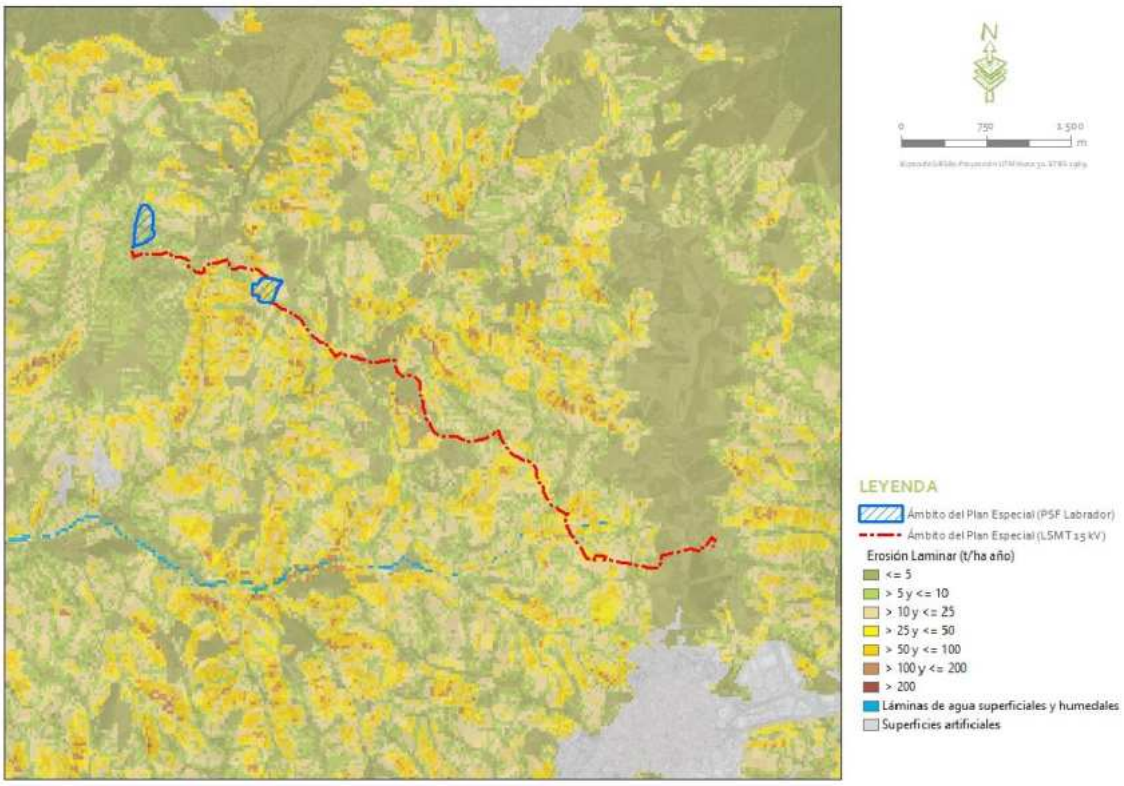


Figura 1.1.4.16.z. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión laminar, en el ámbito del Plan. Fuente: WMS MAPAMA.

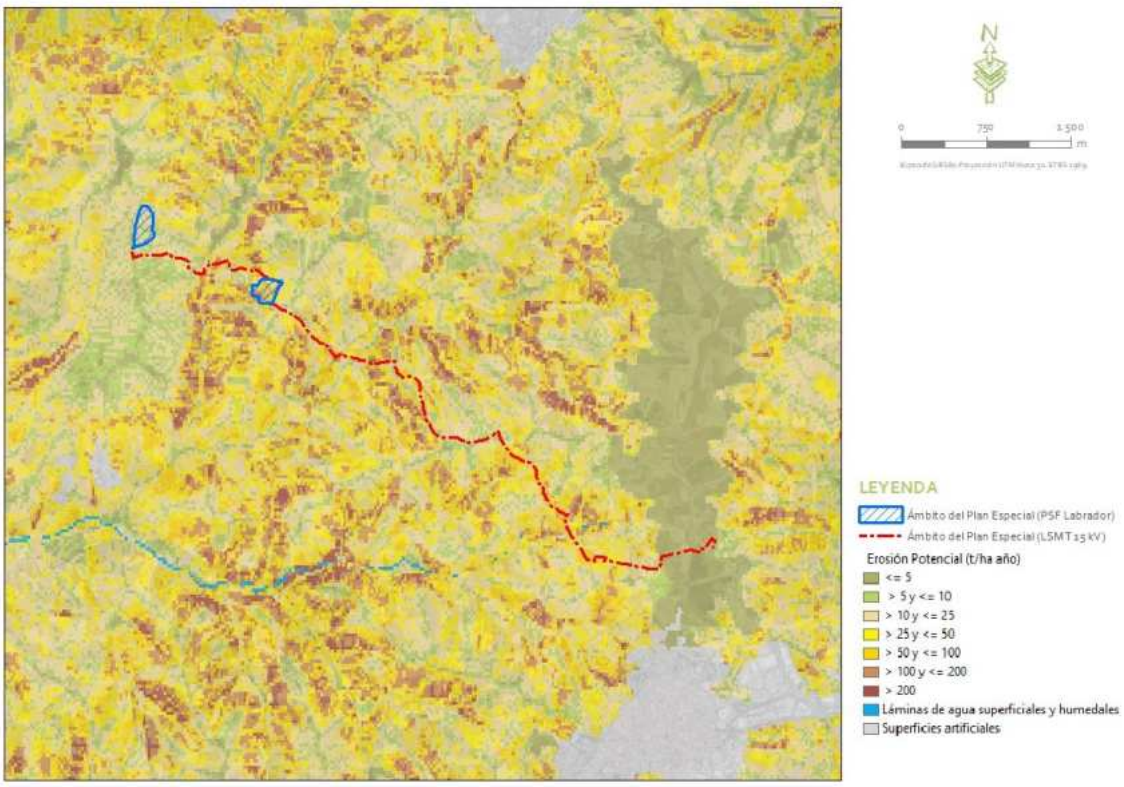


Figura 1.1.4.16.aa. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión potencial, en el ámbito del Plan. Fuente: WMS MAPAMA.

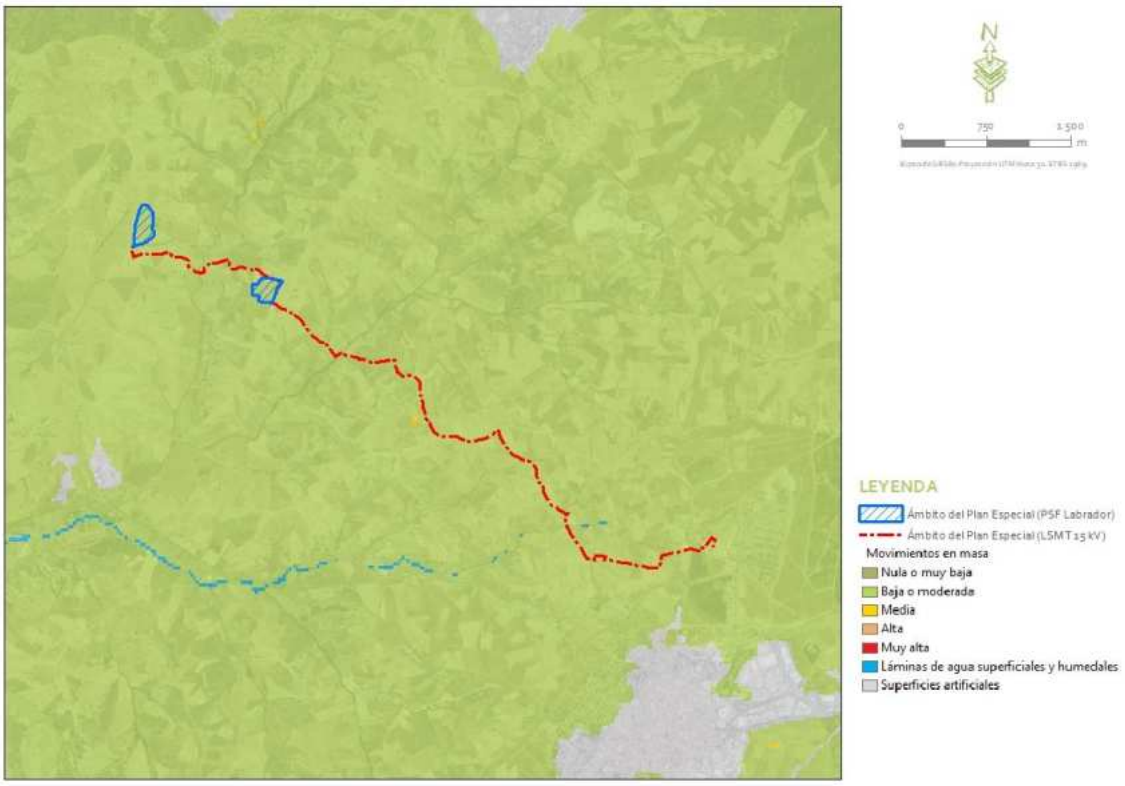


Figura 1.1.4.16.ab. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), movimientos en masa (erosión en profundidad), en el ámbito del Plan. Fuente: WMS MAPAMA.

Así, el ámbito de estudio presenta los siguientes resultados:

TIPO DE EROSIÓN	VALOR
Erosión potencial	Media (5-50 t/ha/año)
Movimientos en masa (erosión en profundidad)	Bajo o moderada
De cauces	Bajo
Laminar	Entre nulo y bajo (pérdidas de suelo entre 0-50 t/ha/año)
Eólica	Medio-bajo

Tabla 1.1.4.16.b. Resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA) en el ámbito de proyecto. Fuente: Elaboración propia.

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

h) 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 1.1.4.16.c. Estimación del Riesgo para los factores estudiados en el proyecto. Fuente: 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	Media	Baja	Tolerable	Comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños en las instalaciones.
Fenómenos meteorológicos	Baja-Media	Baja	Escaso-Tolerable	Medidas de seguridad y prevención de sentido común.
Incendios forestales	Media	Baja	Tolerable	Comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños en las instalaciones. Se recomienda la realización de un PAIF

FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	RIESGO	MEDIDAS DE ACTUACIÓN
Emisión de contaminantes y residuos peligrosos	Baja	Baja	Escaso	Adecuada gestión y almacenamiento de residuos generados y resto de obligaciones de acuerdo con los Planes de Protección Civil vigentes
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

Tabla 1.1.4.16.d. Valoración de factores de riesgo para el proyecto. Fuente: 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 previstas con la planificación objeto, se descarta que puedan ocasionar catástrofes o graves accidentes al medio ambiente o a las personas en caso de producirse un fenómeno atmosférico importante.

Con respecto al riesgo de incendio forestal, catalogado como *Tolerable*, no se establecerán medidas concretas para eliminarlo, pero sí medidas de prevención mediante un control de la vegetación herbácea que crezca en el interior de la planta mediante pastoreo o desbroce, así como un control periódico de la maquinaria de mantenimiento generadora de chispas para mantenerla en un estado adecuado, junto con el adecuado mantenimiento de las instalaciones que conforman el 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 a la planificación objeto, así como seguir las directrices de Planes de Protección Civil vigentes en el ámbito del proyecto.

El resto de 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 = ± (3 Intensidad + 2 Extensión + Momento + Persistencia + Reversibilidad + Sinergia + Acumulación + Efecto + Periodicidad + 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.

1.1.5.1. Identificación de acciones y factores del medio

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

- **Acciones relacionadas con la obra civil necesaria para el desarrollo de la planificación (fase de construcción):**

- Preparación del terreno (eliminación cubierta, movimientos de tierras, compactaciones).
- Depósito y acopio de materiales.

- Hincas e instalación de armaduras y hormigonados.
- Presencia de personal (desempeño de la obra civil y labores de instalación y montaje) y maquinaria.

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

- **Acciones asociadas al funcionamiento de la actividad de generación y transporte de energía (fase de funcionamiento):**
- Operatividad.
- Mantenimiento.

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

- Medio natural
    - Atmósfera:
        - Alteración de la calidad del aire y niveles sonoros. Efectos sobre el cambio climático.
- Suelo y geología:
    - Ocupación y compactación.
    - Contaminación del suelo y subsuelo.
    - Alteración geomorfológica y del relieve del terreno.
    - Alteración de Lugares de Interés Geológico.
    - Erosión y pérdida de suelo fértil.
- Agua:
    - Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea.
    - Cambio de uso y consumo.
- Vegetación:
    - Eliminación de cubierta vegetal.
    - Afección a suelo forestal estratégico.
- Fauna:
    - Alteración/ pérdidas de hábitats faunísticos y efecto barrera.
    - Molestias.
    - Mortalidad.
- Medio perceptual:
    - Intrusión visual.
    - Alteración de la calidad del paisaje.

- Riesgos y vulnerabilidad:
  - Riesgo inundación.
  - Riesgo sísmico.
  - Riesgos meteorológicos.
  - Riesgo incendio forestal.
- Medio socioeconómico.
  - Población:
  - Incremento de tráfico.
  - Molestias a la población.
- Economía:
  - Desarrollo económico.
  - Afección a la productividad agrícola del suelo.
  - Nuevo recurso energético.
- Territorio:
  - Afección a la propiedad.
  - Efectos sobre espacios protegidos.
- Infraestructuras:
  - Afección a vías pecuarias y Montes de Utilidad Pública.

Cultural.

Efectos sobre Bienes de Interés Cultural y restos arqueológicos.

1.1.5.2. Afección sobre la atmósfera

- **Fase de construcción (extrapolable al desmantelamiento).**

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 CO_2 y otros gases contaminantes. Por otra parte, el uso de maquinaria en las tareas de construcción deriva en la posible emisión de contaminantes (como NOx, CO, hidrocarburos, SOx) y la generación de ruido.

Valoración del impacto: 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	-24	1	2	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, tal como:

* Camiones volquetes.
* Retroexcavadora Mixta
* Mini excavadoras.
* Zanjadoras.
* Carretillas elevadoras 4x4 tipo "manitou"
* Máquinas 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 Tráiler.
* 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 fórmula[1]:

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

Donde:

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

W: Peso medio del vehículo (t).

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

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

Tabla 1.1.5.2. Factores de emisión en función del tamaño de las partículas. Fuente: Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors. 13.2.2 Unpaved Roads

Para calcular las emisiones en un tramo, Etramo:

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

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 $(n^o \text{ vehículos/año})_{tramo}$

[1] Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors. 13.2.2 Unpaved Roads

* 10 km de desplazamiento promedio (longitud$_{tramo}$)

Las emisiones totales son iguales a:

* Emisiones totales = 1.835,38 x 700 x 10 x (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 componentes y la construcción y operación de este tipo de proyectos conllevan unas emisiones de CO_2 equivalente asociadas, existe una amplia compensación por las emisiones evitadas gracias a la generación de electricidad a partir de esta fuente renovable frente a su generación con alternativas convencionales. Este ahorro, durante 30 años de funcionamiento de la instalación, supone evitar la emisión de 137.829 toneladas de CO_2.

Valoración del impacto: positivo-medio.

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

1.1.5.3. Afección sobre el 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 del plan, 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. Además, mencionar que en las zonas bajo seguidor se permitirá la regeneración de la cobertura vegetal, llevándose a cabo un control en altura por medios mecánicos y pastoreo, nunca mediante productos químicos.

La valoración de la ocupación y compactaciones durante las obras se ha estimado para las acciones más representativas de esta fase, esto es: movimientos de tierra, compactaciones, acopio de materiales e hincas y cimentaciones. En este caso, dado que no habrá grandes movimientos de tierra y hormigonados, las compactaciones solo se producirían de forma puntual en los viales, zanjas e hincados.

En 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 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 valoradas en la matriz se refieren a las labores necesarias para la ejecución de instalaciones permanentes, incorporación de hormigonados y los viales internos, por tanto de naturaleza permanente, aunque de extensión parcial al igual que los movimientos de tierras necesarios para la implantación; las tareas de incorporación de hormigonados, a pesar de que se consideran efectos de intensos, persistentes, irreversibles y mitigables, presentan como particularidad su extensión parcial 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 (ver apartado 1.1.10.), y han sido valoradas para la acción de presencia de maquinaria. 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, obteniendo en la valoración impactos moderados.

La construcción de caminos internos y, en general, los movimientos de tierra necesarios para la construcción de las infraestructuras del Plan supondrán una modificación del relieve natural del terreno si bien, los únicos movimientos de tierras contemplados se limitan a la excavación y nivelación del terreno para la implantación de los CT. Las estaciones transformadoras requieren una plataforma de cimentación mínima de unos 25 m^2 por cada centro y una elevación respecto al suelo de 0,5 m para evitar el contacto con la humedad. Por lo tanto, se estima una volumetría de 12,5 m^3 por plataforma de cada una de las 2 estaciones, sumando una volumetría total de 25 m^3. Por tanto, estos movimientos serán mínimos suponiendo una leve modificación del relieve natural del terreno en determinadas áreas.

Así, la valoración de este impacto se ha realizado, por un lado, en la acción de movimientos de tierras necesarios para las obras y, por otro, en la acción de compactaciones necesarias derivadas de actuaciones tales como los viales internos de servicio, obteniendo la calificación de moderado.

En el ámbito del plan, no aparecen elementos geomorfológicos de protección especial ni espacios recogidos en el IELIG en el ámbito de actuación, por lo que la afección en la fase de construcción sobre elementos de esta naturaleza es improbable.

Por otra parte, se producirá una pérdida de suelo fértil y erosión derivada de la eliminación de la cubierta vegetal para la preparación del terreno, que podrá ser temporal en aquellas zonas afectadas únicamente durante las obras y posteriormente restauradas o permanente en las áreas ocupadas por las instalaciones que requieran de cimentación o compactación.

Esta erosión y pérdida de suelo se podrá producir en la fase de construcción debido a varias acciones como son la eliminación de la cubierta vegetal para la preparación del terreno mediante los pertinentes movimientos de tierra y compactaciones necesarias, así como por la presencia de maquinaria en las zonas de trabajo.

Los riesgos erosivos estarán inducidos principalmente por los movimientos de tierras, así como por las compactaciones permanentes asociadas a la construcción de viales internos de servicio o las temporales inducidas por el trasiego de la maquinaria y acopios de materiales. De acuerdo con lo expuesto en el análisis de riesgos aportado, se parte de un riesgo de erosión bajo en el ámbito de estudio.

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	-33	1	4	4	2	4	1	1	4	4	2
	Compactaciones	-35	1	4	4	4	2	1	1	4	4	4
	Acopio de materiales	-23	1	1	4	1	1	1	1	4	4	2
	Hincas y cimentaciones	-31	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4
Contaminación suelo y subsuelo	Hincas y cimentaciones	-31	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4
	Presencia personal y maquinaria	-20	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2
Alteración geomorfológica y del relieve	Movimientos Tierra	-35	1	4	4	4	4	1	1	4	4	2
	Compactaciones	-31	1	2	4	4	4	1	1	4	4	2
Erosión y pérdida de suelo fértil	Eliminación cubierta vegetal	-33	2	2	4	4	4	1	1	4	4	1
	Movimientos Tierra	-29	2	4	1	4	4	1	1	1	1	2
	Compactaciones	-25	2	2	1	4	4	1	1	1	1	2
	Presencia personal y maquinaria	-18	1	1	4	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 se califica como moderado al considerarse efectos poco intensos y restringidos a zonas puntuales, no inmediatos sino más bien notables a medio plazo, aunque temporales e irreversibles si no se aplican las correspondientes correcciones e irrecuperables, acumulativos, directos y que se producirán de manera irregular durante la vida útil de la PSF Labrador.

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 o hidráulicos, aunque controlados con las medidas preventivas y correctoras propuestas en este sentido; sistema de gestión de los residuos producidos en las instalaciones de la planta solar en el que se implemente almacenaje correcto, adecuada señalización, etiquetado de los residuos producidos, contratos con gestores autorizados, etc. Las afecciones derivadas de vertidos accidentales en las tareas de mantenimiento han sido valoradas en la matriz en el campo relacionado con el mantenimiento de la planta solar, obteniendo la calificación de compatibles o no significativas. 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 y recuperable.

Por otra parte, es probable que bajo unas condiciones climáticas favorables para el desarrollo de la vegetación, la implantación de la PSF Labrador (en zonas agrícolas previas) podrá conllevar la mejora de las condiciones del suelo debido al abandono de esta actividad, y por ende la no aplicación de fertilizantes químicos y productos fitosanitarios que conllevará el aumento de la actividad biológica, mejorándose la estructura del suelo e incrementándose la capacidad de infiltración y, por tanto, reduciendo el riesgo de erosión. Por tanto, se espera que la operatividad de la PSF Labrador objeto del plan provoque un efecto positivo sobre el suelo de intensidad baja, de forma puntual, permanente, aunque reversible a corto plazo en caso de volver a la situación inicial, sin sinergias ni acumulaciones, pero con un efecto continuo durante la vida útil, que arroja un resultado medio positivo.

Valoración del impacto: compatible-moderado y positivo mínimo.

IMPACTOS SOBRE EL SUELO EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Ocupación y compactación	Mantenimiento	-27	1	1	2	2	4	1	4	4	1	4
Contaminación suelo y subsuelo	Mantenimiento	-22	1	1	4	2	2	1	1	4	1	2
Erosión y pérdida de suelo fértil	Funcionamiento	+23	1	1	2	4	1	1	1	1	4	4

1.1.5.4. Afección sobre el agua

- **Fase de construcción.**

Durante las obras de las actuaciones objeto del plan, 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. Las afecciones sobre la calidad de las aguas han sido valoradas en la matriz en los campos de movimientos de tierras (relacionados con posibles arrastres de material) y presencia de maquinaria (relacionada con posibles derrames accidentales).

Según la información proporcionada por la Confederación hidrográfica del Tajo, la red hidrológica superficial más cercana está representada por el Arroyo de Antón Gallego que se ubica a unos 315

m al oeste del recinto oeste de la Planta Solar Fotovoltaica Labrador; el arroyo de la Retamosa, situado entre ambos recintos que componen la planta a unos 430 m y cuya línea de evacuación subterránea realiza un cruzamiento; el arroyo de Doña Mariana, situado al este del recinto más oriental de la planta a unos 742 m y con el que la línea de evacuación realiza un cruzamiento. Si a esto añadimos la información proporcionada por el MTN25, encontramos otros cauces innominados en el entorno de la implantación. Así a unos 100 m al norte del recinto más oriental se encuentra un afluente sin nominar del arroyo de la Retamosa, y un afluente sin nominar del arroyo de Doña Mariana a unos 165 m al este. Según esta fuente, la línea de evacuación subterránea además de realizar cruzamientos con el arroyo de la Retamosa y el arroyo de Doña Mariana realiza cruzamientos con el arroyo del Manzanal, el arroyo de los Pozos y el arroyo de Alaminos hasta su llegada al punto de conexión.

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.

Valoración del impacto: compatible.

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

- **Fase de funcionamiento.**

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

Existe un impacto sobre el agua derivado del cambio de uso agrícola y demanda de agua existente para los cultivos en la actualidad. Con esto, se conseguirá reducir el consumo de agua para el riego

de los terrenos cultivados y mejorar el estado de las masas de agua afectadas. Por ello, se produciría un impacto positivo medio al tratarse de un impacto de media intensidad, extensión alta, con manifestación a medio plazo; permanente e irreversible durante la vida útil del proyecto, continuos mientras permanezca la PSF Labrador, directo, sinérgico y mitigable una vez se devuelvan los terrenos a su uso inicial. En oposición a lo anterior, el mantenimiento de la planta implicará consumo de agua para la limpieza de los paneles, al menos dos veces al año.

Valoración del impacto: positivo mínimo-medio.

IMPACTOS SOBRE EL AGUA EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Calidad agua superficial y subterránea	Operatividad	+22	1	1	1	4	4	1	1	1	4	1
Consumo	Operatividad	+42	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4

1.1.5.5. Efectos sobre la vegetación, hábitats y/o terreno forestal

- **Fase de construcción.**

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

La distribución, composición, estructura y valoración de las unidades de vegetación existente en el ámbito de actuación han sido analizadas en el apartado 1.1.4.9., componiéndose principalmente los recintos de la implantación por terrenos agrícolas, por lo que el potencial impacto no se producirá sobre vegetación natural, reduciéndose por tanto a la eliminación de cubierta vegetal asociado al cultivo agrícola. Cabe indicar que hay zonas de vegetación natural en las inmediaciones de la PSF Labrador objeto, por lo que podría haber una afección derivada del vallado o la LSMT 15 kV. En el caso de la línea de evacuación del ámbito del plan, podría afectar a vegetación natural

tales como los cruces con los arroyos proyectados u otros tramos con vegetación arvense-ruderal. Así en el caso del Arroyo de Doña Mariana, la vegetación presente estaría degradada, con presencia de la especie invasora *Arundo donax*. Hay algunos juncos, con enea (*Typha sp*.), sauce (*Salix sp*.), olmos (*Ulmus sp*.) y zarzamoras (*Rubus sp*.). Ante el estado de conservación y las especies presentes no parece tratarse de un HIC, salvo que se considerara desde un punto de vista extremadamente conservador.

Así, la evaluación de los efectos obtiene la categorización de impacto moderado por tratarse de actuaciones de intensidad media y parciales, aunque consideradas 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 por actuaciones permanentes (compactaciones) resulta moderada, por tratarse de actuaciones de intensidad media, consideradas parciales, que perdurarán puesto que se ciñen a áreas de ocupación permanente. En la siguiente tabla se expone la valoración efectuada.

También se evalúa la afección sobre hábitats de interés comunitario así como superficie forestal. Según la información cartográfica disponible no existe afección sobre HIC.

En cuanto a terreno forestal, consultado el Mapa de Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid, el recinto más oriental de la implantación se encuentra limítrofe a zonas catalogadas como terreno forestal, en concreto como cantauesar, tomillar y otras especies de pequeña talla, recayendo una superficie inferior a 220 m^2 dentro del recinto vallado, en una zona sin implantación de módulos. La línea de evacuación subterránea a lo largo de su recorrido transcurre por alguna de estas zonas catalogadas como terreno forestal, en concreto por retamar, cantauesar, tomillar y otras especies de pequeña talla, pastizal y erial, vegetación de ribera arbóreo-arbustiva, matorral de leguminosas, si bien va apoyada, en gran parte del recorrido, en caminos existentes y linderos, a fin de minimizar la afección a vegetación natural circundante.

La valoración del impacto sobre los hábitats de interés comunitario y sobre el terreno forestal presente derivado de la eliminación de la cubierta vegetal se ha realizado para las acciones que implican eliminación de la cubierta vegetal dentro de la matriz de impactos, que afectarán a áreas que posteriormente podrán albergar vegetación y, por otro, para las labores con efectos permanentes, que se limitarán a las áreas de ocupación de infraestructuras.

Así, la evaluación de los efectos sobre los hábitats de interés comunitario y terreno forestal inducidos por actuaciones temporales obtiene una categorización del impacto como moderado; destacar que se consideran labores de intensidad media y extensión parcial sobre este factor,

persistencia continua (durante toda la vida útil de los proyectos) y mitigables a través de las medidas correctoras y restauraciones. En cuanto a acciones permanentes, destacar su carácter puntual.

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	-30	2	2	4	2	2	1	1	4	4	2
	Compactaciones	-36	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4
Hábitat de interés comunitario y/o terreno forestal	Eliminación de hábitats o suelo forestal	-31	2	2	4	4	2	1	1	4	1	4
	Hormigonados	-31	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4

1.1.5.6. Afección a la fauna

- **Fase de construcción.**

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

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

Tras las visitas de campo realizadas y la evaluación de repercusiones de especies clave para los espacios Red Natura 2000 presentes en el entorno del plan, se expone a continuación un resumen de los principales grupos faunísticos detectados en el ámbito de estudio junto con la intensidad de afección, la cual se ha establecido en función de los contactos obtenidos y los principales impactos esperados con la ejecución del plan:

Aves esteparias:

No se han observado especies de aves esteparias, aunque es posible la presencia de cernícalo primilla y de sisón común. Para el caso de Cernícalo primilla se tiene información de una colonia de cría en un silo a las afueras de Navalcarnero (a 4,3 km de PSF y a 100 m de donde está previsto que termine la LSMT). Tampoco se ha observado sisón durante los muestreos realizados, siendo muy poco probable la existencia de un núcleo reproductor (lek) en las inmediaciones de las PSF Labrador y su infraestructura de evacuación, entendiendo por inmediación al menos un radio de 3 km en torno a ellas. Esta afirmación puede extenderse al sector del área de estudio que queda al norte de la A-5. La mejor zona para el sisón, en base a la experiencia de los técnicos en la zona, sería al sur de la A-5.

Rapaces diurnas:

Lo más destacado es la nidificación dentro del área de estudio (buffer de 10 km) de águila imperial y milano real. En el inventario se han localizado 3 parejas de imperial (2 con nido y otra más en finca privada no accesible) y es probable que haya 1-2 más. Las parejas con nido conocido se encuentran a más de 2 km de la PSF/LSMT y con seguridad, no hay ninguna pareja más cercana. Tampoco parece haber sustrato de nidificación para milano real en un radio de al menos 1 km en torno a PSF/LSMT.

Anfibios y reptiles:

No se han detectado evidencias de que este grupo de especies pudiera verse afectado de manera importante por la ejecución del proyecto. Debido a que se instalará un vallado permeable a la fauna, la implantación del proyecto no supondrá mayores impactos para este grupo faunístico. Además, se deberían respetar, en la medida de lo posible, los puntos de agua también estacionales que sirvan como lugares de reproducción para las especies de anfibios presentes en el área de estudio.

Teniendo en cuenta las referencias existentes sobre la identificación de los impactos asociados a este tipo de actuaciones expuestas anteriormente y los resultados del análisis faunístico en el

ámbito del plan, se valora la incidencia negativa por el deterioro o pérdida de hábitats faunísticos en la fase de construcción del proyecto objeto, incluyendo las molestias, considerándose de intensidad alta para el grupo de aves, baja para el resto de grupos.

La evaluación de la posible afección sobre la fauna por pérdida/deterioro de hábitats durante las obras en la matriz se realiza en la acción de eliminación de cubierta vegetal y obtiene la calificación de moderada, 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 medio, manifestación del efecto inmediato, extensión parcial, directo, sinérgico, simple y mitigable.

Por otro lado, la ejecución de las obras implica una serie de labores (movimientos de tierras para cimentaciones y cableados subterráneos, excavaciones, trasiego de personal y vehículos, generación de ruidos, etc.) que inducen una serie de molestias para la fauna, pudiendo provocar temporalmente el alejamiento de las especies más sensibles y la proliferación de las más adaptables. Hay que tener en cuenta para esta fase que la duración de las obras es limitada en el tiempo. Se producirán molestias a la fauna como consecuencia del ruido producido por las operaciones de montaje, del transporte de materiales y tráfico de maquinaria y de las actividades a realizar en las zonas de instalaciones auxiliares y zonas de acopio temporal.

El tránsito de vehículos y maquinaria pesada puede provocar un aumento de partículas en suspensión en el aire, emisiones de los gases de escape de la maquinaria utilizada durante las obras y un aumento en la frecuentación de la zona, lo que puede causar ciertas molestias en la fauna, sobre todo en época reproductiva. En vertebrados provocará una reacción inmediata de huida, si bien una parte de los ruidos regulares pueden ser compensados en ciertas especies por habituación. En las aves, el ruido en las cercanías de las instalaciones proyectadas podría provocar molestias durante la época de nidificación y cría. En la mayoría de ocasiones, las aves evitan estas perturbaciones alejándose de la zona de actuación.

Sin embargo, las molestias comentadas anteriormente serán de carácter temporal, limitándose a la duración de las obras.

Además, la zona se encuentra muy antropizada por la presencia de cultivos agrícolas, carreteras, líneas eléctricas, núcleos urbanos o áreas industriales, lo que supone reducir el efecto sobre la fauna derivado del proyecto objeto, puesto que estos elementos ya han tenido un efecto sobre la misma.

La evaluación de las posibles molestias en la matriz 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.

Por último, con el aumento del tránsito de vehículos debido a las obras se podría prever un aumento considerable en el riesgo de atropello de animales terrestres. Aunque se ha de considerar respecto de la situación actual que el ámbito de actuación es un entorno frecuentado por los agricultores y usuarios de las carreteras y caminos existentes y el riesgo actualmente ya existe, este aumento se traducirá en un mayor riesgo para la fauna terrestre.

Por otra parte, se limitará la velocidad de circulación de los vehículos en la obra a 30 Km/h como máximo y los viales contarán con una sección tipo con anchura suficiente y de sobreancho en las curvas de radio reducido dejando cierto margen de maniobra y respuesta al conductor, contribuyendo a minimizar la probabilidad de atropello mediante el aumento del tiempo de respuesta.

La valoración de este impacto negativo en la matriz se realiza para la acción relacionada con el tránsito de maquinaria y vehículos, obteniendo en la evaluación una calificación de moderado.

Valoración del impacto: 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	-35	2	2	4	4	2	2	1	4	4	4
Molestias	Presencia personal y maquinaria	-28	2	2	4	2	1	2	1	4	2	2
Mortalidad	Presencia maquinaria	-34	2	4	4	4	4	1	1	1	1	4

- **Fase de funcionamiento.**

Durante la fase de funcionamiento, dado el carácter subterráneo de la línea de evacuación, no se esperan afecciones por colisión ni electrocución.

Sin embargo, la presencia de la PSF Labrador 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 de las infraestructuras. 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, resultando efectos compatibles.

Se considera mínima la probabilidad de que se produzca una pérdida de efectivos de avifauna (u otros grupos) por colisión con el vallado de la PSF Labrador, así mismo 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) considerándose por tanto moderado este impacto desde el lado de la seguridad, hasta que se compruebe, por medio del seguimiento ambiental de la planta el verdadero impacto por colisión.

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 las plantas, derivado del tránsito de vehículos relacionado con el mantenimiento.

Por lo tanto, como resultado de la evaluación de este efecto negativo se obtiene una calificación del mismo como moderado. Se trata de efectos de intensidad media, permanentes e irreversibles dada la vida útil de la planta solar fotovoltaica, directos, sinérgicos y simples, compensables y con periodicidad irregular o impredecible.

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	-41	2	4	2	4	4	1	4	4	4	4
Molestias	Mantenimiento	-21	1	2	4	1	1	1	4	1	1	1
Mortalidad	Mantenimiento	-34	2	2	4	4	4	2	1	4	1	4

1.1.5.7. Afección al paisaje

- **Fase de construcción.**

Durante la fase de construcción de las instalaciones objeto del plan, 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 1.1.4.12), que ha obtenido tras su identificación y análisis un valor medio-bajo de calidad paisajística y medio de fragilidad. En la evaluación de estos efectos se estima la temporalidad y persistencia limitada a la duración de las obras de las acciones, su grado bajo de incidencia respecto de la actual unidad paisajística donde se enmarca; así como una capacidad de reconstrucción y recuperabilidad del paisaje actual altas una vez deja de actuar la acción. Por todo ello, se han obtenido impactos dentro de la categoría de compatibles y moderados, valorados a través de las acciones de eliminación de la cubierta vegetal, movimientos de tierras y presencia de maquinaria.

Valoración del impacto: compatible y moderado.

IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Intrusión visual y efectos sobre la calidad del paisaje	Eliminac.cub.veg	-30	1	4	4	2	2	1	4	1	1	4
	Movimientos Tierra	-24	1	1	4	2	2	1	4	1	1	4
	Presencia personal y maquinaria	-21	1	2	4	2	2	1	1	1	1	2

- **Fase de funcionamiento.**

La mayor afección sobre este factor se producirá durante la fase de explotación de las instalaciones de la planta (dado que la línea transcurre en su totalidad en subterráneo), 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.

El resultado obtenido en el análisis GIS de las visibilidades muestra que la alternativa elegida, sin tener en cuenta su línea de evacuación dado su carácter subterráneo, será visible desde el 10 % del

ámbito de estudio (10 km) definido por su cuenca visual, no siendo visible por tanto desde el 90% del ámbito de estudio.

Estos resultados hacen que se asigne en la valoración una intensidad media y una calificación de parcial en su extensión. En cuanto al momento, referido éste al plazo de manifestación del efecto, será inmediato, ya que la intrusión visual se producirá en el momento de la construcción. La persistencia, referida al tiempo que permanecerá el efecto, se considera permanente, estimando un periodo de vida de la PSF Labrador de 30 años. También se considera irreversible dado que el efecto no desaparecerá hasta el desmantelamiento de la planta, tratándose además de un impacto directo y continuo. Por último, se considera mitigable, ya que no es recuperable inmediato o a medio plazo, puesto que la recuperación no podrá realizarse en menos de 1 año, ni entre 1 y 10 años, aunque tampoco se trata de un efecto irrecuperable sobre el paisaje, ya que la eliminación de las instalaciones y la restauración de la zona tras la finalización de su vida útil podrá llevarse a cabo sin problemas.

Por todo lo anterior, el impacto sobre el paisaje por la intrusión visual en esta fase ha obtenido una calificación de moderado.

En cuanto a posibles reflejos de las instalaciones cabe indicar que se ha realizado un estudio de reflejos con el objeto de exponer la posible afección que la PSF Labrador pueda tener sobre las carreteras M-507 y M-523 aledañas. Tras los cálculos realizados, y tal como se expone en el anejo X del EsIA, la PSF Labrador tiene nulo impacto en la seguridad vial dado que no se ha obtenido ningún deslumbramiento sobre las carreteras estudiadas (M-507 y M-523) por lo que se considera su impacto nulo.

Valoración del impacto: moderado.

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

1.1.5.8. 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 no se prevé que los efectos en este sentido derivados de la construcción del proyecto sean significativos respecto de la situación actual.

La valoración de este impacto en la matriz se ha realizado en el campo de acopio de materiales, en su relación con el transporte de estos, obteniendo una valoración como compatible. Se consideran efectos de intensidad media sobre este factor, apenas persistentes, reversibles y recuperables e irregulares.

La construcción del proyecto 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 o ruido asociado a la obra.

Las posibles molestias derivadas de este efecto 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, dado que se trata de efectos temporales y considerados de baja intensidad por la distancia a los principales núcleos de población, recuperables y reversibles.

Valoración del impacto: compatible.

IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Afección sobre la población	Incremento de tráfico	-21	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1
	Molestias a la población	-22	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1

1.1.5.9. Efectos sobre la economía

- **Fase de construcción.**

Las actividades de ejecución de obra derivadas del plan 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 valoración positiva media 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.

Por otro lado, con la implantación del plan, se producirá una pérdida de productividad por cambio de uso en los terrenos anteriormente con aprovechamiento agrícola ocupados permanentemente por las infraestructuras, produciendo por tanto un impacto negativo. Vinculado directamente sobre la población, los cambios de suelo pueden provocar por un lado pérdida de puestos de trabajo claves para la sostenibilidad del entorno, concretamente, en el sector agrícola, y, por otro lado, puede repercutir a amenazar el ecosistema del entorno suponiendo un incremento en problemas relacionados con el cambio climático, que repercuten en la población, pudiendo generar impactos negativos en la sostenibilidad del territorio.

El resultado de la evaluación de este impacto arroja una afección moderada, al considerarse efectos de baja intensidad sobre este factor, parciales, reversibles, no sinérgicos, simples, recuperables, aunque persistentes durante toda la vida útil de la PSF Labrador, inmediatos y continuos.

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
Productividad del suelo	Mov. De tierras	-28	1	2	4	4	1	1	1	4	4	2

- **Fase de funcionamiento.**

La instalación del proyecto y, por tanto, de la planificación, conlleva también efectos positivos sobre el desarrollo económico en esta fase, derivado de las tareas de mantenimiento de la instalación en relación con la creación de nuevos empleos (personal necesario para la gestión, operación y mantenimiento, desarrollo de las tareas de 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.

Al igual que en la fase de obra, en la fase de funcionamiento, la implantación contemplada en el plan mantiene una pérdida de productividad por cambio de uso en los terrenos anteriormente con aprovechamiento agrícola ocupados ahora permanentemente por las infraestructuras, produciendo por tanto un impacto negativo, aunque mínimo. No obstante, como ya se ha comentado, se realizarán acuerdos con los propietarios de los terrenos afectados para la compensación económica por la ocupación.

El resultado de la evaluación de este impacto arroja una afección compatible, al considerarse efectos de baja intensidad sobre este factor, parciales, reversibles, no sinérgicos, simples, recuperables, aunque persistentes durante toda la vida útil del proyecto, inmediatos y continuos.

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 y mínimo.

IMPACTOS SOBRE LA ECONOMÍA EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Desarrollo económico	Operatividad	+38	2	2	4	4	4	2	4	4	4	2
Productividad del suelo	Operatividad	-24	1	2	4	4	1	1	1	1	4	1
Nuevo recurso energético	Operatividad	+38	2	2	2	4	4	2	4	4	4	4

1.1.5.10. Afección al territorio

- **Fase de construcción.**

Se analizan posibles afecciones derivadas de la construcción del proyecto y por tanto su planificación a espacios protegidos y posibles repercusiones sobre la Red Natura 2000.

En cuanto a la afección a espacios naturales protegidos y Red Natura 2000, de acuerdo con el artículo 35 apartado c) de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre espacios Red Natura 2000, que incluya, entre otras cuestiones, los referidos impactos. Así, se ha incluido dicho

apartado específico, concretamente en el capítulo 4, de manera que, atendiendo a los resultados expuestos en el mismo, la valoración del impacto sobre espacios protegidos y Red Natura 2000 se considera compatible.

Tal y como se expone en el apartado 1.1.4, la Planta Solar Fotovoltaica Labrador y su infraestructura de evacuación objeto del plan se sitúa fuera la Red Natura 2000, situándose a unos 538 m del recinto más occidental la ZEC ES3110007 Cuencas de los ríos Alberche y Cofio, coincidente geográficamente con la ZEPA ES0000056 Encinares del río Alberche y río Cofio y al este de la implantación, concretamente a unos 4,4 km del recinto más próximo y 1,1 km del final del trazado de evacuación el Parque Regional del Curso medio del Río Guadarrama y su entorno, con código ES310009 y coincidente geográficamente con el ZEC denominado Cuenca del Río Guadarrama con código ES3110005.

Valoración del impacto: compatible.

IMPACTOS SOBRE TERRITORIO EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importanci	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Afección a ENP y Red Natura 2000	Mov. tierras	-23	2	1	4	1	1	1	1	4	2	1

- **Fase de funcionamiento.**

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

Con respecto a posibles afecciones derivadas del funcionamiento a espacios protegidos y posibles repercusiones sobre la Red Natura 2000, de acuerdo con los resultados de este análisis, tal y como se indica en el apartado 4 correspondiente a la evaluación de repercusiones en la Red Natura 2000 del EsIA, la alternativa seleccionada se encuentra fuera de espacios RN2000 encontrándose el más próximo, la ZEC ES3110007 Cuencas de los ríos Alberche y Cofio, coincidente geográficamente con la ZEPA ES0000056 Encinares del río Alberche y río Cofio, a unos 538 m del recinto oeste. A unos 4,4 km al este del recinto oriental y 1,1 km del final del trazado de evacuación se encuentra el Parque Regional del Curso medio del Río Guadarrama y su entorno, con código ES310009 y coincidente geográficamente con el ZEC denominado Cuenca del Río Guadarrama con código ES3110005.

Durante la fase de funcionamiento no se esperan afecciones más que las derivadas de labores de mantenimiento ya contempladas en el epígrafe 1.1.5.3 y 1.1.5.6. En cualquier caso, no se esperan impactos severos o críticos sobre la fauna, y las afecciones previstas serán mitigadas por las medidas de protección de la fauna del presente documento.

Valoración del impacto: moderado.

IMPACTOS SOBRE EL TERRITORIO EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Afección a la Propiedad	Operatividad	-35	2	2	4	4	4	2	1	4	4	2

1.1.5.11. Efectos sobre el Patrimonio

- **Fase de construcción.**

La información cartográfica disponible sobre montes de utilidad pública y vías pecuarias de la Comunidad de Madrid se integró en un SIG junto con la del plan. Como resultado, la implantación de las instalaciones únicamente afecta a la vereda del Pijorro, con la que la línea de evacuación subterránea realiza un cruzamiento.

En cuanto a Montes de Utilidad Pública (MUP), no se ven afectados por la superficie que comprende la implantación.

Por tanto, la afección en la fase de construcción sobre estos elementos se estima compatible, dada su extensión puntual, su fugacidad y recuperabilidad.

Valoración del impacto: compatible.

IMPACTOS SOBRE PATRIMONIO EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Afección a vías pecuarias	Presencia personal y maquinaria	-19	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1

- **Fase de funcionamiento.**

Durante esta fase deberá comprobarse que la instalación de no afecta a la conectividad de las vías pecuarias y que no es afectado ningún MUP. Se comprobará que se han obtenido antes de la puesta en funcionamiento los permisos necesarios.

En el caso de la instalación, solo se afecta a la vía pecuaria Vereda del Pijorro con la que la línea de evacuación subterránea realiza un cruzamiento. La afección en esta fase puede venir determinada por las labores de mantenimiento de la línea de evacuación, valorándose para la acción presencia de personal y maquinaria, resultando compatible.

Valoración del impacto: compatible.

IMPACTOS SOBRE PATRIMONIO EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Afección a vías pecuarias	Presencia personal y maquinaria	-16	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1

1.1.5.12. Efectos sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y arqueológico.

- **Fase de construcción.**

La evaluación de las afecciones al Patrimonio Histórico se realiza por parte de un técnico especialista, ante el Área de Protección de Patrimonio Histórico de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid, de acuerdo con el procedimiento correspondiente.

En cualquier caso, se habrá de atender a este respecto a la resolución emitida por el Área de Protección de Patrimonio Histórico de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid.

En todo caso los trabajos a desarrollar serán llevados a cabo para que las acciones del plan sean compatibles con factor.

A la vista de los datos disponibles a la redacción del presente documento, se considera un impacto nulo.

1.1.5.13. Efectos derivados de los riesgos analizados.

- **Fase de funcionamiento.**

De acuerdo con el análisis realizado en el apartado 1.1.4.16., el riesgo de inundación en el ámbito del plan es bajo.

Por lo tanto, los efectos sobre el medio ambiente y las personas derivados de una posible inundación en la zona teniendo en cuenta la presencia de las instalaciones objeto del plan (fase de funcionamiento), obtienen la valoración compatible.

En cuanto al riesgo sísmico, partiendo de que la probabilidad de riesgo sísmico en la zona del plan es baja (apartado 1.1.4.16) pero que la resiliencia del medio natural donde se sitúa la PSF Labrador y sus instalaciones asociadas a producirse un terremoto se considera alta, los impactos que produciría un terremoto sobre el medio ambiente y las personas teniendo en cuenta la presencia de las instalaciones objeto del plan (fase de funcionamiento) se valoran como compatible.

Respecto a los riesgos meteorológicos, los posibles impactos que generarían los fenómenos meteorológicos adversos en el ámbito del plan sobre el medio y las personas son catalogados como compatibles. Es necesario tener en cuenta que en esta fase los fenómenos adversos como las lluvias torrenciales, las fuertes heladas, y sobre todo los fuertes vientos podrían producir impactos relevantes en el medio y especialmente en la instalación.

Por último en cuanto al riesgo de incendios forestales, tal y como se recoge en el apartado 1.1.4.16. se considera que el riesgo de incendios forestales en el ámbito del plan es moderado. Dado que la tipología de las actuaciones y actividades asociadas a la actuación prevista no requieren de medidas especiales de protección contra incendios, no se considera que las instalaciones puedan ejercer influencia sobre el riesgo de incendio forestal actualmente existente y se valora como compatible.

Cabe añadir que el riesgo de erosión se ha caracterizado para el factor suelo, tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento.

Valoración del impacto: compatible-moderado.

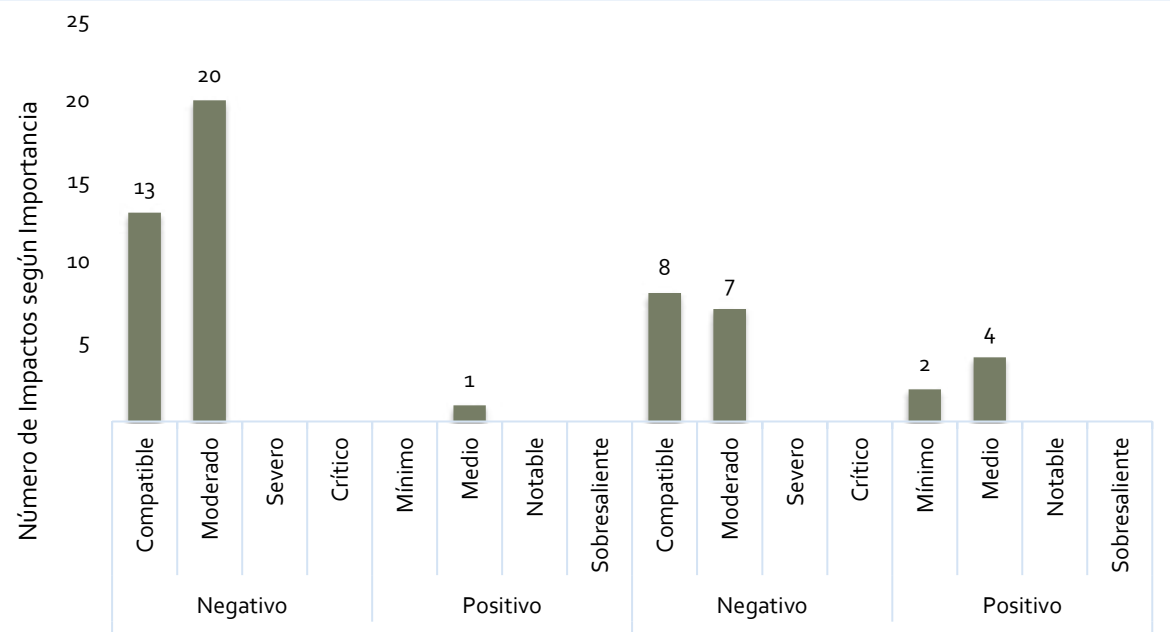
IMPACTOS SOBRE PATRIMONIO EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Riesgo de inundación	Operatividad	-24	2	1	4	2	2	1	1	4	1	1
Riesgo sísmico	Operatividad	-23	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1
Riesgos meteorológicos	Operatividad	-23	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1
Riesgo de incendio forestal	Operatividad	-25	2	1	4	2	2	1	1	4	1	2

1.1.5.14. Efectos sobre la salud humana.

Además de los riesgos para la salud humana a consecuencia de la merma en la calidad del agua o del aire y de los riesgos de accidentes o catástrofes ya descritos anteriormente, cabe mencionar también los riesgos asociados a los campos electromagnéticos generados. Sin embargo, se puede afirmar que ninguna de las emisiones eléctricas o magnéticas de las infraestructuras de evacuación superará los niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos establecidos en el Real Decreto 1066/2001, y que por lo tanto no se producirá ninguna afección sobre la salud humana.

1.1.5.15. 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:



MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL Alternativa 3

				Σ UI = 1000	FASE DE CONTRUCCIÓN								FASE DE FUNCIONAMIENTO			
					Elim. cubierta veg.	Movimientos de tierra	Compactac.	Acopio de materiales	Hincas Cimentaciones	Presencia de personal y maq.	Valor. cualit. Abs.	Valor. cualit. Rel.	Funcion. de la PSF	Mantenim. de la PSF	Valor. cualit. Abs.	Valor. cualit. Rel.
FACTORES DEL MEDIO	Medio natural	Atmósfera	Calidad del aire y cambio climático	28	-24	-27				-24	-75	-2,1	35		35	0,98
			Ruido	26						-24	-24	-0,8	-21		-21	-0,55
		Suelo	Ocupación directa	20		-33	-35	-23	-31		-122	-2,4		-27	-27	-0,54
			Contaminación suelo y subsuelo	21					-31	-20	-51	-1,1		-22	-22	-0,46
			Alteración geomorfológica y del relieve	23		-35	-31				-66	-1,5			0	0,00
			Erosión y pérdida de suelo fértil	28	-33	-29	-25			-18	-105	-2,9	23		23	0,64
		Agua	Calidad agua superficial y subterránea	33		-24				-24	-48	-1,6	22		22	0,73
			Cambio de uso y consumo	82							0	0,0	42		42	3,44
		Vegetación	Cubierta vegetal natural	55	-30		-36				-66	-3,8			0	0,00
			Hábitats de interés comunitario y/o terreno forestal	67	-31				-31		-62	-4,2			0	0,00
		Fauna	Alteración y eliminación de hábitats faunísticos	101	-35						-35	-3,5	-41		-41	-4,14
			Molestias	70						-28	-28	-2,0		-21	-21	-1,47
			Mortalidad	26						-34	-34	-0,9		-34	-34	-0,88
		Paisaje	Intrusión visual y efectos sobre la calidad del paisaje	104	-30	-24				-21	-75	-7,8	-40		-40	-4,16
	Medio socioeconómico	Población	Incremento de tráfico	11				-21			-21	-0,2			0	0,00
			Molestias a la población	22						-22	-22	-0,5			0	0,00
		Economía	Desarrollo económico	71						37	37	2,6	38		38	2,70
			Productividad del suelo	52		-28					-28	-1,5	-24		-24	-1,25
			Recursos energéticos	51							0	0,0	38		38	1,94
		Territorio	Afección a la propiedad	15							0	0,0	-32		-32	-0,48
			Afección a ENP y RN2000	17		-23					-23	-0,4			0	0,00
		Patrimonio Cultural	Afección a vías pecuarias y M.U.P.	9					-19		-19	-0,2		-16	-16	-0,14
			Afecciones sobre B.I.C. y restos arqueológicos	19							0	0,0			0	0,00
RIESGOS	Vulnerabilidad	Riesgos	Riesgo de inundacion	12							0	0,0	-24		-24	-0,29
			Riesgo sísmico	8							0	0,0	-23		-23	-0,18
			Riesgos meteorológicos	11							0	0,0	-23		-23	-0,25
			Riesgo de incendio forestal	18							0	0,0	-25		-25	-0,45
				Ab.	-183	-223	-127	-44	-112	-178	-867		-55	-120	-175	
				Rel	-12,0	-8,2	-4,1	-0,7	-3,5	-5,9		-34,3	-1,3	-3,5		-4,8

Planta Solar Fotovoltaica Labrador y
su infraestructuras de evacuación

ideas medioambientales

Por todo lo expuesto, cabe concluir que la ejecución y desarrollo del Plan Especial de Infraestructuras de la Planta fotovoltaica Labrador y su infraestructura de evacuación, a ubicar en el término municipal de Navalcarnero (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:

- **Plan General de Ordenación Urbana de Navalcarnero, publicado en el BOCM con fecha 23/07/2009:**

PLANTA FOTOVOLTAICA

Según el mismo, y tal y como se recoge en el Informe de compatibilidad urbanística emitido por el Ayuntamiento de Navalcarnero, de fecha 11/04/2024 y registro de salidas nº 2989/2024 la planta objeto del plan se asienta sobre un suelo clasificado como "Suelo No Urbanizable de protección, categoría agroambiental", encontrándose parte de la parcela 103 sujeta a afección de infraestructuras por la línea eléctrica AT-3 220 kV-LEAT. Según el certificado de compatibilidad urbanística emitido por el Ayuntamiento de Navalcarnero, en estas áreas se consideran compatibles los usos de infraestructuras, así como las dotaciones, equipamientos e instalaciones no compatibles con el medio urbano, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- Que se demuestre la necesidad de implantación en el suelo señalado y la compatibilidad de la instalación con el medio natural en que se pretenden enclavar.
- Que exista congruencia con las determinaciones establecidas por el PGOU respecto al suelo no urbanizable de protección agroambiental.
- Se deberá justificar su interés público o general, y su contribución a la ordenación y el desarrollo rurales.

Se valora por tanto la afección al Planeamiento vigente en Navalcarnero, resultando COMPATIBLE.

LINEA DE EVACUACIÓN

Las parcelas afectadas por la infraestructura de evacuación objeto del presente plan, se ubican en las siguientes categorías de suelo:

- Suelo No Urbanizable de Protección sujetos a Preservación Agroambiental y Especialmente Protegido Infraestructuras, regulados por el artículo 11.6.2 apartado b) permitiéndose en esta clase de suelo las infraestructuras.
- Suelo Urbanizable No Sectorizado (aplazado) Según lo establecido en el artículo 10.3.4. del PGOU serán de aplicación las Determinaciones generales reguladas para el Suelo No Urbanizable de Protección, por lo tanto, es un uso compatible.
- Suelo Urbanizable Sectorizado y Suelo Urbano No Consolidado. El uso establecido por el PGOU para estas zonas es el de Redes Públicas Estructurantes. Generales, siendo compatible por lo tanto el trazado de infraestructuras así como la construcción del centro de protección, medida y seccionamiento.

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

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

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

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

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

En la zona de influencia del Plan Especial, concretamente al norte de la planta, se encuentra la ZEC ES3110007 Cuencas de los ríos Alberche y Cofio, coincidente geográficamente con la ZEPA ES0000056 Encinares del río Alberche y río Cofio , situada a unos 538 m de la isla oeste. El Parque Regional del Curso medio del Río Guadarrama y su entorno, con código ES310009 y coincidente geográficamente con el ZEC denominado Cuenca del Río Guadarrama con código ES3110005 se encuentra a unos 4,4 km al este de la isla este y a 1,1 km del final del trazado de evacuación. Añadir que el recinto este de la implantación objeto del plan así como parte del trazado subterráneo de evacuación se sitúa sobre el corredor ecológico de tipo primario La Sagra, tramo de Navalcarnero, si bien se ha de tener en cuenta que se trata de un recinto de menos de 4 ha, por lo que no se considerarán obstáculos a los efectos de la conectividad de la fauna en base al documento de "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" de 27 de abril de 2022 de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la

Comunidad de Madrid. Además, el trazado subterráneo de evacuación que transcurre por el corredor primario va apoyado en gran medida en un camino ya existente.

La afección a espacios Red Natura 2000 se analiza de forma detallada en el apartado de Red Natura 2000 incluido en el EsIA. Por tanto, en función de los expresado en este informe, dada la magnitud de la actuación prevista, la realidad del ámbito de actuación propuesto, la externalidad de la instalación respecto de zonas de protección y mejora 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 Navalcarnero	Los objetivos del Plan en el ámbito del planeamiento municipal afectado son compatibles siempre y cuando se cumpla el condicionado expusto en el Informe de Compatibilidad Urbanística.
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	Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030
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 "Labrador" y su infraestructura de evacuación, a ubicar en el término municipal de Navalcarnero (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. Análisis de necesidad de sometimiento del proyecto a evaluación de impacto ambiental.

El Plan Especial de Infraestructuras de la Planta fotovoltaica "Labrador" y su infraestructura de evacuación se localiza en el término municipal de Navalcarnero, ubicado en la zona sur-oeste de la Comunidad de Madrid, a unos 27 km de la capital.

Para el desarrollo del Plan Especial se parte de que se precisa un emplazamiento, con una superficie estimada de unas 8,82 ha, que reúna las condiciones adecuadas para el uso particular a implantar que establece la legislación ambiental sectorial.

El municipio de Navalcarnero se extiende a través de una superficie de 100,2 km², 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.

Aunque el proyecto objeto estaría incluido en los supuestos de procedimiento simplificado (anexo II epígrafe b) y j)), el promotor ha considerado proceder a solicitar la evaluación de impacto ambiental ordinaria de acuerdo con el artículo 7.1.d. de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental (Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor).

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

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

Con la **alternativa 3 de ejecución de la planta** 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 los asociados a la línea de evacuación, aunque realizándose con todas las medidas y controles necesarios para que estos efectos sean admisibles, esta alternativa generaría impactos beneficiosos en todos los aspectos, en contraposición a la situación sin las actuaciones objeto del plan. Esta alternativa permite minimizar la superficie afectada, evitando con ello la ocupación innecesaria de áreas, frente a cualquier otra opción de emplazamiento. Además su carácter agrícola frente a las otras alternativas minimiza afecciones frente a la vegetación. Presenta mayor distancia a los espacios protegidos presentes en el entorno, disponiendo una superficie inferior a 4 ha sobre el corredor primario, si bien, se encuentra situado en el extremo occidental, permitiendo la continuidad del corredor. El diseño subterráneo de la línea aprovechando en la medida de lo posible el recorrido de caminos existentes así como lindes de parcelas, minimizará impactos sobre la vegetación, la fauna (evita el riesgo de colisión y electrocución de un diseño en aéreo) y el paisaje. Por todo ello, esta alternativa obtiene una mayor puntuación en la valoración frente a la alternativa cero y alternativas 1 y 2 de ejecución.

Con respecto a las **alternativas 1 y 2 de ejecución de la planta,** presentarían una mayor afección sobre el suelo dadas sus mayores superficies de ocupación así como a vegetación natural (catalogada como forestal), sus potenciales efectos a la fauna ante la proximidad a espacios

naturales protegidos (alternativa 1 colindante a espacios RN2000), la ocupación total de la anchura del corredor primario dificultando la conectividad (alternativa 2) o sus afecciones al dominio público hidráulico (alternativa 2). 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 para la planta se considera la mejor opción**, pues logra minimizar la superficie de ocupación, la afección a vegetación natural y longitud de la infraestructura para la evacuación, reduciendo la ocupación del corredor ecológico primario, constituyendo la mejor opción que conjuga todos los criterios ambientales, técnicos, sociales y económicos.

En cuanto a la **línea de evacuación** , la alternativa cero supondría no acometer la transformación de los usos del suelo para dar cabida a la planificación propuesta para la evacuación de electricidad generada a partir de fuentes renovables. Por tanto se mantendría un escenario en el que la generación de energía eléctrica continuaría realizándose a partir de fuentes convencionales. generando impactos negativos mayores en todos los aspectos frente a la alternativa de ejecución. Es por ello que se descarta.

Una vez analizadas el resto de alternativas para la evacuación (expuestas en mayor detalle en el apartado 1.1.2.1.) la mejor opción es la **alternativa 3,** ya que logra minimiza la afección al suelo, al ser la alternativa de menor longitud de las planteadas **(**7.039,14 m frente a 9.404 m de la alternativa 1 y 8.679 m de la alternativa 2) , así como la afección a la avifauna por electrocución o colisión al ser totalmente subterránea.

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

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

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

1.1.9.1. Medidas preventivas en fase de diseño

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

- Planificar en detalle las necesidades de movimientos de tierra (explanaciones, desmontes, etc.), con la finalidad de reducir al máximo las superficies de suelo alteradas y las consiguientes actuaciones de restauración posterior. Se procurará la adaptación a la orografía existente haciendo uso de las tecnologías más adecuadas (seguidor, estructura fija, hincado…).
- Planificar en detalle la restauración de las áreas afectadas que no vayan a ocuparse permanentemente por las instalaciones, considerando la implantación de cobertura vegetal de especies autóctonas adecuadas y, como norma general, evitando la introducción de especies alóctonas.
- Definición de las casetas que formen parte de la implantación respetando las características de las edificaciones de la zona en cuanto a colores, formas, materiales de construcción, etc., con la finalidad de favorecer la integración y mimetización de las instalaciones en el entorno.

- Realizar una adecuada ordenación del territorio en la zona para evitar la instalación de elementos en lugares inadecuados (zonas de servidumbre de cauces, afecciones a ejemplares de encina no previstas, afecciones a linderos y caminos...).
- Planificar las acciones de revegetación adecuadas que sean necesarias para la amortiguación de impactos.

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

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

- El espectro de la luz debe ser tal que se evite una mayor intensidad en longitudes de onda inferiores de 540 nm que la que emiten las lámparas de Vapor de Sodio a alta presión.

- Se favorecerán, siempre dentro de las posibilidades del entorno, los pavimentos oscuros en aquellos lugares más sensibles al impacto medioambiental de la contaminación lumínica (lugares rurales, instalaciones fuera de núcleos de población, etc.).

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

1.1.9.3. Medidas para la protección del suelo y agua

- Replanteo de las instalaciones.

- Los aceites usados procedentes de la maquinaria empleada en las obras serán almacenados correctamente en depósitos herméticos y entregados a gestores de residuos autorizados. Estos depósitos deberán permanecer en áreas habilitadas a tal efecto, siempre sobre suelo impermeable y a cubierto. Se evitará realizar cambios de aceite, filtros y baterías a pie de obra; en caso necesario, se realizará en las zonas habilitadas, procediendo al almacenamiento correcto de los productos y residuos que se generen.

- En caso de cualquier incidencia, como derrame accidental de combustibles o lubricantes, se actuará de forma que se restaure el suelo afectado, extrayendo la parte de suelo contaminado, que deberá ser recogido y transportado por gestor autorizado para su posterior tratamiento.

- Se deberá disponer en obra de sacos de sepiolita, absorbente vegetal ignífugo o similar, para el control y recogida de posibles derrames de aceite.

- Los materiales procedentes de las excavaciones, tierras y escombros durante la obra serán reutilizados o depositados en vertederos de inertes autorizados. Los préstamos, en caso de ser necesarios, se realizarán a partir de canteras y zonas de préstamo provistas de la correspondiente autorización administrativa.

- En las obras, se aprovecharán al máximo los suelos fértiles extraídos en tareas de desbroce y serán trasladados posteriormente a zonas potencialmente mejorables

(plataformas, zanjas…). Dichas tareas de traslado se realizarán sin alterar los horizontes del suelo, con el fin de no modificar la estructura del mismo. El almacenaje de las capas fértiles se realizará en cordones con una altura inferior a 1,5-2,5 m situándose en zonas donde no exista compactación por el paso de maquinaria y evitando así la pérdida de suelo por falta de oxígeno en el mismo.

- En la apertura de zanjas para la conexión de líneas subterráneas durante las obras, se procederá de inmediato a la instalación del tramo de línea y relleno de la zanja.

- Las hormigoneras utilizadas en obra serán lavadas en sus plantas de origen, nunca en el área de construcción del parque. No obstante, en el caso en que esto sea necesario, serán lavadas sobre una zona habilitada para tal fin que dispondrá de un suelo adecuadamente impermeabilizado y con un sistema de recogida de efluentes a fin de evitar la contaminación del suelo. Si esto no fuera posible y en último término, se procederá a la apertura de un hoyo para su vertido, de dimensiones máximas 2 m x 2 m x 2 m, el cual deberá estar provisto de membrana geosintética o geomembrana de polietileno o PVC (impermeable) que impida el lavado del hormigón y el contacto con el suelo del cemento. Una vez seco, se procederá a la retirada del cemento incluyendo el geotextil, trasladándolos a vertederos autorizados. Este posible hoyo se situará siempre lejos de arroyos, cauces permanentes o no, ramblas y en zona a idéntica cota, es decir plana.

- Tanto el acopio de materiales como la realización de los trabajos, ya sean de instalación o de mantenimiento, se realizarán de la manera más respetuosa con el medio ambiente, empleando aquellos métodos y alternativas que menor impacto tengan sobre el terreno y la vegetación natural, considerando accesos y maquinaria a emplear.

- En caso necesario, se realizarán pequeñas obras de drenaje superficial (cunetas, caños, etc.) para evitar la aparición de regueros o cárcavas. En este sentido y siempre que sea posible, el acondicionamiento de los viales se ajustará a las trazas y anchuras preexistentes. No se superará la anchura máxima estrictamente necesaria establecida en el proyecto constructivo, con el fin de evitar afecciones de terrenos adyacentes.

- El drenaje de viales de servicio y plataformas en caso de ser necesario se realizará con dimensiones adecuadas.

- Los residuos generados en cualquier fase deben ser separados en función de su naturaleza conforme a la Ley 7/2022, de 8 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.

- Se deberán instalar paneles informativos relativos a la situación de los contenedores de residuos contiendo además otras medidas ambientales a tener en cuenta.

- Inscripción en el registro de productores de residuos peligrosos, atendiendo a las obligaciones a las que están sujetos.

- Se comprobará que los efluentes de los sanitarios del personal de obra se gestionan adecuadamente, mediante la instalación de wc químico.

- Queda prohibido, con carácter general, el vertido directo o indirecto de aguas y de productos residuales susceptibles de contaminar las aguas continentales o cualquier otro elemento del dominio público hidráulico, salvo que se cuente con la previa autorización administrativa por parte de la Administración hidráulica competente, en aplicación del artículo 100 del texto refundido de la Ley de Aguas. En caso necesario, se dispondrán elementos de balizamiento y señalización de cauces y de prohibición del depósito de residuos y vertidos.

- Se recuerda que la construcción, montaje o ubicación de instalaciones han de respetar el dominio público hidráulico, en aplicación del artículo 77 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

- Los acopios temporales deberán ubicarse fuera de las zonas de influencia directa de arroyos y vaguadas, ubicándose en las zonas de menor valor ecológico.

- En general, el diseño de la implantación deberá cumplir en todo caso lo recogido en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

- 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 para los riegos preventivos y su legalidad, debiendo estar amparado necesariamente por un derecho al uso del agua. En general, se dispondrá de agua embotellada para consumo del personal. Para los casos en que fuera necesario para la aplicación de riegos como medida correctora de las emisiones de polvo, previsiblemente, se procederá a la contratación de una empresa especializada de transporte y suministro de agua; en cualquier todo caso, se deberá determinar el origen del agua a utilizar y su legalidad.

- Ya durante la fase de funcionamiento una vez realizado el cambio de uso de la planificación, en caso de observar deterioro de la red viaria como consecuencia del tráfico inducido y/o de elementos rurales tradicionales, se procederá a la restitución de caminos, infraestructuras o cualquier otra servidumbre afectada y elementos rurales tradicionales como mamposterías, vallados, setos vivos, etc. Además, si se observasen síntomas de erosión debido a la mala evacuación de aguas por cunetas, obras de fábrica, etc., se procederá a su arreglo o sustitución.

- Se controlará la consecución de objetivos en aplicación de las medidas de restauración previstas a ejecutar tras la finalización de las obras.

- El acceso a la línea de evacuación para su mantenimiento se hará a través de los caminos existentes, evitando fenómenos de erosión derivados de la circulación de vehículos y maquinaria fuera de pista.

1.1.9.4. Medidas para la protección de la vegetación

- Durante las tareas de replanteo de las obras, se delimitará mediante balizamiento o similar toda zona susceptible de afección, así como formaciones o elementos vegetales a proteger fuera del área de actuación directa. Se tratará de ocupar la menor superficie posible evitando la invasión de zonas aledañas a las áreas de actuación directa.

- La demarcación de las zonas de actuación se realizará de forma que sea visible y clara para los trabajadores, manteniéndose durante el tiempo de duración de las obras para evitar la afección innecesaria de terrenos adyacentes.

- Aplicación de las medidas para evitar y/o reducir la emisión de polvo y partículas en suspensión (apartado 1.1.9.2.), lo que contribuirá a evitar posibles afecciones sobre la

productividad de las plantas de las formaciones vegetales del entorno (capacidad de generar biomasa).

- En su caso, se dispondrán de las autorizaciones pertinentes para la eliminación o cualquier actuación sobre vegetación natural.

- Tras las labores de desbroce de material, éste deberá ser incorporado de nuevo al suelo por medio de trituradora en aquellas zonas no útiles y que sean objeto de restauración, evitando la deposición de grandes trozas de material vegetal que son potencialmente focos de enfermedades y plagas, así como de 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.

- Se deberán respetar, en la medida de lo posible, los ejemplares y rodales sobresalientes de vegetación natural presentes en todo el ámbito del proyecto, retranqueándose si fuera posible y necesario los emplazamientos originales para salvaguardarlos.

1.1.9.5. Medidas para la protección de la fauna

- Se minimizará la afección sobre la vegetación, según se ha descrito en el apartado anterior.

- La apertura de nuevos viales de acceso será la mínima imprescindible dando preferencia al uso de los existentes, lo que contribuirá a minimizar las posibles molestias y a evitar la alteración y/o deterioro del hábitat de este factor.

- Antes del comienzo de las obras se realizará una inspección de la zona en busca de nidos cercanos. En caso de que sea posible se priorizará la ejecución de las obras fuera de la época de cría.

- Se recomienda la colocación de elementos de señalización que adviertan de la presencia de determinadas especies en el entorno de la obra. Por ejemplo, referidos al grupo de los reptiles que durante la primavera y el verano se ven afectados por atropellos en pistas y

carreteras. Se recomienda mantenerlos durante la vida útil de las instalaciones objeto del plan.

- Se diseñarán el acceso a la PSF Labrador por la red viaria existente de forma que se eviten las zonas donde se localicen las especies más sensibles, en este caso en el entorno de las zonas de nidificación de águila imperial.

- Durante la noche, las zanjas que no hayan sido cerradas deberán contar con sistemas de escape para posibles ejemplares de fauna que pudieran quedar atrapados.

- Se instalará un vallado permeable cinegético para favorecer el tránsito de la fauna.

- Señalización del vallado con placas de color blanco y acabado mate de 25x25 cm, instaladas cada tres vanos en la parte superior del cerramiento. Estas placas no deberán tener ángulos cortantes.

- Durante la fase de funcionamiento, en caso de producirse cualquier incidente de las aves del entorno con la instalación (colisión, intento de nidificación, etc.), el promotor lo pondrá en conocimiento del órgano ambiental competente de forma inmediata, a fin de poder determinar en su caso las medidas complementarias necesarias. Para cumplir con esta premisa se atenderá a la ejecución y desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental, en especial en lo referente a las aves.

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

1.1.9.6. Medidas para la protección del paisaje y del medio social

- Las construcciones asociadas (CS-CPM, centros de transformación, etc.) siempre que sea posible se armonizarán con el entorno inmediato, utilizando las características propias

de la arquitectura y los acabados tradicionales de la zona, presentando todos sus paramentos exteriores y cubiertas totalmente terminadas, empleando las formas y materiales que menor impacto produzcan y utilizando los colores que en mayor grado favorezcan la integración paisajística.

- El tipo de zahorra utilizada en los viales de nueva construcción tendrá unas características tales que no existan diferencias apreciables de color entre los viales existentes.

- Las áreas afectadas durante las obras deberán ser revegetadas de la forma más adecuada de acuerdo a sus características (pendiente, superficie…). Se primará la naturalización de los terrenos bajo los módulos fotovoltaicos, promoviendo suelos provistos de vegetación natural.

- Se recomienda la instalación de paneles informativos relativos a la situación de los contenedores de residuos, conteniendo además otras medidas ambientales a tener en cuenta.

- Como premisa fundamental y de bajo coste para evitar la dispersión de residuos, se recomienda habilitar contenedores de residuos asimilables a urbanos.

- Se propone la realización de una plantación de especies autóctonas en la parte exterior del vallado, o pantalla vegetal, lo que permitirá al mismo tiempo integrar las instalaciones y mejorar la visual del entorno, así como mejorar la conectividad del territorio, sirviendo de corredor para la fauna y facilitando el paso y la conectividad entre los hábitats de la zona.

- Se desmantelarán y restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales, siguiendo las indicaciones de las medidas de restauración previstas.

- Tras la finalización de las obras deberán llevarse a cabo las medidas de restauración planteadas en el Plan de Integración Ambiental y su posterior control de eficacia y desarrollo.

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

- Se atenderá a los posibles condicionantes que surjan dentro del procedimiento de evaluación de impacto sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico del

proyecto y se cumplirá con aquellos que establezca la resolución que se obtenga en relación a este trámite.

- La ubicación de las instalaciones a desarrollar con el Plan Especial deberá respetar las distancias y retranqueos establecidos en las diferentes normativas e instrumentos de ordenación.

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

- En cuanto a los cruzamientos y paralelismos por la línea de evacuación a desarrollar con el Plan Especial, en su caso, se deberán tramitar las solicitudes de autorización correspondientes ante los organismos con competencia en esta materia (acceso, cruces, etc.).

- En general, se deberá dar cumplimiento a la Ley 37/2015 de 29 de septiembre de carreteras; al Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras; a Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid y al Decreto 29/1993 de 11 de marzo que aprueba el Reglamento de la anterior.

- Durante la ejecución de las obras se tomarán las medidas necesarias para garantizar la seguridad de la circulación, colocando señalización y balizamiento reglamentarios en cumplimiento de la normativa vigente, código de la Circulación y otras disposiciones vigentes, debiendo proceder a su retirada una vez finalizadas las mismas.

- Las obras se realizarán en el menor tiempo posible, con el fin de paliar las molestias a la población y al tráfico de las carreteras de la zona.

- Se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual; en todo caso, tendrán que cumplirse las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.

- Se señalizarán adecuadamente, mediante hitos, las zanjas de alojamiento de la línea eléctrica subterránea.

1.1.9.8. Medidas compensatorias

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 o lugar diferente. Dado que, en este caso, los impactos más relevantes se han establecido sobre el paisaje y sobre la fauna, las medidas compensatorias estarán encaminadas a la compensación de los daños producidos sobre estos factores.

Las medidas compensatorias contempladas estarán orientadas a compensar la afección al hábitat y ocupación de terrenos agrícolas, proponiéndose la siguiente medida:

- **Diversificación y mejora del paisaje agrario tradicional y fomento de las aves esteparias:**

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).

La PSF Labrador objeto del plan presenta una superficie de 8,82 ha, de las cuales 3,96 ha recaen sobre un corredor de tipo primario, concretamente el corredor de esteparias de La Sagra. Por lo tanto, se tendrá que compensar la superficie correspondiente aplicando el coeficiente de corrección indicado. Así, se propone actuar sobre el 200% de la superficie equivalente a la ocupada por la Planta Solar Fotovoltaica, esto es unas 7,8 ha. Las especies objetivo serán sisón común y cernícalo primilla.

Estas medidas compensatorias se desarrollarán tras la obtención de la declaración de impacto ambiental, en caso de resultar favorable, en una memoria que incluya las indicaciones establecidas en el informe de la Dirección General de 27 de abril de 2022 así como el informe complementario de 26 de abril de 2023.

El presupuesto se destinará íntegramente a incentivar a los agricultores para que lleven a cabo las siguientes medidas y otras compatibles que determine el gestor de compromisos para cada zona de relevancia en concreto:

Fomento de barbechos medioambientales:

- Barbecho tradicional
- Barbecho de larga duración
- Barbecho semillado con leguminosas

Gestión de barbechos medioambientales:

- Ningún tipo de tratamiento físico ni químico sobre el barbecho en periodo de cría
- Aprovechamiento ganadero fuera del periodo de cría
- Para barbecho semillado: picado o segado en las condiciones que determine el gestor de compromisos en función de la especie objetivo o compra de la cosecha, si el gestor de compromisos lo considerase adecuado.

Cultivo de cereal con mejora ambiental:

- Rotación de cultivos tradicional
- Diversificación de cultivos
- Recuperación de variedades de cereal en desuso
- No utilización de herbicidas, pesticidas y fertilizantes
- No utilización de semillas tratadas o blindadas
- Retraso de la cosecha hasta la fecha que el gestor de compromisos determine anualmente
- Zonas estratégicas sin cosechar en el entorno de los nidos u otras zonas de interés (mínimo 0,5ha)
- No cosechado nocturno
- Mantenimiento de rastrojos durante el invierno
- Retraso en la recogida y empacado de las rastrojeras

A continuación, se incluye un presupuesto estimado de estas medidas compensatorias propuestas.

Medida	Ud.	Coste unitario (€)	Coste Total (€)
Diversificación y mejora del paisaje agrario tradicional y fomento de las aves esteparias	30	4.680 €	140.400 €
TOTAL			**140.400 €**

Tabla 1.1.9.8. Viabilidad económica de medidas compensatorias

1.1.9.9. 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.

a) Superficie de restauración.

Tras la instalación de las infraestructuras, más del 95% del suelo quedará libre de instalaciones propiamente dichas y, por lo tanto, es susceptible de restauración e integración. Se estima, por tanto, que sólo las áreas ocupadas por viales de acceso, hincados de postes de paneles, vallado, edificios, etc. serán objeto de ocupación directa permanente y, por lo tanto, no utilizables para una función paisajística o ambiental.

Del total de superficie ocupada, se calcula que en torno a un 31% estará ocupada por la proyección de los paneles, un 4% por las zanjas de la línea subterránea y menos de un 1% será de ocupación permanente de viales, edificios prefabricados y arquetas, superficie que se incorporará posteriormente al plan de recuperación o restauración tras el desmantelamiento de las instalaciones.

Por tanto, se considera como superficie de restauración para las actuaciones contempladas en el presente epígrafe toda aquella que quede libre de instalaciones que, de acuerdo con la cuantificación expuesta en la siguiente tabla, ascenderá a 9 ha.

ELEMENTO	m²	% DEL TOTAL
Módulos	28.519,17	30,91%
Estaciones de potencia	69,79	0,08%
CPM-CS	33,9	0,04%
viales de acceso	491,92	0,53%
Zanja línea interconexión	841,51	0,91%
Zanjas evacuación	3.202,24	3,47%
Arquetas	156,07	0,17%
Superficie vallada	88.200	95,58%
superficie total	92.277,65	100%

Tabla 1.1.9.9.a. Relación de superficies ocupadas por los principales elementos de la instalación. Fuente: elaboración propia

b) Actuaciones de restauración propuestas.

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

Concretamente, se incluyen las siguientes actuaciones:

- Desbroce, acopio y almacenamiento de la tierra vegetal.

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

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

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

- Preparación del suelo.

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

- Revegetaciones.

Se propone la realización de una plantación de especies autóctonas arbustivas en la parte exterior del vallado, o pantalla vegetal, lo que permitirá al mismo tiempo integrar las instalaciones y mejorar la visual del entorno, así como mejorar la conectividad del territorio, sirviendo de corredor para la fauna y facilitando el paso y la conectividad entre los hábitats de la zona. Teniendo en cuenta el perímetro de los cerramientos, y la plantación en una franja de 5 m de anchura alrededor, la pantalla vegetal ocupará una superficie total de aproximadamente 0,9 ha.

Las superficies, densidades y especies vegetales a introducir estarán sujeta a lo establecido por las administraciones, en cumplimiento con la normativa sectorial. Aunque se propone crear un marco de plantación variable en al menos tres líneas paralelas en la parte exterior del vallado en una franja de hasta cinco metros para ofrecer la máxima naturalidad al entorno, variando además la densidad en función de la zona de plantación 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. Se empleará planta de 1 a 2 savias en contenedor tipo forest-pot o similar que evite la espiralización de las raíces.

Las especies que se propone emplear en la revegetación serán coscoja (*Quercus coccifera,* retama (*Retama sphaerocarpa*), espino negro (*Rhamnus lycioides*), aliaga (*Genista hirsuta*) y cantueso (*Lavandula stoechas*).

Se establece un marco de plantación variable, estimándose de media unas 12,5 plantas cada 100m².

- Regeneración de la vegetación.

La planta fotovoltaica y gran parte de sus infraestructuras asociadas (ámbito del Plan Especial) se proponen en terrenos hasta ahora ocupados por terrenos de cultivo con algún espacio de vegetación natural en el caso de la línea de evacuación. 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.

En las áreas bajo paneles se favorecerá por tanto la colonización de la vegetación autóctona presente en las formaciones vegetales del entorno. Para ello, se recomienda el mantenimiento de la vegetación, la cual crecerá de manera natural bajo los paneles, mediante ganado o medios mecánicos, quedando totalmente prohibido el uso de herbicidas o cualquier otro tipo de producto fitosanitario. Dado el uso agrícola de los últimos años del área de actuación, si no se regenerara la vegetación herbácea bajo paneles por sí sola o no presentase la cobertura deseada, se podría realizar un apoyo con siembras. Para ello, se recomienda realizar un proceso de selección de dos fases:

- En primer lugar, se identifican mediante inventarios florísticos las especies que colonizan con éxito tanto el interior de los recintos vallados como las zonas aledañas y, en segundo lugar, la validación del proceso de selección mediante siembras a pequeña escala con las especies identificadas.
- Una vez seleccionadas las especies más adecuadas se comprueba la disponibilidad de las mismas en el mercado, huyendo así de las mezclas de semillas comerciales que suelen presentar altas tasas de fracaso. Se emplean así especies locales (del pool local), tras comprobarse en distintos ambientes mediante siembras experimentales que se establecen mejor que las especies comerciales usadas en mezclas estándares (Paschke et al. 2000; Prach 2003; Tinsley et al. 2006). El control de esta vegetación y su regeneración podrán realizarse durante la fase de ejecución de las obras por parte del encargado de realizar el Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental.

c) Coste estimado de las actuaciones de restauración.

El coste estimado de ejecución material de las medidas de restauración descritas asciende a CINCO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS, CON SESESNTA Y SEIS CENTIMOS (5.361,66 €).

PRESUPUESTOS Y MEDICIONES: PANTALLA VEGETAL			
Resumen partida	**Ud**	**Precio unitario**	**Importe**
ha Laboreo superficial	0,9	172,04 €	154,84
mil Preparación hoyo 40x40x40 Suelo suelto d>700 ho/ha. pte<50%	1,12	1.159,10 €	1298,19
mil Distribución planta en bandeja <=250 cm^3 distancia <=500 m, pte<50%	1,12	24,32 €	27,24
mil Plantación bandeja <=250 cm^3, en hoyos, suelo suelto o tránsito, pte<50%	1,12	604,59 €	677,14
mil Colocación malla contra roedores con tutores	1,12	664,76 €	744,53
ud Protector de red contra roedores de 60 cm de altura	1120	0,33 €	369,60
ud AR. Quercus coccifera, en contenedor 0,10/0,20 m de altura	200	0,59 €	118,00
ud AR. Retama sphaeroarpa, en contenedor 0,20/0,30 m de altura	320	0,65 €	208,00
ud AR. Rhamnus lycioides), en contenedor 0,10/0,20 m de altura	200	0,95 €	190,00
ud AR. Genista hirsuta, en contenedor 0,20/0,30 m de altura	200	0,20 €	40,00
ud AR. Lavandula stoechas , en contenedor 0,10/0,20 m de altura	200	0,20 €	40,00
mil Rep marras < 20% bandeja <=250 cm^3, hoyos suelo suelto o tránsito, pte<50%	1,12	914,04 €	1023,72
ud Riego de apoyo a la plantación	1.120	0,42 €	470,40
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			5.361,66 €

Tabla 1.1.9.9.b. Tabla de presupuesto estimado de la pantalla vegetal para la PF Labrador

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.

d) 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.

1.1.9.10. 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 objeto del Plan, una vez concluida su vida útil estimada en 30 años.

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 devolviendo los terrenos a su estado preoperacional.

a) Actuaciones de desmantelamiento y restauración.

- Viales de acceso:

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

compactación, solo procediendo al desmantelamiento de los viales de acceso de nueva construcción.

- Trabajos de desmantelamiento y restauración:

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

1) Fase de desmontaje.

   - Retirada de los paneles. Comprende la desconexión, desmontaje y transporte hasta centro de reciclado de todos los paneles fotovoltaicos de la planta.

   - Desmontaje de la estructura soporte. Consistente en el desmontaje y posterior transporte hasta centro de gestión autorizado de la estructura soporte que sostiene los paneles.

   - Desmontaje del centro de transformación, centro de protección y medida y centro de seccionamiento. Se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada del inversor y resto de equipos instalados en los centros de transformación y otros edificios. Además, se realizará la demolición y/o transporte hasta vertedero de las casetas prefabricadas donde se alojaron los equipos.

   - Retirada de las cimentaciones de los edificios prefabricados. Una vez desmontada la estructura se procederá al desmantelamiento de las cimentaciones mediante una excavadora que retirará cada pieza, para transportarla posteriormente a una planta de tratamiento. Finalmente, los huecos resultantes de la retirada de las cimentaciones serán rellenados con tierra vegetal.

   - Retirada de los viales de nueva construcción y sus cunetas.

   - Retirada del cableado subterráneo y restauración de zanjas. Se procederá a la extracción del cableado, lo que implicaría desbrozar, abrir las zanjas, volver a cerrar y restaurar.

2) Fase de restauración.

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

- Remodelación del terreno. Se rellenarán huecos y eliminarán ángulos con tierra vegetal.

- Descompactación del terreno. Con la descompactación se persigue que los suelos recuperen una densidad equivalente a la que poseen capas similares en suelos no perturbados, de modo que el medio que encuentre la vegetación para su desarrollo sea el adecuado.

- Aporte de tierra vegetal previamente acopiada en labores iniciales de la fase de desmantelamiento. Una vez remodelado y descompactado el terreno, se procederá al aporte y extendido de la tierra acopiada. Puesto que se prevé habilitar el terreno para el cultivo, se contemplará la posibilidad de un aporte de tierra vegetal o estercolado de fondo en determinadas zonas más afectadas de la planta, aunque no se estima estrictamente necesario, procediéndose posteriormente a su extendido y volteado mediante tractor hasta que consiga una profundidad de 15 cm como mínimo; se ha estimado una aplicación de esta preparación al 50 % de la superficie de la planta.

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

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

1.1.10. Seguimiento ambiental del Plan Especial.

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

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

Otras de las finalidades del PVA son las siguientes:

1) Supervisión de las obras por un técnico designado, que deberá realizar visitas periódicas y frecuentes a las zonas de trabajo, con objeto de controlar que se están acometiendo las anteriores medidas.

2) Obtener garantías de que el personal contratado es cualificado y tiene experiencia en los campos que se desarrollan, de manera que las acciones se lleven a cabo de la forma más eficiente posible, evitando accidentes laborales o actuaciones erróneas que provoquen efectos negativos en el entorno.

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

1.1.10.1. Sistema de indicadores.

El PVA se divide en dos fases, claramente diferenciadas:

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

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

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

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

En la **fase de construcción** o ejecución de la actuación infraestructural, de manera general, deberán realizarse los siguientes controles:

- Control de la calidad del aire.
- Control de áreas de actuación.
- Control de residuos y vertidos.
- Control de la calidad de las aguas.
- Control de la vegetación, de la fauna y de la restauración.

- Control del paisaje.
- Control de valores arqueológicos y de Patrimonio.

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

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

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

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

CONTROL DE CONTAMINACIÓN AL SUELO Y AL AGUA	
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 del mantenimiento de la red de drenaje natural existente.
	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.
	Cauces naturales con los que se realiza el cruzamiento de la línea de evacuación.
	Presencia de vertidos.
	Actividades de obra que pueden originar vertidos de sustancias contaminantes.
Indicadores propuestos	Aparición de fenómenos de olores.
	Modificación del drenaje natural existente.
	Aparición de manchas de vertidos.
	Documentos de Identificación de residuos generados por gestor
	Certificados o documentación relacionada con el mantenimiento de la maquinaria.
Lugar del control	Todo el perímetro de la instalación solar fotovoltaica y áreas de actuación asociadas a la línea de evacuación
	Identificación de malos olores, asimilables a hidrocarburos.

Metodologías	Control visual de los trabajos de la línea en torno a cauces naturales.
	Control visual de manchas en el suelo, equiparables a hidrocarburos.
	Seguimiento de las tareas de descontaminación: aporte de absorbente y retirada del suelo contaminado y su gestión adecuada
	Control documental de la gestión de residuos y control visual del punto limpio
Umbral crítico	Presencia de olores.
	Alteración significativa de la red de drenaje natural existente.
	Detección de manchas de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes.
	Presencia de actividades de obra causantes de focos de contaminación.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Jalonamiento de la zona de suelo contaminado.
	Restitución a la situación preoperacional.
	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, documentalmente, los registros de autorización del gestor y/o transportista y la documentación de gestión.
Umbral crítico	Presencia de RP fuera de los contenedores.
	Segregación incorrecta de los RP.
	Etiquetado de los contenedores no ajustado a lo requerido por la normativa aplicable.
	Almacenamiento de RP durante un periodo superior a seis meses.
	Entrega de RP a gestor o transportista no autorizado.
	Documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los RP.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Colocar los contenedores necesarios para la segregación de los RP.
	Concienciar al personal de obra y subcontratistas.
Documentación generada	Parte de visita e informe final de obra

CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INERTES	
Objetivos de control	Segregación de los residuos inertes según lo recogido en la legislación de residuos para su posterior reutilización, reciclado o valorización.
	Disminuir las necesidades de utilizar vertederos autorizados, mediante la compensación de tierras.
Actuaciones derivadas del control	Distribución de los contenedores necesarios de estos residuos en las zonas donde se producen.
	Gestión y reciclado de los materiales metálicos.
	Transporte a plantas de reciclado de residuos inertes.
	Transporte de los residuos que no puedan ser reutilizados o reciclados a vertedero autorizado.
	Entrega del residuo a un gestor de residuos no peligrosos autorizado.
	Realizar la gestión de residuos según la normativa vigente.
Parámetros sometidos a control	Correcta segregación de los residuos inertes en la zona destinada al almacenamiento de residuos. Disponibilidad de contenedores.
	Documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente.
Indicadores propuestos	Número de ocasiones en que se observa incorrecta segregación de los residuos inertes.
	Presencia o ausencia de residuos inertes en contenedores adecuados.
	Número de entregas de residuos inertes a gestor o transportista no autorizado.
	Aparición de documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los residuos inertes.
Lugar del control	Aquellos lugares donde se producen estos residuos (tajos, puntos limpios…)
Metodologías	Comprobar semanalmente y visualmente, la correcta segregación de los residuos inertes y la disponibilidad de contenedores.
	Comprobar, documentalmente, 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** del nuevo proyecto, los controles a realizar serán los siguientes:

- Control de la restitución de suelos y restauración vegetal.
- Control de la fauna.
- Control del paisaje.

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 de la PSF Labrador.
	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

1.1.10.2. Información recopilada y generación de informes.

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

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

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

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

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

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

1.2. INFORME AMBIENTAL ESTRATÉGICO.

1.2.1. Informe Ambiental Estratégico y justificación de su cumplimiento.

Conforme a lo estipulado en la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, que regula el régimen transitorio en materia de evaluación ambiental en la Comunidad de Madrid y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, la Dirección General de Sostenibilidad y Cambio Climático, teniendo en cuenta el resultado de las consultas realizadas, el resultado de la información pública si la hubiere y de conformidad con los criterios

establecidos en el anexo V de la Ley 21/2013, resolverá mediante la emisión del informe ambiental estratégico, determinando si el plan debe someterse a una evaluación ambiental estratégica ordinaria porque el Plan pueda tener efectos significativos sobre el medio ambiente o, por el contrario, que 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.

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, el proyecto **no se incluye entre las actividades del Anexo I de la citada Ley**, ocupando una superficie inferior a 9 ha (8,82 ha) y una línea de evacuación de unos 7 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 o tejados de edificios existentes 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 2020 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurran 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 objeto del plan y sus infraestructuras asociadas, **si se incluye en el siguiente supuesto contemplado en el Anexo II:**

- 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 discurran a menos de 200 m de población o de 100 m de viviendas aisladas en alguna parte de su recorrido, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado."
- 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."

Aunque el proyecto objeto estaría incluido en los supuestos de procedimiento simplificado, **el promotor ha considerado proceder a solicitar la evaluación de impacto ambiental ordinaria de acuerdo con el artículo 7.1.d.** (Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor) de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental. .

Así, el 19 de abril de 2024 se solicita la autorización administrativa del proyecto, incluyendo entre la documentación presentada el estudio de impacto ambiental por el procedimiento ordinario del proyecto Planta solar fotovoltaica "Labrador" e infraestructura de evacuación, a ubicar en el término municipal de Navalcarnero (Madrid), ante la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética, Subdirección General de Energía, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura 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 actuación objeto.

2.2. DECLARACIÓN O INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL: JUSTIFICACIÓN DE SU CUMPLIMIENTO

Como se ha comentado con mayor detalle en el epígrafe anterior, a fecha de redacción del presente se está a la espera de obtener resolución del Estudio de Impacto Ambiental.

3. DOCUMENTO AMBIENTAL

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

Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, para la evaluación de impacto ambiental ordinaria. Abril 2024 (fecha de firma digital 18 de abril de 2024).

4. FECHA Y FIRMA

FIRMADO EN ALBACETE JUNIO 2024

REDACCIÓN

REDACTADO	REVISADO	APROBADO
Mari Luz Ortega Meco *Ingeniera T. Forestal*	Rosario Hernández Murat *Ingeniera T. Forestal col. 4581 COITF CLM* *Codirección Evaluación Ambiental*	Luis Alfonso Monteagudo Martínez *Responsable de Calidad y M.A.*
	HERNANDEZ MURAT ROSARIO - 06254044E Firmado digitalmente porHERNANDEZ MURAT ROSARIO - 06254044E DN: cn=HERNANDEZ MURAT ROSARIO - 06254044E gn=ROSARIO c=ES Motivo:Apruebo este documento Ubicación: Fecha:2024-06-26 10:19+02:00	

Nº REV.	FECHA	CONTENIDO REVISIÓN
00	15-04-2024	Plan Especial de Infraestructuras: Bloque II – Documentación Ambiental de la planta solar fotovoltaica "Labrador" e infraestructura de evacuación. TM Navalcarnero	Madrid
01	26-06-2024	Plan Especial de Infraestructuras: Bloque II – Documentación Ambiental de la planta solar fotovoltaica "Labrador" e infraestructura de evacuación. TM Navalcarnero	Madrid (respuesta requerimiento Ayuntamiento Navalcarnero 12/6/2024 nº 4850/2024)

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/ Iris nº9 Bajo 02005 Albacete.ref.datos.
Por todo lo anterior **IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL.,** se compromete a guardar absoluta confidencialidad sobre la información que maneje relativa a los trabajos realizados. Para la impresión de este documento **IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL** ha utilizado papel procedente de MADERA JUSTA, con Certificación FSC y se ha adquirido como un producto desarrollado bajo COMERCIO JUSTO, a través de la asociación copade.org.

San Sebastián, 19 – 02005 Albacete t 967 610 710 ¬ ideas@ideasmedioambientales.com

5. ANEJO I. ANEJO FOTOGRÁFICO

Fotografía 1. Terrenos agrícolas recinto este de la PSF objeto del plan.

Fotografía 2. Terrenos agrícolas recinto oeste de la PSF objeto del plan.

Fotografía 3. Nido de águila imperial en el ámbito del plan.

Fotografía 4. Águila imperial observada en el ámbito del plan.

Fotografía 5. Pinar en el entorno del plan.

Fotografía 6. Arroyo Mariana con el que realiza un cruzamiento la LSMT objeto del plan.

Fotografía 7. Entorno zona cruzamiento LSMT con el arroyo Mariana.

Fotografía 8. Entorno trazado final de la línea de evacuación objeto del plan.

6. ANEJO II: CARTOGRAFÍA

Plano 01 Situación, escala 1:25.000.

Plano 02 Espacios protegidos, escala 1: 50.000

409000 410000 411000 412000 413000 414000 415000 416000

4466000 4465000 4464000 4463000 4462000 4461000 4460000

Sevilla la Nueva
Los Majadales
Los Realillos
La Huerta
El Ejido
Coto Polaina
Los Borriqueros
Pradera del Mojón
Casa de S. Juan
Pradera del Chido
Pradera Quemada
La Arboleda
Fte. Montes
Valdelasyeguas
Las Polainas
Sta. Bárbara
M-600
Pradera Quemada
Pradera Quemada
El Acebuche
El Visillo
El Toctuelo
Cañada de Sibajas
La Retamosa
Los Castaños
Pocillo Cubierno
Tres Olivas
Casa de Roq
La Granja
El Venero
El Manzanal
Pino de la Pasiega
La Perdiguera
Dehesa de Marimartín
Los Bastos
Pozos Viejos
La Morenilla
Carretera de Villamanta
M-507
Cruz del Rayo
El Cercado
Valdecepar
Fte. Sapo
Navalcarnero
Genoveses
La Estación
El Casta
Pl. Alparrache II
Pl. Alparrache I
San José
El Hornillo
Huerta del Manchegunillo
Juan de Toledo
Castinas
A-5

BLOQUE II
PLAN ESPECIAL INFRAESTRUCTURAS

PLANTA FOTOVOLTAICA LABRADOR Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

T.M. NAVALCARNERO
(MADRID)

LEYENDA

Ámbito del Plan Especial (PSF Labrador)

Ámbito del Plan Especial (LSMT 15 kV)

PLANO 01 SITUACIÓN

1:25.000

0 500 1.000 m

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

N

PROMOTOR

PLANTA FOTOVOLTAICA IMAGESOL S.L.

Mari Luz Ortega Meco
Ingeniera T. Forestal

ideas medioambientales

406000 408000 410000 412000 414000 416000 418000

4470000 4468000 4466000 4464000 4462000 4460000 4458000

BLOQUE II
PLAN ESPECIAL INFRAESTRUCTURAS

PLANTA FOTOVOLTAICA LABRADOR Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

T.M. NAVALCARNERO (MADRID)

LEYENDA

- Ámbito del Plan Especial (PSF Labrador)
- Ámbito del Plan Especial (LSMT 15 kV)

Espacios Naturales Protegidos
- Parque Regional CM río Guadarrama y entorno

ZEC
- Cuenca del río Guadarrama
- Cuencas de los ríos Alberche y Cofio

ZEPA
- Encinares del río Alberche y río Cofio

IBAS
- El Escorial - San Martín de Valdeiglesias

- Corredor ecológico primario
- Corredor ecológico secundario
- Vías Pecuarias

PLANO 02. ESPACIOS PROTEGIDOS

1:50.000

0 1.000 2.000 m

Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
MTN escala 1:25.000 del IGN.
proporcionado por el servidor WMS del PNOA.

N

PROMOTOR

PLANTA FOTOVOLTAICA IMAGESOL S.L.

Mari Luz Ortega Meco
Ingenera T. Forestal

ideas medioambientales

REFUNDIDO DEL

PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA LABRADOR Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID)

BLOQUE III. DOCUMENTACIÓN NORMATIVA

VOLUMEN 1.- Memoria de Ejecución de la Infraestructura Propuesta

Promotor**: PLANTA FOTOVOLTAICA IMAGESOL, S.L.**

Ingeniería: **Ingnova Proyectos**

Agosto 2024

ÍNDICE

VOLUMEN 1.- MEMORIA DE EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PROPUESTA **1**

CAPÍTULO 1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS **7**

1.1. OBJETIVOS, JUSTIFICACIÓN, CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA REDACCIÓN DEL PLAN ESPECIAL **7**

1.1.1. OBJETIVOS 7
1.1.2. JUSTIFICACIÓN 7
1.1.2.1. JUSTIFICACIÓN DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO MUNICIPAL 10
1.1.2.2. JUSTIFICACIÓN DE LA NO AFECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE 19
1.1.2.3. JUSTIFICACIÓN DE QUE LA INSTALACIÓN PLANTEADA FAVORECE EL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE 21
1.1.2.4. CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA REDACCIÓN DEL PLAN ESPECIAL 23

1.2. MARCO NORMATIVO PRINCIPAL **27**

1.2.1. LEGISLACIÓN URBANÍSTICA 27
1.2.2. LEGISLACIÓN EN MATERIA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL 27
1.2.3. LEGISLACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO 27
1.2.4. OTRAS LEGISLACIONES SECTORIALES 27

1.3. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS **28**

1.3.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES 28
1.3.2. CONFIGURACIÓN ELÉCTRICA 30

1.4. COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA **31**

1.4.1. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS 31
1.4.2. INVERSOR FOTOVOLTAICO 33
1.4.3. SEGUIDOR SOLAR 34
1.4.4. ESTACIÓN DE POTENCIA 36
1.4.4.1. Transformador de potencia 37
1.4.4.2. Celdas de media tensión 38
1.4.4.3. Transformación auxiliar / instalación C.A. cuadro de SSAA 39
1.4.4.4. UPS 40
1.4.4.5. Cuadro de comunicaciones/control 40

1.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN **40**

1.5.1. CRITERIOS DE DISEÑO 40
1.5.2. CORRIENTE CONTINUA Y ALTERNA 41
1.5.2.1. Interconexión de módulos 42
1.5.2.2. Tipología de cables y secciones módulos – inversor 42
1.5.2.3. Conexiones inversor - transformador 42
1.5.2.4. Conexiones inversor – transformador SSAA 43

1.6. LÍNEA DE INTERCONEXIÓN MEDIA TENSIÓN (MT) **43**

1.7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN DE MEDIA TENSIÓN (MT) **44**

1.8. SISTEMA DE PROTECCIONES **45**

1.7.1. PROTECCIONES CORRIENTE CONTINUA 46
1.7.2. PROTECCIONES CORRIENTE ALTERNA 46

1.7.3. RED DE TIERRAS 46
1.7.4. PUESTA A TIERRA 48

1.9. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS **50**

1.9.1. TOPOGRAFÍA 50
1.9.2. OBRA CIVIL 51
1.9.2.1. Acondicionamiento del terreno *51*
1.9.2.2. Orientación y pendientes *52*
1.9.2.3. Integración morfológica con el terreno ocupado *53*
1.9.2.4. Cimentación estructura seguidor solar *53*
1.9.2.5. Cimentación para centros de transformación *53*
1.9.2.6. Canalizaciones *54*
1.9.2.6.1. Canalizaciones de corriente continua 54
1.9.2.6.2. Canalizaciones de corriente alterna BT 54
1.9.2.6.3. Canalizaciones de corriente alterna MT 55
1.9.2.7. Viales internos *55*
1.9.2.8. Vallado perimetral *57*
1.9.2.9. Estudio geotécnico *57*
1.9.2.10. Sistema de drenaje *57*
1.9.2.11. Perforación horizontal dirigida *58*
1.9.2.12. Instalaciones provisionales y zonas de acopio *59*
1.9.3. SISTEMA DE SEGURIDAD 60
1.9.4. SISTEMA DE MONITORIZACIÓN Y CONTROL 60
1.9.4.1. Estación meteorológica *61*
1.9.4.2. Equipo de medida *63*
1.9.4.3. Inversores *63*
1.9.4.4. Sistema de control de planta (PPC) *63*
1.9.5. SUMINISTRO DE EQUIPOS 65
1.9.6. MONTAJE MECÁNICO 66
1.9.6.1. Montaje de estructuras con seguidor y módulos *66*
1.9.6.2. Montaje de estaciones de potencia *66*
1.9.7. MONTAJE ELÉCTRICO 66
1.9.7.1. Baja tensión (BT) *66*
1.9.7.2. Media tensión (MT) *67*
1.9.7.2.1. Disposición del Montaje 67
1.9.7.2.2. Accesorios 67
1.9.7.2.3. Sistema de Puesta a Tierra 68
1.9.7.2.4. Derivaciones 69
1.9.7.2.5. Ensayos Eléctricos después de la Instalación 69
1.9.7.2.6. Canalización 69
1.9.7.2.7. Arquetas 69
1.9.7.2.8. Medidas de Señalización y Seguridad 70

1.10. CENTRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA Y CENTRO DE SECCIONAMIENTO **70**

1.10.1. EMPLAZAMIENTO 70
1.10.2. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y SECCIONAMIENTO 71
1.10.3. CENTRO DE HORMIGÓN PREFABRICADO 74
1.10.4. **CELDAS DE 24 KV** 76
1.10.5. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA 77

1.10.6. MEDIDA 77
1.10.7. SECCIONAMIENTO 77

1.11. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN **77**

1.11.1. INFORMACIÓN GENERAL 77
1.11.2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO 78
1.11.3. TRAZADO 79
1.11.4. CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 80
1.11.4.1. Características del conductor *81*
1.11.4.2. Distancias reglamentarias a afecciones LSMT *82*
1.11.4.2.1. Cruzamientos 82
1.11.4.2.2. Calles, caminos y carreteras 82
1.11.4.2.3. Ferrocarriles 82
1.11.4.2.4. Otros cables de energía eléctrica 82
1.11.4.2.5. Cables de telecomunicación 82
1.11.4.2.6. Canalizaciones de agua 83
1.11.4.2.7. Canalizaciones de gas 83
1.11.4.2.8. Proximidades y paralelismos 84
1.11.4.2.9. Acometidas (conexiones de servicio) 84
1.11.4.3. Cruzamientos y paralelismos LSMT *85*
1.11.4.3.1. Condiciones generales 85
1.11.4.3.2. Cruzamientos 85
1.11.4.3.2.1. Calles y carreteras 85
1.11.4.3.2.2. Ferrocarriles 85
1.11.4.3.2.3. Otros cables de energía eléctrica 86
1.11.4.3.2.4. Cables de telecomunicación 86
1.11.4.3.2.5. Canalizaciones de agua 86
1.11.4.3.2.6. Canalizaciones de gas 86
En los casos en que no se *pueda* cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso. 87
1.11.4.3.2.7. Conducciones de alcantarillado 88
1.11.4.3.2.8. Depósitos de carburante 88
1.11.4.3.3. Proximidades y paralelismos 88
1.11.4.3.3.1. Otros cables de energía eléctrica 88
1.11.4.3.3.2. Cables de telecomunicación 88
1.11.4.3.3.3. Canalizaciones de agua 89
1.11.4.3.3.4. Canalizaciones de gas 89
1.11.4.4. Protección avifauna *90*

1.12. ZONA DE AFECCIÓN **90**

1.12.1. PROPIEDADES AFECTADAS 90
1.12.2. ESTUDIO DE AFECCIONES DE LA PLANTA SOLAR 96
1.12.2.1. Afección a Red Natura 2000 96
1.12.2.2. Afección a Caminos Públicos 96
1.12.2.3. Afección a Vías Pecuarias 97
1.12.2.4. Afección a Montes de Utilidad Pública 98
1.12.2.5. Afección a líneas eléctricas 98
1.12.2.6. Afección a carreteras 100
1.12.2.7. Afección a líneas férreas 100
1.12.2.8. Afección a la red hidrográfica 100
1.12.2.8.1. Disponibilidad de recursos hídricos 104

1.12.2.8.2. Evacuación de aguas pluviales ... 104
1.12.2.8.3. Saneamiento y depuración ... 105
1.12.2.8.4. Justificación de la no alteración del flujo de avenida por la instalación ... 105
1.12.2.9. Afección urbanística ... 106
1.12.2.9.1. Usos del Suelo. ... 106
1.12.2.9.2. Condiciones de Implantación. ... 108
1.12.2.9.3. Conclusiones. ... 109
1.12.2.10. Afecciones patrimoniales ... 110
1.12.3. ESTUDIO DE AFECCIONES DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN ... 111
1.12.3.1. Afección a líneas eléctricas ... 112
1.12.3.2. Afección a caminos públicos ... 113
1.12.3.3. Afección a carreteras ... 115
1.12.3.4. Afección a la red hidrográfica ... 115
1.12.3.5. Afección a vías pecuarias ... 118
1.12.3.6. Afección a líneas de telecomunicaciones ... 120
1.12.3.7. Afección a Gasoductos. ... 120
1.13. REGLAMENTOS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ... **121**
1.14. REPLANTEO ... **122**
1.14.1. TOPOGRAFÍA ... 122
1.14.2. REPLANTEO DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA ... 122
1.14.3. REPLANTEO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ... 124
1.15. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE ... **126**
1.15.1. INSTALACIONES PROVISIONALES ... 126
1.15.2. SUMINISTRO DE EQUIPOS ... 127
1.15.3. OBRA CIVIL ... 127
1.15.3.1. LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO ... 127
1.15.3.2. CIMENTACIÓN DE LOS TRACKERS ... 128
1.15.3.3. VIALES INTERNOS ... 128
1.15.3.4. VIALES EXTERNOS ... 129
1.15.3.5. ZANJAS ... 129
1.15.3.6. PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA ... 130
1.15.3.7. VALLADO PERIMETRAL ... 130
1.15.3.8. ARQUETAS ... 130
1.15.3.9. MEDIDAS DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD ... 130
1.15.4. MONTAJE MECÁNICO Y ELÉCTRICO ... 131
1.15.4.1. MONTAJE MECÁNICO DE SEGUIDORES Y MÓDULOS ... 131
1.15.4.2. MONTAJE MECÁNICO DE LA ESTACIÓN DE POTENCIA ... 131
1.15.4.3. MONTAJE ELÉCTRICO ... 132
1.15.4.3.1. Baja tensión (BT) ... 132
1.15.4.3.2. Media tensión (MT) ... 132
1.15.5. FASE DE DESMANTELAMIENTO ... 133
1.16. RÉGIMEN DE EXPLOTACIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO ... **133**
1.16.1. OPERACIÓN DE LA PLANTA ... 133
1.16.2. SISTEMA DE MONITORIZACIÓN ... 134
1.16.3. MANTENIMIENTO PREVENTIVO ... 134
1.16.4. MANTENIMIENTO CORRECTIVO ... 136

CAPÍTULO 2.- PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO 137

2.1. PLAZOS DE EJECUCIÓN 137

2.2. VALORACIÓN DE LAS OBRAS 137

2.3. ESTIMACIÓN DE LOS GASTOS 139

2.4. ESTIMACIÓN TOTAL DE COSTES DEL PLAN ESPECIAL 139

2.5. SISTEMA DE EJECUCIÓN Y FINANCIACIÓN 139

CAPÍTULO 3.- MEMORIA DE IMPACTO NORMATIVO 140

3.1. IMPACTO POR RAZÓN DE GÉNERO 140

3.2. IMPACTO POR RAZÓN DE ORIENTACIÓN SEXUAL 140

3.3. IMPACTO EN LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA 140

3.4. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO SOBRE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL 140

ANEJO 1.- RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS 142

1. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS PSF LABRADOR 142

2. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS LSMT LABRADOR 143

CAPÍTULO 1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

1.1. Objetivos, justificación, conveniencia y oportunidad de la redacción del Plan Especial

1.1.1. Objetivos

El objeto del presente Plan Especial (en adelante PE) es posibilitar la implantación la planta solar fotovoltaica denominada "Labrador" (en adelante PSF Labrador), de 6,291 MWp de potencia pico, 5,00 MWn de potencia instalada y 5,00 MW de capacidad de acceso, así como sus infraestructuras de evacuación a la línea 15 – NAVALCARNERO L-15 de 15kV de la STR NAVALCARNERO (15 kV), propiedad de I-DE REDES INTELIGENTES S.A.U., comprendido entre STR NAVALCARNERO y el CT DEHESA 13-NER, cumpliendo con lo establecido en la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid (en adelante LSCM), que establece la necesidad de tramitar ante el Ecxmo. Ayuntamiento de Navalcarnero un Plan Especial debido a la afección a suelo no urbanizable de protección especial.

La aprobación del presente Plan Especial, de acuerdo con lo establecido en la LSCM y en el R.D. 1955/2000, comportará la declaración de utilidad pública y posibilitará las actuaciones necesarias para la implantación de la planta solar fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación a 15 kV.

Paralelamente a la tramitación del presente Plan Especial, todas las instalaciones aquí descritas y que conformarán la instalación solar fotovoltaica, se someterán al correspondiente procedimiento de autorización ante el Área Funcional de Industria, y Energía de la Delegación del Gobierno en Madrid, para la obtención de las correspondientes autorizaciones administrativas y aprobación del proyecto.

1.1.2. Justificación

El consumo energético en la sociedad actual crece de forma notable cada año, por lo que llegará un momento en que los recursos naturales usados actualmente se agotarán o se verán reducidos en gran medida.

Además, los sistemas de generación energética tradicionales, como son las centrales nucleares y las centrales térmicas de carbón, tienen un impacto negativo sobre el medioambiente. Por todo ello, y ante el calentamiento global del planeta, urge la necesidad de desarrollar proyectos de generación de energía mediante fuentes renovables, en los que la generación se realiza mediante fuentes inagotables y respetuosas con el medio ambiente.

La producción de energía de forma sostenible es una de las preocupaciones de la sociedad actual, debido a cuestiones tales como la crisis energética mundial debido al agotamiento de energías fósiles y el cambio climático, siendo uno de los retos en la actualidad la búsqueda e implementación de fuentes de energía limpias y renovables.

La generación de energía eléctrica a través de fotovoltaica es una de las opciones más viables, especialmente en los países mediterráneos.

En particular, la generación mediante energía solar fotovoltaica como fuente de generación renovable, consiste en la transformación de la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica, siendo una de las fuentes más ecológicas debido al bajo impacto ambiental que presenta. Se caracteriza por reducir la emisión de agentes contaminantes (CO_2, NO_x y SO_x principalmente), no necesitar ningún suministro exterior, presentar un reducido mantenimiento y utilizar para su funcionamiento un recurso que es una fuente inagotable.

A nivel global la energía solar fotovoltaica se ha convertido en los últimos años en una de las fuentes de generación de energía eléctrica esenciales para frenar el cambio climático. Las razones de su uso generalizado son diversas, siendo una de los más determinantes el abaratamiento espectacular que han experimentado los precios de los paneles solares.

A nivel nacional, las políticas energéticas actuales en España brindan certidumbre jurídica a los inversores, lo que, junto con el reforzamiento de los troncales de la red eléctrica nacional, logrando una gran eficiencia en el abastecimiento de generación de electricidad, hace que se garanticen los derechos de conexión y accesibilidad.

Dado el rendimiento económico de la explotación del suelo agrícola de unos años a esta parte, el aprovechamiento del mismo para la implantación de una planta fotovoltaica surge como una oportunidad alternativa, ya que se trata de una instalación no agresiva con el medio, cuya implantación no contamina ni modifica la topografía, el suelo ni el subsuelo. La estructura de soporte de las placas fotovoltaicas se deja descansar sobre la superficie del terreno, no siendo necesario realizar movimientos de tierras.

En esta línea, la actuación proyectada y para la que se redacta en presente Plan Especial responde a tres necesidades fundamentales:

- El desarrollo de fuentes de energía renovables como medio para satisfacer la demanda mundial de energía y al mismo tiempo reemplazar los combustibles fósiles como uno de los principales impulsores del cambio climático, lo cual se ha convertido en uno de los principales desafíos sociales de nuestro tiempo.
- El interés público de la integración de la actuación en el Plan Europeo y nacional para la Transición Energética, coadyuvando al cumplimiento de los objetivos europeos, nacionales y autonómicos de descarbonización y producción energética mediante fuentes limpias renovables.
- Aprovechar los efectos del COVID-19 sobre la economía y el sistema energético para acelerar la transición energética de manera que las inversiones en renovables, eficiencia energética y nuevos procesos productivos, con la actividad económica y el empleo que estas llevarán asociadas, actúen a modo de palanca verde para la recuperación de la economía española, tal y como se recoge en el Real Decreto 23/2020 de

medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.

Este tipo de infraestructuras, por su tipología y dimensiones, requiere una extensa área de implantación libre de obstáculos que generen sombra y lo más cercana posible al punto de evacuación para garantizar la viabilidad económica del proyecto, lo que conlleva la necesidad de implantación en el medio rural, donde además se garantizan unas condiciones óptimas.

Por su parte, son instalaciones con escasa incidencia territorial y una gran simplicidad y facilidad de instalación, que se integran en el entorno con las adecuadas medidas correctoras, y que son totalmente respetuosas con el medio ambiente y no generan ningún tipo de residuos, ni en la fase de construcción ni en la de funcionamiento, permite el aprovechamiento de los caminos y accesos existentes y respeta la topografía del terreno.

Además, la gran modularidad de estas instalaciones permite abordar proyectos de forma escalonada y adaptarse a las necesidades de cada usuario en función de las necesidades o recursos económicos.

En el caso que nos ocupa, el emplazamiento elegido queda justificado por:

- Disponibilidad del terreno para la implantación de la Planta, con la superficie necesario y cercano al punto de evacuación concedido.
- Topografía y pendiente de las parcelas adecuada al tipo de instalación.
- Altos niveles de radiación solar en la zona.
- Buena orientación que garantiza que las placas queden orientadas al sur.
- Morfología de las parcelas idónea para una distribución de los módulos que garantice la operatividad de la explotación de la planta.
- Fácil acceso a las futuras instalaciones proyectadas sin la necesidad de abrir nuevos caminos.
- Estado actual de las parcelas, sin necesidad de acometer muchas actuaciones de acondicionamiento de las mismas, previas a la implantación.
- Ausencia en las parcelas y en su entorno más inmediato de elementos u obstáculos que arrojen sombras sobre los módulos.
- Inexistencia de yacimientos arqueológicos, monte público, flora protegida y/o figuras de protección del medio físico.
- Emplazamiento en un ámbito puramente agrícola, con predominios de suelos de labor o labradío secano y regadío.
- Distancia adecuada al punto de conexión que propicia la viabilidad técnica y económica de la ejecución de una infraestructura de evacuación de menor longitud con el consiguiente menor impacto ambiental.

Para la planta proyectada se ha estimado la energía solar incidente sobre los paneles fotovoltaicos a lo largo del año y, teniendo en cuenta las variaciones de producción ocasionadas por la propia estacionalidad solar a lo largo del año natural, se obtiene que la energía total inyectada en red por la planta solar fotovoltaica ascendería a 12.417 MWh/año. Asumiendo que el consumo medio de energía por vivienda en España toma un valor de 3.272 kWh (REE, 2018), se tiene que la producción eléctrica que generaría el proyecto abastecería a unas 3.794 familias.

1.1.2.1. Justificación del Planeamiento Urbanístico Municipal

Como se indica en la Memoria Informativa del presente Plan, el terreno donde se implantará la totalidad de los paneles solares de generación de energía y las infraestructuras de evacuación (línea subterránea de 15 kV, Centro de Protección y Medida y Centro de Seccionamiento), están clasificados por el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Navalcarnero. como Suelo No Urbanizable Protegido, Suelo Urbanizable No Sectorizado (aplazado), Suelo Urbanizable Sectorizado y Suelo Urbano No Consolidado.

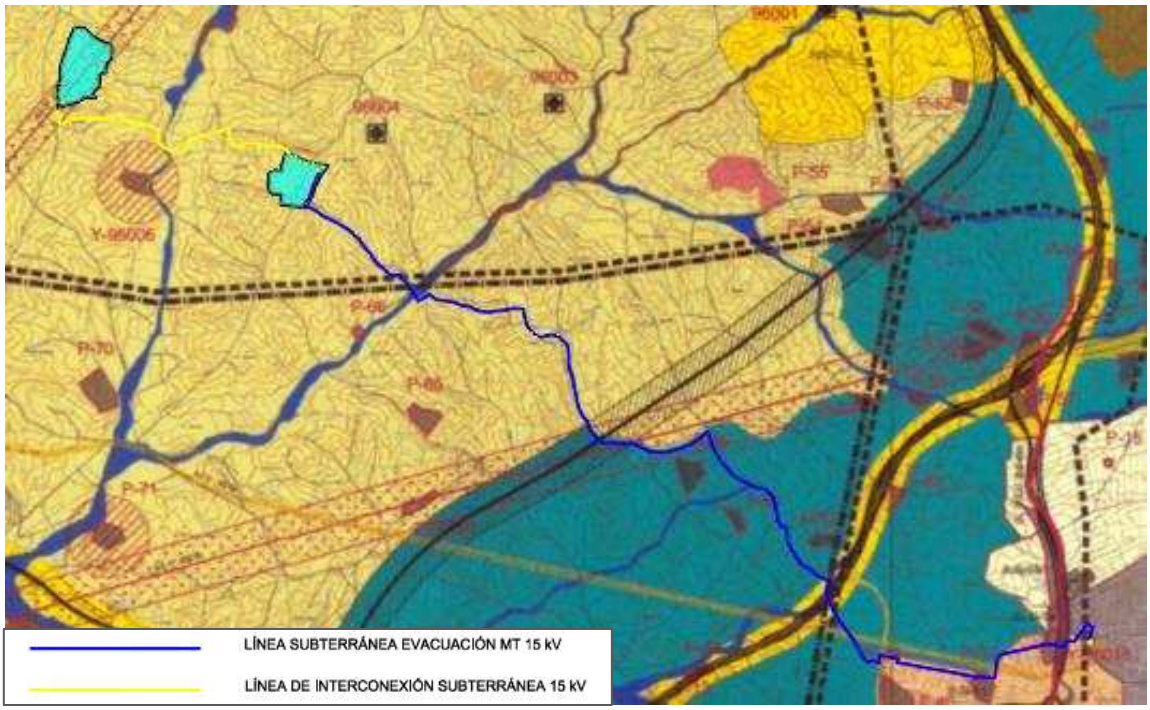


Ilustración 1. Delimitación del Plan Especial sobre Planeamiento Municipal. Clasificación del Suelo

Ilustración 2. Leyenda delimitación del Plan Especial sobre Planeamiento Municipal. Clasificación del Suelo

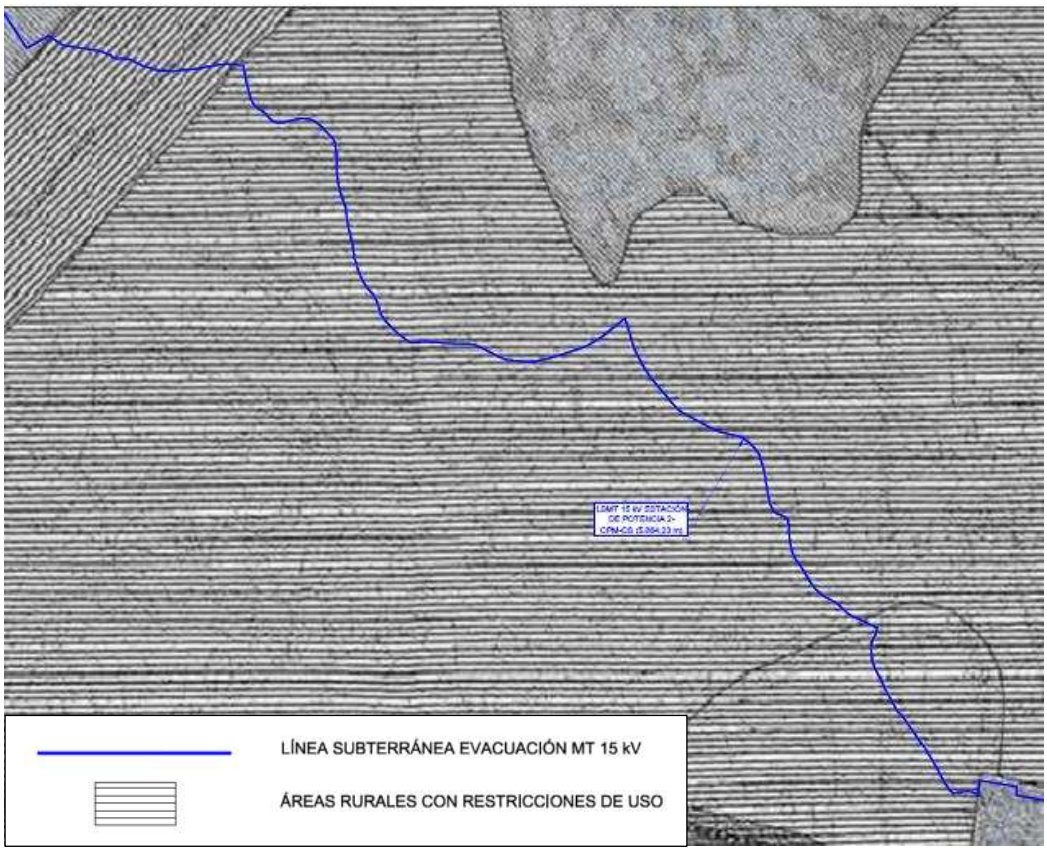


Ilustración 3. Delimitación del Plan Especial sobre Planeamiento Municipal. Clasificación del Suelo (PGOU 2002)

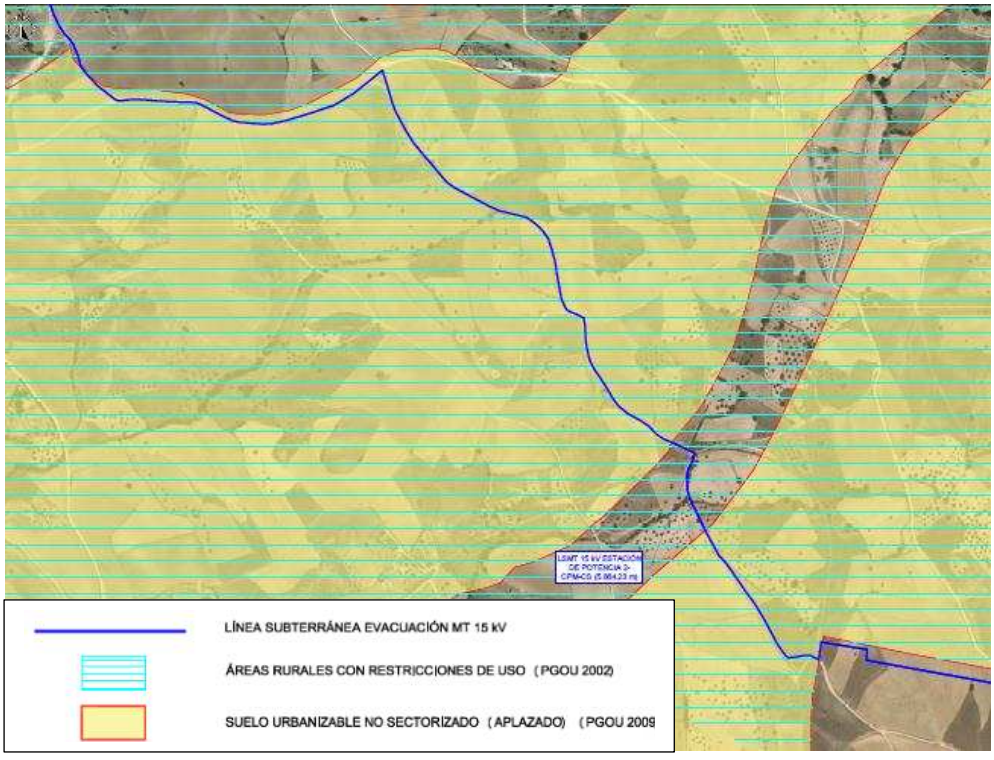


Ilustración 4. Plano combinado suelo urbanizable no sectorizado (APLAZADO) (PGOU 2009) y suelo no urbanizable de protección general de Áreas rurales con Restricciones de uso (PGOU 2002). Elaboración propia.

Conforme al artículo 35 de la LSCM, son determinaciones estructurantes de la ordenación urbanística aquéllas mediante las que se define el modelo de ocupación, utilización y preservación del suelo objeto del planeamiento general, así como los elementos fundamentales de la estructura urbana y territorial y su desarrollo futuro.

Son, en todo caso, determinaciones estructurantes de la ordenación urbanística:

- La clasificación y categoría del suelo.
- La definición de los elementos estructurantes de los sistemas de redes públicas.
- La división del suelo en áreas homogéneas, ámbitos de actuación o sectores, y sus condiciones básicas de ordenación (uso global, áreas de reparto, edificabilidad y aprovechamiento).
- El régimen de usos del suelo no urbanizable de protección.

El presente documento no modifica la clasificación ni la categoría de los suelos donde se implanta la planta solar fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación, y tampoco modifica ninguna de las redes públicas estructurantes (generales o supramunicipales), ni ninguno de los ámbitos definidos por el planeamiento, ni sus condiciones de ordenación estructurante (uso global, edificabilidad o aprovechamiento).

En tanto, debemos comprobar que el régimen de usos (a) de esta clase de suelo admite la implantación de una infraestructura de este tipo, así como las condiciones particulares de cada uso (b).

a) <u>Régimen urbanístico de uso</u>

➢ **Suelo No Urbanizable de protección Agroambiental.**

Para estudiar la viabilidad del uso propuesto (instalación fotovoltaica), en un primer lugar se analizará el capítulo 11.2 "Determinaciones Generales. Actuaciones que pueden realizarse en suelo no urbanizable de protección:

"Artículo 11.2.3 "Actuaciones en Suelo No Urbanizable de Protección que requieran Calificación Urbanística", en el cual no se prohíbe la implantación de una instalación fotovoltaica.

El Capítulo 11.6 *"Determinaciones Particulares para cada categoría de Suelo",* ***artículo 11.6.2, apartado b) Agroambiental*** de la normativa urbanística de Navalcarnero establece las condiciones del suelo objeto del proyecto:

"(…) se consideran usos propios de este suelo el agrícola, el ganadero, forestal, cinegético y análogos. ***Se consideran compatibles con todos los asociados*** *al medio rural y a las* ***infraestructuras****, los extractivos, así como* ***las dotaciones y equipamientos no compatibles con el medio urbano****"*

En consecuencia, se considera el uso proyectado compatible.

- **Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido Infraestructuras.**

Para estudiar la viabilidad del uso propuesto (instalación fotovoltaica), en un primer lugar se analizará el capítulo 11.2 "Determinaciones Generales. Actuaciones que pueden realizarse en suelo no urbanizable de protección:

"Artículo 11.2.3 "Actuaciones en Suelo No Urbanizable de Protección que requieran Calificación Urbanística", en el cual no se prohíbe la implantación de una instalación fotovoltaica.

El Capítulo 11.6 *"Determinaciones Particulares para cada categoría de Suelo", artículo 11.6.1, apartado g) Infraestructuras* de la normativa urbanística de Navalcarnero establece las condiciones del suelo objeto del proyecto:

"(…) Se consideran usos permitidos de esta categoría Actividades de ocio, tales como práctica de deportes organizados, acampada de un día y actividades comerciales ambulantes, Actividades científicas, escolares y divulgativas. ***Se consideran usos autorizables las infraestructuras y obras públicas en general, tales como los centros y las redes de abastecimiento de agua; los centros de producción, servicio, transporte y abastecimiento de energía eléctrica y gas; las redes de saneamiento, estaciones de depuración y los sistemas vinculados a la reutilización de aguas residuales; los centros de recogida y tratamiento de los residuos sólidos; los ferrocarriles, puertos y aeropuertos; las telecomunicaciones, y, en general, todas las que resulten así calificadas en virtud de la legislación específica, los instrumentos de ordenación territorial o el planeamiento urbanístico (...)".***

En consecuencia, se considera el uso proyectado compatible.

Además, en la normativa urbanística de Navalcarnero se hace referencia a la *Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid*, en concreto al *artículo 29 "Régimen de las actuaciones en suelo no urbanizable de protección"*, el cual especifica lo siguiente:

"Artículo 29 Régimen de las actuaciones en suelo no urbanizable de protección:

1. En el suelo no urbanizable de protección, excepcionalmente, a través del procedimiento de calificación previsto en la presente Ley, ***podrán autorizarse actuaciones específicas, siempre que estén previstas en la legislación sectorial y expresamente no prohibidas por el planeamiento regional territorial*** *o el planeamiento urbanístico.*

2. Además, ***en el suelo no urbanizable de protección podrán realizarse e implantarse con las características resultantes de su función propia*** *y de su legislación específicamente reguladora, las obras e instalaciones* ***y los usos requeridos por los equipamientos, infraestructuras*** *y servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación*

(…)"

- **Suelo Urbanizable No Sectorizado (Aplazado).**

Tal y como se indicó en el apartado "*1.6.1. Clasificación del suelo*" de la Memoria Informativa del presente Plan, el suelo Urbanizable No Sectorizado se encuentra aplazado según Resolución de 13 de julio de 2009, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 9 de julio de 2009.

Tercero

Aplazar la aprobación definitiva del Plan General en los ámbitos de los Suelos Urbanizables No Sectorizados hasta que se acredite suficientemente la inexistencia o desaparición de los valores que dieron lugar a su anterior clasificación como Suelos No Urbanizables Protegidos de acuerdo con lo establecido en el informe de la Dirección General de Evaluación Ambiental de 22 de mayo de 2009 y conste informe favorable en este sentido de dicha Dirección General.

Ilustración 5. Extracto del acuerdo publicado en el BOCM Núm. 173 de 23 de julio de 2009

En el anejo 1 de la Memoria Informativa se aporta dicho acuerdo.

Por lo tanto, la legislación vigente en esta zona es el Plan General de Ordenación Urbana de Navalcarnero publicado en el BOCM, de fecha 01/03/2002.

Tal y como puede verse en las hojas 6 y 7 de los planos de situación sobre planeamiento municipal, se ha comprobado que en el suelo aplazado (PGOU de 2009), únicamente afectaríamos a suelo no urbanizable de protección general de **Áreas rurales con Restricciones de uso** (PGOU 2002).

Por lo que de este modo será de aplicación lo establecido en el artículo "*10.3.2.3 Espacios rurales con restricciones de uso*" de las Normas Urbanísticas del PGOU de 2002.

Tal y como se especifica "se consideran compatibles con todos los asociados al medio rural y a las infraestructuras, los extractivos, así como las dotaciones y equipamientos no compatibles con el medio urbano".

- Calificaciones urbanísticas e informes:

"En los terrenos incluidos en esta categoría de suelo solo podrán producirse calificaciones urbanísticas o informes en las condiciones establecidas en la ley 9/1995 para la ejecución de obras, construcciones o instalaciones que respetando los objetivos de protección mencionados tuviesen por finalidad alguno de los objetivos siguientes:

(…)

c) Actividades indispensables para el establecimiento, funcionamiento, conservación o mantenimiento de las redes infraestructurales básicas o servicios públicos, siempre que se demostrase la inexistencia de una ubicación o tratado

alternativo que pudiese evitar esta clase de suelo sin comprometer otros espacios de mayor valor ambiental (art., 53, apdo. d).

(…)"

En consecuencia, se considera el uso proyectado compatible.

- **Suelo Urbanizable Sectorizado y Suelo Urbano No Consolidado.**

El uso establecido por el PGOU para estas zonas es el de Redes Públicas Estructurantes. Generales.

También, para el diseño del trazado se ha tenido en cuenta el plan Parcial Candelaria. Se ha diseñado el trazado de la línea soterrada de media tensión (en adelante LSMT) de forma coincidente con el de los viales públicos previstos para el sector, es decir, donde se plantearán también las futuras infraestructuras de servicios y comunicaciones, con el objetivo de adaptarse a la zonificación existente, y minimizar las posibles afecciones.

El Título VIII. "Régimen de las Redes Públicas", define en su artículo 8.1.3 "Clasificación de las redes Públicas" el uso como **otras Infraestructuras**, siendo este último el uso que se catalogará el Centro de Protección y Medida (en adelante CPM), ya que el resto de las infraestructuras expuestas no le serían de aplicación.

Puesto que el tipo de suelo es catalogado como "Espacio Libre", estará regulado por el capítulo 8.6 "Red de Espacios Libres Públicos", donde se especifica que este es de tipo "Local" en el Art 8.6.1 ya que según los planos de ordenación este no cuenta con código. La regulación en este tipo de suelo viene dada en el Art. 8.6.3, el cual indica que se aplican las directrices del Título V, donde indica que otros tipos de Servicios Infraestructurales seguirán la legislación o normativa sectorial aplicable (Art. 5.2.12) además de que en suelos Espacios Libres públicos donde se pretenda Urbanizar deberá cumplir con ciertas restricciones con los pies arbóreos (Art 5.2.13).

" *(…)*

Para aquellos terrenos donde se va a urbanizar, se prestará atención a la existencia de pies arbóreos que serán conservados en la medida de lo posible, proponiendo su trasplante o la instalación de zonas verdes donde se ubiquen dichas manchas o pies, que en caso de ser pocos, deberán ser trasladados en su totalidad.

En caso de ineludible apeado de árboles existentes, se formulará una valoración que como mínimo recoja los criterios adoptados en la Norma Granada (aprobada para su aplicación en el ámbito de la Comunidad de Madrid por acuerdo del Consejo de Gobierno de 7 de noviembre de 1991). Así mismo, si de la nueva ordenación de un ámbito se desprendiera el talado de alguno de los árboles existentes quedará garantizada la plantación equivalente en el propio ámbito, reservando como zona verde la superficie suficiente para su ejecución. (…)"

Por último, analizando el Título IV "Normas Generales de Uso", se encuentra el articulo "Art. 4.1.11. Usos Compatibles":

"1. Son aquellos que pueden coexistir con el uso Principal o Característico sin perder ninguno de ellos las características y efectos que les son propios.

2. Su superficie edificada será inferior o igual al cincuenta por ciento (50%) de la superficie edificada del edificio donde se ubica"

Puesto que el CPM ocupará una superficie mínima en comparación con la parcela y no perdería su uso principal (Zona Verde/Espacio Libre), según este articulo sería un uso compatible.

En base a todo lo anterior, podemos concluir que la implantación de esta infraestructura en el medio rural en ningún caso supone una reformulación o una nueva filosofía en el modelo establecido en el Planeamiento urbanístico municipal de Navalcarnero, siendo por tanto el presente **Plan Especial coherente con la ordenación estructurante del Planeamiento Urbanístico de Navalcarnero**.

b) <u>Condiciones particulares de implantación</u>

Las instalaciones solares objeto del presente Plan Especial cumplen las determinaciones pormenorizadas definidas en el PGOU de Navalcarnero.

- <u>Suelo No Urbanizable de protección Agroambiental.</u>
  - Condiciones particulares:
    - El uso de vivienda, vinculado a los usos propios y compatibles del suelo, sólo será autorizable cuando sea estrictamente imprescindible para el funcionamiento de la explotación, instalación o dotación. → No procede.
    - Las instalaciones deberán asegurar la depuración biológica de las aguas residuales generadas, garantizando la ausencia de cualquier tipo de contaminación para los suelos y las aguas superficiales y subterráneas. → La actividad a desarrollar no generará ningún tipo de vertido en la fase de funcionamiento. En la fase de ejecución los únicos vertidos posibles sería vertidos accidentales de la maquinaria de obra, los cuales se evitarán con medidas preventivas.
    - Las instalaciones ganaderas, en particular, se ajustarán a lo establecido para los espacios interés forestal y paisajístico. → No procede.
    - Los proyectos o actuaciones deberán garantizar la no afección a masas arboladas. Se prohíbe expresamente la sustitución del olivar por otros usos o actividades no relacionadas con la explotación de los recursos naturales, y su eliminación como cultivo agrícola salvo motivaciones fundamentadas en un mayor rendimiento agrícola de los terrenos. → En la planta proyectada se han ocupado las áreas de menor pendiente compatibles con la limitación para la instalación de los seguidores buscando adaptar estas estructuras a la topografía del terreno evitando tener que realizar movimientos de tierra. Ningún olivar se verá afectado.

- Condiciones de la edificación:

El artículo 11.2.2 de la normativa urbanista regula las condiciones de implantación en su artículo *b) "Condiciones Específicas"*

"*b) Condiciones Específicas*

I. Superficie mínima de los terrenos.

Sólo podrán ser autorizadas y ejecutadas cuando la finca o las fincas correspondientes, que quedarán vinculadas legalmente a las correspondientes obras, construcciones e instalaciones y sus respectivos usos o actividades, tengan una superficie mínima adecuada a las exigencias funcionales de éstos.

II Condiciones formales y de volumen.

Se separarán cuatro (4) metros de los linderos de los caminos y fincas colindantes.

No se edificará a menos de 250 metros de ninguna otra edificación.

La altura máxima será de 4,50 m., salvo requerimientos funcionales de la instalación.

(…)"

Además, en el artículo 11.6.2. b) encontramos la siguiente condición específica para un suelo tipo "Suelo No Urbanizable de protección agroambiental".

"(…) Los proyectos o actuaciones deberán garantizar la no afección a masas arboladas. Se prohíbe expresamente la sustitución del olivar por otros usos o actividades no relacionadas con la explotación de los recursos naturales, y su eliminación como cultivo agrícola salvo motivaciones fundamentadas en un mayor rendimiento agrícola de los terrenos."

Asimismo, el *artículo 8.10.4. "Regulación"* especifica, para Suelo No Urbanizable, que las edificaciones y cerramientos de parcela situados en los márgenes de un camino cumplirán 6 m de distancia a partir de su eje.

- Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido Infraestructuras
  - Condiciones particulares: no se establecen en el PGOU. Le resulta de aplicación lo dispuesto en la legislación de carreteras de la comunidad de Madrid. Ley 3/91 de la Comunidad de Madrid, y su Reglamento aprobado por Decreto 29/1993, de 1 de marzo.

- Suelo Urbanizable No Sectorizado (aplazado) → Suelo no urbanizable de protección general de Áreas rurales con Restricciones de uso (PGOU 2002).
  - Condiciones particulares:
    - El uso de vivienda, vinculado a los usos propios y compatibles del suelo, sólo será autorizable cuando sea estrictamente imprescindible

para el funcionamiento de la explotación, instalación o dotación. → No procede.

- Las instalaciones deberán asegurar la depuración biológica de las aguas residuales generadas, garantizando la ausencia de cualquier tipo de contaminación para los suelos y las aguas superficiales y subterráneas. → La actividad a desarrollar no generará ningún tipo de vertido en la fase de funcionamiento. En la fase de ejecución los únicos vertidos posibles sería vertidos accidentales de la maquinaria de obra, los cuales se evitarán con medidas preventivas.
- Las instalaciones ganaderas, en particular, se ajustarán a lo establecido para los espacios interés forestal y paisajístico. → No procede.
- Los proyectos o actuaciones deberán garantizar la no afección a masas arboladas. Se prohíbe expresamente la sustitución del olivar por otros usos o actividades no relacionadas con la explotación de los recursos naturales, y su eliminación como cultivo agrícola salvo motivaciones fundamentadas en un mayor rendimiento agrícola de los terrenos. → Ningún olivar se verá afectado.

➢ <u>Suelo Urbanizable Sectorizado y Suelo Urbano No Consolidado.</u>

- Condiciones particulares:

Puesto que el tipo de suelo es catalogado como "Espacio Libre", estará regulado por el capítulo 8.6 "Red de Espacios Libres Públicos", donde se especifica que este es de tipo "Local" en el Art 8.6.1 ya que según los planos de ordenación este no cuenta con código. La regulación en este tipo de suelo viene dada en el Art. 8.6.3, el cual indica que se aplican las directrices del Título V, donde indica que otros tipos de Servicios Infraestructurales seguirán la legislación o normativa sectorial aplicable (Art. 5.2.12) además de que en suelos Espacios Libres públicos donde se pretenda Urbanizar deberá cumplir con ciertas restricciones con los pies arbóreos (Art 5.2.13).

" *(…)*

Para aquellos terrenos donde se va a urbanizar, se prestará atención a la existencia de pies arbóreos que serán conservados en la medida de lo posible, proponiendo su trasplante o la instalación de zonas verdes donde se ubiquen dichas manchas o pies, que en caso de ser pocos, deberán ser trasladados en su totalidad.

En caso de ineludible apeado de árboles existentes, se formulará una valoración que como mínimo recoja los criterios adoptados en la Norma Granada (aprobada para su aplicación en el ámbito de la Comunidad de Madrid por acuerdo del Consejo de Gobierno de 7 de noviembre de 1991). Así mismo, si de la nueva ordenación de un ámbito se desprendiera el talado de alguno de los árboles existentes quedará garantizada la plantación equivalente en el propio ámbito, reservando como zona verde la superficie suficiente para su ejecución. (…)"

- Conclusiones

- El Centro de Protección y Medida y Seccionamiento (en adelante CPM-CS) debe cumplir con una distancia inferior a 50 m de la ubicación propuesta por I-DE y con acceso desde una vía pública, con la ubicación actual dichas condiciones son respetadas.
- El uso de infraestructuras es permitido en el suelo Urbano calificado como Redes Públicas Estructurantes. Generales. Zonas Verdes/Espacios Libre.
- Se cumplen las condiciones expuestas en el Art. 4.1.11 (el uso es compatible con el uso de un Zona Verde/Espacio Libre) y con Art 5.2.13 (No existen pies arbóreos).

Puede verse con más detalle dentro de las hojas del Plano *I.2. Situación sobre planeamiento* (bloque I) donde aparecen la PSF Labrador y sus infraestructuras de evacuación sobre el Plan General de Ordenación Urbana de Navalcarnero (PGOU):

- Situación sobre Planeamiento Municipal. Clasificación del Suelo PGOU 2009 (hojas 1 y 2)
- Situación sobre Planeamiento Municipal. División Estructurante del Suelo PGOU 2009 (hoja 3)
- Situación sobre Planeamiento Municipal. Calificación del Suelo PGOU 2009 (hojas 4 y 5)
- Situación sobre Planeamiento Municipal. Clasificación del Suelo PGOU 2002 (hoja 6)
- Situación sobre Planeamiento Municipal. Plano combinado PGOU 2002-PGOU 2009 (hoja 7)

1.1.2.2. Justificación de la no afección al Medio Ambiente

Desde el punto de vista medioambiental se procederá a la identificación de los posibles condicionantes medioambientales asociados a la construcción de la PSF, compatibilizando el desarrollo económico con la conservación del medio natural dentro del marco de un desarrollo sostenible.

Se deberán considerar dos conceptos básicos:

- Factor medioambiental: cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interaccionar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental.
- Impacto medioambiental: alteración que introduce una actividad humana en el entorno; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que interacciona con ella.

Tras un primer análisis se observan los siguientes condicionantes ambientales:

ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA)	SIN INCIDENCIA
ZONAS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN (ZEC)	SIN INCIDENCIA
LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC)	SIN INCIDENCIA
PROTECCIÓN DEL MEDIO FÍSICO	SIN INCIDENCIA
CURSOS DE AGUA PRÓXIMOS	Cruzamiento subterráneo de la línea de evacuación de 15 kV con Arroyo de la Retamosa, Arroyo de Doña Mariana, Arroyo del Manzanal, Arroyo de Alamillos y dos arroyos innominados.
ARROYOS EN LA PARCELA	NO
EXISTENCIA DE FLORA/FAUNA PROTEGIDA	NO
ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS AFECTADOS	NO

Aunque en el ámbito del presente Plan Especial se evidencia un elevado grado de antropización, la existencia de un entorno más o menos continuo de tierras agrícolas alrededor de los terrenos afectados por la planta proyectada permite que, en términos de capacidad de carga del medio, el cambio de uso de las parcelas no suponga una alteración que aquél no pueda absorber. Sobre todo, teniendo en cuenta que el funcionamiento del proyecto aliviará la propia capacidad de carga del medio, al permitir una mayor eficiencia del recurso energético para el sostenimiento de la actividad humana allí asentada y que su naturaleza será precisamente la del aprovechamiento de una fuente renovable de energía.

Por otro lado, el funcionamiento de la instalación fotovoltaica podrá compatibilizarse con la existencia de cubierta vegetal dentro del propio recinto, actualmente inexistente o muy mermada por el laboreo de la tierra, así como con la posible fauna asociada y con la creación de zonas de refugio para reptiles y/o aves esteparias.

El funcionamiento de la planta solar fotovoltaica, por la naturaleza de la actividad en sí y por el tamaño de la planta proyectada, no implicará consumo de recursos naturales, más allá de un insignificante gasto por suministro de agua y la necesaria ocupación de suelo.

La implantación se ha proyectado respetando la topografía actual del terreno, de forma que la obra civil a realizar será mínima.

Durante la fase de funcionamiento de la planta no se generará ninguna circulación de mercancías, ni de personal, ni de vehículos, sólo el mínimo imprescindible para el mantenimiento, que requiere una escasa afluencia de personas, evitando así cualquier afección en términos de congestión de movilidad.

Por último, el tipo de cerramiento previsto para el vallado perimetral de la planta, a base de malla metálica de tipo cinegética y postes de acero galvanizados, permitirá la visión. Con el objeto de preservar el medio, este vallado dispondrá de pequeños accesos de 0,30 x 0,30 m, instalados cada 150 m, que permitirá el paso de animales pequeños existentes en la zona.

1.1.2.3. Justificación de que la instalación planteada favorece el desarrollo rural sostenible

La instalación de sistemas fotovoltaicos en zonas rurales representa una oportunidad significativa para fomentar el desarrollo sostenible. No sólo tienen un impacto positivo en el medio ambiente, sino que también son un catalizador para el desarrollo económico y social sostenible en las zonas rurales:

1. Generación de energía limpia: las plantas fotovoltaicas generan energía renovable, contribuyendo a la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles y a la disminución de las emisiones de CO2.

2. Desarrollo económico: la construcción y operación de instalaciones fotovoltaicas generan empleo local y pueden atraer industrias que buscan energía limpia y competitiva en precio.

3. Independencia energética: las instalaciones fotovoltaicas proporcionan autonomía energética a las zonas rurales, permitiendo a los hogares y negocios operar de manera independiente de la red eléctrica.

4. Mejora de la calidad del aire: al disminuir la dependencia de los combustibles fósiles, las instalaciones fotovoltaicas mejoran la calidad del aire y promueven un entorno más saludable.

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (en adelante "PNIEC"), actualmente en fase de EvIA estratégica, sienta las bases para la modernización de la economía española, el posicionamiento de liderazgo de España en las energías renovables, el desarrollo del medio rural, la mejora de la salud de las personas y el medio ambiente, y la justicia social. En concreto, los principales resultados que alcanza el PNIEC, es que se alcanza un 42% de energías renovables sobre el uso de energía final del país, y que, en el caso de la generación eléctrica, el porcentaje de renovables en 2030 será del 74%.

Además, el I Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid (PDR) incluye una serie de medidas para contribuir a los objetivos de la Estrategia Europea 2020 para un "crecimiento inteligente, sostenible e integrador".

Las líneas estratégicas del PDR que apoyan estos objetivos son:

- Fomentar la transferencia de conocimientos e innovación en los sectores agrario y forestal y en las zonas rurales.

- Mejorar la viabilidad de las explotaciones agrarias y la competitividad de todos los tipos de agricultura en todas las regiones, y promover las tecnologías agrícolas innovadoras y la gestión forestal sostenible.

- Fomentar la organización de la cadena alimentaria, incluyendo la transformación y comercialización de los productos agrarios, el bienestar animal y la gestión de riesgos en el sector agrario.

- Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura.

- Promover la eficiencia de los recursos y fomentar el paso a una economía baja en carbono y capaz de adaptarse al cambio climático en los sectores agrario, alimentario y forestal.

- Fomentar la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las zonas rurales.

De este modo, la Estrategia del Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid 2014/2020 se ha desarrollado sobre la base de un diagnóstico detallado de la Comunidad de Madrid, mediante un análisis DAFO.

Dentro de las oportunidades, la que aquí nos compete, l*a prioridad 6: Fomentar la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las zonas rurales.*

- *Red Natura 2000 (oportunidades ligadas a turismo, etc.)*

- *Nichos de empleo verde ligados a sector forestal, turismo de naturaleza, energías renovables, servicios ambientales, sector agrario e industria artesana.*

- *Situación de crisis como oportunidad para la vuelta al campo, instalación de "neo rurales".*

- *Valorización de prácticas tradicionales.*

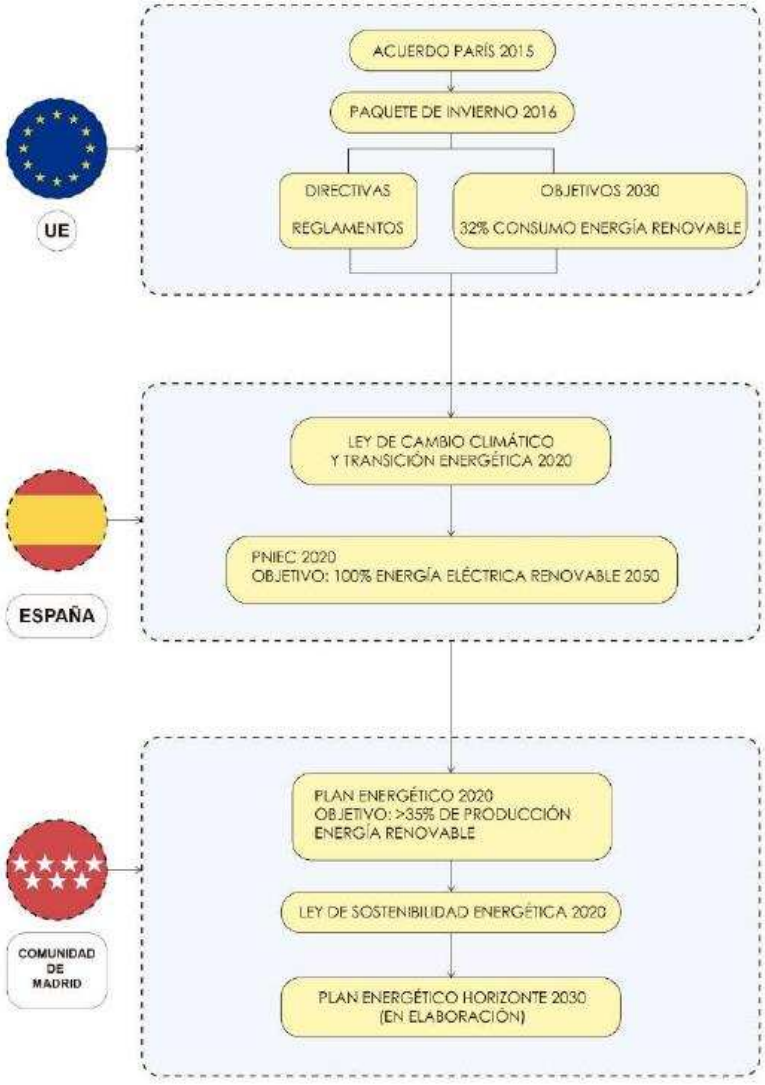
- *Capacidad dinamizadora de los GAL.*

El Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 de la Comunidad de Madrid prevé implementar una serie de medidas que sirvan de estímulo para alcanzar los objetivos en materia de energías renovables, en particular la submedida *7.2. Ayuda a las inversiones en la creación, mejora o ampliación de todo tipo de pequeñas infraestructuras, entre ellas las inversiones en energías renovables y en ahorro energético.*

Por lo establecido anteriormente, se entiende que la instalación planteada favorece el desarrollo rural sostenible.

1.1.2.4. Conveniencia y oportunidad de la redacción del Plan Especial

La Transición Energética hacia un modelo climáticamente neutro y descarbonizado es una política establecida por la UE y adoptada por España y, en lo que es de su competencia, por la Comunidad de Madrid. Ha quedado sintetizada en el establecimiento de objetivos cuantificables de producción energética no fósil, según se indica en el siguiente cuadro:



Estos objetivos han quedado también recogidos en el Real Decreto- ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica, según sigue:

> *"En la Unión Europea se han fijado objetivos en materia de energías renovables como parte de su política de Acción Climática en dos horizontes temporales,*

2020 y 2030. Estos horizontes han sido desarrollados con objetivos específicos en distintos marcos:

- *El Paquete Clima y Energía 2020 que contiene legislación vinculante que garantizará el cumplimiento de los objetivos climáticos y de energía asumidos por la UE para 2020. En materia de energías renovables el objetivo vinculante es del 20 % en 2020.*
- *El Marco Energía y Clima 2030, que contempla una serie de metas y objetivos políticos para toda la UE durante el periodo 2021-2030. Cada Estado miembro debe presentar su Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, donde también es necesario incluir objetivos en materia de energías renovables en hitos intermedios 2022, 2025, 2027 y 2030.*

El próximo PNIEC 2021-2030 establece como objetivo para el año 2030 que las energías renovables representen un 42 % del consumo de energía final en España.

De forma congruente con dicho objetivo, el plan define una serie de objetivos intermedios para la cuota de participación de las energías renovables, situándola en un 24 % para el año 2022 y un 30 % para el año 2025. Esto supone que la generación renovable eléctrica deberá aumentar, según los datos recogidos en el plan, en unas 2.200 ktep en el periodo 2020–2022 y en aproximadamente en 3.300 ktep en el periodo 2022-2025, para lo que será necesario un rápido aumento de la potencia del parque de generación a partir de fuentes de energía renovable. En el periodo 2020-2022 el parque renovable deberá aumentar en aproximadamente 12.000 MW y para el periodo 2020-2025 en el entorno de 29.000 MW, de los que aproximadamente 25.000 MW corresponden a tecnología eólica y fotovoltaica."

Ante la emergencia del impacto del Cambio Climático, y siendo la sostenibilidad una condición consustancial a cualquier intervención sobre el territorio, es objetivo estratégico de las políticas públicas revertir el modelo tradicional de producción de energía eléctrica en favor de la producción mediante fuentes de energía limpias y renovables. Y, entre ellas, la energía fotovoltaica resulta particularmente apropiada y conforme al clima de la Comunidad de Madrid.

La Comunidad de Madrid es uno de los grandes nodos de consumo a nivel nacional, con la circunstancia añadida de que la producción de la energía consumida se genera básicamente fuera de la Comunidad mediante fuentes convencionales.

La iniciativa proyecta una nueva infraestructura básica del territorio que producirá 102,19 Mwn de energía eléctrica generada en las plantas solares fotovoltaicas. Es clara por tanto la oportunidad y conveniencia de la iniciativa, cuyo alcance estratégico trasciende el límite autonómico y se enmarca en la regulación estatal. La infraestructura resulta del proceso de tramitación de la autorización de acceso y conexión a la red eléctrica existente, de la autorización administrativa previa de la Dirección General de Energía y Minas, y de la aprobación por el MITERD del procedimiento ambiental asociado.

Estas autorizaciones avalan la necesidad, la viabilidad técnica y ambiental, y la oportunidad de la iniciativa, resultando que, para su final implantación, es necesario y obligado armonizar las directrices políticas en materia de energía y la tramitación estatal de la infraestructura con el planeamiento urbanístico en sus niveles autonómico y local. Y ello porque, dada la relativa novedad de este tipo de iniciativas, no han quedado expresamente contempladas por la LS 9/01, ni en las regulaciones de las normativas urbanísticas de los municipios en los que se actúa.

Es por tanto necesario articular el instrumento de planeamiento legalmente previsto que aporte un enfoque integral, dote a la actuación de una visión territorial unitaria y, al mismo tiempo, armonice las determinaciones urbanísticas que posibiliten la consecución del objetivo, regulando las condiciones de la instalación en suelo no urbanizable de las infraestructuras de producción de energía fotovoltaica cuando no estén previstas en los instrumentos de planeamiento vigentes.

La necesaria coordinación de la planificación eléctrica con el planeamiento urbanístico se encuentra prevista en el artículo 5 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, el cual dispone que los correspondientes instrumentos de ordenación del territorio y urbanístico deben precisar, cualquiera que fuera la clase y categoría de suelo afectada, las posibles instalaciones y las calificaciones adecuadas mediante el establecimiento de las correspondientes reservas de suelo.

El presente Plan Especial pretende posibilitar la implantación de una infraestructura de generación de energía eléctrica a partir de energía renovable, en base a lo establecido en el Artículo 50 de la LSCM:

"Artículo 50. Función

1. Los Planes Especiales tienen cualquiera de las siguientes funciones:

a) La definición, ampliación o protección de cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios, así como la complementación de sus condiciones de ordenación con carácter previo para legitimar su ejecución.

b) La conservación, protección y rehabilitación del patrimonio histórico-artístico, cultural, urbanístico y arquitectónico, de conformidad, en su caso, con la legislación de patrimonio histórico.

c) La conservación, la protección, la rehabilitación o la mejora del medio urbano y del medio rural.

d) La protección de ambientes, espacios, perspectivas y paisajes urbanos y naturales.

e) Otras que se determinen reglamentariamente.

2. El Plan Especial podrá modificar o mejorar la ordenación pormenorizada previamente establecida por cualquier otra figura de planeamiento urbanístico, debiendo justificar suficientemente en cualquier caso su coherencia con la ordenación estructurante.

La planta solar fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación proyectadas afectan a suelo clasificado como suelo no urbanizable de protección, suelo no sectorizado (aplazado), suelo sectorizado y suelo urbano del municipio de Navalcarnero, por lo que, ante la afección a suelo protegido, la naturaleza de la obra, la entidad de la actuación y la generación de posibles servidumbres y/o expropiaciones, y de acuerdo con lo determinado en el anteriormente citado artículo 50 de la LSCM, se **estima necesaria la redacción y tramitación del presente Plan Especial**.

Por otro lado, en base a lo establecido en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica:

"Artículo 140. Utilidad pública

1. De acuerdo con el artículo 52.1 de la Ley del Sector Eléctrico, se declaran de utilidad pública las instalaciones eléctricas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica, a los efectos de expropiación forzosa de los bienes y derechos necesarios para su establecimiento y de la imposición y ejercicio de la servidumbre de paso.

2. Dicha declaración de utilidad pública se extiende a los efectos de la expropiación forzosa de instalaciones eléctricas y de sus emplazamientos cuando por razones de eficiencia energética, tecnológicas o medioambientales sea oportuna su sustitución por nuevas instalaciones o la realización de modificaciones sustanciales en las mismas.

3. Para el reconocimiento en concreto de utilidad pública de estas instalaciones, será necesario que la empresa interesada lo solicite, incluyendo una relación concreta e individualizada de los bienes o derechos que el solicitante considere de necesaria expropiación."

Por tanto, la aprobación del presente Plan Especial comportará la **declaración de utilidad pública** y posibilitará las actuaciones necesarias para la implantación de la central solar fotovoltaica, en base a lo establecido en el artículo 64 de la LSCM:

"Artículo 64. Efecto de la entrada en vigor de los Planes

La entrada en vigor de los Planes de Ordenación Urbanística producirá, de conformidad con su contenido, todos o algunos de los siguientes efectos:

[…]

e) La declaración de la utilidad pública y la necesidad de ocupación de los terrenos, las instalaciones, las construcciones y las edificaciones correspondientes, cuando prevean obras públicas ordinarias o delimiten ámbitos de actuación, sectores o unidades de ejecución para cuya realización sea precisa la expropiación. Se entenderán incluidos en todo caso los

precisos para las conexiones exteriores con las redes de infraestructuras, equipamientos y servicios públicos".

Por ello, todas estas circunstancias concurren en las infraestructuras que define el presente PE, en su condición de infraestructuras básicas del territorio de producción de energía eléctrica, de interés público o social y con una dimensión y complejidad que requieren de un instrumento de planeamiento propio.

Por otro lado, el Real Decreto 661/2007 de 25 de mayo, permite en España que cualquier interesado pueda convertirse en productor de electricidad a partir de la instalación de una planta solar fotovoltaica, impulsando el desarrollo sostenible desde iniciativas particulares, que, aprovechando la energía solar pueden contribuir a una producción de energía de manera limpia y respetuosa.

1.2. Marco normativo principal

1.2.1. Legislación urbanística

Resultan de aplicación, el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana (TRLSRU 15), la Ley 9/2001 de 17 de julio del Suelo de la Comunidad de Madrid, Plan General de Ordenación Urbana de Navalcarnero (PGOU) y, en lo no regulado por lo anterior, Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.

1.2.2. Legislación en materia de evaluación ambiental

Ley 21/2013, de 21 de diciembre, de Evaluación Ambiental

1.2.3. Legislación del sector eléctrico

Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y el Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.

1.2.4. Otras legislaciones sectoriales

Serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con las obras objeto de este PE, con sus instalaciones complementarias, o con los trabajos necesarios para realizarlas.

1.3. Descripción y características de las infraestructuras

1.3.1. Características principales

Las instalaciones fotovoltaicas de conexión a red eléctrica se componen de dos partes fundamentales, por un lado, se encuentra el generador fotovoltaico donde se recoge y se transforma la energía de la radiación solar en electricidad, mediante los módulos fotovoltaicos, y otra parte que se encarga de transformar la energía eléctrica de corriente continua a corriente alterna que se realiza en el inversor y en los transformadores, para su posterior inyección a la red.

El proyecto que se desarrollará a partir del presente Plan Especial consiste en la ejecución de una planta solar fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación, compuesta por 11.544 módulos fotovoltaicos bifaciales del modelo JKM545M-72HL4 de 545 Wp de Jinko o similar, que forman un campo solar de una potencia pico de 6,291 MWp. Dichos módulos estarán distribuidos en 444 cadenas de 26 módulos en serie cada una, las cuales se agruparán en 99 estructuras 2V52 con cuatro strings cada una y 24 estructuras 2V26 con dos strings cada una.

Estos módulos fotovoltaicos transforman la radiación solar en energía eléctrica, produciendo corriente continua, por lo que para transformar la corriente continua en corriente alterna se instalan inversores fotovoltaicos. En el presente proyecto se ha previsto el uso de veinticinco (25) inversores modelo SUN2000-215KTL-H0 de Huawei o similar, los cuales dotan a la instalación de una potencia de inversores a 40 ºC de 5,00 MVA, siendo el ratio CC/CA de 1,26. La potencia del conjunto de los inversores de la Planta estará limitada a 5,00 MW en el punto de conexión.

La energía generada en la estación de potencia será evacuada por medio de una red de media tensión (MT) subterránea de 15 kV hasta el punto de conexión situado en el tramo de línea comprendido entre la STR NAVALCARNERO y el CT DEHESA 13-NER (15 kV) (propiedad de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U.) en el T.M. de Navalcarnero (Madrid).

El punto de medida principal de la energía generada por la instalación se encontrará en las celdas de MT (15 kV) del centro de protección y medida, descrito en el "Proyecto ejecutivo de infraestructuras de evacuación "PSF Labrador"" y que se ubica en una sala independiente en el mismo edificio que el Centro de Seccionamiento. La medida de la energía cumplirá con lo dispuesto en el RD1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico, referente a medida, seguridad y calidad industrial para permitir y garantizar la correcta medida de la energía eléctrica

Las características principales de la planta solar proyectada se resumen en la siguiente tabla:

Elemento	Parámetro	Unidad	
Módulo FV	Fabricante y modelo	-	Jinko Solar JKM545M-72HL4

Elemento	Parámetro	Unidad	
	Tecnología	-	Bi-facial
	Potencia	Wp	545
	Número de módulos	Qty	11.544
Estructura Soporte	Tipo	-	Estructura seguidor solar
	Fabricante y modelo	-	Soltec SF7
	Configuración	-	2V
	Número de estructuras	Qty	123
Inversor	Tipo	-	String
	Fabricante y modelo	-	SUN2000-215KTL-H0 (200 kW)
	Potencia AC a 40 ºC	kW	200 kW
	Número de inversores	-	25xSUN2000-215KTL-H0
Estación de Potencia	Fabricante	-	STS-3000K-H1 Huawei
	Potencia AC a 40ºC	kVA	3.400
	Número	Qty	2
Parámetros de Diseño	Tª de diseño	ºC	40
	Nº de módulos / string	Qty.	26
	Pitch	m	11
	Nº de strings	Qty	444
	Potencia Pico	MW	6,291
	Potencia Instalada	MW	5,000
Características de la instalación	Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30 Zona Este	-	X: 410.396,36 Y: 4.464.163,15
	Coordenada UTM ETRS89 Huso 30 Zona Oeste	-	X: 409.332,71 Y: 4.464.731,60
	Superficie de la parcela catastral	ha	11,69
	Superficie ocupada por el vallado	ha	8,82
	Longitud del vallado	m	1.789,18

Tabla 1. Características generales PSF Labrador

El parque solar cuenta con una superficie total vallada de 8,82 hectáreas y constará de las siguientes infraestructuras, que se desarrollan en los siguientes apartados:

- Instalación fotovoltaica, formada por:
  - Módulos fotovoltaicos.
  - Inversor fotovoltaico
  - Estructuras soporte (seguidores).
  - Estación de potencia
- Instalación eléctrica en baja tensión (BT)

  - Cableado de corriente continua.
  - Cableado de corriente alterna.

- Instalación eléctrica en media tensión (MT)
- Red de puesta a tierra.
- Obra civil.
- Sistema de seguridad.
- Sistema de monitorización y control.
- Centro de protección y medida.
- Centro de seccionamiento.
- Línea de evacuación subterránea de 15 kV.

1.3.2. Configuración eléctrica

La Planta Solar Fotovoltaica producirá energía eléctrica a partir de la radiación solar incidente sobre los paneles fotovoltaicos colocados sobre estructuras con seguimiento al sol a un eje horizontal, lo cual favorecerá en gran medida la energía generada por la Planta. Posteriormente, gracias a los inversores fotovoltaicos, se transformará la corriente continua en corriente alterna y el transformador (ubicado en la estación de potencia) elevará la tensión de Baja Tensión (BT) a Media Tensión (MT).

La configuración eléctrica de la Instalación Fotovoltaica se resume en las siguientes tablas:

Estación de potencia	Nº strings	Potencia pico (kWp)	Nº inversores	Potencia nominal inversores (kW)	Ratio CC/CA
EP1	250	3.542,50	14	2.800,00	1,27
EP2	194	2.748,98	11	2.200,00	1,25
Total	**444,00**	**6.291,48**	**25,00**	**5.000,00**	**1,26**

Tabla 2. Configuración planta fotovoltaica (1 de 2)

Estación de potencia	Inversor nº	Nº strings	Nº módulos	Potencia pico (kWp)
EP1	1	18	468	255,06
	2	18	468	255,06
	3	18	468	255,06
	4	18	468	255,06
	5	18	468	255,06
	6	18	468	255,06
	7	18	468	255,06
	8	18	468	255,06

Estación de potencia	Inversor nº	Nº strings	Nº módulos	Potencia pico (kWp)
	9	18	468	255,06
	10	18	468	255,06
	11	18	468	255,06
	12	18	468	255,06
	13	17	442	240,89
	14	17	442	240,89
EP2	1	18	468	255,06
	2	18	468	255,06
	3	18	468	255,06
	4	18	468	255,06
	5	18	468	255,06
	6	18	468	255,06
	7	18	468	255,06
	8	17	442	240,89
	9	17	442	240,89
	10	17	442	240,89
	11	17	442	240,89
Total	**25,00**	**444,00**	**11.544,00**	**6.291,48**

Tabla 3. Configuración planta fotovoltaica (2 de 2)

1.4. Componentes de la instalación fotovoltaica

1.4.1. Módulos fotovoltaicos

La instalación fotovoltaica se compone de 11.544 módulos fotovoltaicos bifaciales del modelo JKM545M-72HL4 de 545 Wp de Jinko o similar, que forman un campo solar de una potencia pico de 6,291 MWp. A continuación, se muestran las principales características de los módulos:

Módulos fotovoltaicos (JKM545-72HL4-BDV)	STC	NOCT
Potencia máxima (W)	545	405
Voltaje máximo (Vmp)	41,07	38,18
Corriente máximo (Imp)	13,27	10,62
Voltaje circuito abierto (Voc)	49,65	46,86
Corriente cortocircuito (Isc)	13,94	11,26
Eficiencia STC (%)	21,13	
Temperatura operación (ºC)	-40 ºC / +85ºC	
Voltaje máximo del sistema (V)	1500 V	
Capacidad máx. de fusible serie	30 A	
Coef. de temperatura de Pmax (%/ºC)	-0,35	
Coef. de temperatura de Voc (%/ºC)	-0,28	
Coef. de temperatura de Isc (%/ºC)	0,048	

Tabla 4. Características módulo fotovoltaico

Todos los módulos deberán satisfacer las especificaciones UNE-EN 61215 para módulos de silicio cristalino, así como estar cualificados por algún laboratorio reconocido, acreditándolo mediante la presentación del certificado oficial correspondiente. Además, cumplirán con los requerimientos técnicos y de seguridad necesarios para su interconexión a la red de baja tensión (2006/95/CE), así como las directivas Comunitarias sobre seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnéticas (2004/108/CE).

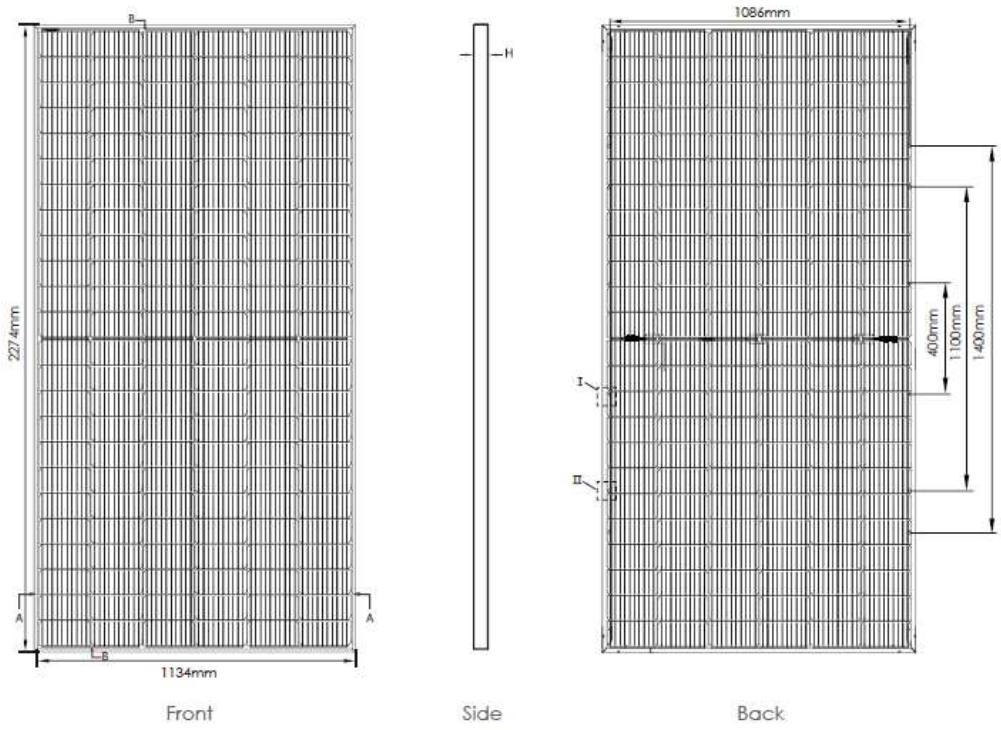


Ilustración 6. Módulo fotovoltaico

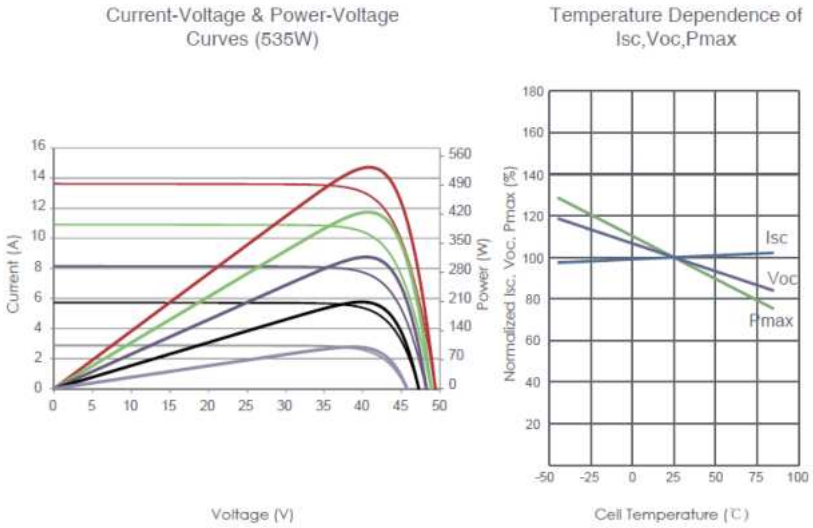


Ilustración 7. Curvas características

1.4.2. Inversor fotovoltaico

La corriente generada en los módulos fotovoltaicos es corriente continua, y tendrá que ser convertida a corriente alterna con las mismas características que la red de distribución de electricidad, para poder ser cedida a ella. Esto se consigue mediante los inversores de corriente.

Los inversores dispuestos en el proyecto son tipo string, concretamente el modelo SUN2000-215KTL-H0 de Huawei o similar. El número de inversores necesarios, teniendo en cuenta, la potencia de la planta y la potencia unitaria de cada inversor será de veinticinco (25) unidades a las cuales se conectarán 444 strings de 26 módulos en serie cada uno, dotando a la instalación de una potencia instalada de 5,00 MW.

Los inversores cumplirán con los requerimientos técnicos y de seguridad necesarios para su interconexión a la red de baja tensión (2006/95/CE), así como las directivas Comunitarias sobre seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética (2004/108/CE).

Ilustración 8. SUN2000-215KTL-H0

De forma general, las características de inversor empleado son las siguientes:

Inversor (SUN2000-215KTL-H0)		
Valores de entrada CC		
Tensión máxima de entrada (V)	1.500	
Rango de tensión por MPP (V)	500	1.500
Máxima Corriente CC (A)	540	
Valores de salida CA		
Potencia nominal a 40 ºC (kVA/kW)	215	
Tensión nominal de salida (V)	800	
Intensidad máxima de salida (A)	144,4	
Frecuencia nominal de red de CA (Hz)	50/60	
Distorsión armónica total máxima	< 1%	
Eficiencia		
Eficiencia máxima	99,0 %	
Eficiencia europea	98,6 %	

Tabla 5. Características inversor fotovoltaico

El inversor cumple con lo dispuesto en los estándares EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100, así como con el P.O.12.3 de conexión a red.

Con el fin de evitar el efecto (PID), degradación inducida por potencial eléctrico de los módulos fotovoltaicos, el polo negativo CC del inversor se conectará a la red de tierras.

Los inversores de conexión a red disponen de un sistema de control que permite un funcionamiento completamente automatizado. Serán provistos del software de aplicación para la configuración de los equipos y extracción de datos, otorgando plenos derechos al administrador e incluyendo el acceso a sus parámetros funcionales.

Además, los inversores deben ir acompañados de planos de cableado, manuales de instalación, operación y mantenimiento, incluyendo lista de parámetros, valores, tolerancias de alarma / advertencia y funcionamiento, en español.

1.4.3. Seguidor Solar

Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre estructuras móviles, denominadas seguidores, que giran sobre un eje horizontal orientado de Norte a Sur, y realizan un seguimiento automático de la posición del sol en sentido Este-Oeste a lo largo del día, maximizando así la producción de los módulos en cada momento.

Esta estructura de soporte permite un buen anclaje de los módulos al terreno.

Además de resistir con el peso de los módulos fotovoltaicos, esta estructura de soporte debe resistir las sobrecargas de viento y nieve, tal y como establece el código técnico de la edificación.

La estructura de soporte empleada permitirá las dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, tal y como establece el fabricante en sus especificaciones.

Se proponen dos tipos de seguidores de la marca *Soltec SF7* o similar, con las siguientes denominaciones: 2V52 y 2V26. En cualquier caso, se trata de configuraciones en 2V formando dos filas horizontalmente.

Los seguidores 2V52 y 2V26 son configuraciones de seguidores formados por un brazo separados físicamente por un el motor que se coloca en el centro del mismo, de tal forma que divide en dos partes iguales:

- En el caso de 2V52 → poseen 52 módulos en serie a la derecha y 52 en serie módulos a la izquierda.
- En el caso de 2V26 → poseen 26 módulos en serie a la derecha y 26 módulos en serie a la izquierda.

El eje del seguidor tendrá un rango de giro de ± 55º. El diseño de este tipo de estructuras se realiza tal que puedan soportar los vientos de la zona. Adicionalmente, cualquiera de las configuraciones de los seguidores propuestos podrá colocarse en posición de defensa 0º en caso de fuerte viento y variar la inclinación para las labores de montaje, limpieza y mantenimiento. Para registrar y controlar las condiciones atmosféricas, la PSF contará con al menos 1 estación meteorológica a partir de la cual se determinarán las consignas de seguridad.

Todas las configuraciones serán monofila, es decir, cada seguidor dispondrá de un único motor que orientará un eje en el que se disponen sus módulos.

Para la fijación de la estructura al terreno, se utilizarán perfiles hincados 1,50 metros en el terreno, siempre que dicho terreno lo permita. Los perfiles propuestos a falta de realizar una prueba de hincado in situ serán:

- Para las hincas en filas perimetrales: IPE140/IPE160
- Para las hincas en filas interiores: C100×40×20×3

El dimensionamiento de estos pilares irá precedido de un estudio geotécnico del terreno, que limitará la profundidad necesaria de hincado y su dimensión óptima, de forma que se aprovechen los materiales de forma óptima.

Como puede comprobarse se proponen dos tipos de hincados claramente diferenciados debida a la gran diferencia de cargas que hay entre las filas más expuestas al viento (perimetrales) y las menos expuestas (interiores).

La fijación al terreno se realizará según las recomendaciones establecidas en el estudio geotécnico cuando este se lleve a cabo (el presente proyecto no cubre el estudio geotécnico que se debe de realizar in situ previo al inicio de obras). Para un terreno medio que es el considerado en el presente proyecto, la estructura irá hincada directamente al terreno, salvo que las características del terreno no lo permitan u obliguen a adaptar otro tipo de cimentación alternativa. En cualquier caso, la cimentación del seguidor se dimensionará para resistir los esfuerzos derivados de:

- Sobrecargas del viento en cualquier dirección
- Peso propio de la estructura y módulos soportados
- Sobrecargas de nieve sobre la superficie de los módulos
- Solicitaciones por sismo según la normativa que le sea de aplicación

La distancia mínima del módulo al suelo será de 0,5 m con la finalidad de reducir la deposición de polvo en los módulos, el sombreado por vegetación y proporcionar una distancia de seguridad frente a posibles inundaciones.

Cada seguidor dispondrá de un controlador que recibirá las consignas de movimiento a partir de parámetros predefinidos de las estaciones meteorológicas y del SCADA de la Planta. El motor del seguidor será el encargado de orientar los paneles, dicho motor estará alimentado en DC por un panel fotovoltaico propio de menor tamaño que dispone el seguidor. Además, podrá recibir energía desde la UPS del Inversor a

través de la conexión cadena-inversor con la finalidad de situarse en posición de defensa en situaciones de baja radicación solar.

La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales, mediante galvanización en caliente, que garantice la integridad de la estructura durante la vida útil de la instalación fotovoltaica.

1.4.4. Estación de potencia

Una vez que los inversores fotovoltaicos han transformado la energía eléctrica a corriente alterna, se dirige al transformador de potencia para elevar la tensión de la energía generada.

Los centros de transformación son edificios prefabricados, contenedores o skid encargados de albergar los equipos cuya función es la de agrupar, condicionar, transformar y elevar la tensión de los subcampos fotovoltaicos.

Los centros de transformación incluirán al menos, los siguientes componentes:

- Transformador de potencia
- Celdas de Media Tensión
- Cuadros eléctricos Protección Baja tensión
- Servicios Auxiliares

El inversor y transformador se instalan en distintas localizaciones ya que los inversores serán de tipo string.

Las estaciones transformadoras proyectadas son de tipo compacto, concretamente se propone el modelo de transformador 3.400 kVA @40℃ (modelo STS-3000K-H1 del fabricante Huawei o similar).

En el presente proyecto se prevén en total 25 inversores conectados a 2 estaciones transformadoras. La primera estación de potencia, situada en la isla oeste, recogerá la energía generada por 14 inversores y, al transformarla a Media Tensión, saldrá una línea hacia la otra estación de potencia, situada en la isla este, que recogerá los once inversores restantes, para así llevar una única línea de evacuación al punto de conexión. Las estaciones de Potencia incluyen un transformador de 3.000 kVA (40ºC), así como las celdas de protección asociadas, y la interconexión entre todos los elementos.

La Cabina de transformación se ubicará con preferencia en una posición centrada respecto al generador fotovoltaico al que está conectado, respetando las distancias necesarias para evitar sombras, y accesible a través de un camino transitable por vehículos de carga.

La estación de potencia es una plataforma compacta y resistente con todos los equipos de media tensión integrados. Incluye un transformador outdoor de media

tensión, celdas de protección y desconexión, cubas de aceite y filtros. El transformador de potencia elevará la energía procedente del inversor de 800 V a 15 kV.

Todos los equipos que componen los CT's estarán dotados de un grado de protección mínimo IP54 para evitar la entrada de agua de lluvia.

Por otro lado, todas las unidades transformadoras disponen de un transformador de servicios auxiliares de 50 kVA. Además, todos los elementos eléctricos y partes metálicas (herrajes) van conectados a tierra, la cual se conectará al terreno con los cables y picas necesarias en función de la resistividad del terreno, tal y como se refleja en los cálculos anexos del proyecto y en los planos del mismo.

De esta forma, el centro de transformación está compuesto por un bloque donde se encuentran las celdas de media tensión, las cajas de baja tensión de servicios auxiliares y el transformador de servicios auxiliares.

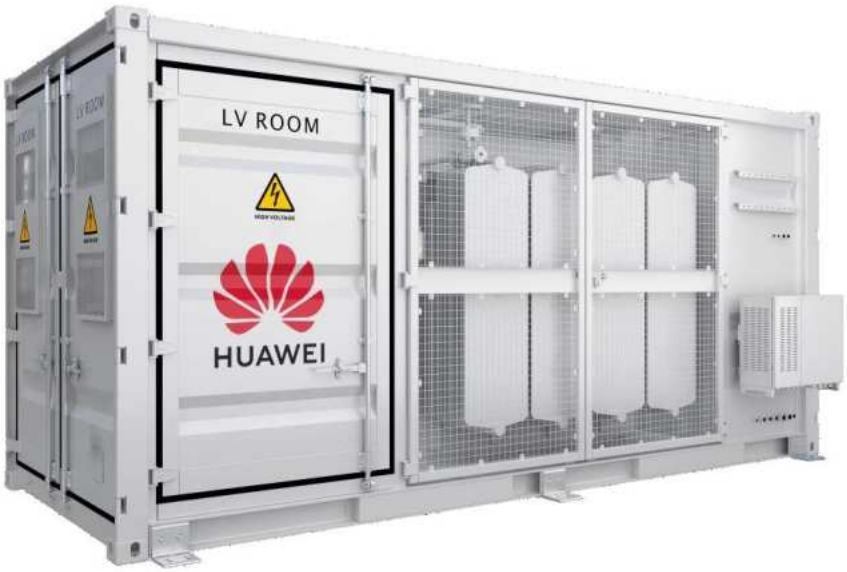


Ilustración 9. Estación de Potencia STS-3000K-H1

1.4.4.1. Transformador de potencia

Los transformadores de BT / MT elevarán la tensión del inversor hasta el nivel al que se encuentre la red de MT.

Cada centro de transformación dispondrá de 1 transformador de potencia 3.400 kVA @40℃. Estos transformadores tienen una relación de transformación 0,8/15 kV a 50 Hz y tendrán un grupo de conexión Dy11y11 y refrigeración ONAN con cuba de aceite y filtro. Cada equipo dependiendo de la situación en campo contará con diferentes unidades de celdas, existiendo tres tipologías: celda de línea, celda de transformador y celda de servicios auxiliares.

Ilustración 10. Transformador tipo

Tendrán las siguientes características:

- Serán herméticos y refrigerados por aceite.
- El transformador puede contar con uno o más devanados en baja tensión dependiendo de la solución propuesta.
- La potencia del transformador será al menos la misma que la suma de las potencias de los inversores que se conecten a este transformador.
- Los transformadores tendrán la suficiente rigidez para soportar los esfuerzos producidos por el transporte, instalación y operación, incluyendo sismos y cortocircuitos.
- Los transformadores serán trifásicos, con regulación en carga en el lado de MT, con refrigeración por aceite.

Se utilizarán transformadores especialmente diseñados para plantas FV, asegurando el funcionamiento en continuo para carga nominal.

1.4.4.2. Celdas de media tensión

Toda la aparamenta de media tensión deberá cumplir con la Norma IEC 62271 y cualquier otra norma mencionada en el apartado "Normativa" del documento.

Cada estación transformadora albergará unas celdas de MT que incorporarán los elementos necesarios de maniobra y protección de esta. Se instalarán celdas modulares compactas debido a que, entre otras ventajas, permiten una operación segura y sencilla, tienen pequeñas dimensiones y poco peso, aumentan la protección frente a condiciones ambientales y accidentes, y generalmente la manipulación e instalación es rápida y sencilla.

Las celdas estarán constituidas por un módulo mecánico fabricado en chapa de acero de alta calidad, plegado, formando un conjunto mecánicamente resistente frente a los esfuerzos normales de operación. Las celdas serán de encapsulado mecánico, asilamiento en SF6 y estarán certificadas contra arco interno. Sus embarrados se conectan de forma totalmente apantallada e insensible a las condiciones externas (polución, salinidad, inundación, etc.). La parte frontal incluye en su parte superior la placa de características, la mirilla para el manómetro, el esquema eléctrico de la celda

y los accesos a los accionamientos del mando, y en la parte inferior se encuentran las tomas para las lámparas de señalización de tensión y panel de acceso a los cables y fusibles. En su interior hay una pletina de cobre a lo largo de toda la celda, permitiendo la conexión a la misma del sistema de tierras y de las pantallas de los cables.

Se emplearán celdas de tipo modular, de forma que en caso de avería sea posible retirar únicamente la celda dañada, sin afectar al resto de las funciones. El embarrado de las celdas estará dimensionado para soportar sin deformaciones permanentes los esfuerzos dinámicos que en un cortocircuito se puedan presentar.

Las celdas podrán incorporar protecciones del tipo autoalimentado, es decir, que no necesitan imperativamente alimentación externa. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, con entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

Además, las celdas contarán con un dispositivo de detección de voltaje que deberá mostrar la presencia o ausencia de voltaje de las tres fases de la red de MT. Este detector proveerá señales independientes de cada fase, evitando el uso de transformadores de tensión.

Cada transformador se conectará a su respectiva celda de protección que estará en un embarrado común con una celda de entrada y otra de salida, ambas seccionables. De este modo, se realizará una distribución en MT con tipología en estrella.

La planta dispondrá de una Unidad de celdas (RMU) por cada estación de transformación, que incorporarán la aparamenta necesaria de maniobra y protección, para un sistema con un nivel de tensión más elevada de la red de 17,5 kV y 50 Hz de frecuencia. Las partes que compondrán estas celdas serán:

- Celdas de línea, estarán provistas de un interruptor/seccionador y un seccionador de puesta a tierra con dispositivos de señalización que garanticen la ejecución de la maniobra, pasatapas y detectores de tensión que sirvan para comprobar la presencia de tensión y la correspondencia de fases.
- Celda de protección de transformador, estará provista de un interruptor-fusible combinado de salida y un seccionador de puesta a tierra con dispositivos de señalización que garanticen la ejecución de la maniobra, pasatapas y detectores de tensión que sirvan para comprobar la presencia de tensión y correspondencia de fases.

Los interruptores tendrán tres posiciones: conectados, seccionados y puestos a tierra. Los mandos de actuación serán accesibles desde la parte frontal, pudiendo ser accionados de forma manual o motorizada.

1.4.4.3. Transformación auxiliar / instalación C.A. cuadro de SSAA

Cada cabina contará con un transformador de BT / BT para los servicios auxiliares de 50 kVA de potencia. Este transformador debe estar protegido por una caja metálica adecuadamente ventilada equipada con una protección de interruptor de

entrada y salida. Este transformador alimentará a través de un cuadro de protecciones los diferentes circuitos auxiliares (iluminación, ventilación, comunicación, inversor...).

El cuadro de servicios auxiliares estará alimentado por el transformador de servicios auxiliares que colgará de la conexión en B.T. del transformador BT/MT anteriormente definido.

1.4.4.4. UPS

Se utilizará una UPS para asegurar que los trackers se muevan a una posición de defensa en caso de la disminución de la radiación solar y proteger a los dispositivos en caso de una caída de tensión en la red.

1.4.4.5. Cuadro de comunicaciones/control

Es necesario que exista un cuadro de comunicaciones/control para recolectar todas las señales de los equipos suministrados (inversores, transformadores, celdas, reenvíos SSAA, etc.).

1.5. Instalación eléctrica en baja tensión

Se considera la Instalación Eléctrica de Baja tensión a la referente a aguas abajo del transformador de BT/MT situado en la estación de potencia de la Planta Solar.

Las instalaciones que comprenden esta parte de la instalación son las que se describen a continuación:

- Conexión entre módulos fotovoltaicos formando strings.
- Conexión entre strings e inversor.
- Conexión entre inversor y estación de potencia.

La instalación está diseñada para que el nivel de tensión sea hasta 1.500 V.

La evacuación de la energía generada en el campo fotovoltaico se conectará al lado de baja tensión del transformador instalado a tal efecto en la Estación de Transformación.

1.5.1. Criterios de diseño

Para el cálculo de la sección de los conductores empleados en las diferentes partes de la instalación se ha tenido en cuenta, además de lo establecido por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus ITC complementarias (REBT), los criterios de intensidad máxima admisible por el cable y la caída de tensión (1,5%), además de la adecuada protección de los cables contra sobrecargas y cortocircuitos mediante fusibles clase gPV o interruptores magnetotérmicos.

Posteriormente se ha establecido que la pérdida de potencia máxima en la parte BT de la Instalación Fotovoltaica, es decir, desde los módulos hasta los inversores, no deberá ser superior a 1,50%. Desde el inversor a la estación de potencia la pérdida máxima tampoco podrá superar el 1,50%.

Los cables de string entre estructuras irán enterrados bajo tubo, mientras que los cables string que discurran por las estructuras fijas irán apropiadamente atados a la estructura o bien en bandejas.

Los conductores de la instalación serán fácilmente identificables. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. El conductor neutro se identificará por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. A efectos de identificación los cables serán marcados con su designación correspondiente mediante etiquetas inertes fijadas a los cables con fijadores de plástico. Se dispondrá una etiqueta cada 10 m en cables enterrados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Siempre deberá realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación. Los conductores deberán conectarse por medio de terminales adecuados, de forma que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

El acoplamiento y sellado entre cables y equipos se efectuará por medio de prensaestopas. Estas serán las adecuadas en tipo y diámetro con objeto de asegurar una sujeción mecánica y estanqueidad adecuada.

Los cables serán manejados cuidadosamente para evitar erosiones y deterioro en sus aislamientos. Los radios de curvatura nunca serán menores de los recomendados por el fabricante.

1.5.2. Corriente continua y alterna

La configuración del generador fotovoltaico está determinada por el tipo de módulo utilizado y por los requisitos del sistema de acondicionamiento de potencia.

Los inversores suelen tener un amplio rango de voltaje de entrada, pero para lograr su óptimo punto de operación es aconsejable sobredimensionar la potencia instalada de los generadores fotovoltaicos sobre la potencia nominal del sistema.

El voltaje del generador fotovoltaico varía con la temperatura del emplazamiento. El máximo del campo fotovoltaico se ha determinado usando la temperatura más baja del emplazamiento y será siempre inferior a 1.500 V (tensión máxima del sistema). Por otro lado, el voltaje mínimo del campo fotovoltaico se ha determinado usando la temperatura más alta del emplazamiento. El inversor seleccionado se adecúa al voltaje de diseño mínimo del campo fotovoltaico con la finalidad de garantizar el correcto

funcionamiento del sistema. Con estas especificaciones, el string estará configurado por 26 módulos conectados en serie.

Las protecciones quedan incluidas en la entrada del inversor, en el lado de la corriente continua, protegiéndose mediante fusibles y los elementos de corte para desconectar los string en caso de cortocircuito o fuga de corriente.

1.5.2.1. Interconexión de módulos

La interconexión entre los módulos se realizará utilizando el propio cable de salida de los módulos conectando el polo positivo de un módulo con el negativo del siguiente hasta un total de 26 módulos interconectados entre sí.

La interconexión entre módulos no requiere de cableado adicional. La unión entre módulos se realizará mediante conectores los MultiContact 4/6 o similares que incorporan los paneles y garantizan la correcta unión eléctrica de los módulos en las condiciones de máxima seguridad y calidad.

Las conexiones string al inversor se harán preferentemente por canaleta con tapa o aprovechando la estructura del seguidor, minimizando las distancias para obtener las menores pérdidas posibles. En los tramos subterráneos los conductores irán en zanja protegidos bajo tubo o directamente enterrados, dependiendo de la ubicación de la zanja con respecto a las estructuras.

1.5.2.2. Tipología de cables y secciones módulos – inversor

El inversor recibirá el cableado en cobre y corriente continua, teniendo una sección de 4 y 6 mm^2 aislamiento 1,8 kV CC, que como refleja el apartado cálculos asegura una caída de tensión no superior al 1,5 %, según indica la normativa vigente.

Se utilizarán cables unipolares con aislamiento dieléctrico seco, con las siguientes características:

Características de los cables de CC	
Tipo	H1Z2Z2-K
Tensión DC	1,5 kV
Conductor	Cobre
Secciones	4, 6 mm^2

Tabla 6. Características de los cables CC

1.5.2.3. Conexiones inversor - transformador

El inversor será conectado al transformador del CT, para ello se dispondrá de un conductor resistente a la absorción de agua, el frío, la radiación UV, agentes químicos, grasas o aceites, abrasión e impactos. El conductor tendrá flexibilidad de clase 5, dispondrá de aislamiento XLPE o HEPR, pantalla metálica y cubierta exterior de poliolefina.

La salida de cada inversor se dirigirá hacia un cuadro de baja tensión situado en cada una de las estaciones de potencia y que incluirá protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Este cuadro unificará la potencia de los inversores pertenecientes a cada isla para hacer la conexión con los transformadores de 3.400 kVA, que transformarán la tensión de salida de los inversores de 0,80 kV a 15 kV.

La conexión eléctrica entre el cuadro de alterna y el lado de baja del transformador estará formada por conductor tipo XLPE, de sección adecuada a la corriente a transportar.

El transformador recibirá el cableado en Aluminio teniendo una sección de 240 mm^2 y aislamiento 0,6/1 kV, asegurando así una caída de tensión no superior al 1,5 % según indica la normativa vigente.

Características de los cables de AC	
Tipo	RZ1-AL
Tensión DC	1 kV
Conductor	Aluminio
Secciones	240 mm^2

Tabla 7. Características de los cables AC

1.5.2.4. Conexiones inversor – transformador SSAA

Cada transformador tiene una derivación antes de entrar al mismo que alimenta un circuito de servicios auxiliares en baja tensión 400/230V. Previsto para futuras acciones de mantenimiento, alumbrado o tomas de corriente para servicios varios. Estos servicios auxiliares estarán protegidos por interruptores magnetotérmicos y diferenciales incluidos el Cuadro de Baja Tensión, a partir del cual partirá las diferentes tomas de corriente, luminarias, etc.

1.6. Línea de interconexión Media Tensión (MT)

La PSF Labrador consta de dos islas donde se encuentran repartidos 2 centros de transformación.

Los centros de transformación contienen transformadores de 3.400 kVA y se agruparán obteniendo una línea de media tensión subterránea con las características que se indican a continuación:

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Designación	Sección (mm2)	Potencia lLínea @40ºC(kVA)	Trazado
LMT 15 kV INTERCONEXIÓN	CT-01	CT-02	1.174,91	RHZ1 AL/OL/2OL 12/20 H16	3x1x240	2,800	SUBTERRÁNEO

Tabla 8. Características línea interconexión Media Tensión

La línea subterránea de media tensión que unirán los dos centros de transformación entre sí será de 15 kV y con los conductores enterrados bajo tubo.

Los cables seleccionados son unipolares RHZ1 Aluminio 12/20 kV de secciones 240 mm^2.

Las zanjas cumplirán con lo establecido en la ITC-LAT 06, del Real Decreto 223/2.008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

El recorrido de las zanjas de media tensión evitará en lo posible pasar por debajo de los seguidores, facilitando así su instalación y mantenimientos futuros. La descripción de las zanjas de media tensión queda descrita en el apartado correspondiente de la presente memoria.

Se evitará en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura de los cables indicados por el fabricante. En los lugares dónde se produzcan cambios de dirección, para facilitar la manipulación de los cables podrán disponerse arquetas de giro sin tapa de registro. Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tiro de cable, en los tramos rectos se realizarán calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. A la entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Características	
Clase de corriente	Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	15 kV
Tensión más elevada para el material	17,5 kV

Tabla 9. Características línea media tensión

1.7. Instalación eléctrica de evacuación de Media Tensión (MT)

La instalación eléctrica de Media tensión (MT) tiene el fin de evacuar la energía generada en la instalación desde el centro de transformación de la isla oeste hasta el punto de conexión situado en el tramo de línea comprendido entre la STR NAVALCARNERO y el CT DEHESA 13-NER (15 kV) (propiedad de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U.) en el T.M. de Navalcarnero (Madrid).

El nivel de tensión de la línea subterránea de evacuación será de 15 kV, y consistirá en una (1) línea subterránea constituida por una terna de cables unipolares para conectar en el punto de conexión.

Todas las infraestructuras de evacuación a partir del CT de la isla oeste se recogen en el Tomo II - "Proyecto ejecutivo de infraestructuras de evacuación PSF Labrador".

1.8. Sistema de Protecciones

El sistema de protección es el conjunto de equipos necesarios para la detección y eliminación de cualquier tipo de faltas mediante el disparo selectivo de los interruptores que permiten aislar la parte del circuito de la red eléctrica donde se haya producido la falta.

El número y duración de las interrupciones en el suministro de energía eléctrica junto con el mantenimiento de la tensión y frecuencia dentro de unos límites es lo que determina la calidad del servicio. Por lo tanto, la calidad del servicio en el suministro y gran parte de la seguridad de todo el sistema dependen del sistema de protección.

Estos se instalan en todos los elementos que componen el sistema eléctrico provocando la excitación y/o alarma de un dispositivo de apertura cuando detectan una perturbación, por ejemplo, la bobina de disparo de un interruptor.

También se ocupa tanto de la protección de las personas como de las instalaciones contra los efectos de una perturbación, aislando las faltas tan pronto como sea posible, evitando el deterioro de los materiales y limitando el daño a las instalaciones y los esfuerzos térmicos, dieléctricos y mecánicos en los equipos provocados por cualquier tipo de falta.

Otro de los objetivos principales de un sistema de protección es evitar pérdidas económicas en la explotación de la instalación ya que de por sí esta representa una gran inversión y dependiendo de la importancia de esta dentro de un sistema eléctrico se pueden tener grandes pérdidas económicas tanto para los consumidores como para la empresa responsable de la explotación de la instalación. Además, también permiten preservar la estabilidad y continuidad de la red.

A continuación, se detallan los diferentes tipos de perturbaciones que se pueden presentar en una instalación eléctrica.

- Sobrecargas
- Cortocircuitos
- Sobretensiones
- Subtensiones
- Desequilibrio
- Retorno de energía

El sistema de protecciones de la planta cumplirá con lo establecido en el artículo 11 del R.D. 1699/2011, de 18 de noviembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión. De este modo, se hace una distinción entre protecciones en el lado de corriente continua y protecciones en el lado de corriente alterna.

Los dispositivos a instalar serán fusibles, descargadores de sobretensiones a la salida de los inversores e interruptor de desconexión adecuados a las características de las líneas.

A su vez, se incorporarán protecciones contra sobreintensidades a la salida de los inversores y en el cuadro general de BT, junto a un interruptor diferencial, que antecede a los devanados del transformados.

1.7.1. Protecciones Corriente Continua

Las líneas procedentes de los strings están protegidas por fusibles de 20 A alojados en el inversor. De este modo se consiguen dos objetivos; el primero de ellos es el de impedir que este subgrupo pase a trabajar en ningún momento como carga y soportando corrientes inversas superiores a su propia corriente de cortocircuito. El segundo de ellos es el de permitir la desconexión fácil y rápida de este subgrupo, facilitando las labores del personal de mantenimiento.

Además, la caja general de baja tensión contendrá un fusible de 350 A, así como descargador de sobretensión para proteger la instalación contra sobretensiones entre el polo positivo y tierra, negativo y tierra y entre el polo positivo y negativo.

1.7.2. Protecciones Corriente Alterna

El inversor cuenta con protecciones contra sobretensiones de clase II y cortocircuito tal y como puede verse en su ficha técnica, por lo que no será necesaria la instalación de dichos elementos en el lado del inversor. No ocurre así en el lado del transformador en el que será necesario la instalación de una protección magnetotérmica para cada circuito de inversor y una protección magnetotérmica general que proteja todas ellas.

Los inversores elegidos contarán con las protecciones exigidas en el Real Decreto 1699/2011 de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de eléctrica de pequeña potencia:

- Elementos de corte general.
- Interruptor diferencial automático.
- Interruptor automático de conexión.
- Protecciones de máxima y mínima frecuencia y máxima y mínima tensión.

La protección tendrá capacidad de corte en todas las fases, tendrá una intensidad nominal y un poder de corte ajustados a las necesidades de cada línea tal y como se describe en el esquema unifilar.

Para la protección contra contactos indirectos será necesario la instalación de una protección diferencial de intensidad nominal suficiente y sensibilidad de 300 mA.

1.7.3. Red de tierras

Con objeto de proporcionar una protección de las personas contra contactos directos e indirectos el sistema fotovoltaico se dispondrá en esquema "flotante", es decir, la red de

continua del generador fotovoltaico se encuentra aislada de tierra y existe una tierra de protección a la que se unen las masas metálicas del sistema, así como los dispositivos de protección frente a sobretensiones.

Así, se dispondrá una conexión equipotencial a tierra a la que se unen todas las partes metálicas de los componentes del sistema fotovoltaico. Esta red de tierra tiene los objetivos siguientes:

- La protección de las personas frente a contactos indirectos, al impedir que las masas adquieran potencial en el caso de defectos de aislamiento.
- Permitir la correcta actuación de los limitadores de corriente y sobretensión de la protección interna.

Se cumplirá el artículo 15 del RD 1.699/2011 y la ITC BT-40 por lo que el electrodo de puesta a tierra de la instalación será independiente del electrodo del neutro de la empresa distribuidora, así como también se dispondrá de una separación galvánica entre la parte de corriente alterna y la de continua de la instalación.

Los conductores de protección discurrirán por las mismas canalizaciones de corriente continua y de corriente alterna de la instalación. La sección mínima de dichos conductores vendrá dada según la tabla 2 de la ITC BT-18 y cumplirá la norma UNE 20.460-5-54. Así se dispondrá los siguientes conductores de protección:

- 6 mm^2 para la conexión de los marcos, envolventes, partes metálicas, etc… del generador fotovoltaico.
- 35 mm^2 en el descargador de sobretensiones o varistor de CA del inversor.
- 35 mm^2 para el enlace de barra de equipotencialidad con pica.

Los conductores de protección serán del mismo tipo y modelo que los empleados en sus respectivos tramos.

El conductor de tierra que unirá la barra de equipotencialidad con la puesta a tierra será de cobre desnudo de 35 mm2 de sección nominal, hasta enlazar con una pica de acero cobrizado de 250 µ de 14,2 mm de diámetro y 2 metros de longitud total, que se dispondrá hincada en el terreno.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia de hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad no será nunca inferior a 0,5m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación. Dado que la resistencia de un electrodo depende de la resistividad del terreno en el que se establece y esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, previa a la entrega deberá ser obligatoriamente comprobada por el Instalador Autorizado. En caso de que no cumpla

con lo establecido se incrementará el número de picas separadas un metro entre sí y unidas por cable de cobre enterrado hasta conseguir la resistencia adecuada.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren. Los electrodos y los conductores de enlace hasta el punto de puesta a tierra se pondrán al descubierto para su examen al menos una vez cada 5 años.

1.7.4. Puesta a tierra

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo a un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplen los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos
- pletinas, conductores desnudos
- placas
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones

- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Bornes de puesta a tierra

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne de conexión de puesta a tierra para los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm^2, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm^2, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica. Como conductores de protección pueden utilizarse:
    - conductores en los cables multiconductores
    - conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

Red de equipotencialidad

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

Para proteger toda la instalación fotovoltaica contra rayos, se decide colocar una pica de puesta a tierra en cada fila y en ciertas zonas de la superficie, sumando un total de 550 picas.

El Centro de Transformación contará a su vez con un anillo de tierra, de cobre con sección de 95 mm².

Todas las partes metálicas de la instalación incluido el vallado perimetral se conectará a la red equipotencial de tierras.

1.9. Descripción de los trabajos

A continuación, se describen las distintas operaciones que serán necesarias para desarrollar el Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica conectada a red. Los trabajos de ejecución se pueden clasificar principalmente en:

- Topografía
- Obra Civil
- Sistema de seguridad
- Sistema de monitorización y control
- Suministro de Equipos
- Montaje mecánico
- Montaje eléctrico

1.9.1. Topografía

Los trabajos de topografía comprenden el replanteo inicial de la Instalación sobre el terreno para delimitar los límites de la Planta, los viales de acceso, vallado y ubicación de las cimentaciones de la estructura.

El replanteo topográfico del terreno será aprobado por el contratista principal antes del inicio de los trabajos y servirá de base topográfica para la cuantificación de estos; dichas aprobaciones se sucederán en los inicios y finales de las fases de desbroce, excavación y rellenos.

La realización del levantamiento se basará en las coordenadas de al menos dos vértices geodésicos o antenas "Global Navigation Satellite System" (GNSS) para la determinación de sus tres coordenadas del sistema oficial de referencia. Para determinar las alturas ortométricas, se deben conectar al menos otros dos niveles de puntos, si no se proporciona un modelo gravitacional que asegure una precisión absoluta "H" menor de 10 cm.

Estas bases se presentarán en los planes de levantamiento y se construirá de manera que se asegure su permanencia y que no estén colocadas en terrenos agrícolas o en lugares con riesgo de desaparición o cualquier tipo de movimiento. Se debe asegurar que las bases estén ubicadas en un área protegida de daños mecánicos y perturbaciones electromagnéticas, donde prevalecerá el patrón de sostenibilidad.

1.9.2. Obra civil

1.9.2.1. Acondicionamiento del terreno

Para la construcción de una planta solar de estas características es necesario contar con una amplia superficie disponible, para lo cual la ubicación ideal tanto por las características del mismo, como del punto de vista económico es en suelo rústico.

Después de una amplia búsqueda, se han seleccionado las parcelas que, por un lado, adaptándose a la orografía del terreno típico de la zona necesiten menor acondicionamiento, además de una afección menor a la fauna y vegetación existente.

La instalación de los seguidores exige tener un máximo de pendiente de un 17% en dirección norte sur, acorde a la especificación técnica del seguidor. Con respecto a la cubierta del terreno, no se prescribe unas características ni actuaciones especiales, pues la altura mínima de las placas al suelo en la posición más desfavorable (inclinación de 55° respecto la horizontal) es de 0,5 metros, con lo que para la instalación de los módulos se simplifican y reducen las labores de desbroce de vegetación necesaria, tanto durante la fase de construcción como durante la vida útil de la instalación.

Para las tareas de limpieza y mantenimiento de vegetación, prevalecerán las directrices que se establezcan en la autorización ambiental.

La preparación del terreno consistirá en una limpieza y desbroce del terreno para eliminar la capa vegetal existente sin realizar movimientos de tierra.

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio de la dirección de obra. Estos trabajos serán los mínimos posibles y los suficientes para la correcta construcción del Proyecto. Los

elementos singulares como es el caso de árboles o especies vegetales protegidas serán balizados con el objeto de preservarlos durante la construcción y operación de la instalación.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

De esta forma se realizará la extracción y retirada en las zonas designadas, de todas las malezas y cualquier otro material indeseable a juicio de la dirección de obra.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad. Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a setenta y cinco centímetros (75cm) por debajo de la rasante.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material procedente de excavaciones en la obra o de préstamos, según proceda.

Todos los productos o subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento serán eliminados de acuerdo con lo que ordene la dirección de obra sobre el particular

Dado que la implantación propuesta evita las zonas de pendientes limitantes anteriormente descritas, los posibles los movimientos de tierras se limitarán con carácter excepcional a la nivelación del terreno para la implantación de los CT:

- Plataformas de cimentación: las estaciones transformadoras requieren una plataforma mínima de unos 25 m^2 por cada centro y una elevación respecto al suelo de 0,5 m para evitar el contacto con la humedad.

Por lo tanto, se estima una volumetría de 12,5 m^3 por plataforma de cada una de las 2 estaciones, sumando una volumetría total de 25 m^3.

1.9.2.2. Orientación y pendientes

La orientación de los seguidores será Norte-Sur. (Acimutal cero).

Como se ha expuesto en apartados anteriores de la presente memoria, la pendiente máxima que limita la instalación de seguidores es del 17%, cuyos valores inferiores son admisibles para la instalación de dichas estructuras.

1.9.2.3. Integración morfológica con el terreno ocupado

Las actuaciones que se proyecten se adecuarán a la pendiente natural del terreno, de modo que ésta se altere en el menor grado posible y se propicie la adecuación a su topografía natural, tanto del perfil edificado como del parcelario, de la red de caminos y de las infraestructuras lineales.

Los elementos topográficos artificiales tradicionales significativos, tales como senderos, caminos tradicionales, escorrentías, setos y otros análogos se incorporarán como condicionante de proyecto, conservando y resaltando aquellos que favorezcan la formación de un paisaje de calidad y proponiendo acciones de integración necesarias para aquellos que lo pudieran deteriorar. Las acciones de integración serán coherentes con las características y el uso de los elementos topográficos artificiales, garantizando la reposición de dichos elementos cuando resultarán afectados por la ejecución de cualquier tipo de obra.

1.9.2.4. Cimentación estructura seguidor solar

Los postes de la estructura solar irán anclados al terreno por medio de hinca directa. Si una vez realizado el ensayo geotécnico de terreno, se encontrase con alguna capa del mismo más dura, se propondrán soluciones alternativas a la cimentación de los postes para estas zonas.

1.9.2.5. Cimentación para centros de transformación

Los centros de transformación se colocarán sobre muros de hormigón HA-25/B/20/IIa y losa de cimentación, adecuada para el peso de la estación transformadora y con las siguientes características:

Posición	Posición
Dimensiones (Largo –Ancho)	Las dimensiones de la losa deberán de sobresalir 1 metro en todo el perímetro de la estación transformadora., cuyas dimensiones son 6.058 × 2.438 mm.

Tabla 10. Características de la losa de cimentación

En la siguiente figura se ilustra un ejemplo de la cimentación vista desde perfil.

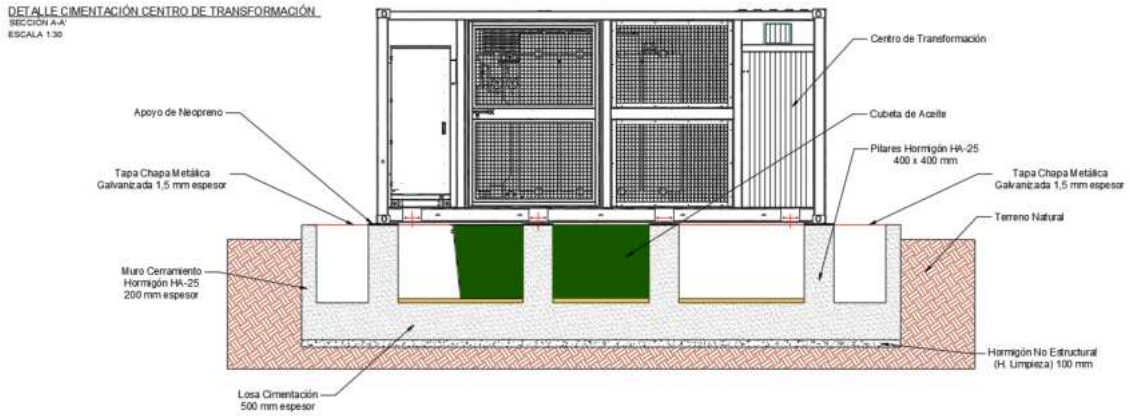


Ilustración 11. Ejemplo cimentación estación transformadora

1.9.2.6. Canalizaciones

1.9.2.6.1. Canalizaciones de corriente continua

El cableado de los strings a los inversores discurrirá parcialmente enterrado bajo tubo y una parte aérea sobre la propia estructura de las estructuras fijas. Por otro lado, el cableado desde las cajas de conexión a los inversores discurre directamente enterrado.

Las uniones serie de los módulos se realizarán mediante conexiones rápidas y especiales de Clase II, realizándose ésta por la parte posterior a los mismos. Los cables irán embridados a las estructuras soportes y pasarán desde la estructura al suelo bajo tubo de protección. Desde este punto partirán hacia los inversores.

Las canalizaciones tendrán una anchura de 30 cm, como mínimo, y una profundidad tal que permita que los tubos queden a una profundidad mínima de 75 cm. Se dispondrá una capa de arena de río lavada de espesor mínimo de 0,05 m sobre la que se colocarán los tubos. Por encima de ellos irá otra capa de arena de 0,10 m de espesor.

Para proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, los cables deberán tener una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los tubos, así como una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico. Se admitirá también la colocación de placas con doble misión de protección mecánica y de señalización.

1.9.2.6.2. Canalizaciones de corriente alterna BT

El cableado desde los inversores a la estación de potencia discurre directamente enterrado.

Los cables irán embridados a las estructuras soportes y pasarán desde la estructura al suelo bajo tubo de protección. Desde este punto partirán hacia la estación de potencia.

Las canalizaciones tendrán una anchura de 30 cm, como mínimo, y una profundidad tal que permita que los tubos queden a una profundidad mínima de 75 cm. Se dispondrá una capa de arena de río lavada de espesor mínimo de 0,05 m sobre la que se colocarán los tubos. Por encima de ellos irá otra capa de arena de 0,10 m de espesor.

Para proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, los cables deberán tener una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los tubos, así como una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico. Se admitirá también la colocación de placas con doble misión de protección mecánica y de señalización.

1.9.2.6.3. Canalizaciones de corriente alterna MT

El cableado de la parte de corriente alterna irá enterrado bajo tubo a una profundidad de 1 m cuando existan impedimentos que no permitan lograr las mencionadas profundidades, éstas podrán reducirse, disponiendo protecciones mecánicas suficientes. Por el contrario, deberán aumentarse cuando que las condiciones que se establezcan así lo exijan.

La zanja ha de ser de la anchura suficiente para permitir el trabajo de un hombre, salvo que el tendido del cable se haga por medios mecánicos. Sobre el fondo de la zanja se colocará una capa de arena o material de características equivalentes de espesor mínimo 0,05 m y exenta de cuerpos extraños. Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad, conforme a la normativa de riesgos laborales. Por encima del cable se dispondrá otra capa de 0,1 m de espesor que podrá ser de arena o material con características equivalentes.

Para proteger el cable frente a excavaciones, estos deben de tener una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los cables, así como una cinta de señalización que advierta de la existencia del cableado. Se admitirá también la colocación de placas con doble misión de protección mecánica y de señalización.

Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias como máximo cada 100 m. Esta distancia podrá variarse en función de cruces o derivaciones. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

1.9.2.7. Viales internos

Los viales interiores perimetrales, así como los de acceso a las estaciones de transformación se resolverán mediante la compactación mecánica del terreno,

manteniéndose por la empresa encargada del mantenimiento de la PSF. Tendrán una anchura de 4 m.

Los accesos a la PSF se realizan por caminos de titularidad pública que comunican con la planta solar.

No se proyectan caminos elevados, de forma que el camino de acceso al CT en cada una de las islas se ejecutará mediante compactación superficial de la traza del camino y posterior extensión de una capa de 15 cm de zahorra artificial para garantizar a planeidad de la superficie de rodadura.

Este vial presentará las siguientes características:

- En su ejecución no se llevarán a cabo movimientos de tierra y no se crearán taludes de desmonte ni de terraplén.
- Durante la ejecución de la obra se evitará la destrucción de la capa vegetal en las zonas adyacentes, si la hubiere.
- Anchura de 4,00 m y firme de zahorra en toda su traza.
- El vial proyectado se adaptará a la topografía del terreno. Dada la pendiente en la zona de actuación y que la misma no se ve afectada por ninguna red de drenaje no será necesario la ejecución de drenajes longitudinales y/o transversales.
- Por la tipología y simplicidad del camino rural proyectado, los materiales utilizados en el mismo y la ausencia de movimientos de tierra en su ejecución, este quedará perfectamente integrado en el entorno, minimizando el impacto ambiental tanto en la fase de ejecución como en la fase de funcionamiento, durante la cual se prevé un escaso y esporádico tráfico, reducido únicamente al tránsito de vehículos para las tareas puntuales de mantenimiento de la planta.

La pendiente máxima de los caminos se establece en un 10%.

Los viales deberán soportar un tráfico ligero durante la fase de operación de la Planta Fotovoltaica, reducido a vehículos todo terreno y vehículos de carga para labores de mantenimiento y reparación. De forma puntual el acceso de vehículos pesados podrá ser necesario para el transporte de equipos como los transformadores.

En aquellos puntos de cruces de cables y zanjas enterradas con los caminos, se instalarán tubos corrugados embebidos en hormigón para posterior instalación de los cables a través de dichos tubos.

Respecto a los caminos de acceso a la Planta Solar, se adecuarán en aquellos tramos en los que sea necesario para garantizar el paso de vehículos de carga durante la fase de obras. Se les proporcionará un ancho mínimo de 4 metros y se construirán sobreanchos en curvas para asegurar el paso de camiones y/o maquinaria.

1.9.2.8. Vallado perimetral

Se instalará un vallado perimetral del tipo cinegético, compuesto por tubos galvanizados, colocados cada 3,00 metros en excavaciones rellenas de hormigón en masa H-25, de 48 mm de diámetro, 12 mm de espesor y 2,15 m de altura. En todos los cambios de dirección, o en su defecto, cada 45 m, se dispondrán postes de refuerzo con dos tornapuntas. La malla será de tipo cinegética y tendrá 2,00 m de altura. Se colocarán 4 tirantas de alambre de 16 mm con sus tensores y tornillos correspondientes.

Se realizarán accesos a la planta mediante cancela de 6 m de anchura y 2,15 m de altura en dos hojas, realizadas con tubo galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,2 mm de espesor más malla electrosoldada de las mismas características que la anterior.

Los cerramientos o vallados perimetrales de la instalación deberán tener una tipología que permitan ser permeables a la fauna silvestre terrestre por su zona inferior. Al respecto, es recomendable emplear una malla metálica anudada de tipo ganadero, con una altura máxima de 2 m, un número máximo de 20 hilos o alambres horizontales y una separación constante entre los hilos verticales de la malla de 30 cm. La distancia mínima entre los dos hilos horizontales de la malla será de 15 cm. La valla carecerá de elementos cortantes o punzantes en toda su longitud, ni tampoco tendrá otros anclajes al suelo o cables tensores inferiores, ni estar rematada por viseras o voladizos en su parte superior.

Con objeto de preservar el medio, el vallado dispondrá de pequeños accesos de 0,30 x 0,30 m instalados cada 150 m para permitir el paso de animales pequeños existentes en la zona.

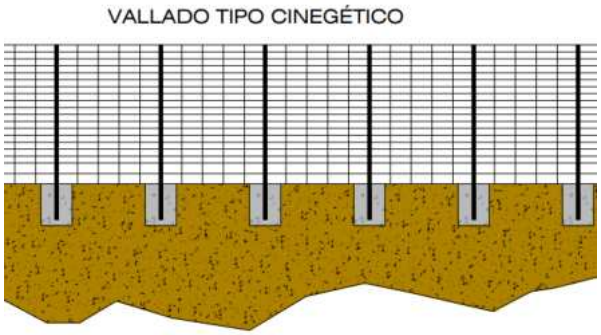


Ilustración 12. Vallado tipo proyectado en la PSF

1.9.2.9. Estudio geotécnico

En el momento de desarrollar la actuación, se realizará un estudio geotécnico, de forma que se determinen las características del terreno y así, conseguir la forma óptima de los trabajos de anclado o cimentación de los elementos de la instalación fotovoltaica.

1.9.2.10. Sistema de drenaje

El diseño del sistema de drenaje se aborda estrechamente ligado con el movimiento de tierras y las explanaciones a realizar, en caso necesario.

Se trata de aprovechar al máximo las líneas de flujo principal existentes, modificándolas o reordenándolas, diseñando y dimensionando cada uno de los elementos de drenaje que garanticen una correcta y óptima evacuación de aguas.

Según se indica en el Anejo 5 "Estudio hidrológico", en función del estudio de la pluviometría de la zona, se calculan la escorrentía superficial y las precipitaciones máximas sobre la parcela. Los datos obtenidos al respecto concluyen que no es necesario proyectar canalizaciones que permitan evacuar, controlar, conducir y filtrar todas las aguas pluviales hacia los drenajes naturales del área ocupada por la Instalación.

En la planta solar diseñada, no se realizarán movimientos de tierra que produzcan alteraciones topográficas que puedan afectar a los cauces existentes y/o interrumpir el drenaje natural del terreno afectado. Tampoco se proyectan caminos elevados por lo que no será necesario diseñar una red de drenaje.

1.9.2.11. Perforación horizontal dirigida

La perforación horizontal dirigida se emplea únicamente cuando no es posible la apertura de zanjas, ya que no se altera el medio físico, evitándose la rotura de pavimentos, movimientos de tierra, construcción de la propia excavación, etc.

En el presente proyecto, se plantea está técnica en el cruce de la línea subterránea de MT prevista para la interconexión entre las dos islas de la planta solar bajo el Arroyo de la Retamosa, siempre que no sea posible realizar zanja a cielo abierto.

PHD	Nombre	UTM ETRS89 HUSO 30	
		X	Y
1	Arroyo de la Retamosa	409.808,69	4.464.304,25

Tabla 11. Perforaciones Horizontales Dirigidas Propuestas.

Dependiendo del sistema usado para la perforación se colocará una tubería metálica o una tubería de polietileno de alta densidad. Dentro de esta tubería se colocarán los tubos de polietileno por los que se introducirán los cables. Una vez colocados los tubos, se hormigonará la entrada de la tubería, con un pequeño dado, con el fin de impedir la entrada de la humedad en el tubo.

El procedimiento de los trabajos de la perforación será el siguiente:

- Disposición: la perforación puede comenzar desde una pequeña cata, quedando siempre la máquina en la superficie, o bien desde el nivel de tierra. En esta primera fase se determinarán los puntos de entrada y de salida de la perforación, ejecutando las catas si procede, y se seleccionará la trayectoria más adecuada a seguir.
- Perforación piloto: se van introduciendo varillas, las cuales son roscadas automáticamente unas a otras a medida que va avanzando la perforación. En el proceso se van combinando adecuadamente el empuje con el giro de las varillas con el fin de obtener un resultado óptimo. La perforación piloto se deberá realizar

a la profundidad apropiada para evitar derrumbamientos o situaciones donde los fluidos utilizados pudieran salir a la superficie.

Ilustración 13. Esquema del proceso de perforación piloto

- Escariado: Una vez hecha la perforación piloto se desmonta el cabezal de perforación. En su lugar se montan conos escariadores para aumentar el diámetro del túnel. Se hacen tantas pasadas como sea necesario aumentando sucesivamente las dimensiones de los conos escariadores, y así el diámetro del túnel.

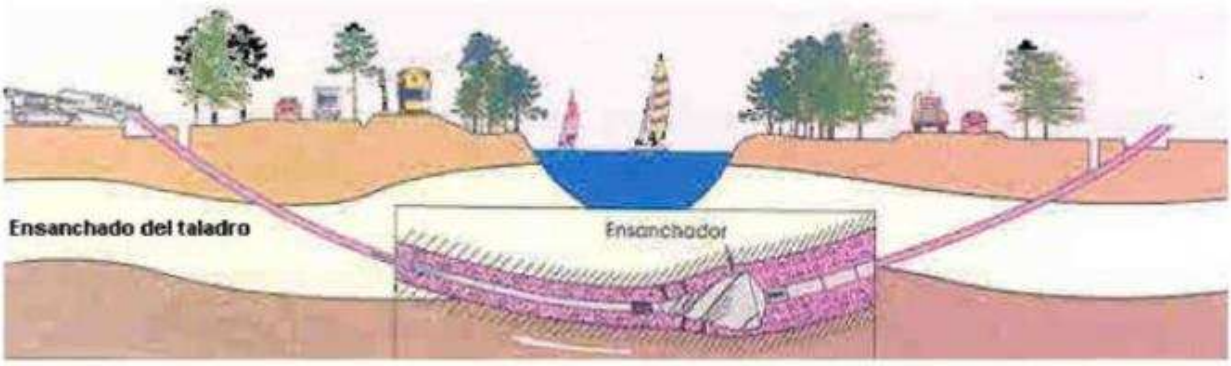


Ilustración 14. Esquema del proceso de escariado

- Instalación de la tubería: Finalmente se une la tubería, previamente soldada por termofusión en toda su longitud, a un cono escariador-ensanchador mediante una pieza de giro libre de modo que va quedando instalada en el túnel practicado.

1.9.2.12. Instalaciones provisionales y zonas de acopio

Se instalarán en una zona llana un espacio disponible para convertirlo en un centro de trabajo, con todas las dotaciones de infraestructura necesarias para que se pueda desarrollar la actividad en condiciones de dignidad, seguridad y garantía de preservación de la salud de las personas que, durante el tiempo necesario, van a trabajar en dicho entorno. Estas dotaciones de infraestructura tendrán carácter provisional y compartirán espacio con el aparcamiento de la maquinaria y acopio de materiales.

El almacenamiento de materiales ferrosos será realizado en pilas sobre bases de madera para impedir el contacto directo con el suelo.

Esta zona de acopio, donde se instalará también los elementos necesarios para el almacenamiento y gestión de residuos generados en la obra de las instalaciones se ubicará dentro de la zona vallada de la PSF. Asimismo, éste facilitará el tránsito de los vehículos y maquinaria.

La fase de obra tanto de la PSF, como de la línea se realizarán de manera simultánea, de forma que se podrán aprovechar los recursos y maquinarias entre las diferentes actuaciones.

1.9.3. Sistema de seguridad

Se instalará un sistema de seguridad compuesto de un sistema detector de intrusión, compuesto por barreras de microondas y un sistema de circuito cerrado de televisión y vídeo (CCTV), compuesto por cámaras de vigilancia fijas, con visión nocturna y distribuida a lo largo del perímetro abarcado por las plantas.

Para la instalación del sistema de seguridad, se instalarán durante la fase de ejecución del proyecto unos tubos enterrados a una profundidad mínima de 40 cm, con un diámetro mínimo de 80 cm, por los que se tenderán los cables de señal y alimentación tanto de las cámaras como de las barreras de microondas. Dicha canalización también seguirá el recorrido del perímetro de la planta.

1.9.4. Sistema de Monitorización y Control

El sistema de monitorización y control de la Planta estará basado en productos abiertos del mercado e incluirá el SCADA y el sistema de control de la Planta PPC, así como todos los equipos necesarios para comunicar con el resto de los sistemas de la Instalación. Este sistema irá alojado en un servidor local instalado en el centro de transformación de la planta.

Con la información recopilada por los dispositivos de campo, el SCADA generará una imagen completa de la planta, con el fin de facilitar la gestión y supervisión de la planta, permitiendo la detección en tiempo real de fallos, facilitando así tomar medidas correctivas para evitar el cierre de equipos y la pérdida de producción.

La red de comunicaciones estará compuesta por diversas redes virtuales (VLANs) que ayuden en la segregación del tráfico de datos y aumenten la seguridad y estabilidad del sistema. El medio físico para los anillos de la red principal será fibra óptica monomodo, otorgando la redundancia necesaria para permitir el correcto funcionamiento del sistema ante fallos puntuales en alguno de los componentes de los anillos.

El protocolo base para las comunicaciones será Modbus TCP, siendo este un estándar en el sector fotovoltaico que permite la rápida integración de sistemas y

herramientas de depuración que ayuden a la detección y corrección de fallas. De cara a la comunicación con sistemas exteriores el sistema dispondrá de pasarelas de comunicación que aseguren la integración con protocolos de telemando y control como por ejemplo IEC-104, DNP3, IEC 61850 MMS/GOOSE, etc El sistema se puede configurar para permitir el acceso a sistemas de adquisición externos o el sistema de gestión de la Utility manteniendo en todo momento los criterios más estrictos de Ciberseguridad y encriptación de datos que eviten accesos no autorizados al sistema.

La siguiente imagen muestra un detalle de la propuesta del sistema de monitorización y control a través de su arquitectura de redes:

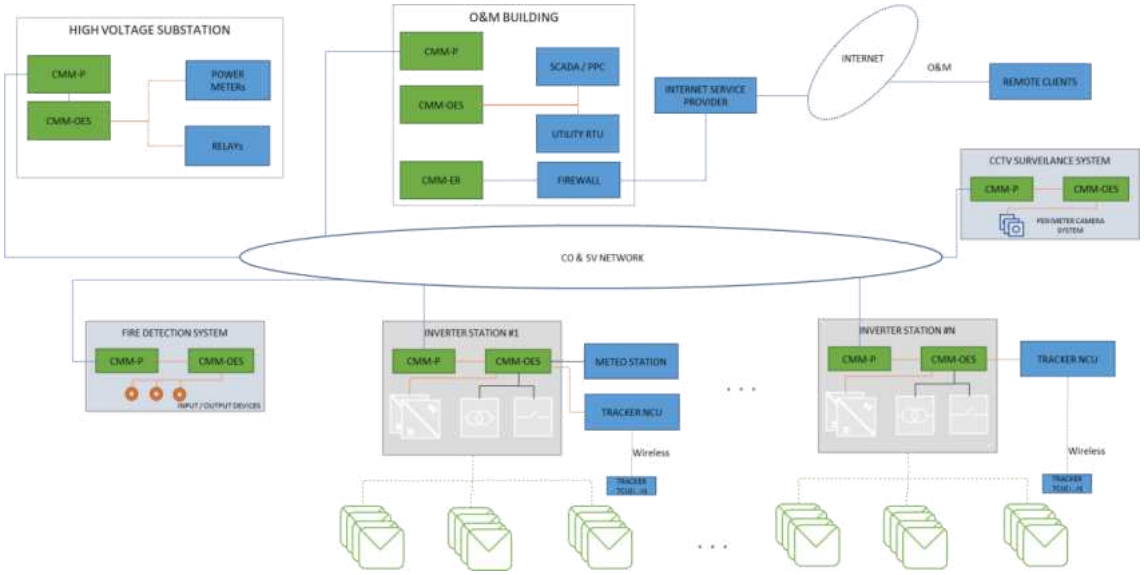


Ilustración 15. Detalle de arquitectura de comunicaciones

El sistema de monitorización será capaz de acceder y almacenar los siguientes grupos de variables:

- Producción instantánea de los inversores.
- Voltaje de entrada y salida de los inversores.
- Estado de los inversores.
- Contadores de medición de datos.
- Datos de medición de las estaciones meteorológicas.

1.9.4.1. Estación meteorológica

La estación meteorológica permite la medición continua de los principales parámetros meteorológicos registrándolos en una base de datos para su análisis, y visualizándolos gráficamente y en tiempo real mediante la aplicación.

La instalación fotovoltaica estará equipada con una (1) estación meteorológica profesional, robusta y fiable, diseñada para la monitorización de las principales variables meteorológicas (irradiancia, temperatura de panel, temperatura ambiente, velocidad de viento, etc.).

Es una estación meteorológica totalmente autónoma, alimentada por un panel solar y una batería interna. Transmite los datos meteorológicos recogidos en tiempo real vía GSM/GPRS eliminando así, la necesidad de infraestructuras en el lugar de instalación.

Desde el sistema y la aplicación se pueden visualizar las siguientes variables:

- Pluviometría.
- Temperatura.
- Humedad Relativa del aire.
- Punto de rocío.
- Viento.
- Radiación solar.
- Evapotranspiración (método Penman-Monteith).

Estará compuesta por los siguientes equipos:

- Piranómetro Horizontal e Inclinado para medir radiación global y global inclinada.
- Células calibradas con una inclinación igual a la de los módulos fotovoltaicos.
- Células calibradas horizontales.
- Sondas para medir Tª de dos módulos fotovoltaicos (PT100)
- Anemómetro.
- Termohigrómetro.
- Logger y comunicaciones.

En la estación meteorológica se instalarán adicionalmente dos células calibradas en el plano de los módulos. Una se mantendrá limpia y otra se limpiará con la periodicidad de la limpieza de la planta, con estas dos células se tendrá la medición.

Todos los medidores tendrán la precisión adecuada, cuyo error en ningún caso superará el ±3%. Todos los equipos deberán contar con los correspondientes certificados de calibración para la configuración en la que se encuentran instalados.

Ningún equipo se encontrará obstaculizado por cualquier elemento, poniendo especial atención a las sombras. No habrá elementos que produzcan sombras en ningún equipo en ningún momento del año.

La estación estará siempre conectada a la Red de SSAA para evitar pérdidas de datos por descarga de baterías. Usándose estas únicamente en los casos en los que

haya caídas en la línea que pudieran interrumpir la recepción correcta y normal de los datos.

La comunicación será mediante protocolo Modbus/TCP o Modbus/RTU.

1.9.4.2. Equipo de medida

Para la medición de la energía generada se instalará un contador electrónico trifásico bidireccional para medida en la parte de 15 kV del Centro de Protección y Medida, objeto del Tomo II "Proyecto ejecutivo de infraestructuras de evacuación PSF Labrador". Se ajustará a la normativa metrológica vigente, al Reglamento de Puntos de Medida y a sus instrucciones técnicas complementarias.

El contador se conecta a los transformadores de tensión e intensidad de la celda de medida correspondiente, y siendo un punto de medida tipo 1 la clase de precisión deberá ser mínimo de 0,2S y 0,5 para la energía activa y reactiva respectivamente, según el Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto. El contador dispondrá de puerto óptico local y puerto remoto serie. Dispone de un display que permite la visualización de todos los parámetros que registra el equipo. La configuración de la pantalla de visualización es fija y completa, ya que se pueden consultar todos los parámetros que registra el equipo. Algunos de los parámetros que se pueden visualizar son:

- Energía generada absoluta por tarifa.
- Energías generadas absolutas de meses anteriores.
- Tensión, corriente, factor de potencia por fases, etc.
- Potencia activa y reactiva.
- La comunicación será mediante protocolo Modbus/TCP o Modbus/RTU.

1.9.4.3. Inversores

Incluyen un software de monitorización con versión también para Smartphone, para facilitar las tareas de mantenimiento, mediante la monitorización y registro de las variables de funcionamiento internas del inversor a través de Internet (alarmas, producción en tiempo real, etc.), además de los datos históricos de producción.

Dispone de dos puertos de comunicación (uno para monitoreo y uno para control de planta), que permite un control rápido y simultáneo de la planta.

1.9.4.4. Sistema de control de planta (PPC)

Se instalará una Unidad de Control Central, coordinadora del inversor de la planta, y grabación en tiempo real de todas las condiciones en la red (V, F, Q) y la planta fotovoltaica, con provisión de interfaces abiertas, protocolos estándar y conexión flexible de E/S externas para la grabación y transmisión de datos.

El sistema de control de la planta utilizará los equipos de comunicaciones (anillo de fibra óptica, convertidores Ethernet...), pero funcionará independientemente del SCADA de monitorización.

El controlador de energía de planta, a través de los inversores, gestionará todos los parámetros necesarios para garantizar una estabilidad permanente y sostenible de la red.

El Controlador de Planta permite al operador mantener los valores objetivo de la planta fotovoltaica y de la red. Debe garantizar que la planta se adapte a las exigencias de la red en cada fase de funcionamiento, y las consignas del Operador del Sistema.

La planta fotovoltaica tendrá capacidad para variar el suministro de energía reactiva, tanto por el día como por la noche, con valores constantes o dinámicos. El punto de medida de la instalación será Centro de Protección y Medida.

En ningún caso se sobrepasarán los 5,00 MW en el Punto de Interconexión (POI) concedida.

El sistema de control PPC se integrará en el sistema de control y supervisión para el pleno cumplimiento del código de red y los requisitos específicos del proyecto. Las funcionalidades del sistema se dividen en diversas capas de control que facilitan la modularidad y flexibilidad del sistema.

El proceso de control se basa en un control en lazo cerrado teniendo como Input principal la medida en el punto de interconexión y como Output las referencias de potencia activa y reactiva para controlar la producción de los inversores.

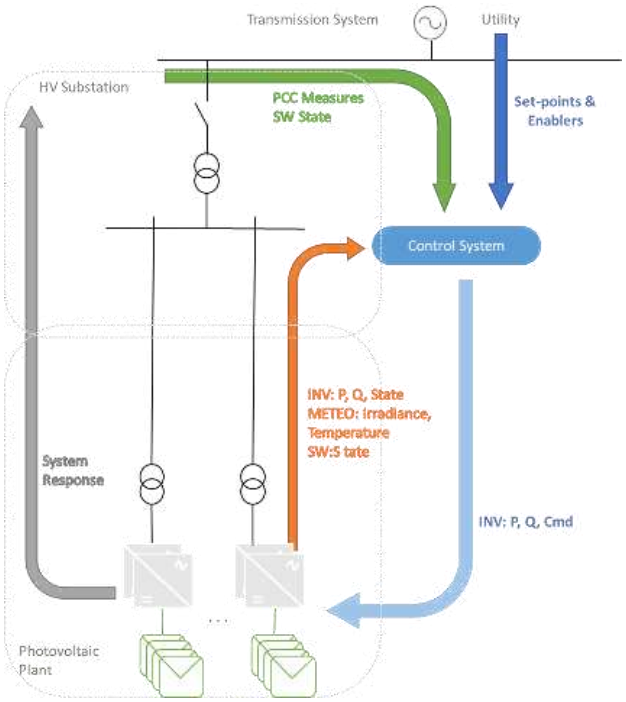


Ilustración 16. Detalle sistema de control

La capa principal del sistema de control es la que asegura el correcto cumplimiento del código de red acorde a la capabilidad del sistema según sus parámetros de diseño.

La limitación de la producción de potencia activa es la función principal del sistema de control. El sistema de control monitoriza en tiempo real la inyección de potencia en el punto de inyección a red y envía la consigna de producción máxima admisible a los inversores a través de la red de comunicaciones para asegurar que el sistema produce la máxima potencia disponible impidiendo que en ningún momento se sobrepase la máxima potencia permitida. Los inversores recibirán estas consignas de producción a través de su interfaz de comunicaciones y adaptarán su punto de máxima producción de potencia (MPPT), variando la inyección de corriente a la red.

La máxima potencia de inyección permitida será la potencia concedida en el punto de interconexión (POI), en este caso 5,00 MW, o bien una señal de limitación recibida de la Utility en caso de que se quiera reducir aún más la producción del parque.

Del mismo modo, las capas de control superiores como el Centro de Control de la Utility recopilarán información local, y utilizarán la red de comunicación de control y supervisión para gestionar las acciones de control remoto y enviar consignas al sistema local de acuerdo con variaciones de la red, variaciones de la demanda, etc. Otras funciones de control que podrán estar activas serán las siguientes:

- Limitación de gradiente de potencia
- Control Potencia-Frecuencia
- Regulación de tensión
- Control de referencia de potencia reactiva
- Control de referencia del factor de potencia

Aparte de las funciones principales de control en el punto de interconexión (POI), el sistema de control de la planta incluye capas de control inferiores aplicadas internamente. Estas capas de control inferiores reportarán información esencial sobre mediciones, estado y alarmas al sistema.

Las capas de control inferiores se aplican a:

- Control interno de inversores
- Sistema de posicionamiento de estructuras fijas
- Funciones generales de seguridad

1.9.5. Suministro de equipos

Previo al montaje electromecánico de la Planta se realizará la recepción, acopio y almacenamiento de materiales en el lugar destinado a tal efecto. Todos los materiales para el montaje de la estructura solar, así como los módulos FV, cuadros eléctricos y otras piezas de pequeño tamaño se entregarán en obra debidamente paletizados. La

descarga desde el camión hasta la zona de acopios se realizará mediante el uso de grúas pluma. El suministro de equipos incluye la recepción, acopio y reparto de los materiales de construcción.

1.9.6. Montaje mecánico

1.9.6.1. Montaje de estructuras con seguidor y módulos

La estructura con seguidor solar horizontal está formada por un conjunto de perfiles metálicos unidos entre sí. La estructura principal es un perfil tubular apoyado sobre postes. Éstos se instalarán por medio de hincado directo al terreno siempre que sea posible, a una profundad de hincado mínima según se determine en el Pull-Out Test que deberá realizarse previo a la construcción de acuerdo al estudio geotécnico. En aquellos casos en los que el hincado directo no sea posible, se utilizará el método de pre-drilling para la instalación de las hincas de las estructuras, y si tampoco fuera posible, se utilizarán micropilotes o zapatas de hormigón aisladas.

El perfil tubular se acopla mediante un brazo pivotante a una biela accionada por un actuador electromecánico, el cual hace girar la estructura de forma automatizada.

El montaje de la estructura concluye con la fijación de los módulos fotovoltaicos y las cajas de seccionamiento a los perfiles metálicos mediante uniones atornilladas.

1.9.6.2. Montaje de estaciones de potencia

Las estaciones de potencia tan solo necesitarán la adecuación del terreno donde se instalará y su correcto posicionamiento en el campo solar mediante una cimentación a base de muros y una losa de cimentación.

1.9.7. Montaje eléctrico

1.9.7.1. Baja tensión (BT)

La instalación eléctrica de baja tensión se puede dividir a su vez en:

- Instalación de corriente continua en baja tensión (CCBT)
- Instalación de corriente alterna en baja tensión (CABT).

La instalación CCBT comprende la disposición de todo el cableado de string CC en el campo fotovoltaico.

En primer lugar, se procederá a la formación de los strings de módulos FV interconectando entre sí los módulos FV contiguos de una estructura fija hasta completar el número necesario para cada serie. Esta operación se repetirá sucesivamente para todos los strings de la Planta.

La instalación CCBT se completa mediante la conexión eléctrica entre los strings y los inversores, que son armarios eléctricos de intemperie destinados a conectar en paralelo varios strings. Dicha conexión se realiza mediante el tendido de cable aislado por canalizaciones subterráneas previamente ejecutadas.

La instalación CABT comprende la conexión eléctrica entre los inversores y la estación de potencia y la alimentación de los estructuras y resto de equipos auxiliares: se deberán interconectar los armarios de control de las estructuras fijas y los armarios de cada equipo auxiliar con el cuadro de baja tensión, instalado en los Centros de Transformación y conectados a los transformadores de auxiliares.

1.9.7.2. Media tensión (MT)

Se describen a continuación los trabajos y elementos necesarios para la ejecución de la línea subterránea de Media Tensión prevista para la interconexión de las dos islas que conforman la planta.

Todas las infraestructuras de evacuación a partir de la estación de transformación 2 son objeto del Tomo II - "Proyecto ejecutivo de infraestructuras de evacuación PSF Labrador".

1.9.7.2.1. Disposición del Montaje

Los cables se agruparán en tresbolillo, siguiendo el esquema de colocación de fases siguiente:

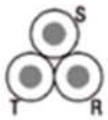


Ilustración 17. Colocación de cables en tresbolillo

Los conductores se instalarán directamente enterrados, exceptuando en aquellas zonas donde se produzcan cruzamientos con diferentes afecciones (carreteras, caminos públicos, cauces…), donde se instalarán enterrados bajo tubo.

1.9.7.2.2. Accesorios

Los accesorios serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Las terminaciones deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.)

La ejecución y montaje de los accesorios de conexión se realizarán siguiendo el Manual Técnico correspondiente cuando exista, o en su defecto, las instrucciones del fabricante.

Terminaciones

La tecnología de instalación aceptada será contráctil en frio o enfilable, de presentaciones monobloc o integrales, según lo indicado en la Norma UNE 211027 capítulo 5. Además, cumplirá con las características indicadas en el capítulo 7 de la citada Norma UNE y con lo que a continuación se indica:

- El control de campo en las terminaciones estará integrado con la cubierta del terminal.
- Las superficies expuestas al contorneo serán resistentes a la formación de caminos de carbón y la erosión, cumplirán los ensayos especificados en la Norma UNE 211027 para la clase 1A 3,5.
- No se admitirán que las aletas que se coloquen para aumentar la longitud de la línea de fuga, sean de piezas independientes. El diámetro de las aletas será como máximo el diámetro exterior de la fase del cable más 100 mm.
- El aislamiento del cable quedará cubierto totalmente entre el final de la cubierta y el conector terminal.
- Los terminales metálicos, estarán incluidos en el suministro y serán de tecnología por apriete mecánico cumpliendo los requisitos de la Norma UNE 211024-3, no admitiéndose que incorporen piezas sueltas de adaptación a las diferentes secciones del conductor a utilizar si no son extraíbles con movimiento voluntario.
- Las longitudes máximas (L) de las terminaciones serán de 650 mm para terminaciones de exterior y 340 mm para terminaciones de interior.

Empalmes

No será aceptada La tecnología de instalación contráctil por calor, sin embargo, el tipo de presentación será monobloc o integral, según lo indicado en la Norma UNE 211027 capítulo 5, cumpliendo características indicadas en el capítulo 7 de la citada norma y, además:

- Los elementos a colocar sobre el aislamiento del cable, tendrán condiciones adecuadas para adaptarse totalmente a éste, evitando cavidades de aire.
- El manguito metálico de empalme, que se incluirá en el suministro, será de tecnología por apriete mecánico según Norma UNE 211024-3 no admitiéndose que incorporen piezas sueltas de adaptación a las diferentes secciones del conductor a utilizar si no son extraíbles con movimiento voluntario.

El empalme estará contenido en una sola envolvente, una por fase, quedando todas las conexiones en el interior.

1.9.7.2.3. Sistema de Puesta a Tierra

Puesta a Tierra de las Pantallas Metálicas

Se conectarán a tierra las pantallas de todas las fases en cada uno de los extremos y en los empalmes intermedios. Esto garantiza que no existan grandes tensiones inducidas en las cubiertas metálicas.

Ilustración 18.Puesta a tierra de cubiertas metálicas

No será necesario realizar trasposición de fases dado que las ternas se montarán en formación tresbolillo.

1.9.7.2.4. Derivaciones

Las derivaciones de este tipo de líneas se realizarán desde las celdas de línea situadas en centros de transformación o reparto desde líneas subterráneas haciendo entrada y salida.

1.9.7.2.5. Ensayos Eléctricos después de la Instalación

Una vez que la instalación ha sido concluida, es necesario comprobar que el tendido del cable y el montaje de los accesorios (empalmes, terminales, etc.), se ha realizado correctamente.

1.9.7.2.6. Canalización

La zanja ha de ser de la anchura suficiente para permitir el trabajo de un hombre, salvo que el tendido del cable se haga por medios mecánicos. Sobre el fondo de la zanja se colocará una capa de arena o material de características equivalentes de espesor mínimo 5 cm y exenta de cuerpos extraños. Los laterales de la zanja han de ser compactos y conforme a la normativa de riesgos laborales. Por encima del cable se dispondrá otra capa de 10 cm de espesor, como mínimo, que podrá ser de arena o material con características equivalentes.

Para proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, los cables deberán tener una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los cables, así como una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico de M.T. Se admitirá también la colocación de placas con doble misión de protección mecánica y de señalización.

Y, por último, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación, debiendo de utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos.

1.9.7.2.7. Arquetas

En la entrada de las arquetas las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

La colocación de arquetas se realizará a ambos lados de los cruces de caminos y en los giros del trazado.

1.9.7.2.8. Medidas de Señalización y Seguridad

Las zanjas se realizarán cumpliendo todas las medidas de seguridad personal y vial indicadas en las Ordenanzas Municipales, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Código de la Circulación, etc.

Todas las obras deberán estar perfectamente señalizadas y balizadas, tanto frontal como longitudinalmente (chapas, tableros, valla, luces, etc.). La obligación de señalizar alcanzará, no sólo a la propia obra, sino aquellos lugares en que resulte necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

1.10. Centro de protección y medida y Centro de Seccionamiento

Debido a la baja disponibilidad de terreno que se tiene en las proximidades del punto propuesto por I-DE para el Centro de Seccionamiento, la recomendación de ubicarse a menos de 50 m del mismo y la obligación instalar la unidad de medida próxima al centro de seccionamiento, se opta ubicar el centro de seccionamiento y el centro de protección y medida del cliente en recintos anexos e independientes de la misma envolvente, a la cual se tendrá acceso desde la vía pública, tal y como se recoge en el artículo 2 del proyecto tipo MT 2.11.20 expuesto a continuación:

"*El Centro de Seccionamiento se ubicará en una envolvente independiente del centro particular (Centro de Seccionamiento Independiente)*. ***Excepcionalmente cuando la disposición anterior no sea posible por causas justificadas, las celdas de seccionamiento podrán estar ubicadas en la misma envolvente que el centro particular*** *(Centro de Seccionamiento en el centro particular) (…)"*.

El Centro de Seccionamiento constituirá el punto frontera de la instalación a partir del cual las instalaciones serán cedidas a i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U, por lo que cumplirá sus especificaciones técnicas, y será objeto de proyecto independiente.

A continuación, se indican las características de dicho Centro de Protección y Medida y Centro de Seccionamiento

Se trata de una instalación situada aguas abajo del punto de conexión con la red de distribución, donde se ubicarán los elementos de protección y la medida de la instalación del cliente.

1.10.1. Emplazamiento

La parcela catastral en las que se ubicará el centro protección y medida y seccionamiento es la siguiente:

Localización	Referencia catastral	Superficie (m^2)
PL DEHESA MARIA MARTIN 34 28600 NAVALCARNERO (MADRID)	45229Z9VK1642S0001WQ	81.213 m^2

Tabla 12. Datos catastrales

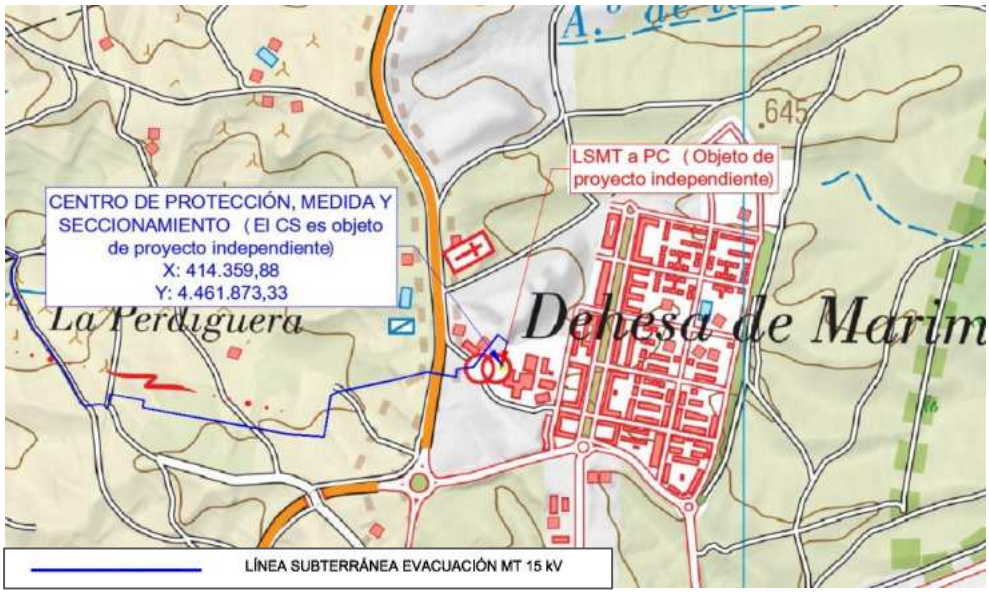


Ilustración 19. Emplazamiento CPM-CS.

La parcela se encuentra ocupada parcialmente por un polideportivo tal y como se muestra en los datos catastrales.

Ilustración 20. Datos catastrales

1.10.2. Descripción del centro de protección, medida y seccionamiento

El centro de protección y medida de cliente y centro de seccionamiento, según i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U, tiene una configuración de celda de línea de medida, celda de línea de protección y celda de SSAA en el lado del cliente y tres celdas de línea de protección con seccionador en el lado de la compañía, tal y como puede apreciarse en el plano 1.10. "*Esquema unifilar MT*".

Las características generales de dicho centro propuesto para este proyecto son:

- Fabricante: SELMA o similar.
- Tipo: Centro Prefabricado de hormigón y equipamiento.
- Modelo: CTA-5B
- Frecuencia: 50 Hz
- Solución Plug & Play
- Fabricado bajo norma IEC 62271-200.
- Peso < 25 Ton.

Se adjunta una captura de los planos de planta, alzado y secciones.

CTA 24 kV Y 36 kV CENTER TIPOLOGIES

MODEL	EXTERIOR DIMENSIONS (mm)			INTERIOR DIMENSIONS (mm)			EXCAVATION (mm)				WEIGHT	MODEL	EXT. DIM.	INT. DIM.
	A	B	C*	D	E	F*	G	H	I	VOL. (m³)	Tn		C*	F*
CTA 2B	3.100			2.940			4.100			8,66	12	CTA 2A		
CTA 3B	3.500			3.340			4.500			9,85	13	CTA 3A		
CTA 4B	4.500			4.340			5.500			11,83	16	CTA 4A		
CTA 5B	5.500	2.520	3.200	5.340	2.360	2.400	6.500	3.520	600	13,81	19	CTA 5A	3.500	2.700
CTA 6B	6.500			6.340			7.500			15,79	22	CTA 6A		
CTA 7B	7.500			7.340			8.500			17,77	25	CTA 7A		
CTA 8B	8.500			8.340			9.500			19,75	28	CTA 8A		

*The "A" models has the same dimensions as "B" except interior and exterior height (C y F)

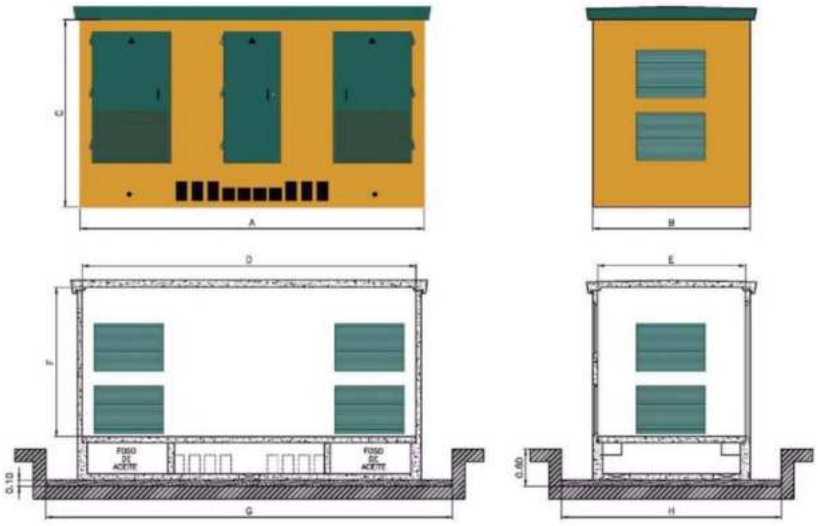


Ilustración 21. Alzado CPM-CS

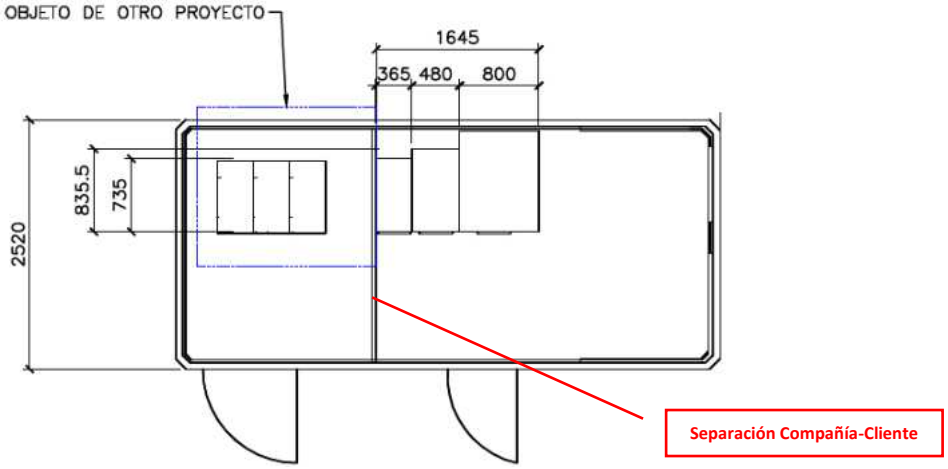
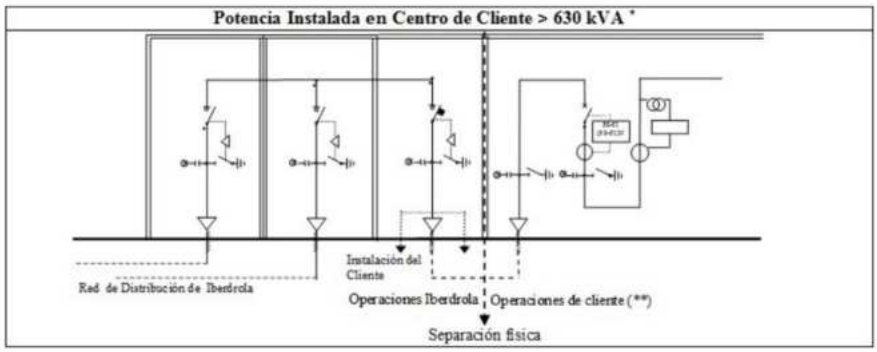


Ilustración 22. Planta CPM



* *Celda de alimentación a cliente con interruptor-seccionador con función seccionalizadora. Se entiende por función seccionalizadora la funcionalidad que permite abrir un circuito automáticamente en condiciones predeterminadas después de detectar el paso de una corriente de defecto, cuando dicho circuito está sin tensión.*
** *Hasta 1000kVA la protección de la instalación del cliente podrá ser con fusible.*

Ilustración 23. Esquema Unifilar Iberdrola (Fuente MT 2.11.20)

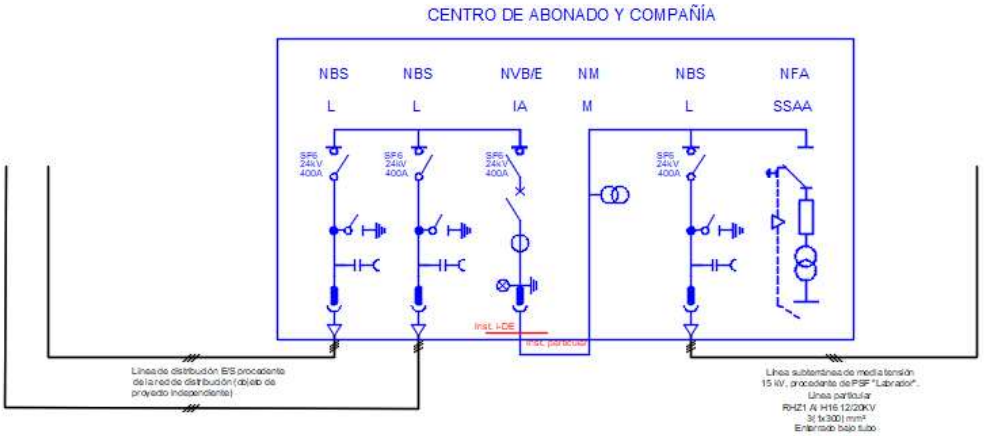


Ilustración 24. Esquema Unifilar MT PSF Labrador

1.10.3. Centro de hormigón prefabricado

El Centro de Protección y Medida y Seccionamiento estará compuesto por un edificio prefabricado modelo CTA-5B, de dimensiones exteriores: 5,50 x 2,52 x 3,20 m. Se divide en dos zonas:

- Zona de medida y protección del abonado.
- Zona de seccionamiento de la compañía.

Sus principales características son:

- Construcción tipo monobloque con hormigón armado y vibrado.
- Peso estimado 19 toneladas.
- Condiciones de servicio:
  - Sobrecarga de nieve de 250 kg/cm² en cubiertas
  - Carga de viento (presión dinámica) de 100 kg/m², equivalente a V = 144 km/h.
  - Temperatura del aire:
    - Mínima -15° C
    - Máxima +50° C
    - Valor máximo medio diario +35° C
  - Humedad relativa del aire: 100 %
- Materia prima

  Los componentes básicos del hormigón armado que se utilizan son:

  - Cemento Tipo CEM II/A-V 42,5R
  - Arena lavada de río
  - Árido machacado o rodado de río
  - Armaduras de acero tipo B500S.
- Dosificación

A fin de garantizar la resistencia y la impermeabilidad de las piezas fabricadas, se utilizan los siguientes criterios de dosificación:

- Agua: Proporción máxima en relación al cemento de 0,47.
- Arena: Proporción máxima de 2 a 1 con relación al cemento

Con estos criterios se garantiza una resistencia a la compresión de >250 kg/cm² a los 28 días y un grado de compacidad que asegura la total impermeabilidad de las

paredes, característica prácticamente imposible de conseguir con otras dosificaciones y calidades inferiores

- Solera principal

Está formada por losas construidas hormigón armado cuya sobrecarga admisible es de 500 kg/cm² estás son registrables para permitir el acceso a la parte inferior del C.T. facilitando así la conexión de cables de la red.

- Características eléctricas

Todas las varillas, que constituyen la armadura de refuerzo de cada una de las piezas que conforman el edificio, están electro-soldadas entre sí, de forma que en cada una de las piezas existe continuidad eléctrica de su armadura, disponiendo de dos puntos unidos a ella, accesibles en la superficie de la parte interior del edificio. A través de estos puntos, se podrá realizar la comprobación de la continuidad de cada pieza y además se realizará, la interconexión de las distintas piezas mediante latiguillos de cobre, de forma que, una vez unidas, el interior del edificio sea una superficie equipotencial.

La situación de la armadura y el proceso de fabricación del hormigón, aseguran una resistencia eléctrica superior a 10.000 Ω, después de los 28 días de la fabricación, entre la armadura y las puertas, rejillas y la superficie exterior del edificio.

- Carpintería metálica

Los elementos metálicos son dos puertas de peatón para el acceso independiente a cada uno de los recintos y rejillas de ventilación. Estos elementos están construidos con chapa laminada en frío, con galvanizado en caliente en proceso continuo, posterior pintado de polvo de poliéster, RAL 7035 LIGHT GREY.

Las rejillas de ventilación dispondrán de filtro G3 tipo manta con disposición en ZIG-ZAG.

- Cerraduras

La puerta de acceso peatonal dispondrá de una cerradura del tipo UCEM 4124 HB100I (izquierda), cerradura de pestillo accionado por llave por ambos lados, equipada con cilindro 4000 F, acabado esmaltado dorado, mano izquierda.

La puerta de transformador dispondrá de una cerradura de enclavamiento accionada por la llave que se libera con la puesta a tierra cerrada de la celda de protección.

- Acabado

El hormigón se suministra pintado en color blanco rugoso por su interior Pintura rugosa en su exterior según RAL 6011.

El acabado de la carpintería metálica de exterior será del tipo C4.

1.10.4. Celdas de 24 kV

El centro de protección y medida y seccionamiento está compuesto por un conjunto de celdas modulares marca ICET serie "N", con las siguientes características:

- Fabricado según normas IEC-62271-1, IEC-62271- 102, IEC-62271-103, IEC-62271-105, IEC-62271-200.
- A prueba de arco interno.
- Aislamiento en aire.
- Corte y seccionamiento en SF6.
- Uso interior.
- Tensión asignada de aislamiento 24 kV.
- Tensión asignada 24 kV.
- Frecuencia asignada 50 Hz.
- Tensión asignada soportada a frecuencia industrial 50 kV.
- Tensión asignada a impulsos 125 kV.
- Intensidad nominal: 400 A.
- Intensidad de cortocircuito: 25 kA/1s.
- Poder de cierre asignado sobre corto circuito 40 kA.
- Estructura de chapa galvanizada.
- Pintura epoxy RAL 7030.
- Clasificación de continuidade de servicio LSC2A.
- Configuración:
  - En la zona de la compañía (seccionamiento):
    - Dos (2) Celdas de línea "NBS" 24 kV 400 A 25 kA. Corte en SF6 y aislamiento aire, con seccionador de puesta a tierra y detectores de presencia de tensión.
  - En la zona del abonado (protección y medida):
    - Una (1) celda de SSAA.
    - Una (1) Celda de medición con IMS y base portafusibles para transformador de tensión – NTVF24 kV 400 A 25 kA.
    - Una (1) Celda de línea "NBS" 24 kV 400 A 25 kA. Corte en SF6 y aislamiento aire, con seccionador de puesta a tierra y detectores de presencia de tensión.
    - Una (1) Celda de protección "NVB/E" 24 kV 400 A 25 kA. Corte en SF6 y aislamiento aire, con seccionador de puesta a tierra y detectores de presencia de tensión.

1.10.5. Sistema de puesta a tierra

Suministro e instalación de:

- Cable de cobre de 50 mm^2 desde el anillo del equipo de puesta a tierra hasta la caja de conexiones del equipo de puesta a tierra, también incluido.

1.10.6. Medida

Los puntos de medida se ajustarán a los requisitos y condiciones establecidos en el reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico aprobado por el Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, al Real Decreto 1164/2001 de tarifas de acceso y a la reglamentación vigente en materia de metrología y seguridad industrial, cumpliendo los requisitos necesarios para permitir y garantizar la correcta medida y facturación de la energía circulada. Asimismo, se tendrá en cuenta lo indicado en la especificación particular de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U correspondiente en su última versión.

1.10.7. Seccionamiento

La aparamenta de seccionamiento para la evacuación de la energía generada por la planta fotovoltaica, constituirá el punto frontera de la instalación a partir del cual las instalaciones serán cedidas a i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U, por lo que cumplirán sus especificaciones técnicas. El seccionamiento previsto es objeto de proyecto independiente.

1.11. Descripción de la línea de evacuación

1.11.1. Información General

Como parte de las infraestructuras eléctricas de la PSF Labrador, se dispondrá de una línea subterránea de media tensión en 15 kV que conectará la estación transformadora de la isla este con el punto de conexión con la línea 15 - NAVALCARNERO L-15 de 15 kV de la STR NAVALCARNERO (15 kV), en el tramo de línea comprendido entre la STR NAVALCARNERO y el CT DEHESA.

A continuación, se describe la información general de la línea de evacuación:

Línea de Evacuación	
Denominación de línea	LSMT 15 kV
Tipo de línea	Subterránea
Nivel de Tensión (kV)	15
Categoría	Tercera Categoría
Nudo del extremo de la red	Centro de Protección Medida y Seccionamiento
Nudo del extremo de generación	Estación de Potencia 2

Línea de Evacuación	
Longitud (m)	5.864,23

Tabla 13. Información línea de evacuación

1.11.2. Situación y emplazamiento

La línea de evacuación subterránea se proyecta en el término municipal de Navalcarnero, provincia de Madrid. A continuación, se indican las coordenadas UTM (ETRS89-HUSO 30) del inicio y fin de la línea de evacuación:

Coordenadas de la Línea de Evacuación	Inicio de Línea	Fin de Línea
Abscisa (X)	414.521,92	414.359,88
Norte (Y)	4.464.209,46	4.461.873,33

Tabla 14. Localización línea de evacuación

La imagen siguiente muestra la localización de la LSMT de Evacuación:

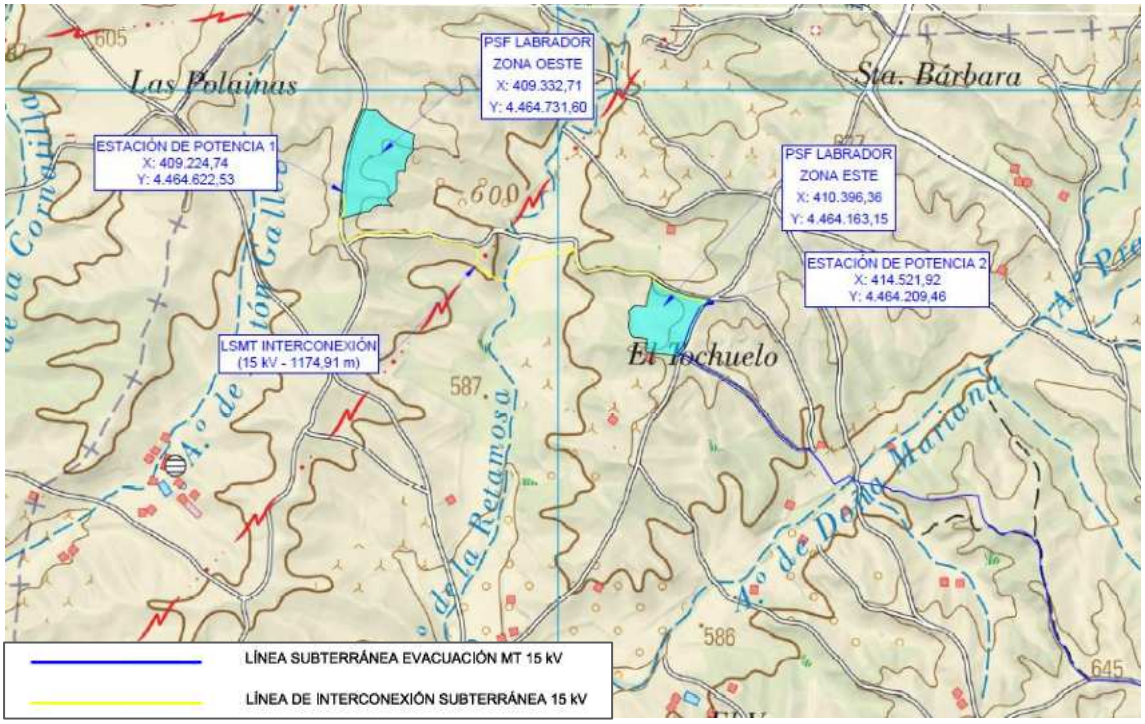


Ilustración 25. Localización línea de evacuación (1/2)

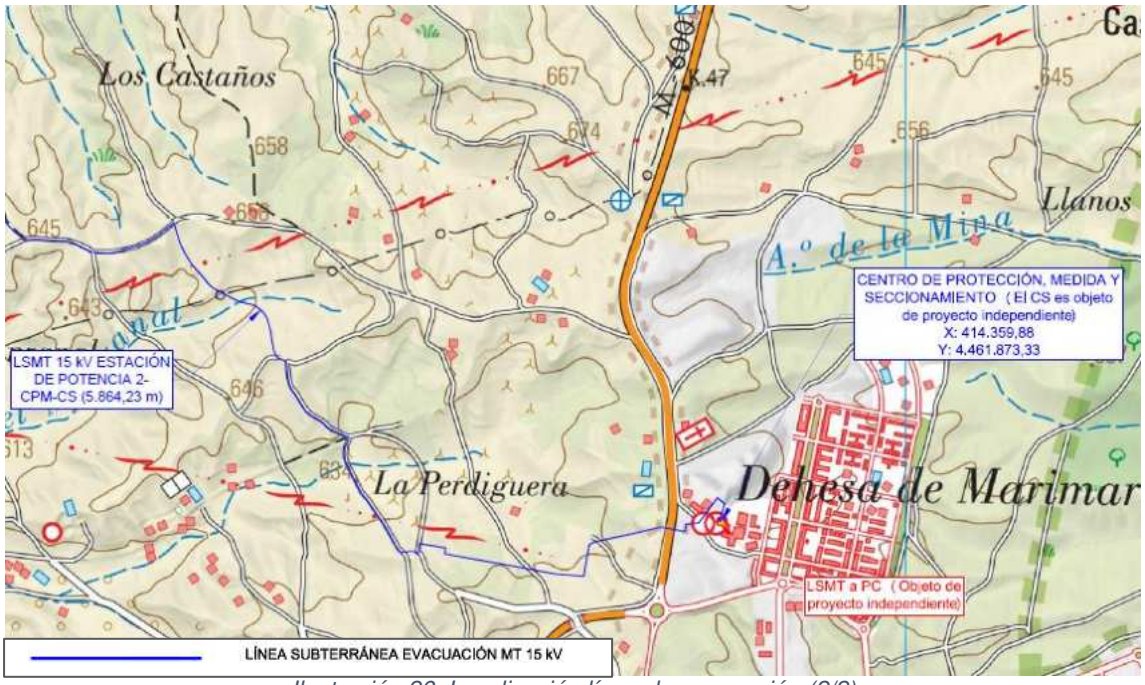


Ilustración 26. Localización línea de evacuación (2/2)

1.11.3. Trazado

La línea de evacuación tiene su origen en el centro de transformación, desde donde partirá una línea subterránea en media tensión hasta el punto de conexión con la red.

El conjunto de parcelas afectadas por el trazado se muestra en la siguiente tabla:

Municipio	Polígono	Parcela	RC
Navalcarnero	033	00149	28096A03300149
Navalcarnero	033	09001	28096A03309001
Navalcarnero	035	09004	28096A03509004
Navalcarnero	035	00095	28096A03500095
Navalcarnero	035	00011	28096A03500011
Navalcarnero	035	09002	28096A03509002
Navalcarnero	001	09001	28096A00109001
Navalcarnero	001	00024	28096A00100024
Navalcarnero	001	00144	28096A00100144
Navalcarnero	001	00189	28096A00100189
Navalcarnero	001	00145	28096A00100145
Navalcarnero	001	00177	28096A00100177
Navalcarnero	001	00179	28096A00100179
Navalcarnero	001	00183	28096A00100183
Navalcarnero	001	09005	28096A00109005
Navalcarnero	001	09002	28096A00109002
Navalcarnero	037	09003	28096A03709003

Navalcarnero	037	09005	28096A03709005
Navalcarnero	037	09018	28096A03709018
Navalcarnero			3416401VK1631S
Navalcarnero			3618401VK1631S
Navalcarnero			3618402VK1631S
Navalcarnero			3618403VK1631S
Navalcarnero			3618404VK1631S
Navalcarnero			4018309VK1641S
Navalcarnero			4018308VK1641S
Navalcarnero			4018307VK1641S
Navalcarnero			4018306VK1641S
Navalcarnero			4018302VK1641S
Navalcarnero			4018301VK1641S
Navalcarnero			Sin RC 1
Navalcarnero			4119401VK1641N
Navalcarnero			4119402VK1641N
Navalcarnero			4119403VK1641N
Navalcarnero			4119409VK1641N
Navalcarnero			Sin RC 2
Navalcarnero			4720625VK1642S
Navalcarnero			45229Z9VK1642S
Navalcarnero			4522905VK1642S

Tabla 15. Parcelas afectadas línea de evacuación

A continuación, se enumeran las coordenadas UTM (ETRS89, huso 30) del principio y final de la línea de evacuación:

	X	Y
Inicio de línea en EP 2	414.521,92	4.464.209,46
Final de línea en CPM-CS	414.359,88	4.461.873,33

Tabla 16. Localización línea de evacuación.

1.11.4. Características de la línea subterránea de media tensión

Las características de la línea subterránea se recogen en la siguiente tabla:

Características de la línea subterránea	
Sistema	Corriente alterna trifásica
Tipo de línea	Subterránea
Inicio tramo 1	Estación de Potencia 2
Fin tramo 1	Centro de Protección, Medida y Seccionamiento.
Longitud tramo 1 (m)	5.864,23
Tipo conductor	RHZ1 12/20 kV – 300 mm^2
Tensión nominal de la red (kV)	15

Características de la línea subterránea	
Tensión más elevada de la red (kV)	17,5
Nº de circuitos	1
Nº conductores por fase	1

Tabla 17. Características de la línea subterránea

1.11.4.1. Características del conductor

El conductor a utilizar será del tipo RHZ1 Al 12/20 kV, con sección de 300 mm^2 con las siguientes características.

Características Conductor 300 mm^2	
Tipo Constructivo	Unipolar
Conductor	Conductor de aluminio, clase 2, según UNE-EN 60228 e IEC 60228. Opcionalmente, con obturación longitudinal (cables tipo -2OL)
Aislamiento	Polietileno reticulado (XLPE), en catenaria de atmósfera seca, mediante proceso de triple extrusión
Nivel de Aislamiento Uo/U (Um)	12/20 kV
Semiconductora Externa	Material semiconductor termoestable aplicado sobre el conductor.
Pantalla Metálica	Corona de alambres de cobre y contraespira de cobre, con una sección de 16 mm^2
Temperatura Máx.Admisible en el Conductor en Servicio Permanente	90ºC
Temperatura Máx.Admisible en el Conductor en Régimen De Cc	250ºC
Sección	300 mm^2
Peso aproximado	1.737 kg/km
Diámetro nominal aislamiento	30,7 mm
Diámetro nomina exterior	39,8 mm
Resistencia eléctrica a 20 ºC	0,101 Ω/km
Intensidad máxima admisible directamente enterrado	390 A
Radio de curvatura estático	0,597 m

Tabla 18. Características del conductor con sección 300 mm^2.

1.11.4.2. Distancias reglamentarias a afecciones LSMT

1.11.4.2.1. Cruzamientos

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5.2 de la ITC-LAT 06 y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de MT.

1.11.4.2.2. Calles, caminos y carreteras

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 metros. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

1.11.4.2.3. Ferrocarriles

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas, perpendiculares a la vía siempre que sea posible. La parte superior del tubo más próximo a la superficie quedará a una profundidad mínima de 1,1 metros respecto de la cara inferior de la traviesa. Dichas canalizaciones entubadas rebasarán las vías férreas en 1,5 metros por cada extremo.

1.11.4.2.4. Otros cables de energía eléctrica

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurran por debajo de los de baja tensión.

La distancia mínima entre un cable de energía eléctrica de 15 kV y otros cables de energía eléctrica será de 0,25 metros. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 metro. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

1.11.4.2.5. Cables de telecomunicación

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,2 metros. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 metro. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

1.11.4.2.6. Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 metros. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 metro del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

1.11.4.2.7. Canalizaciones de gas

En los cruces de líneas subterráneas de Alta Tensión con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 3 de la ITC - LAT 06. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en dicha tabla 3. Esta protección suplementaria, a colocar entre servicios, estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.).

En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d) con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,40 m	0,25 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

* Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta) y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

Ilustración 27. Distancias en cruzamientos con canalizaciones de gas (Tabla 3 ITC-LAT 06)

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 metros a ambos lados del cruce y 0,30 metros de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.

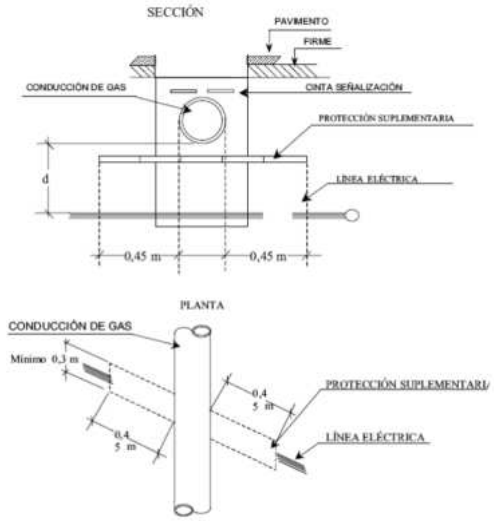


Ilustración 28. Detalles de cruzamiento y conducciones (ITC-LAT 06)

En el caso de línea subterránea de alta tensión con canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo, no siendo de aplicación las coberturas mínimas indicadas anteriormente. Los tubos estarán constituidos por materiales con adecuada resistencia mecánica, una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

1.11.4.2.8. Proximidades y paralelismos

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5.3 de la ITC-LAT 06 y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de MT.

En el caso que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de A.T del mismo nivel de tensiones, podrá instalarlos a menor distancia, pero los mantendrá separados entre sí con cualquiera de las protecciones citadas anteriormente.

1.11.4.2.9. Acometidas (conexiones de servicio)

En el caso de que alguno de los dos servicios que se cruzan o discurren paralelos sea una acometida o conexión de servicio a un edificio, deberá mantenerse entre ambos una distancia mínima de 0,30 metros. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

La entrada de las acometidas o conexiones de servicio a los edificios, tanto cables de Baja Tensión como de Alta Tensión en el caso de acometidas eléctricas, deberá taponarse hasta conseguir su estanqueidad perfecta.

1.11.4.3. Cruzamientos y paralelismos LSMT

1.11.4.3.1. Condiciones generales

Los cables subterráneos enterrados directamente en el terreno deberán cumplir los requisitos señalados en el presente apartado y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración, como consecuencia de disposiciones legales, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de A.T.

Conforme a lo establecido en el artículo 162 del RD 1955/2000, de 1 de diciembre, para las líneas subterráneas se prohíbe la plantación de árboles y construcción de edificios e instalaciones industriales en la franja definida por la zanja donde van alojados los conductores, incrementada a cada lado en una distancia mínima de seguridad igual a la mitad de la anchura de la canalización. Estos requisitos no serán de aplicación a cables dispuestos en galerías. En dichos casos, la disposición de los cables se hará a criterio de la empresa que los explote; sin embargo, para establecer las intensidades admisibles en dichos cables, deberán aplicarse, cuando corresponda, los factores de corrección definidos en el capítulo 6 de la presente instrucción.

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas (cruces de ferrocarriles, carreteras con gran densidad de circulación, etc.), pueden utilizarse máquinas perforadoras "topo" de tipo impacto, hincadora de tuberías o taladradora de barrena. En estos casos se prescindirá del diseño de zanja prescrito anteriormente puesto que se utiliza el proceso de perforación que se considere más adecuado. La adopción de este sistema precisa, para la ubicación de la maquinaria, zonas amplias despejadas a ambos lados del obstáculo a atravesar.

1.11.4.3.2. Cruzamientos

A continuación, se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos de A.T.

1.11.4.3.2.1. Calles y carreteras

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 metros. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

1.11.4.3.2.2. Ferrocarriles

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas, perpendiculares a la vía siempre que sea posible. La parte superior del tubo más próximo a la superficie quedará a una profundidad mínima de 1,1 metros respecto de la cara inferior de la traviesa. Dichas canalizaciones entubadas rebasarán las vías férreas en 1,5 metros por cada extremo.

1.11.4.3.2.3. Otros cables de energía eléctrica

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurran por debajo de los de baja tensión.

La distancia mínima entre un cable de energía eléctrica de A.T. y otros cables de energía eléctrica será de 0,25 metros. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 metro. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

1.11.4.3.2.4. Cables de telecomunicación

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 metros. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 metro. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

1.11.4.3.2.5. Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 metros. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 metro del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

1.11.4.3.2.6. Canalizaciones de gas

En los cruces de líneas subterráneas de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 3. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en dicha tabla 3. Esta protección suplementaria, a colocar entre servicios, estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.).

En los casos en que no se *pueda* cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d) con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas.	En alta presión >4 bar.	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤ 4 bar.	0,40 m	0,25 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar.	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤ 4 bar.	0,20 m	0,10 m

Ilustración 29. Distancias en cruzamientos con canalizaciones de gas (Tabla 3 ITC-LAT 06)

* Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta) y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 metros a ambos lados del cruce y 0,30 metros de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.

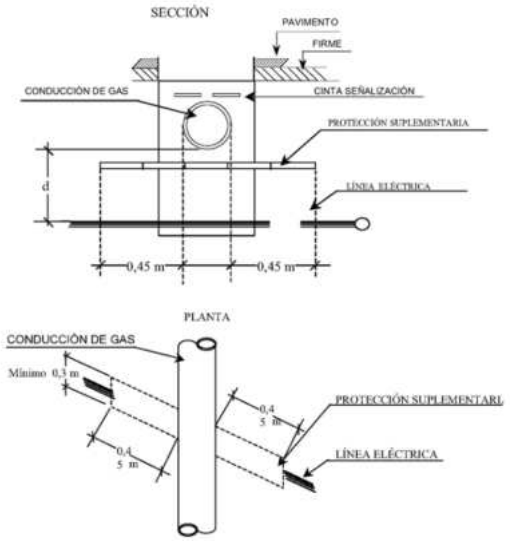


Ilustración 30. Distancias en cruzamientos con canalizaciones de gas

En el caso de línea subterránea de alta tensión con canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo, no siendo de aplicación las coberturas mínimas indicadas anteriormente. Los tubos estarán constituidos por materiales con adecuada resistencia mecánica, una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

1.11.4.3.2.7. Conducciones de alcantarillado

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

1.11.4.3.2.8. Depósitos de carburante

Los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm. Los tubos distarán, como mínimo, 1,20 metros del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo, 2 metros por cada extremo.

1.11.4.3.3. Proximidades y paralelismos

Los cables subterráneos de A.T. deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

1.11.4.3.3.1. Otros cables de energía eléctrica

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,25 metros. Cuando no pueda respetarse esta distancia la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

En el caso que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de A.T. del mismo nivel de tensiones, podrá instalarlos a menor distancia, pero los mantendrá separados entre sí con cualquiera de las protecciones citadas anteriormente.

1.11.4.3.3.2. Cables de telecomunicación

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 metros. Cuando no pueda mantenerse esta distancia, la canalización más reciente instalada se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

1.11.4.3.3.3. Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 metros. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 metro. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 metros en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 metro respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

1.11.4.3.3.4. Canalizaciones de gas

En los paralelismos de líneas subterráneas de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 4. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante la colocación de una protección suplementaria hasta las distancias mínimas establecidas en dicha tabla 4. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillo, etc.) o por tubos de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d) con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas.	En alta presión >4 bar.	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤ 4 bar.	0,25 m	0,15 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar.	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤ 4 bar.	0,20 m	0,10 m

Ilustración 31. Distancias en paralelismos con canalizaciones de gas (Tabla 4 ITC-LAT 06)

* Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta), y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

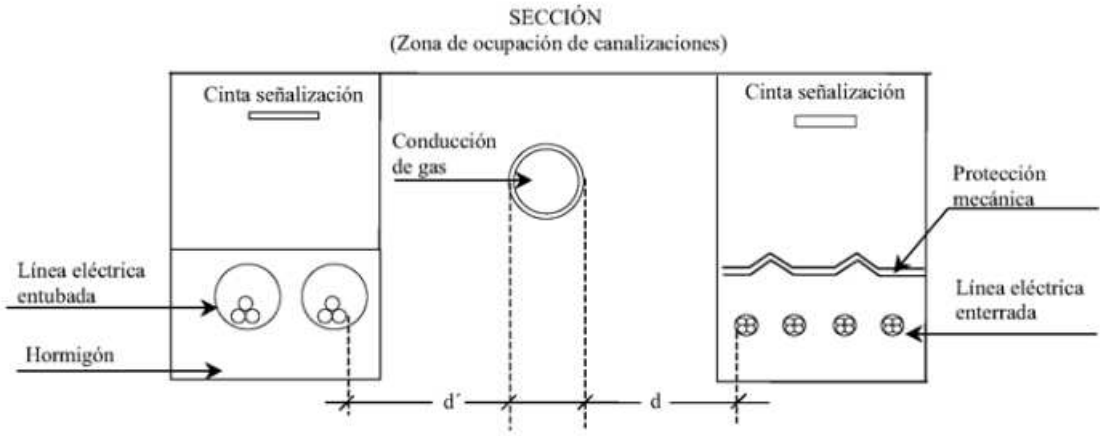


Ilustración 32. Distancias en paralelismos con canalizaciones de gas

La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 metro.

1.11.4.4. Protección avifauna

En el caso que nos ocupa se proyecta una línea de evacuación de media tensión (15 kV) que discurrirá de forma subterránea en todo su trazado, por lo que no será necesario contemplar las medidas de protección de la avifauna según:

- Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión.
- RD 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.

1.12. Zona de Afección

1.12.1. Propiedades afectadas

El Plan Especial que nos ocupa afecta total o parcialmente, según consulta catastral, a un total de 91 parcelas, de las cuales 16 son de dominio público:

Nº finca	Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Naturaleza del Terreno	Titularidad	Ocupación Total o Parcial
1	033	00103	28096A03300103	Navalcarnero	Agrario	Privada	Total
2	033	09013	28096A03309013	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
3	033	00051	28096A03300051	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
4	033	00101	28096A03300101	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial

Nº finca	Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Naturaleza del Terreno	Titularidad	Ocupación Total o Parcial
5	033	00100	28096A03300100	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
6	033	00046	28096A03300046	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
7	033	00279	28096A03300279	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
8	033	09002	28096A03309002	Navalcarnero	Hidrografía natural	Pública	Parcial
9	033	00044	28096A03300044	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
10	033	00043	28096A03300043	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
11	033	00041	28096A03300041	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
12	033	09005	28096A03309005	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
13	033	00040	28096A03300040	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
14	033	00149	28096A03300149	Navalcarnero	Agrario	Privada	Total
15	033	09001	28096A03309001	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
16	035	09004	28096A03509004	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
17	035	00032	28096A03500032	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
18	035	00085	28096A03500085	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
19	035	00087	28096A03500087	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
20	035	00040	28096A03500040	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
21	035	00095	28096A03500095	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
22	035	00042	28096A03500042	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
23	035	00011	28096A03500011	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
24	035	09002	28096A03509002	Navalcarnero	Hidrografía natural	Pública	Parcial
25	001	09001	28096A00109001	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
26	001	00024	28096A00100024	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
27	001	00144	28096A00100144	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
28	001	00189	28096A00100189	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
29	001	00145	28096A00100145	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
30	001	00177	28096A00100177	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
31	001	00179	28096A00100179	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
32	001	00183	28096A00100183	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial

Nº finca	Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Naturaleza del Terreno	Titularidad	Ocupación Total o Parcial
33	001	09005	28096A00109005	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
34	001	00169	28096A00100169	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
35	001	00130	28096A00100130	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
36	001	09002	28096A00109002	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
37	001	00127	28096A00100127	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
38	001	00125	28096A00100125	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
39	037	09003	28096A03709003	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
40	037	00227	28096A03700227	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
41	037	00288	28096A03700288	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
42	037	00287	28096A03700287	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
43	037	00085	28096A03700085	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
44	037	00286	28096A03700286	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
45	037	09021	28096A03709021	Navalcarnero	Hidrografía natural	Pública	Parcial
46	037	00087	28096A03700087	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
47	037	00284	28096A03700284	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
48	037	00283	28096A03700283	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
49	037	00282	28096A03700282	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
50	037	00281	28096A03700281	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
51	037	00274	28096A03700274	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
52	037	00273	28096A03700273	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
53	037	00272	28096A03700272	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
54	037	00310	28096A03700310	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
55	037	09005	28096A03709005	Navalcarnero	Vía Férrea	Pública	Parcial
56	037	00271	28096A03700271	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
57	037	09018	28096A03709018	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
58	037	00099	28096A03700099	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
59	037	09007	28096A03709007	Navalcarnero	Hidrografía natural	Pública	Parcial
60	037	00268	28096A03700268	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
61	037	00267	28096A03700267	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
62	037	00100	28096A03700100	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
63	037	09014	28096A03709014	Navalcarnero	Hidrografía natural	Pública	Parcial
64	037	00266	28096A03700266	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
65	037	00261	28096A03700261	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial

Nº finca	Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Naturaleza del Terreno	Titularidad	Ocupación Total o Parcial
66	037	00260	28096A03700260	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
67	037	20260	28096A03720260	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
68	037	10260	28096A03710260	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
69	037	00259	28096A03700259	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
70	-	-	3416401VK1631S	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
71	-	-	3618401VK1631S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
72	-	-	3618402VK1631S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
73	-	-	3618403VK1631S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
74	-	-	3618404VK1631S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
75	-	-	SIN RC 1	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público/ Hidrografía natural	Pública	Parcial
76	-	-	4018309VK1641S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
77	-	-	4018308VK1641S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
78	-	-	4018307VK1641S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
79	-	-	4018306VK1641S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
80	-	-	4018302VK1641S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
81	-	-	4018301VK1641S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
82	-	-	4119401VK1641N	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
83	-	-	4119402VK1641N	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
84	-	-	4119403VK1641N	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
85	-	-	4119407VK1641N	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
86	-	-	4119409VK1641N	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
87	-	-	4720625VK1642S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
88	-	-	SIN RC 2	Navalcarnero	Espacio libre	Privada	Parcial
89	-	-	45229Z9VK1642S	Navalcarnero	Deportivo	Privada	Parcial
90	-	-	4522905VK1642S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
91	-	-	4522902VK1642S	Navalcarnero	Cultural	Privada	Parcial

Tabla 19: Relación de parcelas catastrales afectadas por el Plan Especial

Como se desprende de la tabla anterior, solo en dos del total de las parcelas, de titularidad privada, el Plan Especial afectará ocupando sus terrenos para la implantación de los módulos fotovoltaicos que conforman la PSF "Labrador".

En el resto de parcelas la afección se restringirá a una ocupación del suelo por el trazado de la línea de interconexión y de evacuación de Media Tensión (en adelante MT) en tramo subterráneo, una ocupación temporal para la ejecución de obras y una servidumbre de acceso.

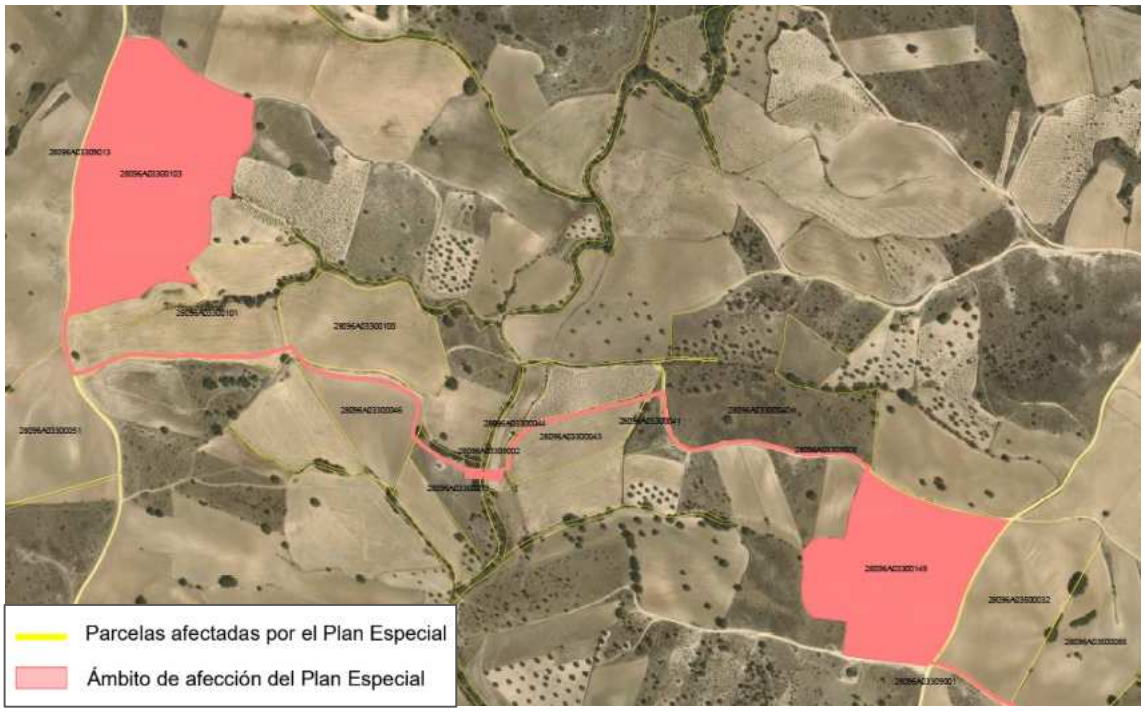


Ilustración 33: Parcelario Catastral afectado por la implantación de la PSF "Labrador" y sus infraestructuras de evacuación (1/4)

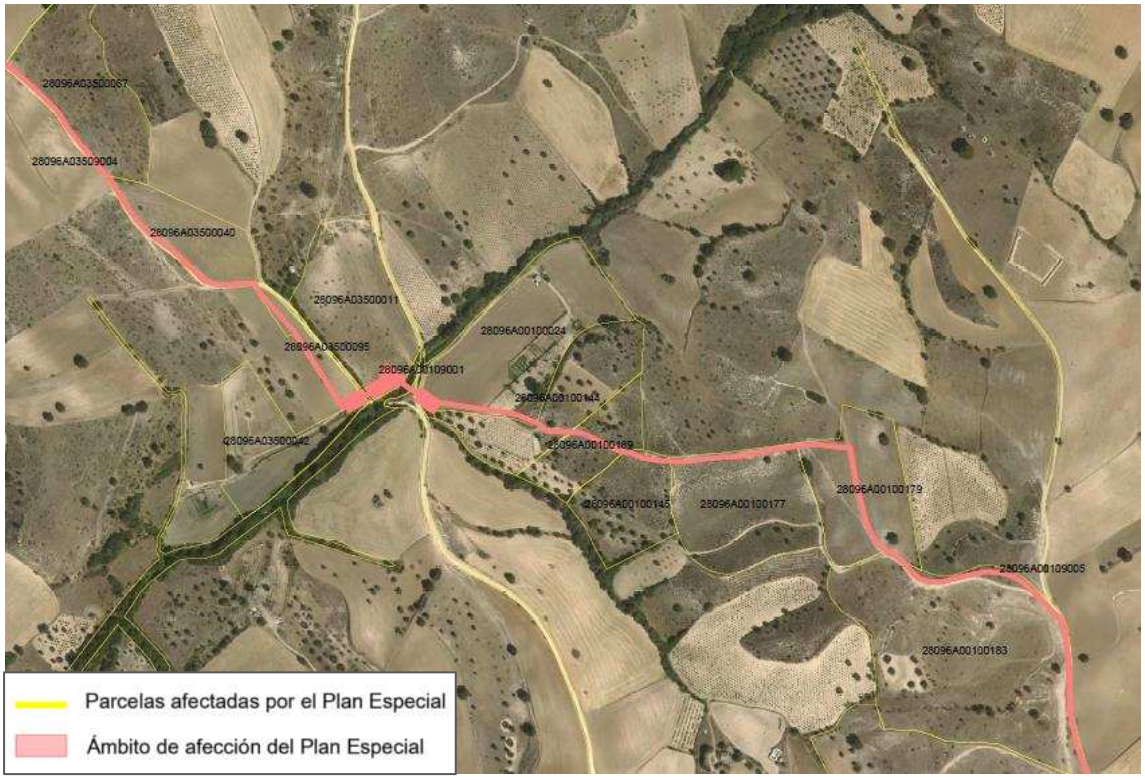


Ilustración 34: Parcelario Catastral afectado por la implantación de la PSF "Labrador" y sus infraestructuras de evacuación (2/4)

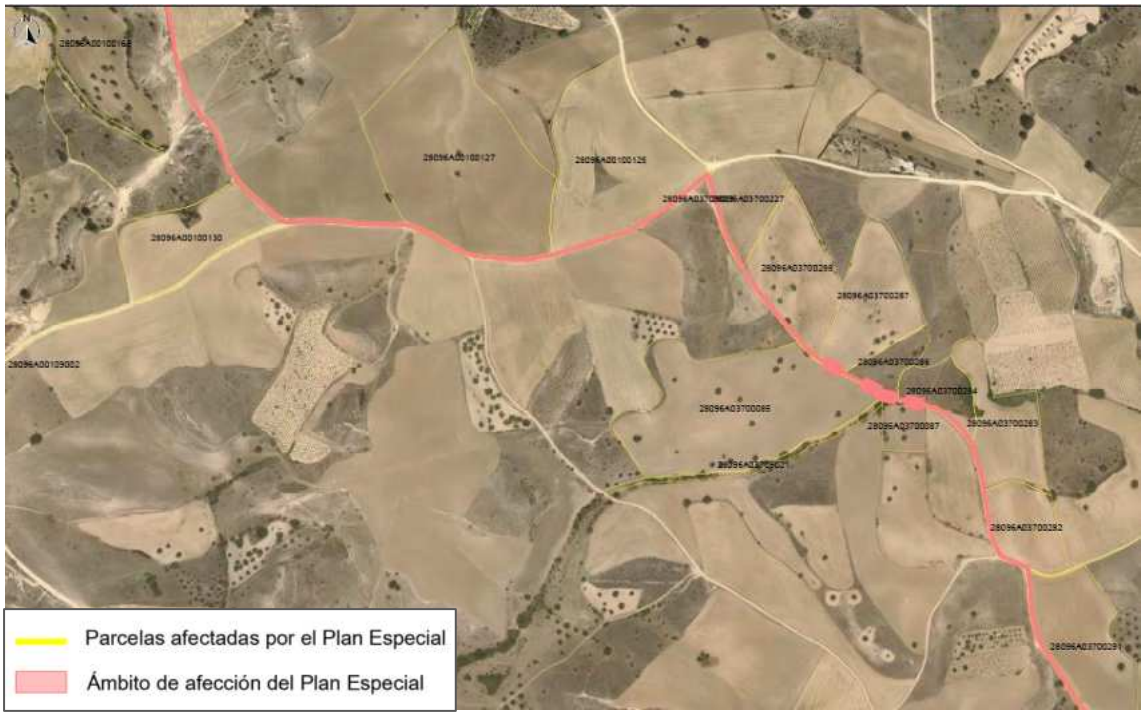


Ilustración 35: Parcelario Catastral afectado por la implantación de la PSF "Labrador" y sus infraestructuras de evacuación (3/4)

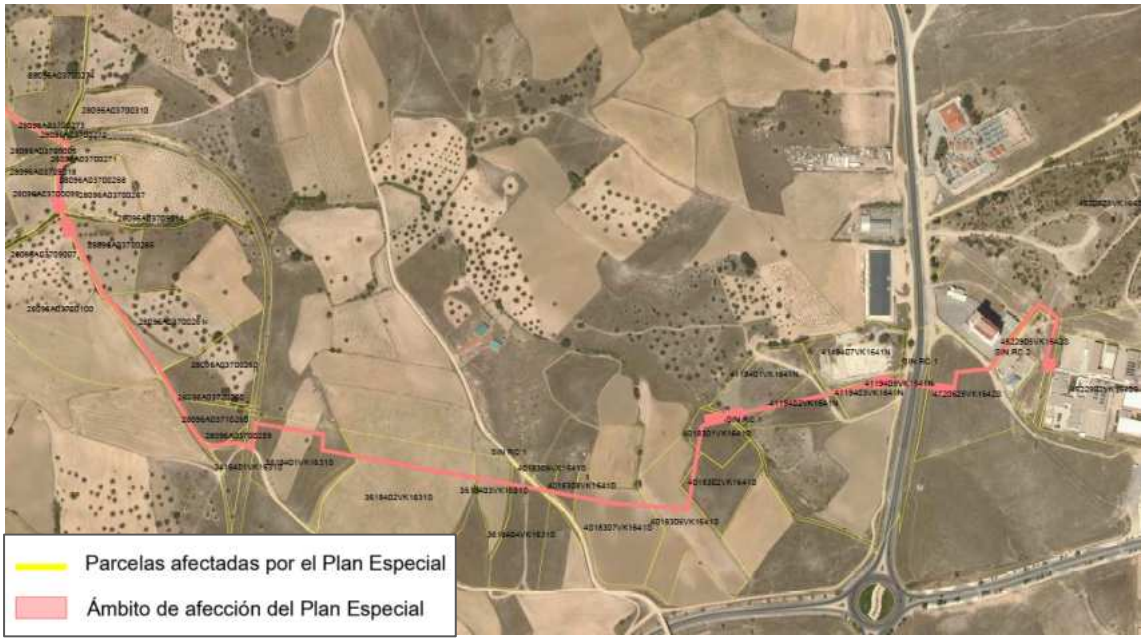


Ilustración 36: Parcelario Catastral afectado por la implantación de la PSF "Labrador" y sus infraestructuras de evacuación (4/4)

En el anejo 1 se encuentra la RBDA conteniendo una relación de todas las fincas afectadas, con su referencia catastral, con un número de afección, naturaleza de la finca, canalización o infraestructura que le afecta, longitud de la misma y área afectada, servidumbre y régimen de ocupación permanente y temporal.

1.12.2. Estudio de afecciones de la planta solar

Los organismos competentes que pudieran verse afectados por la implantación de la PSF Labrador son los listados a continuación:

- Ayuntamiento de Navalcarnero.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Confederación Hidrográfica del Tajo.
- Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura. D.G. de Biodiversidad y Recursos Naturales. Área de Análisis Técnico y Planificación.
- Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura. Área de Vías Pecuarias.
- Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura. D.G. de Biodiversidad y Recursos Naturales. Área de Conservación de Montes.
- Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura. D.G. de Urbanismo.
- Consejería de Cultura, Turismo y Deporte. Dirección General de Patrimonio Cultural.
- i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.
- Red Eléctrica de España, S.A.U.

1.12.2.1. Afección a Red Natura 2000

El emplazamiento de la planta solar fotovoltaica no tiene afección directa sobre zonas de la Red Natura 2000.

1.12.2.2. Afección a Caminos Públicos

La parcela donde se ubicará la planta linda con los siguientes caminos públicos, respetando la distancia de 6 metros al eje del camino (línea discontinua):

- Carril de polainas: (Polígono 33 Parcela 9013)
- Camino (Polígono 33 Parcela 9004)
- Camino (Polígono 33 Parcela 9005)

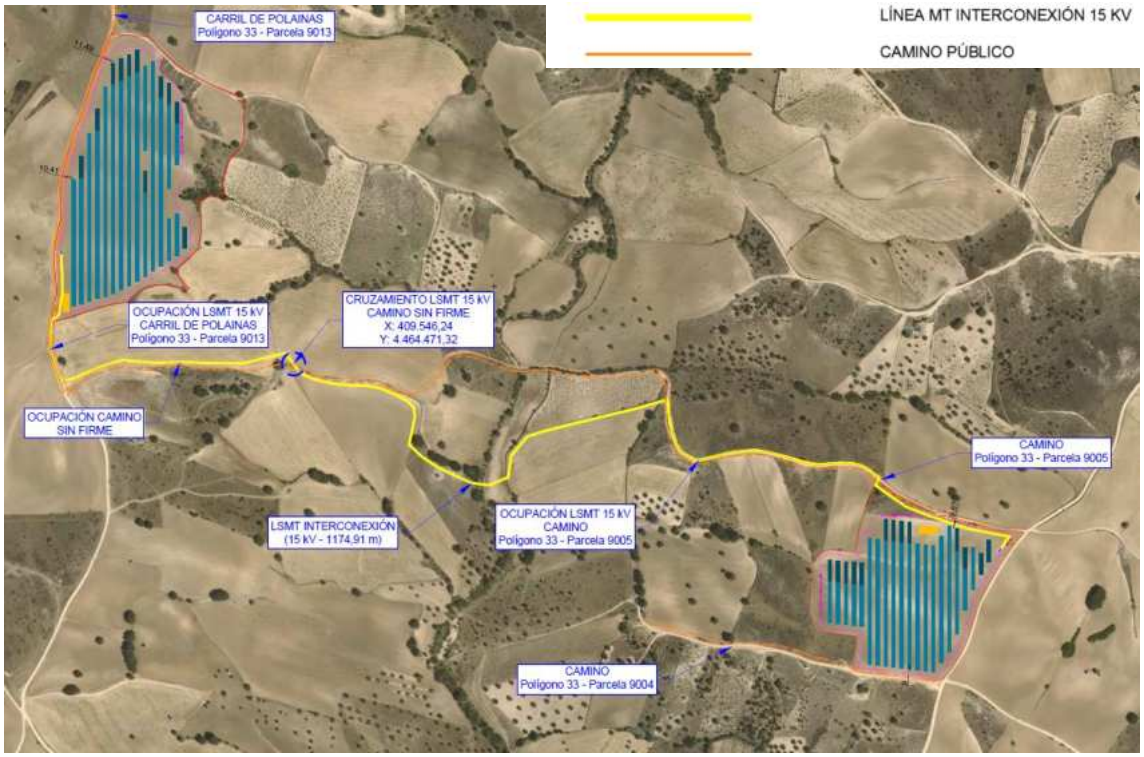


Ilustración 37. Caminos en el entorno de la planta

1.12.2.3. Afección a Vías Pecuarias

En el entorno de la planta se encuentra el camino público denominado "Vereda de Santa Bárbara", que discurre junto a la linde oeste de la isla este de la planta y cuyo vallado se proyecta separado del eje del camino una distancia mínima de 10 m.

Esta Vereda no se encuentra incluida en el inventario de la Red de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid (actualización enero 2023).

Ilustración 38. Vereda de Santa Bárbara junto a isla este

1.12.2.4. Afección a Montes de Utilidad Pública

No se identifica ningún tipo de Montes de Utilidad Pública en las parcelas de la Planta Solar.

1.12.2.5. Afección a líneas eléctricas

Entre las dos parcelas que conforman la PSF Labrador se localiza una línea eléctrica de 220 kV (propiedad de REE), la cual no se verá afectada por la implantación proyectada.

A continuación, se muestra la línea eléctrica aérea existente:

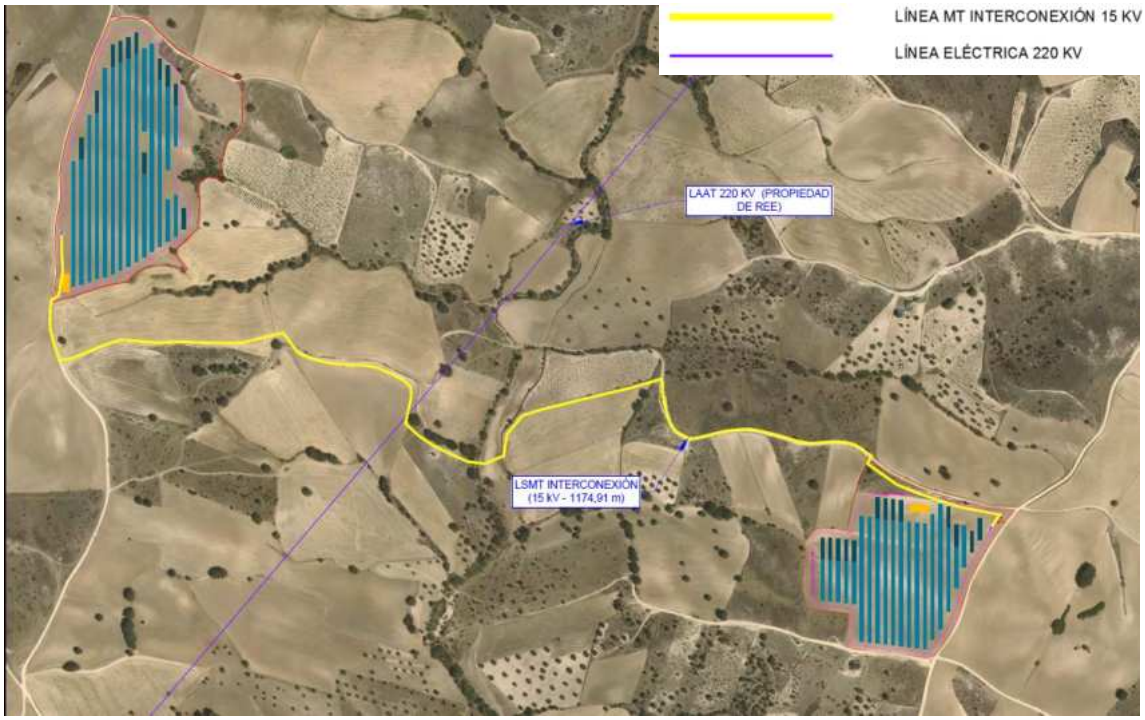


Ilustración 39. Línea eléctrica aérea existente. Afección a islas de la Planta

La línea de media tensión que conecta una isla con otra cruza con la LAAT existente en el punto de coordenadas aproximado (UTM, ETRS89, Huso 30):

- X: 409.708,49
- Y: 4.464.371,25

Esta línea de interconexión se proyecta subterránea por lo que no se produce una interferencia con la línea existente.

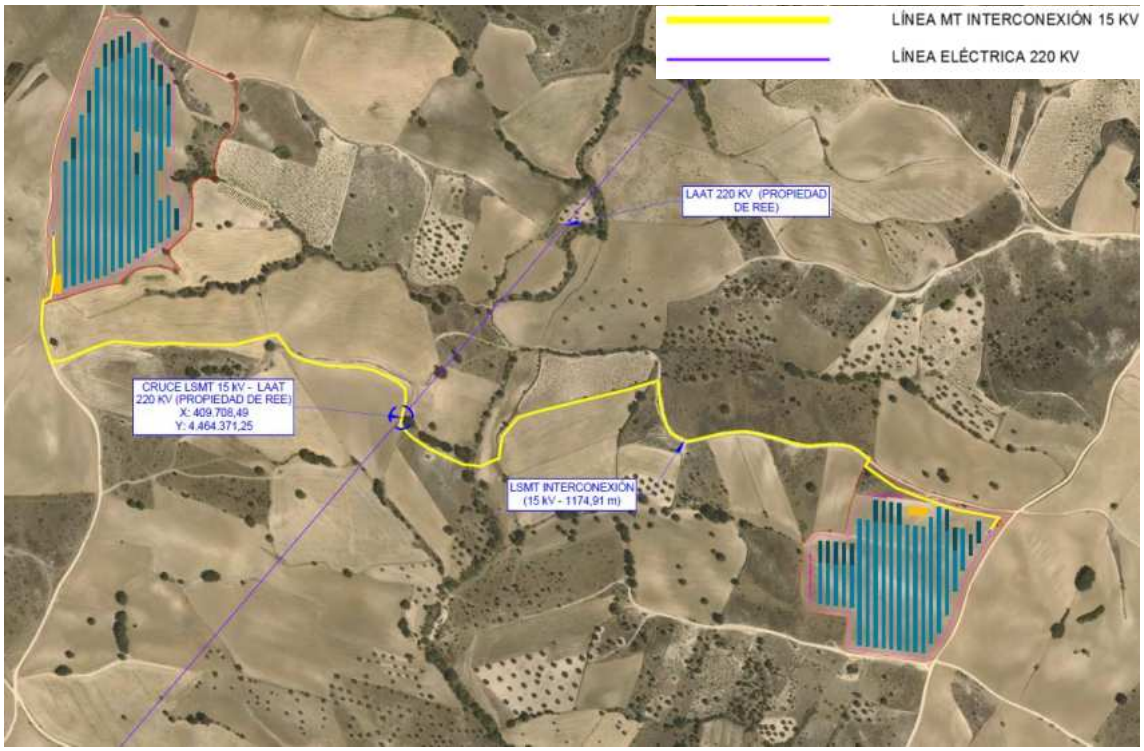


Ilustración 40. Línea eléctrica aérea existente. Afección a LSMT de interconexión

1.12.2.6. Afección a carreteras

No existe ninguna carretera que se encuentre cerca de las instalaciones por lo que no tendría alguna afección sobre la misma.

1.12.2.7. Afección a líneas férreas

No existe ninguna línea férrea que se encuentre cerca de las instalaciones por lo que no tendría alguna afección sobre la misma.

1.12.2.8. Afección a la red hidrográfica

En la zona de actuación del Proyecto se localiza el Arroyo de la Retamosa, perteneciente a la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

Ilustración 41. Demarcación hidrográfica del Tajo

El referido cauce no queda afectado por la implantación según lo establecido en la delimitación de Dominio Público, respetando la zona de servidumbre y la zona de policía, respectivamente:

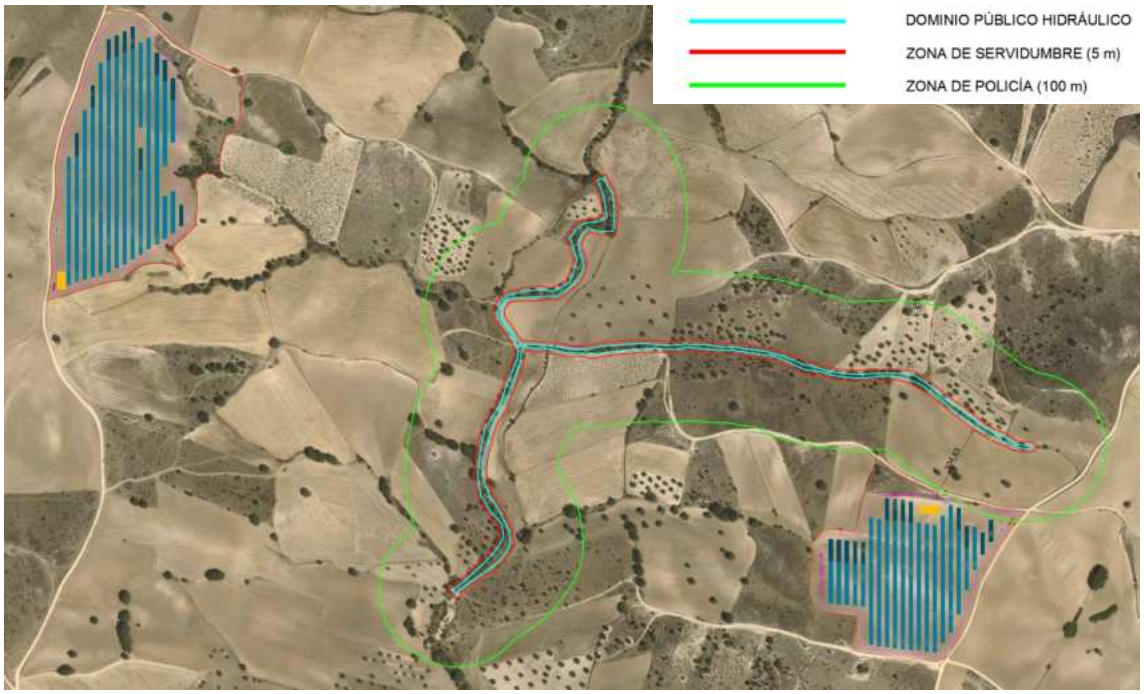


Ilustración 42. Cauces en el entorno de la planta

La línea subterránea de media tensión que conecta una isla con otra cruza con el Arroyo de la Retamosa en el punto de coordenadas aproximado (UTM, ETRS89, Huso 30):

- X: 409.808,69
- Y: 4.464.304,25

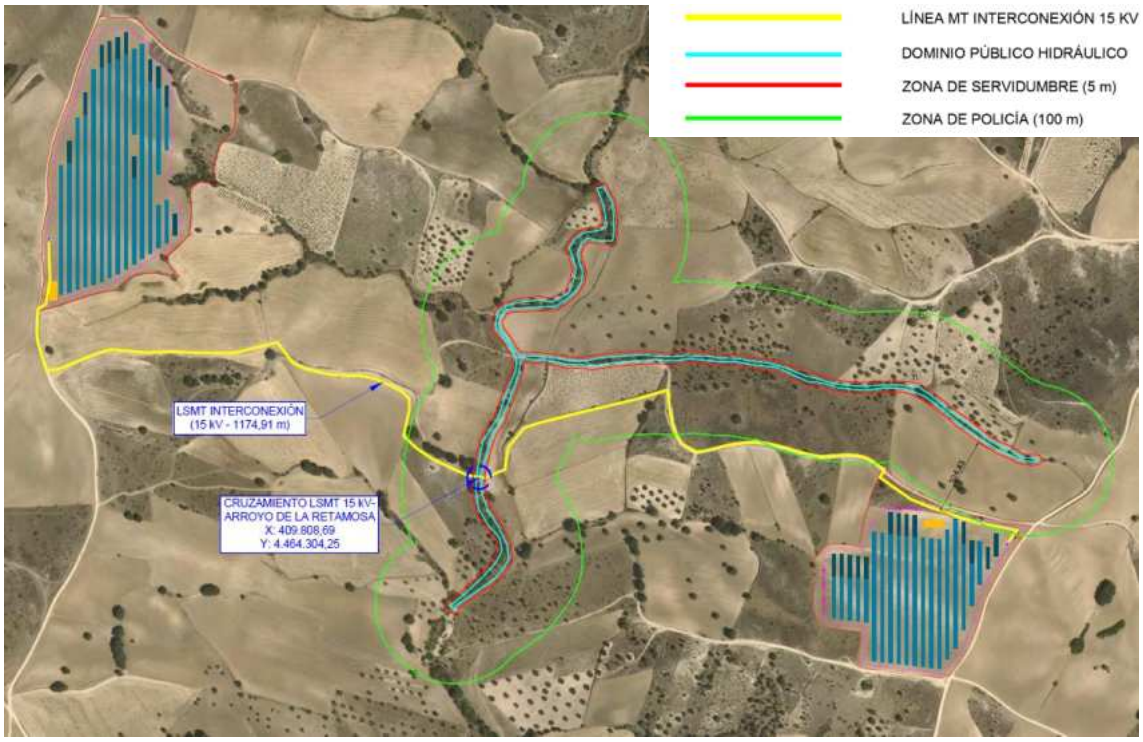
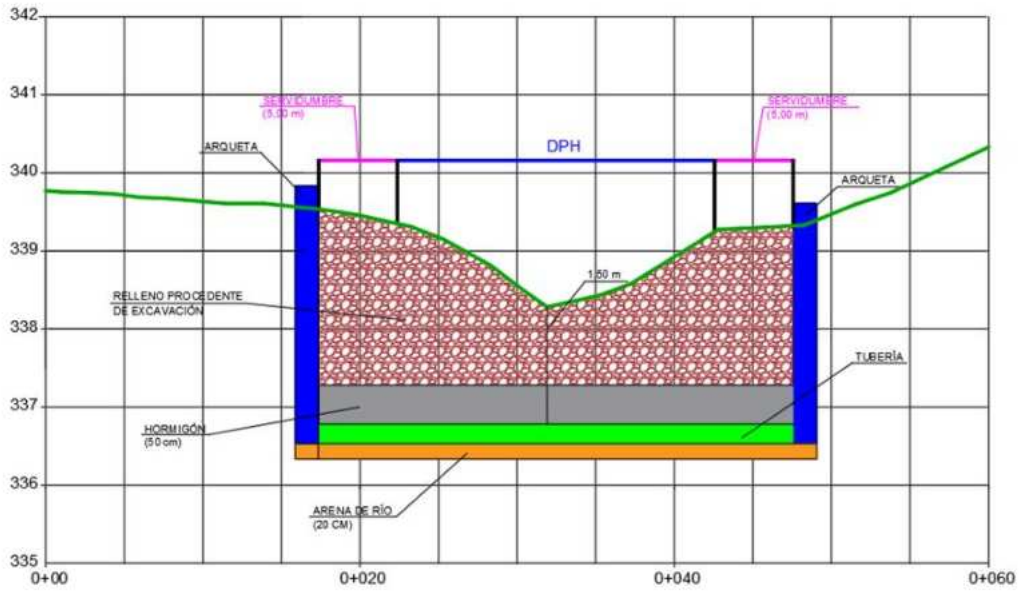
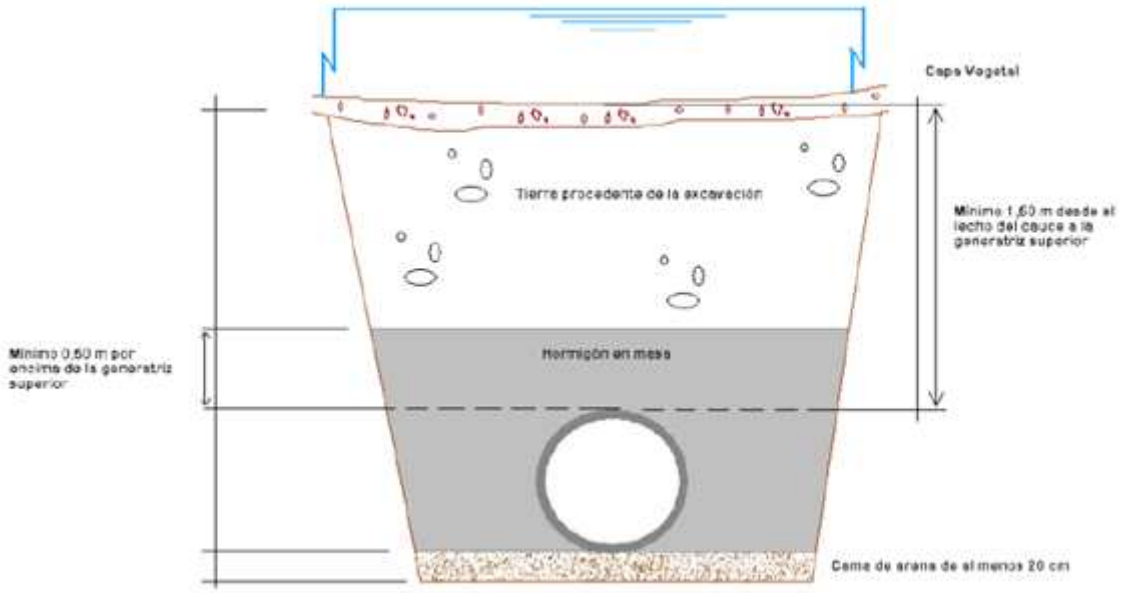


Ilustración 43. Cauces en el entorno de la planta

Dicho cruce se ejecutará de acuerdo a la normativa vigente y siguiendo las prescripciones de Confederación Hidrográfica del Tajo:





Ilustraciones 44 y 45: Detalles del Cruce de la Línea de Evacuación con el Arroyo de las Niñas

En base a lo definido por la "Delimitación del Dominio Público Hidráulico" se establecen las siguientes distancias mínimas:

- Zona de Servidumbre: corresponde a la franja de 5 m que linda con el cauce, dentro de la zona de policía, y que se reserva para usos de vigilancia, pesca y salvamento.

- Zona de Policía: es la constituida por una franja lateral de 100 m de anchura a cada lado, contados a partir de la línea que delimita el cauce, en la que se condiciona el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen. Su tamaño se puede ampliar hasta recoger la zona de flujo preferente, la cual es la zona constituida por la unión de la zona donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.

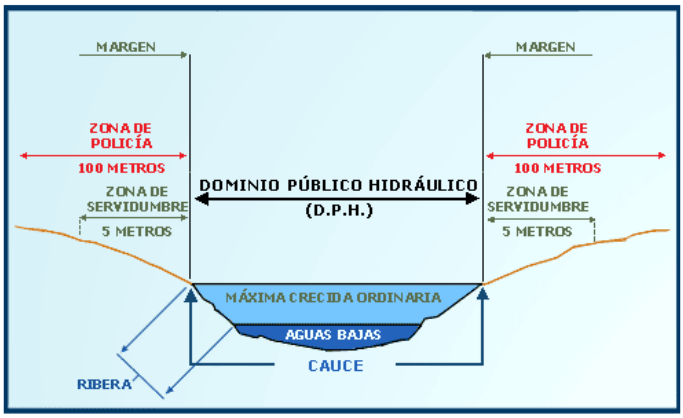


Ilustración 46. Zonificación del espacio fluvial (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)

La planta solar está fuera de la zona de servidumbre, zona de flujo preferente y zona inundable para T100 y T500, como se podrá observar en el *Anejo 5: Estudio Hidrológico* aportado al proyecto.

1.12.2.8.1. Disponibilidad de recursos hídricos

Para la limpieza de las instalaciones, así como para el mantenimiento de las placas solares se contratará una empresa autorizada que se encargará de realizar esas labores y que contará con las autorizaciones pertinentes que se presentarán debidamente en este organismo cuando se formalice la contratación.

1.12.2.8.2. Evacuación de aguas pluviales

En cuanto al trasvase de aguas pluviales, se realizará si fuese necesario, un sistema de evacuación de aguas que evacúe todas las pluviales hacia los drenajes naturales de las fincas. El sistema de drenaje debe estar diseñado para controlar, conducir y filtrar el agua al terreno. El drenaje de las aguas de escorrentía superficial será canalizado mediante una red de cunetas longitudinales en los viales de la instalación fotovoltaica. Estas cunetas captarán las escorrentías y las conducirán hasta los puntos bajos del trazado, donde se localizan las obras de fábrica de paso de pluviales bajo los caminos, que dan continuidad a la red de drenaje natural de la parcela. Se realizarán las acciones necesarias para evitar afecciones por las posibles aguas provenientes de fincas colindantes.

En ningún caso se trasvasarán aguas pluviales a una cuenca distinta a la aportadora. Así mismo, se respetarán los actuales puntos de desagüe a los cauces, es decir, no se trasladarán ni se crearán otros distintos que puedan provocar perjuicio a terceras aguas abajo.

No se construirán obras sobre el DPH que impidan o dificulten la continuidad longitudinal de los cauces, así como obras de protección (sobreelevaciones del terreno, muros…) frente a avenidas.

Para todas las actuaciones descritas se solicitará la autorización expresa por parte del organismo de la cuenca.

1.12.2.8.3. Saneamiento y depuración

En la fase de explotación no se prevén vertidos de agua residuales, mientras que en la fase de construcción se instalarán baños químicos portátiles que serán gestionados por un gestor autorizado y restirados al final de la obra.

Para el resto de residuos y/o vertidos se llevarán a cabo las siguientes medidas preventivas y correctoras:

- El parque de maquinaria y las instalaciones auxiliares se ubicarán en una zona donde las aguas superficiales no vayan a ser afectadas. Las labores de mantenimiento y lavado de la maquinaria se realizarán fuera de la zona del proyecto, en áreas específicas acondicionadas a tal efecto.
- Se protegerán los cauces de la llegada de sedimentos con el agua de escorrentía mediante la instalación de barreras de sedimentos.
- Todas las instalaciones de almacenamiento y distribución de sustancias susceptibles de contaminar el medio hídrico, como los depósitos de combustibles, deberán ir selladas y ser estancas, para evitar su filtración y contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- Los aceites usados y residuos peligrosos que pueda generar la maquinaria de la obra y los transformadores, se recogerán y almacenarán en recipientes adecuados para su evacuación y tratamiento por gestor autorizado, al igual que los lodos procedentes de la balsa de sedimentación o el material de absorción de los derrames de aceites y combustibles.
- En fase de explotación, las instalaciones requieren únicamente agua para la limpieza de paneles, que no contendrán productos químicos de ningún tipo.
- En fase de explotación no se prevén vertidos de ningún tipo.

1.12.2.8.4. Justificación de la no alteración del flujo de avenida por la instalación

Las estructuras de placas fotovoltaicas no deben considerarse como una actividad vulnerable frente a las avenidas ni tampoco suponen una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dicha vía. Esto se justifica por:

- Carecen de cimentación que sobresalga del terreno (son hincadas directamente al suelo)
- Las hincas (pilares de la estructura) son perfiles de acero conformado en frío o laminado calidad S-275 o S-355, con un tratamiento superficial de las superficies de la estructura a base de galvanizado en caliente por inmersión.
- La altura mínima sobre el terreno de la estructura portante es de 0.5 m de forma que existe un margen para que fluya el agua libremente debajo de ellas. En las zonas donde sea necesario esta zona puede ampliarse.

Por tanto, permiten el flujo del agua por debajo de las estructuras, sin alterarlo.

1.12.2.9. Afección urbanística

1.12.2.9.1. Usos del Suelo.

Según las NNSS del Plan General Urbanístico (PGOU) de Navalcarnero, la parcela objeto del proyecto se ubica en **Suelo no urbanizable de protección.**

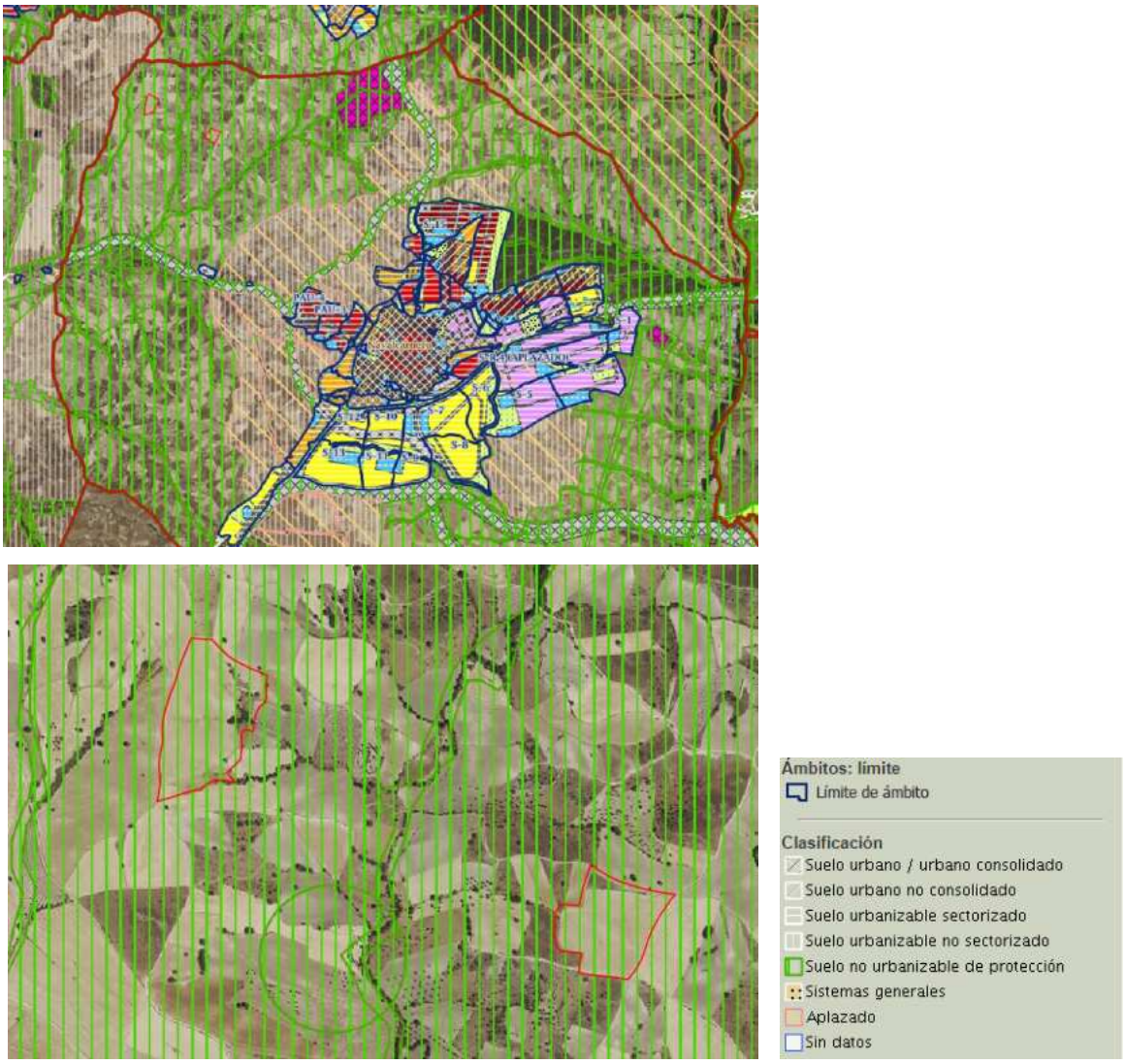


Ilustración 47. Ubicación en el visor de planeamiento urbanístico de Madrid

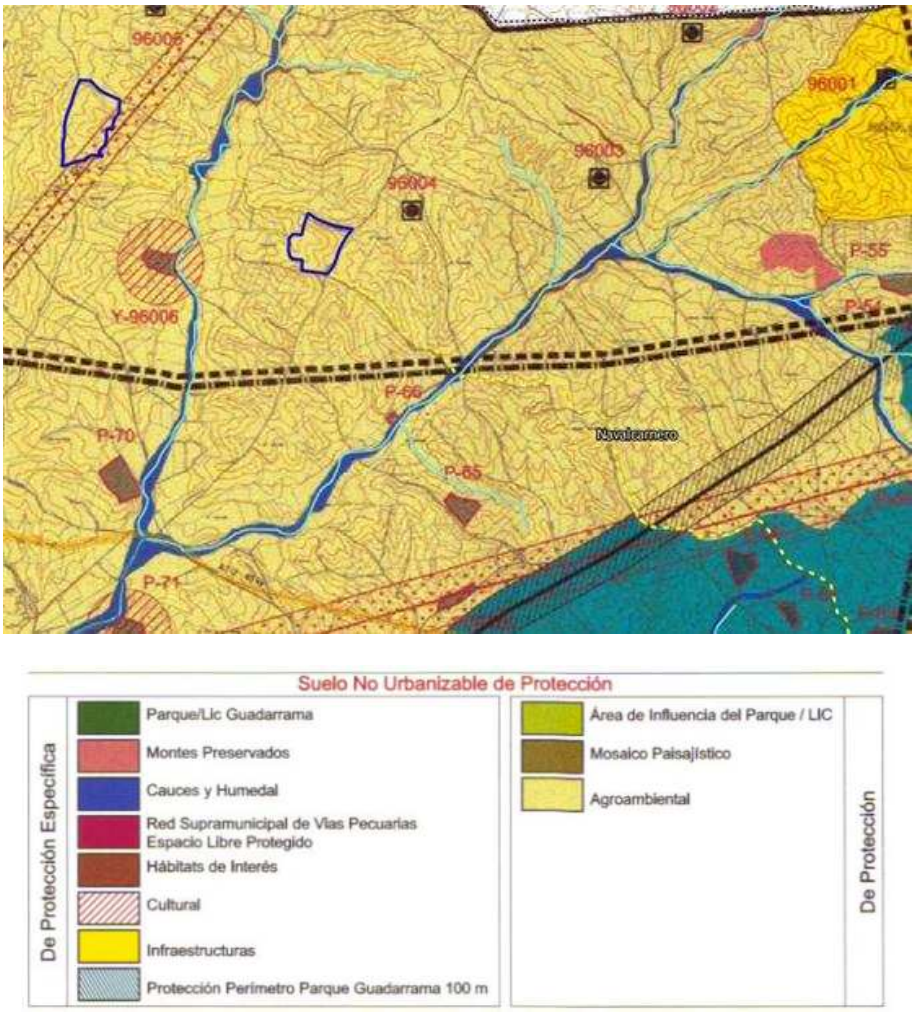


Ilustración 48. Ubicación de la "PSF Labrador" en el plano de clasificación del suelo del Plan General

Atendiendo a definiciones extractadas, la parcela se estima bajo la clasificación:

- **Suelo No Urbanizable de protección agroambiental.**

Para estudiar la viabilidad del uso propuesto (instalación fotovoltaica), en un primer lugar se analizará el capítulo 11.2 "Determinaciones Generales. Actuaciones que pueden realizarse en suelo no urbanizable de protección:

"Artículo 11.2.3 "Actuaciones en Suelo No Urbanizable de Protección que requieran Calificación Urbanística", en el cual no se prohíbe la implantación de una instalación fotovoltaica.

El Capítulo 11.6 *"Determinaciones Particulares para cada categoría de Suelo", artículo 11.6.2, apartado b) Agroambiental* de la normativa urbanística de Navalcarnero establece las condiciones del suelo objeto del proyecto:

"(…) se consideran usos propios de este suelo el agrícola, el ganadero, forestal, cinegético y análogos. ***Se consideran compatibles con todos los asociados*** *al medio rural y a las* ***infraestructuras****, los extractivos, así como* ***las dotaciones y equipamientos no compatibles con el medio urbano****"*

En la normativa urbanística de Navalcarnero se hace referencia a la *Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid*, en concreto al *artículo 29 "Régimen de las actuaciones en suelo no urbanizable de protección"*, el cual especifica lo siguiente:

"Artículo 29 Régimen de las actuaciones en suelo no urbanizable de protección:

1. En el suelo no urbanizable de protección, excepcionalmente, a través del procedimiento de calificación previsto en la presente Ley, ***podrán autorizarse actuaciones específicas, siempre que estén previstas en la legislación sectorial y expresamente no prohibidas por el planeamiento regional territorial*** *o el planeamiento urbanístico.*

2. Además, ***en el suelo no urbanizable de protección podrán realizarse e implantarse con las características resultantes de su función propia*** *y de su legislación específicamente reguladora, las obras e instalaciones* ***y los usos requeridos por los equipamientos, infraestructuras*** *y servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación*

(…)"

En consecuencia, se considera el uso proyectado compatible con el planeamiento urbanístico de Navalcarnero.

1.12.2.9.2. Condiciones de Implantación.

El artículo 11.2.2 de la normativa urbanista regula las condiciones de implantación en su artículo *b) "Condiciones Específicas"*

"*b) Condiciones Específicas*

I. Superficie mínima de los terrenos.

Sólo podrán ser autorizadas y ejecutadas cuando la finca o las fincas correspondientes, que quedarán vinculadas legalmente a las correspondientes obras, construcciones e instalaciones y sus respectivos usos o actividades, tengan una superficie mínima adecuada a las exigencias funcionales de éstos.

II Condiciones formales y de volumen.

Se separarán cuatro (4) metros de los linderos de los caminos y fincas colindantes.

No se edificará a menos de 250 metros de ninguna otra edificación.

La altura máxima será de 4,50 m., salvo requerimientos funcionales de la instalación.

(…)"

III Condiciones para la autorización.

a. *Se deberá justificar la necesidad de su localización precisamente en los terrenos correspondientes dejando suficiente y convincentemente razonada la*

no desnaturalización de la aptitud del suelo para servir a los valores que motivaron su protección.

b. *La constricción de su diseño a lo estrictamente indispensable para la implantación y desarrollo del uso según las características legalmente impuestas a este por su legislación específica, eligiendo la solución de diseño, que siendo conforme con las expresadas características, menor impacto produzca al suelo afectado.*
c. *La aprobación del correspondiente proyecto conforme a la legislación específicamente aplicable y su tramitación ulterior, a efectos urbanísticos conforme a lo dispuesto por el Art. 161 de la Ley 9/01 del Suelo de la Comunidad de Madrid.*
d. *En relación con la construcción de las obras públicas de interés general se será de aplicación lo previsto en la Disposición adicional tercera de la Ley 13/2003, de 23 de mayo reguladora del contrato de concesión de obras públicas (BOE 24 Mayo).*
e. *Sometimiento a evaluación de impacto ambiental cuando así lo exija la legislación vigente.*

Además, en el artículo 11.6.2. b) encontramos la siguiente condición específica para un suelo tipo "Suelo No Urbanizable de protección agroambiental".

"(…) Los proyectos o actuaciones deberán garantizar la no afección a masas arboladas. Se prohíbe expresamente la sustitución del olivar por otros usos o actividades no relacionadas con la explotación de los recursos naturales, y su eliminación como cultivo agrícola salvo motivaciones fundamentadas en un mayor rendimiento agrícola de los terrenos."

Asimismo, el *artículo 8.10.4. "Regulación"* especifica, para Suelo No Urbanizable, que las edificaciones y cerramientos de parcela situados en los márgenes de un camino cumplirán 6 m de distancia a partir de su eje.

1.12.2.9.3. Conclusiones.

- La zona de estudio comprende un único municipio: Navalcarnero.
- El suelo es tipo *"Suelo No Urbanizable de protección agroambiental."*
- Según expone el artículo 29 de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, si no prohíbe expresamente un tipo de uso en este suelo, el mismo será autorizable.
- La única prohibición que podría afectar al proyecto en este tipo de suelo es la expuesta en el artículo 11.6.2. b), en la cual se expone que se debe respetar las zonas arboladas. Dicha condición se cumple en este proyecto.
- No existe ninguna edificación a menos de 250 del emplazamiento, por lo que cumple con los criterios Generales.
- Puesto que no se prohíbe expresamente este tipo de uso, según la Ley 9/2001 se tiene que el uso de la parcela como instalación fotovoltaica es un uso autorizable del mismo.

1.12.2.10. Afecciones patrimoniales

No existe ningún yacimiento arqueológico y/o bien cultural afectado por las instalaciones, como se puede observar en la siguiente imagen.

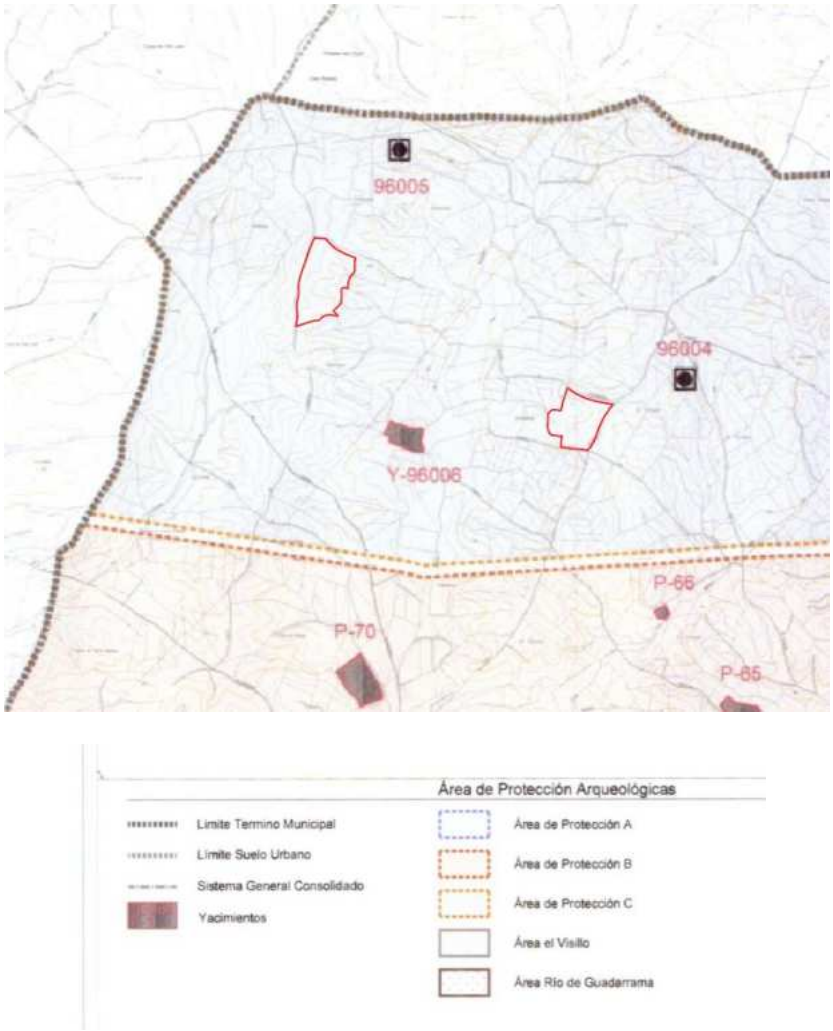


Ilustración 49. Ubicación de la "PSF Labrador" en el plano de afecciones arqueológicas del Plan General

En cuanto a la adopción de medidas en zonas arqueológicas, cabe indicar que, tal y como se expuso en el documento del Plan Especial de Infraestructuras Bloque II, Documento Ambiental Estratégico, concretamente en su apartado 1.1.4.14, en la fecha de la redacción del mismo se había solicitado hoja informativa y consulta de la carta arqueológica ante el Área de Protección del Patrimonio Histórico de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid, con registro 09/620150.9/24 de fecha 27/03/2024, encontrándose a la espera de contestación por parte de este organismo. Por tanto, se está realizando la evaluación de afecciones al Patrimonio Histórico por parte de un técnico especialista, ante el órgano competente, de acuerdo con el procedimiento correspondiente y con el objetivo de compatibilizar las actuaciones con la conservación del Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico.

Así, el expediente asignado por el órgano competente es EXP/CULT.: RES/0443/2024. El justificante de consulta a la carta arqueológica fue firmado a fecha 10/04/2024.

Con fecha 26/04/2024 y número de entrada 09/943405.9/24, se registra ante la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid el Proyecto de Autorización de Patrimonio, en el que se solicita la prospección superficial sin sondeos ni recogida de materiales para la actividad arqueológica preventiva de la FV Labrador y sus infraestructuras asociadas. En este trabajo, entre otras cuestiones, se exponen los elementos patrimoniales más próximos a la zona afectada por el proyecto. Así, según los datos de la Carta Arqueológica, la línea de evacuación atraviesa la zona arqueológica denominada Perdigueras. El resto de elementos se localizan a diferentes distancias de las actuaciones del PEI según esta fuente de información.

Actualmente, el Proyecto de Autorización de Patrimonio se encuentra a la espera de recibir contestación de la administración competente.

En cualquier caso, se atenderá a las consideraciones arqueológicas formuladas en el PGOU en el correspondiente Informe Técnico de Trabajos Arqueológicos para Estudio de Valoración Histórico Cultural a realizar para la actuación objeto, una vez ejecutadas las actuaciones arqueológicas que se autoricen en base al Proyecto de Autorización presentado, determinándose en el mismo las medidas de protección necesarias para la conservación del Patrimonio Histórico por la actuación objeto.

Asimismo, se atenderá a los posibles condicionantes que surjan dentro del procedimiento de evaluación de impacto sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico y se cumplirá con aquellos que establezca la resolución que se obtenga con relación a este trámite.

1.12.3. Estudio de afecciones de la línea de evacuación

Los organismos competentes que pudieran verse afectados por el trazado de la línea de evacuación son los listados a continuación:

- Ayuntamiento de Navalcarnero.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Confederación Hidrográfica del Tajo.
- Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura. D.G. de Biodiversidad y Recursos Naturales. Área de Análisis Técnico y Planificación.
- Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura. Área de Vías Pecuarias.
- Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura. D.G. de Biodiversidad y Recursos Naturales. Área de Conservación de Montes.
- Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura. D.G. de Urbanismo.

- Consejería de Cultura, Turismo y Deporte. Dirección General de Patrimonio Cultural.
- i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.
- Red Eléctrica de España, S.A.U.
- Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF).
- Enagas S.A.

1.12.3.1. Afección a líneas eléctricas

A lo largo del trazado de la línea se realizan varios cruzamientos con líneas eléctricas existentes:

Cruce	Propietario	Tensión	UTM ETRS89 HUSO 30	
			X	Y
1	Red Eléctrica de España (REE)	400 kV	412.522,99	4.462.761,30
2	Red Eléctrica de España (REE)	100-150 kV	413.171,36	4.461.883,91
3	Red Eléctrica de España (REE)	100-150 kV	413.889,95	4.461.723,45
4	i-DE, Redes Eléctricas Inteligentes (i-DE)	1-66 kV	414.034,17	4.461.826,62

Tabla 20. Cruzamientos con líneas eléctricas

A continuación, se muestran las líneas eléctricas aéreas existentes.

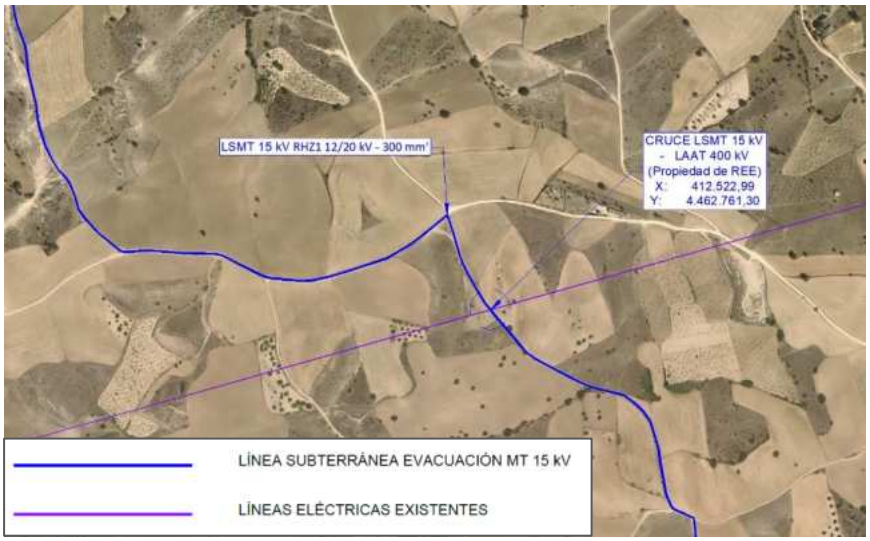


Ilustración 50. Líneas eléctricas aéreas existentes (1/2).

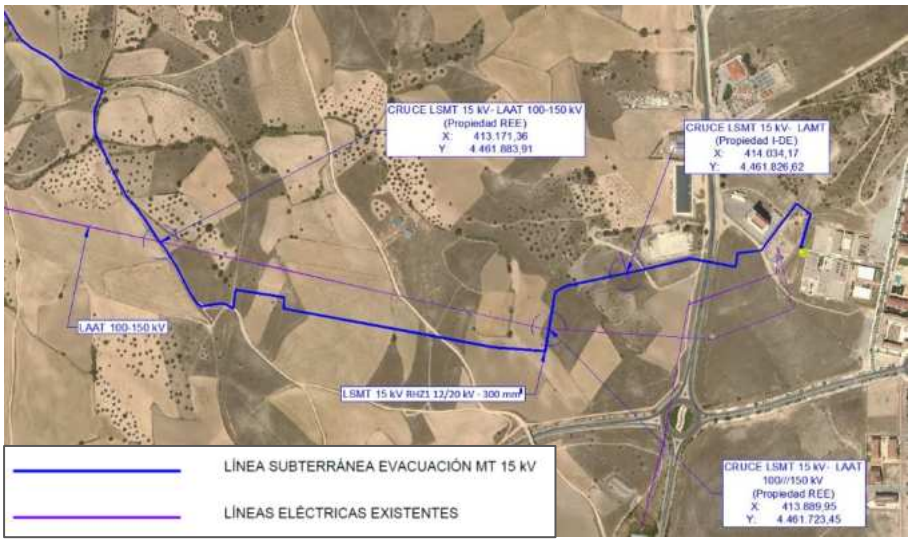


Ilustración 51. Líneas eléctricas aéreas existentes (2/2).

Al proyectarse subterránea la línea de evacuación no generará ninguna afección sobre las líneas aéreas existente.

1.12.3.2. Afección a caminos públicos

El trazado de la línea de evacuación 15 kV, objeto de este proyecto, presenta los siguientes cruzamientos con caminos.

Cruce	Nombre	UTM ETRS89 HUSO 30	
		X	Y
1	Camino del Chorrero (Polígono 35 Parcela 9004)	411.030,37	4.463.576,17
2	Camino de Retamosa (Polígono 1 Parcela 9001)	411.080,37	4.463.583,52

Tabla 21. Cruzamiento caminos públicos

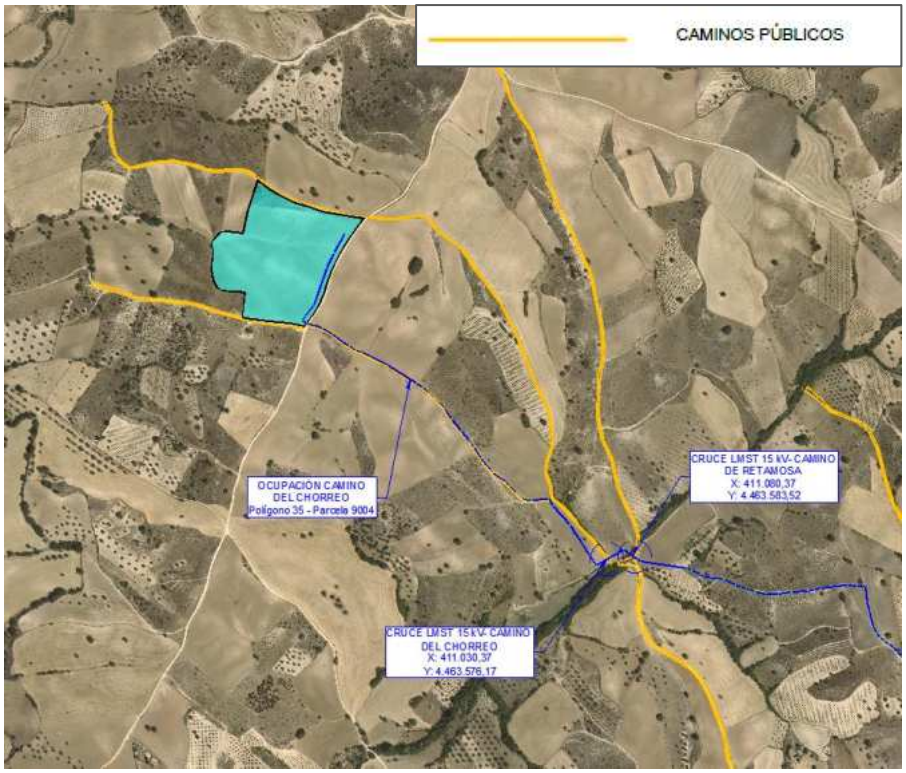


Ilustración 52. Caminos públicos existentes (1/3).

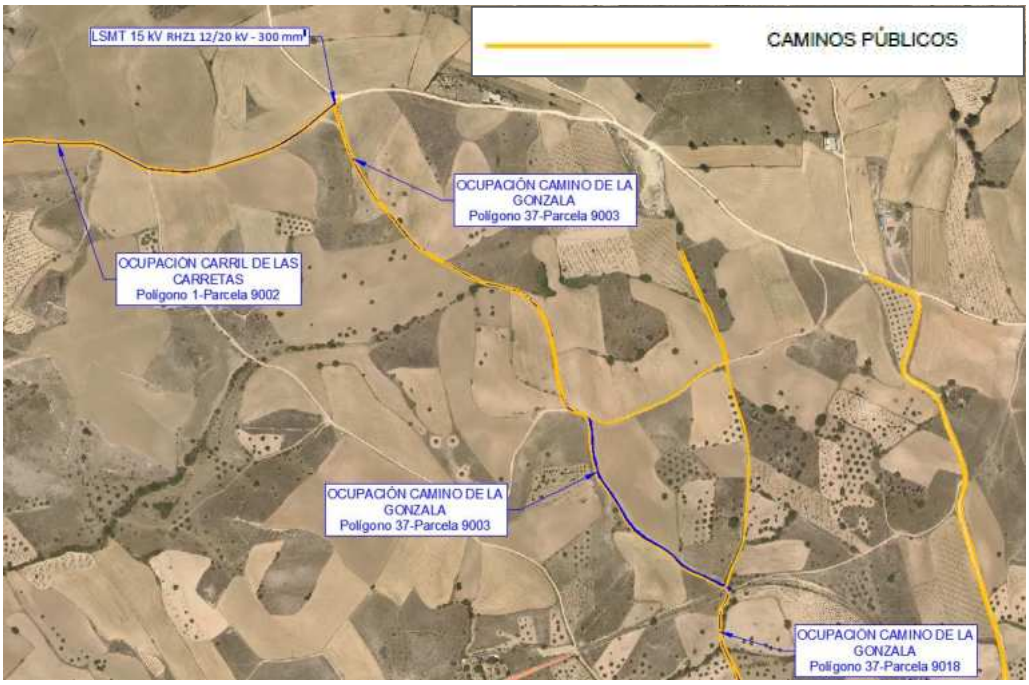


Ilustración 53 Caminos públicos existentes (2/3).

Ilustración 54 Caminos públicos existentes (3/3).

Además, el trazado subterráneo de la línea de evacuación ocupará los siguientes caminos catastrales:

- Camino del Chorrero - Polígono 35 Parcela 9004
- Carril de las Carretas - Polígono 1-Parcela 9002
- Camino de la Gonzala - Polígono 37-Parcelas 9003, 9018

1.12.3.3. Afección a carreteras

El trazado de la línea subterránea de evacuación en 15 kV, presenta el siguiente cruce con la M-600.

Cruce	Nombre	UTM ETRS89 HUSO 30	
		X	Y
1	M-600 (Carretera Autonómica)	414.181,55	4.461.851,87

Tabla 22. Cruzamiento carreteras

Ilustración 55. Afección a carreteras.

1.12.3.4. Afección a la red hidrográfica

El trazado de la línea subterránea de evacuación en 15 kV, objeto de este proyecto, tiene los siguientes cruzamientos en las siguientes coordenadas:

Cruce	Nombre	UTM ETRS89 HUSO 30	
		X	Y
1	Arroyo Innominado (Confederación Hidrográfica del Tajo)	411.034,14	4.463.578,45
2	Arroyo de Doña Mariana (Confederación Hidrográfica del Tajo)	411.078,35	4.463.585,15
3	Arroyo del Manzanal (Confederación Hidrográfica del Tajo)	412.691,54	4.462.636,68
4	Arroyo de Alamillos (Confederación Hidrográfica del Tajo)	413.056,44	4.462.071,46
5	Arroyo de Innominado (Confederación Hidrográfica del Tajo)	413.931,22	4.461.804,69

Tabla 23. Cruzamientos

A continuación, se muestran los cauces existentes:

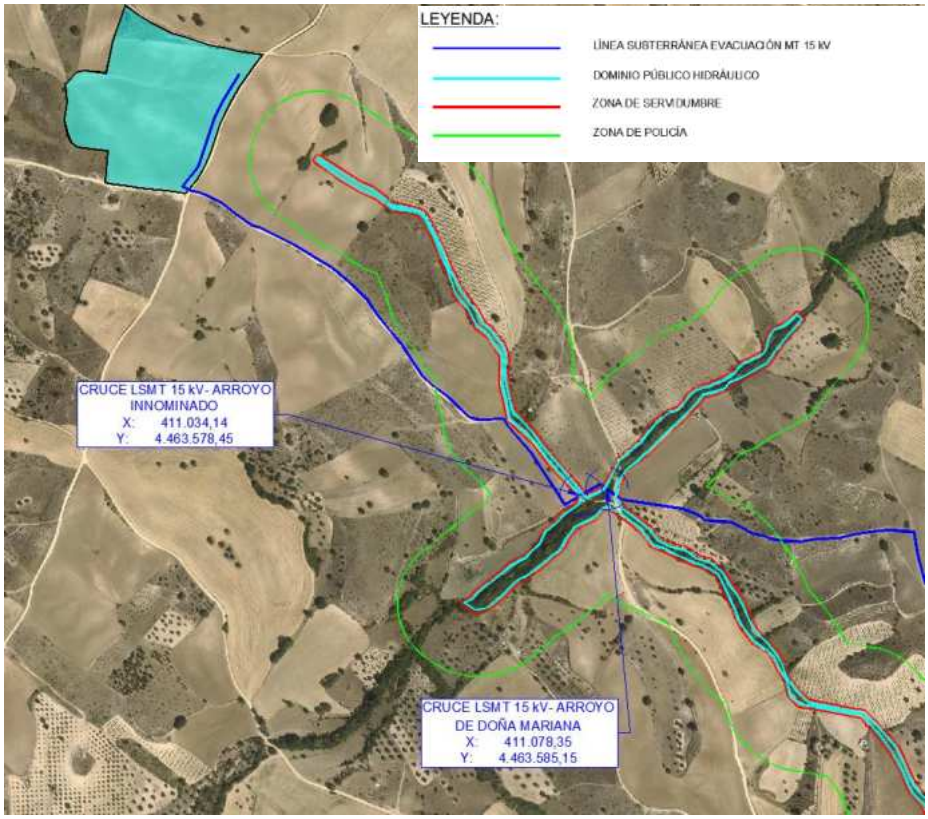


Ilustración 56. Cauces existentes (1/3)

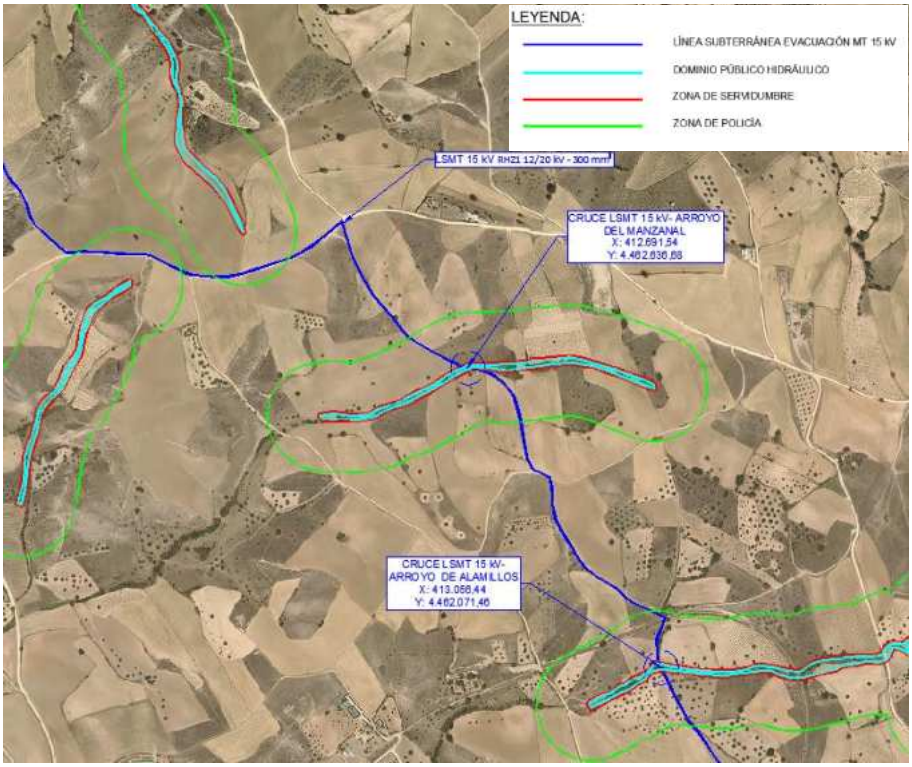


Ilustración 57. Cauces existentes (2/3)

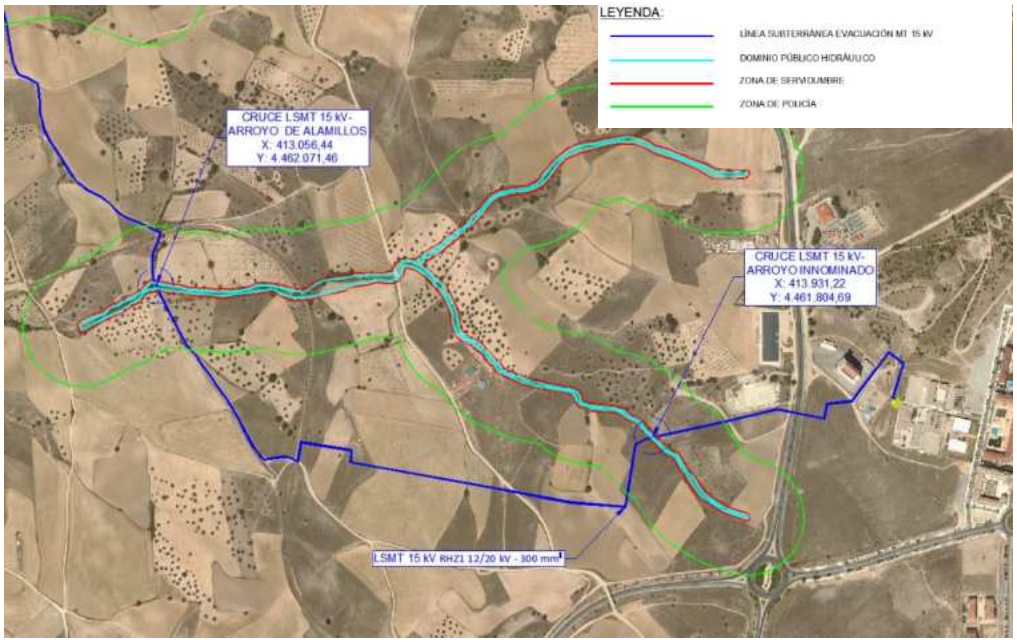


Ilustración 58. Cauces existentes (3/3)

Es por ello por lo que se solicitarán los permisos pertinentes para los cruzamientos de la línea subterránea de evacuación con los cauces afectados, siguiendo el trámite correspondiente ante Confederación Hidrográfica del Tajo, tal y como ya se encuentra indicado en el apartado 1.1.4.4 del PEI Bloque II, Documento Ambiental Estratégico y en el apartado 1.1.9.3 dedicado a las medidas de protección del suelo y el agua, donde además se establecen otras medidas adicionales de protección de este factor:

- 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 cualquier caso, adicionalmente, se atenderá al condicionado que el organismo de cuenca establezca en la resolución del permiso solicitado.

1.12.3.5. Afección a vías pecuarias

El trazado de la línea subterránea de evacuación en 15 kV, objeto de este proyecto presenta los siguientes cruces:

Cruce	Nombre	UTM ETRS89 HUSO 30	
		X	Y
1	Vereda de Santa Barbara	411.448,73	4.464.035,27
2	Vereda del Pisorro	414.162,22	4.461.855,12

Tabla 24. Cruzamientos

Además de la ocupación de la Vereda Pocillo del Gobierno.

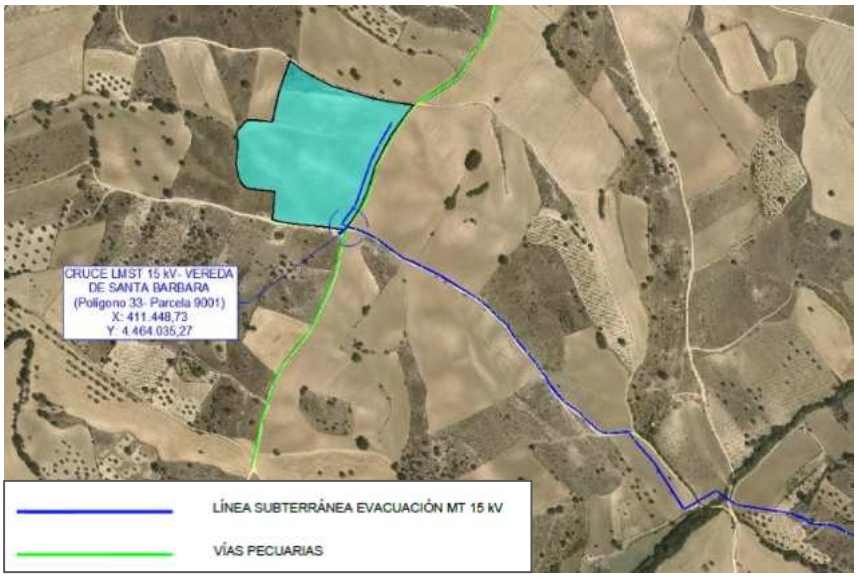


Ilustración 59. Vías Pecuarias (1/3).

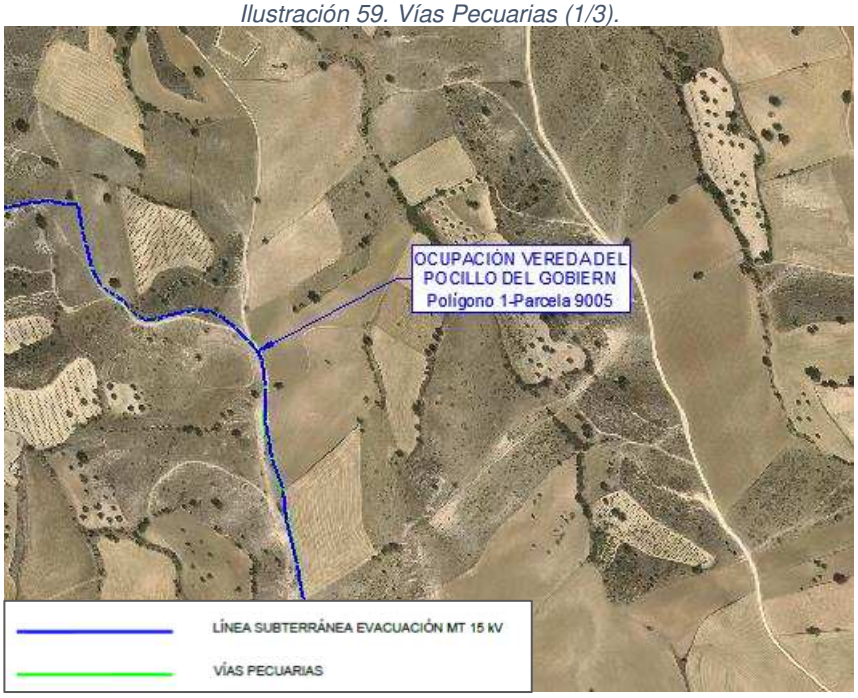


Ilustración 60. Vías Pecuarias (2/3).

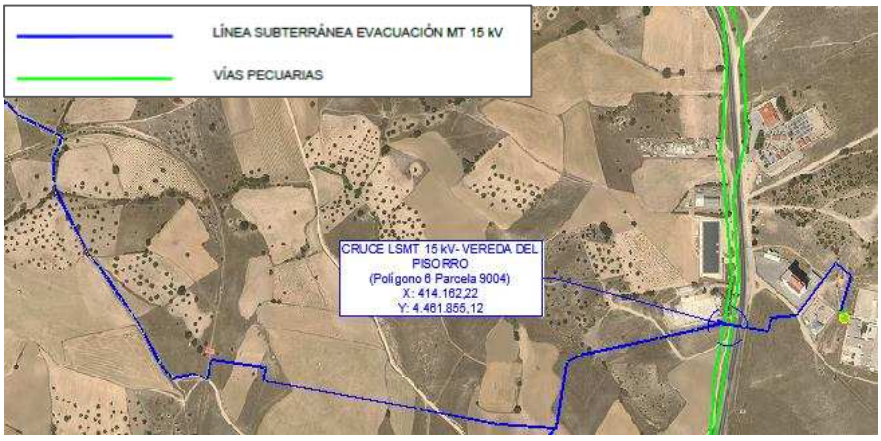


Ilustración 61. Vías Pecuarias (3/3).

Tal y como se expone en el apartado 1.1.4.11 del PEI Bloque II, Documento Ambiental Estratégico, la línea de evacuación subterránea a lo largo de su recorrido realiza un cruzamiento con la Vereda del Pijorro. Es por ello que se solicitará el permiso al órgano competente y se establecerán las medidas que éste imponga en el permiso para compatibilizar este cruzamiento con la conservación de esta vía pecuaria. Además, se restablecerá la vía pecuaria a su estado preoperacional una vez finalizadas las obras.

Es por ello que esta afección se encuentra valorada en el apartado 1.1.5.11 del PEI Bloque II, Documento Ambiental Estratégico, como compatible (valor -19).

Dentro de las medidas establecidas para la protección de este factor del medio, en el apartado 1.1.9.7 del PEI Bloque II, Documento Ambiental Estratégico, se incluye la necesidad de solicitar permiso al órgano competente:

"- 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.)."

1.12.3.6. Afección a líneas de telecomunicaciones

No se identifica ninguna línea de telecomunicaciones en el trazado de la línea subterránea de evacuación en 15 kV objeto de este proyecto.

1.12.3.7. Afección a Gasoductos.

Se identifica el siguiente cruce de la LSMT proyectada con gasoductos:

Cruce	Propietario	UTM ETRS89 HUSO 30	
		X	Y
1	Enagas	412.231,86	4.462.663,67

Tabla 25. Cruces con gasoductos.

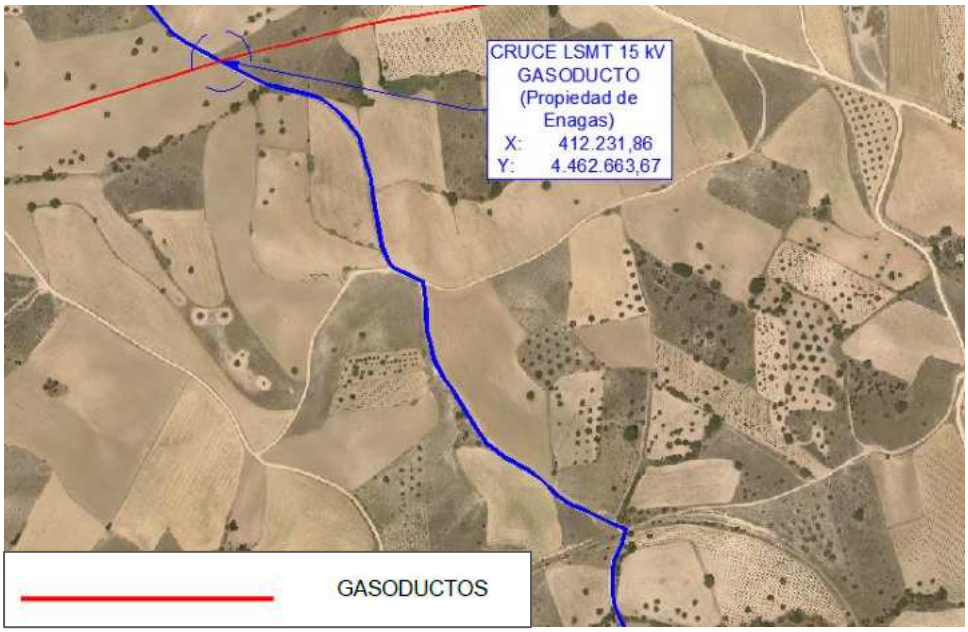


Ilustración 62. Gasoductos.

1.13. Reglamentos, normas y especificaciones del proyecto

La infraestructura de la PSF Labrador se implanta sobre el término municipal de Navalcarnero, regulado por el Plan General de Ordenación Urbana.

Como ya hemos mencionado en el *apartado 1.1.2.1.* "*Justificación del Planeamiento Urbanístico Municipal"* anterior los suelos incluidos en el ámbito espacial del presente Plan Espacial tienen la clasificación de suelo no urbanizable de protección, para las parcelas donde se implanta la Planta Solar, y suelo no urbanizable de protección, suelo no sectorizado (aplazado), suelo sectorizado y suelo urbano, para las parcelas afectadas por las infraestructuras de evacuación.

La compatibilidad de la infraestructura con el planeamiento urbanístico de Navalcarnero se justifica en el referido *apartado 1.2.1.1.* "*Justificación del Planeamiento Urbanístico Municipal"* de la Memoria de Ejecución del presente Bloque III, al cual nos remitimos.

El resto de normativa de aplicación se define en el *apartado 1.2. "Marco normativo principal"* de la Memoria de Ejecución del presente Bloque III y en el *apartado 1.4. "Legislación Aplicable"* de la Memoria de Información del Bloque I del Plan Especial que nos ocupa.

Por su parte las especificaciones del Proyecto se resumen en el *apartado 1.3. "Descripción y características de las infraestructuras*" de la Memoria de Ejecución del presente Bloque III, al cual nos remitimos y en el Proyecto de Ejecución Administrativo redactado por el equipo técnico de Ingnova Enterprise, S.L.

1.14. Replanteo

1.14.1. Topografía

Los trabajos de topografía comprenden el replanteo inicial de la Instalación sobre el terreno para delimitar los límites de la Planta, los viales de acceso, vallado y ubicación de las cimentaciones de la estructura.

El replanteo topográfico del terreno será aprobado por el contratista principal antes del inicio de los trabajos y servirá de base topográfica para la cuantificación de estos; dichas aprobaciones se sucederán en los inicios y finales de las fases de desbroce, excavación y rellenos.

La realización del levantamiento se basará en las coordenadas de al menos dos vértices geodésicos o antenas "Global Navigation Satellite System" (GNSS) para la determinación de sus tres coordenadas del sistema oficial de referencia. Para determinar las alturas ortométricas, se deben conectar al menos otros dos niveles de puntos, si no se proporciona un modelo gravitacional que asegure una precisión absoluta "H" menor de 10 cm.

Estas bases se presentarán en los planes de levantamiento y se construirá de manera que se asegure su permanencia y que no estén colocadas en terrenos agrícolas o en lugares con riesgo de desaparición o cualquier tipo de movimiento. Se debe asegurar que las bases estén ubicadas en un área protegida de daños mecánicos y perturbaciones electromagnéticas, donde prevalecerá el patrón de sostenibilidad.

1.14.2. Replanteo de la Planta Solar Fotovoltaica

El recinto donde se implantará la instalación fotovoltaica pertenece al término municipal de Navalcarnero, provincia de Madrid. Las parcelas catastrales en la que se ubicará la instalación fotovoltaica son las siguientes:

Municipio	Polígono	Parcela	Área (m^2)	Referencia catastral
Navalcarnero	33	149	48.212	28096A033001490000WU
Navalcarnero	33	103	68.756	28096A033001030000WM

Tabla 26. Datos catastrales

Las coordenadas (HUSO 30, ETRS 89) del centro geométrico de la planta son:

Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30	
Zona Este	X: 410.396,36 Y: 4.464.163,15
Zona Oeste	X: 409.332,71 Y: 4.464.731,60

Tabla 27. Coordenadas del emplazamiento

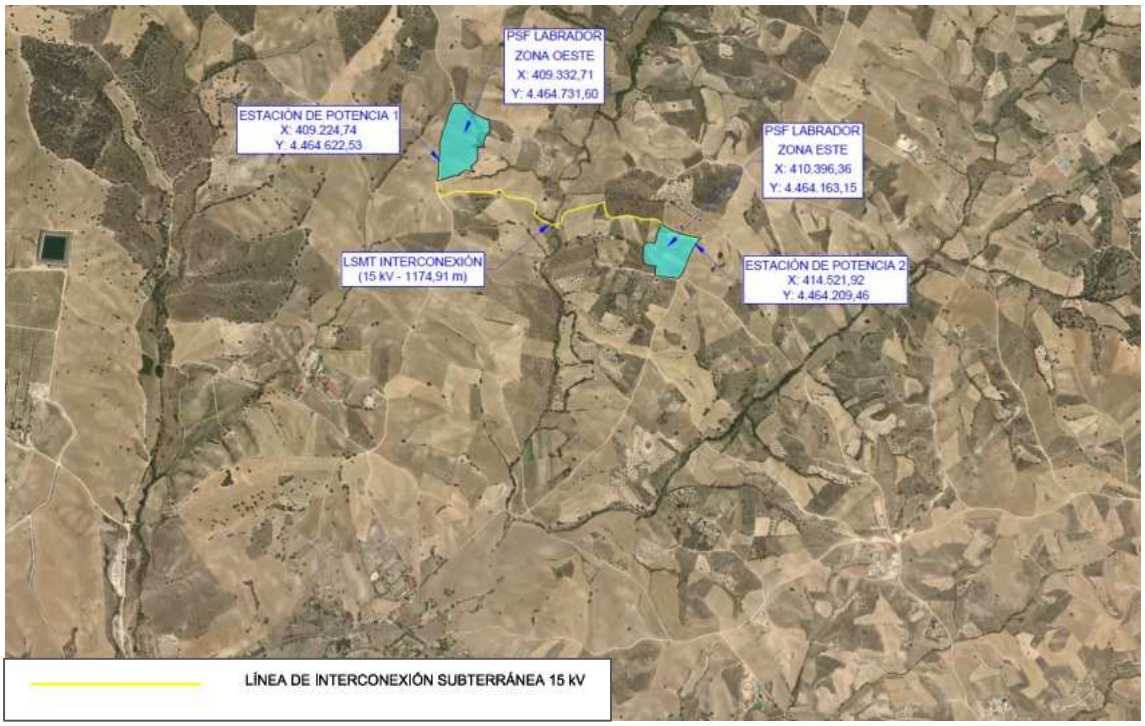


Ilustración 63. Parcela Labrador

Y las coordenadas (HUSO 30, ETRS 89) del vallado perimetral son las siguientes:

Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30	
X	**Y**
409.299,87	4.464.910,74
409.334,75	4.464.909,76
409.368,89	4.464.872,3
409.391,5	4.464.836,12
409.392,42	4.464.720,11
409.383,69	4.464.691,06
409.383,69	4.464.709,75
409.403,17	4.464.676,2
409.403,91	4.464.628,83
409.330,31	4.464.577,07
409.260,6	4.464.550,03
409.218,63	4.464.537,08
409.225,38	4.464.570,27
409.223,55	4.464.637,42
409.231,01	4.464.673,06
409.237,08	4.464.750,31
409.260,15	4.464.814,83
409.285,61	4.464.892,51
410.353,88	4.464.260,86
410.419,69	4.464.260,86
410.475,65	4.464.247,22

Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30	
X	**Y**
410.543,78	4.464.234,49
410.488,31	4.464.143,98
410.470,79	4.464.088,77
410.438	4.464.036,88
410.328,52	4.464.051,21
410.332,83	4.464.099,95
410.282,21	4.464.105,5
410.275,98	4.464.110,44
410.276,08	4.464.199,82
410.284,08	4.464.207,27
410.327,77	4.464.204,36

Tabla 28. Coordenadas vallado perimetral

La superficie total de la parcela es 11,69 Ha, si bien la superficie correspondiente al vallado perimetral de la planta solar fotovoltaica es de 8,82 Ha, con una longitud de vallado de 1.789,18 m.

1.14.3. Replanteo de las infraestructuras de evacuación

La línea de evacuación subterránea se proyecta en el término municipal de Navalcarnero, provincia de Madrid. A continuación, se indican las coordenadas UTM (ETRS89-HUSO 30) del inicio y fin de la línea de evacuación:

Coordenadas de la Línea de Evacuación	Inicio de Línea	Fin de Línea
Abscisa (X)	414.521,92	414.359,88
Norte (Y)	4.464.209,46	4.461.873,33

Tabla 29. Localización línea de evacuación

La imagen siguiente muestra la localización de la LSMT de Evacuación:

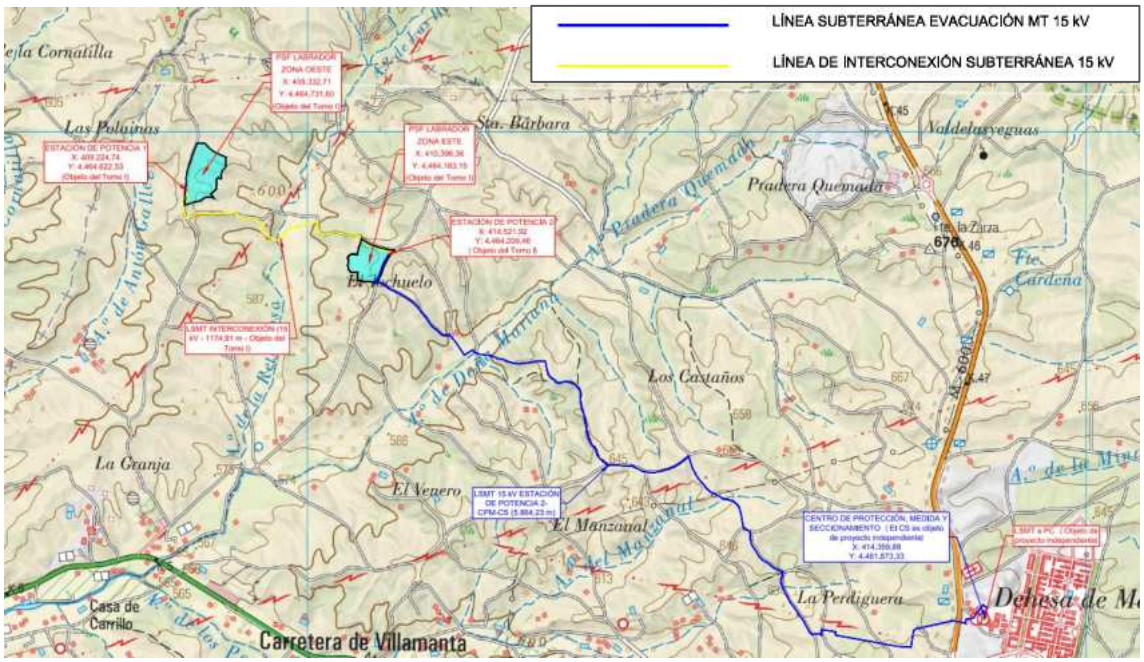


Ilustración 64. Localización línea de evacuación

El conjunto de parcelas afectadas por el trazado de la se muestra en la siguiente tabla:

Municipio	Polígono	Parcela	RC
Navalcarnero	033	00149	28096A03300149
Navalcarnero	033	09001	28096A03309001
Navalcarnero	035	09004	28096A03509004
Navalcarnero	035	00095	28096A03500095
Navalcarnero	035	00011	28096A03500011
Navalcarnero	035	09002	28096A03509002
Navalcarnero	001	09001	28096A00109001
Navalcarnero	001	00024	28096A00100024
Navalcarnero	001	00144	28096A00100144
Navalcarnero	001	00189	28096A00100189
Navalcarnero	001	00145	28096A00100145
Navalcarnero	001	00177	28096A00100177
Navalcarnero	001	00179	28096A00100179
Navalcarnero	001	00183	28096A00100183
Navalcarnero	001	09005	28096A00109005
Navalcarnero	001	09002	28096A00109002
Navalcarnero	037	09003	28096A03709003
Navalcarnero	037	09005	28096A03709005
Navalcarnero	037	09018	28096A03709018
Navalcarnero			3416401VK1631S

Municipio	Polígono	Parcela	RC
Navalcarnero			3618401VK1631S
Navalcarnero			3618402VK1631S
Navalcarnero			3618403VK1631S
Navalcarnero			3618404VK1631S
Navalcarnero			4018309VK1641S
Navalcarnero			4018308VK1641S
Navalcarnero			4018307VK1641S
Navalcarnero			4018306VK1641S
Navalcarnero			4018302VK1641S
Navalcarnero			4018301VK1641S
Navalcarnero			Sin RC 1
Navalcarnero			4119401VK1641N
Navalcarnero			4119402VK1641N
Navalcarnero			4119403VK1641N
Navalcarnero			4119409VK1641N
Navalcarnero			Sin RC 2
Navalcarnero			4720625VK1642S
Navalcarnero			45229Z9VK1642S
Navalcarnero			4522905VK1642S

Tabla 30. Parcelas afectadas línea de evacuación

1.15. Construcción y montaje

La construcción y montaje de la Planta solar Fotovoltaica recae a cargo del promotor del proyecto y gestionará con las diferentes empresas contratistas encargadas de cada tajo.

En este apartado se describirá de forma general el proceso de construcción, montaje y desmantelamiento de las instalaciones que conforman la planta fotovoltaica.

1.15.1. Instalaciones provisionales

Durante la fase de ejecución, se acondicionarán dos zonas de acopio de materiales, aparcamiento y permanencia de operarios, cercanas a los caminos de acceso de la PSF, dentro de cada uno de los vallados perimetrales de la planta.

Ilustración 65. Localización zona de acopio

1.15.2. Suministro de equipos

Previo al montaje electromecánico de la Planta se realizará la recepción, acopio y almacenamiento de materiales en el lugar destinado a tal efecto. Todos los materiales para el montaje de la estructura solar, así como los módulos FV, cuadros eléctricos y otras piezas de pequeño tamaño se entregarán en obra debidamente paletizados. La descarga desde el camión hasta la zona de acopios se realizará mediante el uso de grúas pluma. El suministro de equipos incluye la recepción, acopio y reparto de los materiales de construcción.

1.15.3. Obra civil

1.15.3.1. Limpieza y desbroce del terreno

Consiste en extraer y retirar de las parcelas la maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable para el proyecto. Estos trabajos serán los mínimos posibles para cumplir con lo requerido para una correcta construcción del proyecto.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad y evitar daños en las construcciones próximas existentes. Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a setenta y cinco centímetros (75cm) por debajo de la rasante.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material procedente de los desmontes de la obra o de los préstamos, según está previsto en el estudio de movimientos de tierras necesarios en la obra.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones de la dirección de obra.

Todos los productos o subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento serán eliminados de acuerdo con lo que ordene la dirección de obra sobre el particular

Una vez finalizada la preparación del terreno, a partir del plano topográfico del terreno, y evitando lo máximo posible el desplazamiento de tierras, se hará el movimiento de tierras según corresponda. Distinguir entre los movimientos de tierra necesarios para:

- Plataforma de área de instalaciones provisionales.
- Adecuación menor de movimiento de tierras en áreas de seguidores solares con irregularidades puntuales en el terreno.

1.15.3.2. Cimentación de los trackers

Los postes de la estructura solar irán anclados al terreno por medio de hinca directa. Para su instalación se utilizará maquinaria especializada. La profundidad de hincado estará conforme a lo indicado en el estudio geotécnico en función de las condiciones del terreno y los ensayos in situ necesarios.

1.15.3.3. Viales internos

La Instalación contará con una red de viales interiores para dar acceso a los centros de transformación que conforman la Planta.

La estación de potencia deberá estar en una plataforma ligeramente elevada conectada a los caminos internos. Esta plataforma debe considerar un área de trabajo segura de 2 m alrededor de la estación de potencia, sin pendiente.

Todos los viales de la Planta serán de 4 m de ancho, y estarán compuestos por una subbase de suelo seleccionado compactado al 95% PM con un mínimo de 0,20 m de espesor y una base de zahorra natural de 0,10 m de espesor compactada al 95% PM. El trazado de los viales se diseñará considerando un radio de giro mínimo de 12,00 m, y respetando una distancia mínima entre los seguidores y el borde del camino de 1 m.

La pendiente máxima de los caminos se establece en un 10%, y aquellos tramos en los que presenten pendientes mayores, si los hubiera, se hormigonarán consecuentemente.

Los viales deberán soportar un tráfico ligero durante la fase de operación de la Planta Fotovoltaica, reducido a vehículos todo terreno y vehículos de carga para labores de mantenimiento y reparación. De forma puntual el acceso de vehículos pesados podrá ser necesario para el transporte de equipos como los transformadores.

En aquellos puntos de cruces de cables y zanjas enterradas con los caminos, se instalarán tubos corrugados embebidos en hormigón para posterior instalación de los cables a través de dichos tubos.

1.15.3.4. Viales externos

Respecto a los caminos de acceso a la Planta Solar, se adecuarán en aquellos tramos en los que sea necesario para garantizar el paso de vehículos de carga durante la fase de obras. Se les proporcionará un ancho mínimo de 4 metros y se construirán sobreanchos en curvas para asegurar el paso de camiones y/o maquinaria.

1.15.3.5. Zanjas

Se ejecutarán todas las zanjas requeridas para la instalación del cableado de corriente continua, corriente alterna en baja y media tensión e instalación de tierras. Las zanjas no deberán interferir con la estructura portante de los módulos fotovoltaicos o con el módulo prefabricado del CT.

Para proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, los cables deberán tener una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los tubos, así como una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico. Se admitirá también la colocación de placas con doble misión de protección mecánica y de señalización.

- Zanjas cableado BT

Se ejecutarán zanjas de mínimo 30 cm de anchura, y una profundidad tal que permita que los tubos queden a una profundidad mínima de 75 cm. Se dispondrá una capa de arena de río lavada de espesor mínimo de 0,05 m sobre la que se colocarán los tubos. Por encima de ellos irá otra capa de arena de 0,10 m de espesor.

- Zanjas cableado MT

El cableado de la parte de corriente alterna irá directamente enterrado a una profundidad de 0,95 m. cuando existan impedimentos que no permitan lograr las mencionadas profundidades, éstas podrán reducirse, disponiendo protecciones mecánicas suficientes. Por el contrario, deberán aumentarse cuando que las condiciones que se establezcan así lo exijan.

Se ejecutarán zanjas de la anchura suficiente para permitir el trabajo de un hombre, salvo que el tendido del cable se haga por medios mecánicos. Sobre el fondo de la zanja se colocará una capa de arena o material de características equivalentes de

espesor mínimo 0,05 m y exenta de cuerpos extraños. Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad, conforme a la normativa de riesgos laborales. Por encima del cable se dispondrá otra capa de 0,1 m de espesor que podrá ser de arena o material con características equivalentes.

1.15.3.6. Perforación horizontal dirigida

La perforación horizontal dirigida se empleará únicamente cuando no es posible apertura de zanjas ya que no se altera el medio físico, evitándose la rotura de pavimentos, movimientos de tierra, construcción de la propia excavación, etc.

En el presente proyecto, se plantea está técnica en dos cruzamientos:

- Cruce de la línea subterránea bajo la vía del ferrocarril
- Cruce de la línea subterránea bajo el arroyo del anchuelo y el gasoducto

Dependiendo del sistema usado para la perforación se colocará una tubería metálica o una tubería de polietileno de alta densidad. Dentro de esta tubería se colocarán los tubos de polietileno por los que se introducirán los cables. Una vez colocados los tubos, se hormigonará la entrada de la tubería, con un pequeño dado, con el fin de impedir la entrada de la humedad en el tubo.

1.15.3.7. Vallado perimetral

Toda la planta solar dispondrá de cerramiento perimetral por razones de seguridad. Se proyecta un vallado perimetral compuesto por tubos galvanizados, colocados cada 3,00 metros en excavaciones rellenas de hormigón en masa H-25, de 48 mm de diámetro, 12 mm de espesor y 2,15 m de altura. En todos los cambios de dirección, o en su defecto, cada 45 m, se dispondrán postes de refuerzo con dos tornapuntas. La malla será de tipo cinegética 200-17-30 y tendrá 2,00 m de altura. Se colocarán 4 tirantas de alambre de 16 mm2 con sus tensores y tornillos correspondientes.

1.15.3.8. Arquetas

En la entrada de las arquetas las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

La colocación de arquetas se realizará a ambos lados de los cruces de caminos y en los giros del trazado.

1.15.3.9. Medidas de Señalización y Seguridad

Las zanjas se realizarán cumpliendo todas las medidas de seguridad personal y vial indicadas en las Ordenanzas Municipales, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Código de la Circulación, etc.

Todas las obras deberán estar perfectamente señalizadas y balizadas, tanto frontal como longitudinalmente (chapas, tableros, valla, luces, etc.). La obligación de señalizar alcanzará, no sólo a la propia obra, sino aquellos lugares en que resulte necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

1.15.4. Montaje mecánico y eléctrico

Esta fase incluye todas las operaciones de montaje y puesta a punto de las infraestructuras fotovoltaicas y eléctricas:

- Montaje de los seguidores y módulos fotovoltaicos.
- Instalación de la estación de potencia, incluida la caseta prefabricadas e infraestructura eléctrica alojada en ella (inversores y centro de transformación).
- Ejecución y tendido de la línea subterránea de evacuación (15 kV).
- Instalación del centro de protección y medida y el centro de seccionamiento.
- Instalación de los sistemas auxiliares: sistema de seguridad y meteorológico.
- Instalación de las conexiones del cableado, una vez practicadas las canalizaciones.

1.15.4.1. Montaje mecánico de seguidores y módulos

El seguidor solar horizontal está formado por un conjunto de perfiles metálicos unidos entre sí. La estructura principal es un perfil tubular apoyado sobre postes. Éstos se instalarán por medio de hincado directo al terreno siempre que sea posible, a una profundad de hincado mínima según se determine en el Pull-Out Test que deberá realizarse previo a la construcción de acuerdo al estudio geotécnico. En aquellos casos en los que el hincado directo no sea posible, se utilizará el método de pre-drilling para la instalación de las hincas de los seguidores.

El perfil tubular se acopla mediante un brazo pivotante a una biela accionada por un actuador electromecánico, el cual hace girar la estructura de forma automatizada.

El montaje de la estructura concluye con la fijación de los módulos fotovoltaicos y las cajas de seccionamiento a los perfiles metálicos mediante uniones atornilladas.

1.15.4.2. Montaje mecánico de la estación de potencia

La Estación de Potencia tan solo necesitará la adecuación del terreno donde se instalará y su correcto posicionamiento en el campo solar mediante una losa de cimentación.

1.15.4.3. Montaje eléctrico

1.15.4.3.1. Baja tensión (BT)

La instalación eléctrica de baja tensión se puede dividir a su vez en:

- Instalación de corriente continua en baja tensión (CCBT)
- Instalación de corriente alterna en baja tensión (CABT).

La instalación CCBT comprende la disposición de todo el cableado de string CC en el campo fotovoltaico.

En primer lugar, se procederá a la formación de los strings de módulos FV interconectando entre sí los módulos FV contiguos de un seguidor hasta completar el número necesario para cada serie. Esta operación se repetirá sucesivamente para todos los strings de la Planta.

La instalación CCBT se completa mediante la conexión eléctrica entre los strings y loa inversores, que son armarios eléctricos de intemperie destinados a conectar en paralelo varios strings. Dicha conexión se realiza mediante el tendido de cable aislado por canalizaciones subterráneas previamente ejecutadas.

La instalación CABT comprende la conexión eléctrica entre los inversores y la estación de potencia y la alimentación de los seguidores y resto de equipos auxiliares: se deberán interconectar los armarios de control de los seguidores y los armarios de cada equipo auxiliar con el cuadro de baja tensión, instalado en los Centros de Transformación y conectados a los transformadores de auxiliares.

1.15.4.3.2. Media tensión (MT)

De forma general, los trabajos y elementos necesarios para la ejecución de la línea subterránea de Media Tensión son:

- Disposición del montaje: los cables se agruparán en tresbolillo. Los conductores se instalarán directamente enterrados, exceptuando en aquellas zonas donde se produzcan cruzamientos con diferentes afecciones (carreteras, caminos públicos, cauces…), donde se instalarán enterrados bajo tubo.

- Accesorios: los accesorios serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Las terminaciones deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.). La ejecución y montaje de los accesorios de conexión se realizarán siguiendo el Manual Técnico correspondiente cuando exista, o en su defecto, las instrucciones del fabricante.

- Sistema de Puesta a Tierra: se conectarán a tierra las pantallas de todas las fases en cada uno de los extremos y en los empalmes intermedios. Esto garantiza que no existan grandes tensiones inducidas en las cubiertas metálicas.

- Derivaciones: las derivaciones de este tipo de líneas se realizarán desde las celdas de línea situadas en centros de transformación o reparto desde líneas subterráneas haciendo entrada y salida.

- Ensayos eléctricos después de la instalación: una vez que la instalación se haya concluido, será necesario comprobar que el tendido del cable y el montaje de los accesorios (empalmes, terminales, etc.), se ha realizado correctamente.

1.15.5. Fase de desmantelamiento

Esta fase será llevada a cabo al terminar la vida útil del proyecto, establecida en un mínimo de 30 años desde su puesta en servicio. Abarca todos los trabajos de desmontaje, retirada y, en su caso, demolición, de los elementos que componen el proyecto, y acondicionamiento del terreno para la restitución a su estado original.

Todos los elementos constituyentes de la Planta serán desmontados o demolidos y todos los escombros retirados a un vertedero autorizado, favoreciendo el reciclaje de los diferentes materiales que componen el Proyecto.

El plazo de ejecución de las actuaciones previstas en el Plan de Desmantelamiento será de seis meses.

Con el fin de que las operaciones de desmantelamiento se realicen de forma segura, se comenzará con la desconexión eléctrica de la Planta, para proceder de forma segura al desmontaje de los equipos y conexiones eléctricas, continuando con las mecánicas y con la demolición de las obras civiles, terminando con las operaciones de restitución del suelo sus condiciones originales previas a la construcción de la Planta.

Las labores de desmantelamiento de las instalaciones que componen la Planta Fotovoltaica, el tratamiento de los residuos generados y la restauración de los terrenos ocupados por la misma, así como la valoración de los costes de dichas labores se describen en el Proyecto Ejecutivo redactado por el equipo técnico de Ingnova Enterprise, S.L., al cual nos remitimos.

1.16. Régimen de explotación y prestación del servicio

El régimen de explotación de la infraestructura será privado. No se demandan servicios directos de la administración para la explotación y prestación del servicio.

1.16.1. Operación de la planta

Gracias al control monitorizado del sistema la operación se limitará al seguimiento de la producción (que tendrá que ser similar a la estimación de producción) que se podrá visualizar en el monitor o contador existente a tal efecto.

El sistema de control prevé la conexión a un dispositivo externo (como una alarma) con tal de avisar en caso de fallo del sistema o pérdidas de energía.

1.16.2. Sistema de monitorización

El sistema de monitorización se basa en la acción conjunta de diversos equipos y tecnologías, para lograr una visión global y detallada del funcionamiento de la planta y detección de fallos o alteración en los distintos componentes de la planta fotovoltaica.

Este sistema estará compuesto por un módulo de adquisición de datos, sensores de temperatura y radiación, un sistema de emisión de datos y el software de gestión central.

El módulo de gestión de datos se comunicará con el contador digital bidireccional homologado, y registrará la información real de energía producida por la instalación. Esta información junto con la obtenida del resto de entradas de información, permitirá:

- Gestionar la facturación de electricidad.
- El seguimiento de la instalación en tiempo real.
- Controlar y visualizar los parámetros básicos del generador (energía, potencia, radiación, temperaturas) diarios, mensuales y anuales.
- Gestionar el mantenimiento de la instalación, para garantizar los niveles de productividad.
- La notificación de fallos a distancia.

El procesamiento de todos los datos recibidos se gestiona mediante una aplicación SCADA, que permita supervisar en tiempo real la producción del Parque, posibilitando una atención inmediata a cualquier incidencia que afecte o pudiera afectar a la producción y cualquier variación entre la producción prevista y la real, optimizando por tanto las capacidades productivas de la planta para el propietario.

El sistema SCADA evalúa continuamente los valores de productividad de cada inversor, y de los diferentes dispositivos de forma que se puedan identificar aquellos que están produciendo por debajo de la media o por debajo de sus valores teóricos y así poder actuar de manera inmediata.

La detección a tiempo de pequeñas averías, comportamientos anómalos que reducen la producción, junto con la reducción de los tiempos de actuación en caso de incidencia, contribuyen a mejorar el rendimiento económico de la planta.

1.16.3. Mantenimiento preventivo

El plan de mantenimiento preventivo está constituido por las operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otras, que aplicadas a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la misma.

El mantenimiento preventivo de la instalación incluirá al menos una visita semestral a la instalación. Se realizará un informe técnico en cada visita donde se reflejarán todos los controles y verificaciones realizados y si hay alguna incidencia.

Las instalaciones fotovoltaicas tienen dos partes claramente diferenciadas:

1. El conjunto de los paneles e inversores, que transforman la radiación solar en energía eléctrica, constituyendo en definitiva una planta de potencia de generación eléctrica.

2. El conjunto de equipos de la interconexión y protección, que permiten que la energía alterna tenga las características adecuadas según las normativas vigentes, y la protección de las personas y las instalaciones.

El mantenimiento de los equipos electrónicos viene especificado por el fabricante.

En el planteamiento del servicio de mantenimiento de las instalaciones el instalador debe considerar los siguientes puntos:

- Las operaciones necesarias de mantenimiento.
- Las operaciones a realizar por el servicio técnico y las que han de realizar el encargado de la instalación.
- La periodicidad de las operaciones de mantenimiento.
- El contrato de mantenimiento y la garantía de los equipos.
- Las operaciones de mantenimiento, pueden ser de dos tipos muy diferenciados. Por un lado, tenemos la revisión del estado de operatividad de los equipos, conexiones y cableado, incluyendo aspectos mecánicos, eléctricos y de limpieza; y por otro, el control y calibración de los inversores.
- Los procedimientos de mantenimiento, y la frecuencia de estos serán reflejados en el libro de mantenimiento de la instalación.

Los paneles fotovoltaicos requieren muy poco mantenimiento, por su propia configuración, carente de partes móviles y con el circuito interior de las células y las soldaduras de conexión muy protegidas del ambiente exterior por capas de material protector. Su mantenimiento abarca los siguientes procesos:

- Limpieza periódica de los paneles.
- Inspección visual del panel para detectar posibles fallos o roturas.
- Control del estado de las conexiones eléctricas y del cableado.
- Inspección periódica de todos los aprietes de la tornillería y de todas las partes móviles de la estructura de los seguidores. Inspección visual de los rodamientos.
- Mantenimiento del sistema de control.
- Mantenimiento de las puestas a tierra.

El programa de mantenimiento se basa en:

- Revisiones generales periódicas para poner de manifiesto los posibles defectos que existan en la instalación.

- Eliminación de los posibles defectos que aparezcan.

En resumen, este plan de mantenimiento preventivo incluirá las siguientes actuaciones:

- Inspección visual de los módulos, cableado, conexiones, circuitos de protección e inversor.
- Medición y comprobación de las tensiones y corrientes de los módulos.
- Comprobación de las protecciones eléctricas, verificando su comportamiento.
- Comprobación del normal funcionamiento del inversor.
- Comprobación de los cables y terminales, reapriete de bornes.

El mantenimiento debe realizarse por personal técnico cualificado bajo la responsabilidad de la empresa instaladora, o bien por otra empresa que disponga del contrato de mantenimiento y conozca la instalación en profundidad.

En las visitas de mantenimiento preventivo se le entregará al cliente copia de las verificaciones realizadas y las incidencias acaecidas, y se firmará en el libro de mantenimiento de la instalación, en el que constará la identificación del personal de mantenimiento (nombre, titulación y autorización de la empresa) y la fecha de la visita.

1.16.4. Mantenimiento correctivo

El plan de mantenimiento correctivo se refiere a todas las operaciones de sustitución necesarias para asegurar que el sistema funciona correctamente durante su vida útil. Incluye:

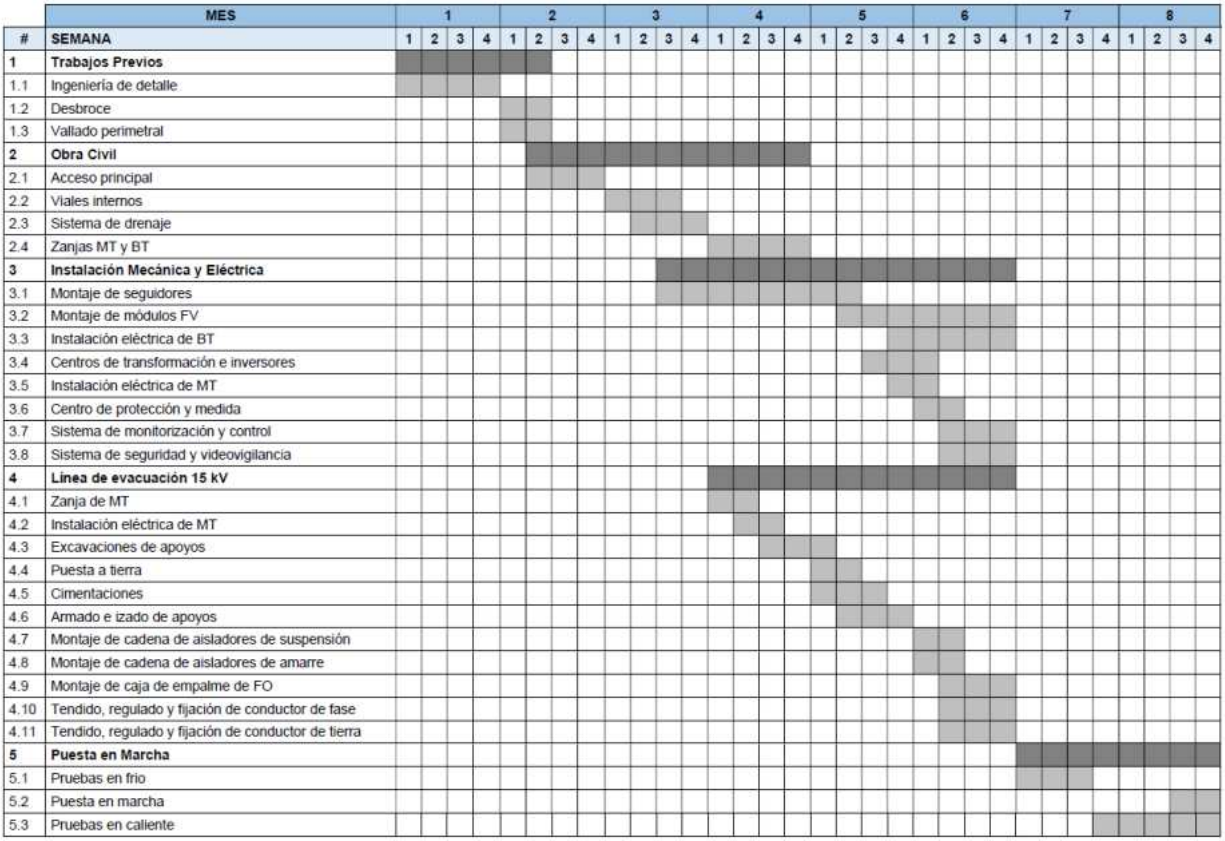
- La visita a la instalación en caso de incidencia, la cual deberá producirse dentro de los plazos establecidos en el contrato de mantenimiento, pero siempre en tiempo inferior a una semana, y cada vez que el usuario lo requiera por avería grave en la misma.
- El análisis y elaboración del presupuesto de los trabajos y reposiciones necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación.
- Los costes económicos del mantenimiento correctivo, con el alcance indicado, forman parte del precio anual del contrato de mantenimiento. Podrán no estar incluidas ni la mano de obra ni las reposiciones de equipos necesarias más allá del período de garantía.

Este mantenimiento debe realizarse por personal técnico cualificado. Este plan incluye todas las operaciones de reparación de equipos necesarios para que el sistema funcione correctamente. Se elaborará un presupuesto de los trabajos y reposiciones necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación que deberá ser aceptado por el cliente antes de llevar a cabo dicha tarea.

CAPÍTULO 2.- PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

2.1. Plazos de ejecución

Para la ejecución de las actuaciones previstas en el presente Plan Especial se estima un plazo de ejecución de las actuaciones de 8 meses.



	MES	1				2				3				4				5				6				7				8			
#	SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	**Trabajos Previos**																																
1.1	Ingeniería de detalle																																
1.2	Desbroce																																
1.3	Vallado perimetral																																
2	**Obra Civil**																																
2.1	Acceso principal																																
2.2	Viales internos																																
2.3	Sistema de drenaje																																
2.4	Zanjas MT y BT																																
3	**Instalación Mecánica y Eléctrica**																																
3.1	Montaje de seguidores																																
3.2	Montaje de módulos FV																																
3.3	Instalación eléctrica de BT																																
3.4	Centros de transformación e inversores																																
3.5	Instalación eléctrica de MT																																
3.6	Centro de protección y medida																																
3.7	Sistema de monitorización y control																																
3.8	Sistema de seguridad y videovigilancia																																
4	**Línea de evacuación 15 kV**																																
4.1	Zanja de MT																																
4.2	Instalación eléctrica de MT																																
4.3	Excavaciones de apoyos																																
4.4	Puesta a tierra																																
4.5	Cimentaciones																																
4.6	Armado e izado de apoyos																																
4.7	Montaje de cadena de aisladores de suspensión																																
4.8	Montaje de cadena de aisladores de amarre																																
4.9	Montaje de caja de empalme de FO																																
4.10	Tendido, regulado y fijación de conductor de fase																																
4.11	Tendido, regulado y fijación de conductor de tierra																																
5	**Puesta en Marcha**																																
5.1	Pruebas en frio																																
5.2	Puesta en marcha																																
5.3	Pruebas en caliente																																

2.2. Valoración de las obras

Se ha estimado un coste de ejecución por contrata de la planta solar que asciende a 4.570.203,47 €, IVA incluido.

Las partidas que componen la valoración de las obras son las siguientes:

Código	*Capítulo*	*Resumen*	*Importe*
1	**Trabajos previos**		**33.500,00 €**
2	**Suministro de Equipos Principales**		**2.236.702,00 €**
3	**Obra Civil**		**80.805,59 €**
3.1	Viales de acceso		460,03 €
3.2	Acondicionamiento del terreno		11.585,25 €
3.3	Cimentaciones		31.960,10 €
3.4	Canalizaciones		36.800,22 €
4	**Suministro y Montaje Mecánico**		**201.410,74 €**

Código	*Capítulo*	*Resumen*	*Importe*
5	**Suministro y Montaje Eléctrico**		**349.286,84 €**
5.1	Instalación de Baja Tensión		290.226,12 €
5.2	Instalación Puesta a Tierra		14.054,02 €
6	**Control y Comunicaciones**		**88.109,73 €**
7	**Línea de interconexión**		**11.151,00 €**
8	**Sistema de Seguridad**		**120.000,00 €**
9	**Varios**		**53.006,92 €**
9.01	Seguridad y Salud		42.006,92 €
9.02	Gestión de residuos		6.000,00 €
9.03	Control de calidad y puesta en marcha		5.000,00 €
		Total Presupuesto Ejecución Material	**3.173.972,82 €**
		Gastos generales (13%)	**412.616,47 €**
		Beneficio Industrial (6%)	**190.438,37 €**
		IVA (21%)	**793.175,81 €**
			TOTAL
		TOTAL Presupuesto Ejecución (SIN IVA)	**3.777.027,66 €**
		TOTAL Presupuesto Ejecución (CON IVA)	**4.570.203,47 €**

Se ha estimado un coste de ejecución por contrata de la línea de evacuación que asciende a 916.406,63 €, IVA incluido.

Las partidas que componen la valoración de las obras son las siguientes:

Código	*Capítulo*	*Resumen*	*Importe*
1	**Trabajos previos**		**33.500,00 €**
2	**Suministro de Equipos Principales**		**85.400,00 €**
3	**Obra Civil**		**54.372,03 €**
3.1	Cimentaciones		3.587,80 €
3.2	Canalizaciones		50.784,23 €
4	**Suministro y Montaje Mecánico**		**85.400,00 €**
5	**Suministro y Montaje Eléctrico**		**188.886,85 €**
5.1	Instalación de Media Tensión		172.408,36 €
5.2	Instalación Puesta a Tierra		16.478,49 €
6	**Control y Comunicaciones**		**66.441,73 €**
7	**Línea de evacuación**		**89.290,35 €**
7.01	Obra Civil		89.290,35 €
8	**Varios**		**33.146,74 €**
8.01	Seguridad y Salud		22.146,74 €
8.02	Gestión de residuos		6.000,00 €
8.03	Control de calidad y puesta en marcha		5.000,00 €
		Total Presupuesto Ejecución Material	**636.437,69 €**
		Gastos generales (13%)	**82.736,90 €**
		Beneficio Industrial (6%)	**38.186,26 €**
		IVA (21%)	**159.045,78 €**
			TOTAL
		TOTAL Presupuesto Ejecución (SIN IVA)	**757.360,85 €**
		TOTAL Presupuesto Ejecución (CON IVA)	**916.406,63 €**

Por lo tanto, se estima un coste total de 5.486.610,10 €, IVA incluido.

	Importe
Presupuesto de Ejecución Material	3.810.410,51 €
Gastos Generales (13%)	495.353,37 €
Beneficio Industrial (6%)	228.624,63 €
IVA (21%)	952.221,59 €
TOTAL Presupuesto Ejecución (SIN IVA)	**4.534.388,51 €**
TOTAL Presupuesto Ejecución (CON IVA)	**5.486.610,10 €**

2.3. Estimación de los gastos

Los gastos referentes a la adquisición del suelo, en este caso en régimen de alquiler, se encuentran incluidos en los gastos de explotación y mantenimiento de la Planta, conformando parte del conjunto de los gastos inherentes a la fase de funcionamiento.

2.4. Estimación total de costes del Plan Especial

Para la estimación de los costes del Plan Especial, se ha considerado un porcentaje adicional del 10% sobre el PEM en concepto de honorarios técnicos, siendo el Total Estimado de costes del Plan Especial el siguiente:

	Importe
Presupuesto de Ejecución Material	3.810.410,51 €
Gastos Generales (13%)	495.353,37 €
Beneficio Industrial (6%)	228.624,63 €
TOTAL Ejecución por Contrata	**4.534.388,51 €**
Honorarios técnicos, tasas e impuestos	**381.041,05 €**
10% sobre PEM *Redacción de Proyecto y Documentos Técnicos* *Dirección Facultativa* *Tasas e Impuestos*	
TOTAL ESTIMACIÓN COSTES PLAN ESPECIAL	**4.915.429,56 €**

2.5. Sistema de ejecución y financiación

Se actuará por acuerdo con los propietarios de los terrenos donde se implantará la instalación fotovoltaica.

La ejecución del proyecto se ha previsto mediante financiación de fondos propios de la sociedad titular de la instalación.

CAPÍTULO 3.- MEMORIA DE IMPACTO NORMATIVO

3.1. Impacto por razón de género

Se considera que el desarrollo del proyecto correspondiente a la implantación de la PSF "Labrador" y sus infraestructuras de evacuación en el T.M. de Navalcarnero, no incide en aspectos de género, puesto que se trata de una instalación para generación de energía eléctrica abierta, sin restricción a la participación de cualquier género, tanto en fase de construcción, como de explotación, mantenimiento y desmantelamiento de la misma.

La elección del equipo que participe en el proyecto será por parte del promotor del mismo (Planta Fotovoltaica Imagesol, S.L.) atendiendo a la valía y experiencia profesional que en cada puesto se demande. El mismo criterio se mantendrá en las empresas subcontratistas que participen en la ejecución y posterior mantenimiento y explotación.

De este modo, no existirán desigualdades previas ni factores que puedan dificultar la equilibrada aplicación del presente Plan Especial a hombres y mujeres, por lo que la instalación proyectada no tendrá repercusión de género alguna, teniendo por tanto un impacto NULO.

3.2. Impacto por razón de orientación sexual

El presente Plan Especial no contiene disposiciones referidas al colectivo LGTBI, por lo que no se producirán situaciones de discriminación, respetándose, por tanto, las disposiciones normativas de carácter autonómico en materia LGTBI, contenidas en la Ley 2/2016, de 29 de marzo, de Identidad y Expresión de Género e Igualdad Social y no Discriminación de la Comunidad de Madrid, y en la Ley 3/2016 de 22 de julio, de Protección Integral contra la LGTBIFobia y la Discriminación por Razón de Orientación e Identidad Sexual en la Comunidad de Madrid.

Por consiguiente, la norma proyectada no tendrá repercusión alguna sobre el colectivo LGTBI, teniendo, por tanto, un impacto NULO.

3.3. Impacto en la infancia y la adolescencia

Sin aplicación al objeto y desarrollo del proyecto de instalación solar fotovoltaica objeto de este Plan Especial, enfocado a la generación de energía eléctrica.

3.4. Justificación de cumplimiento sobre accesibilidad universal

Se actúa en una instalación industrial asentada sobre el terreno natural. No existen espacios urbanizados sujetos al cumplimiento de normativa en materia de accesibilidad.

Las construcciones que se incluyen están conformadas por módulos prefabricados suministrados por empresas especialistas del sector para el alojamiento de los equipos que necesitan protección (transformadores, cuadros, equipos de control, etc.).

Estos módulos prefabricados forman parte del conjunto de la instalación industrial y su acceso a los mismos es puntual para realizar labores de mantenimiento, explotación, cambio de equipos, reparación de averías, etc. Para esto, cada uno de ellos cuenta con puertas de acceso que permiten el desarrollo de los trabajos.

Por tanto, el presente Plan Especial, por su alcance y contenido, tiene un impacto NULO en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal.

Córdoba, agosto de 2024

El Ingeniero Técnico Superior

Fdo. Manuel Cañas Mayordomo
Colegiado 1.617

El Ingeniero Industrial

Fdo. Daniel Correro Cabrera
Colegiado 7.426

ANEJO 1.- RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

1. Relación de bienes y derechos afectados PSF Labrador

Parcela Proyecto	Datos de la parcela					Zanja				Dispositivos necesarios (Arquetas)			Usos/catastro
	Término Municipal	Paraje	Pol. Cat.	Parc. Cat.	Ref. Catastral	Longitud (ml)	Ocupación Subsuelo (m2)	Servidumbre de Paso (m2)	Ocup. Temp. (m2)	Ud.*	Sup. Ocup. (m2)	Ocup. Temp. (m2)	
1	Navalcarnero	Retamosa	033	00103	28096A03300103	95,41	-	-	-	-	-	-	Agrario
2	Navalcarnero	Carril de Polainas	033	09013	28096A03309013	88,13	52,88	137,22	55,87	5	2,73	-	Vía de comunicación de dominio público
3	Navalcarnero	Polainas	033	00051	28096A03300051	-	-	0,06	15,74	-	-	-	Agrario
4	Navalcarnero	Retamosa	033	00101	28096A03300101	313,37	188,02	824,64	529,52	10	5,45	-	Agrario
5	Navalcarnero	Retamosa	033	00100	28096A03300100	22,48	13,49	53,98	34,59	1	0,55	-	Agrario
6	Navalcarnero	Retamosa	033	00046	28096A03300046	245,51	147,31	589,20	367,40	13	7,09	-	Agrario
7	Navalcarnero	Retamosa	033	00279	28096A03300279	104,85	62,91	251,63	157,27	4	2,18	-	Agrario
8	Navalcarnero	Arroyo de la Retamosa	033	09002	28096A03309002	7,64	4,58	18,33	11,52	-	-	-	Hidrografía natural
9	Navalcarnero	Retamosa	033	00044	28096A03300044	32,15	19,29	77,23	48,51	1	0,55	-	Agrario
10	Navalcarnero	Retamosa	033	00043	28096A03300043	247,13	148,28	593,05	370,35	6	3,27	-	Agrario
11	Navalcarnero	Retamosa	033	00041	28096A03300041	22,01	13,23	113,71	89,05	2	0,17	-	Agrario
12	Navalcarnero	Camino	033	09005	28096A03309005	367,55	220,53	639,71	278,69	22	11,74	-	Vía de comunicación de dominio público
13	Navalcarnero	Retamosa	033	00040	28096A03300040	-	-	181,53	213,93	2	0,08	-	Agrario
14	Navalcarnero	Retamosa	033	00149	28096A03300149	228,66	-	-	-	-	-	-	Agrario
Total						1.774,91	870,52	3.480,29	2.172,44	66	33,80	-	-

Ud*: Hay 62 arquetas en total, pero algunas se encuentran repartidas en más de una parcela

2. Relación de bienes y derechos afectados LSMT Labrador

Parcela Proyecto	Datos de la parcela					Zanja				Dispositivos necesarios (Arquetas)			Dispositivos necesarios (CPM-CS)			PHD	Usos/catastro
	Término Municipal	Paraje	Pol. Cat.	Parc. Cat.	Ref. Catastral	Longitud (ml)	Ocupación Subsuelo (m2)	Servidumbre de Paso (m2)	Ocup. Temp. (m2)	Ud.*	Sup. Ocup. (m2)	Ocup. Temp. (m2)	Ud.	Sup. Ocup. (m2)	Ocup. Temp. (m2)	Fosos Ataque/Salida	
1	Navalcarnero	Retamosa	033	00149	28096A03300149	199,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
2	Navalcarnero	Vereda de Santa Bárbara	033	09001	28096A03309001	3,93	2,36	9,38	5,87	1	0,27	-	-	-	-	-	Vía de comunicación de dominio público
3	Navalcarnero	Camino del Chorrero	035	09004	28096A03509004	607,68	362,36	904,08	456,08	31	16,71	-	-	-	-	39,70	Vía de comunicación de dominio público
4	Navalcarnero	Tochuelo	035	00032	28096A03500032	-	-	114,53	93,92	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
5	Navalcarnero	Tochuelo	035	00085	28096A03500085	-	-	104,98	87,66	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
6	Navalcarnero	Tochuelo	035	00087	28096A03500087	-	0,36	146,61	118,77	1	0,07	-	-	-	-	-	Agrario
7	Navalcarnero	Tochuelo	035	00040	28096A03500040	-	0,29	181,87	150,73	1	0,12	-	-	-	-	-	Agrario
8	Navalcarnero	Tochuelo	035	00095	28096A03500095	178,06	94,02	376,09	234,39	3	1,64	-	-	-	-	280,55	Agrario
9	Navalcarnero	Tochuelo	035	00042	28096A03500042	-	-	-	0,46	-	-	-	-	-	-	39,75	Agrario
10	Navalcarnero	Tochuelo	035	00011	28096A03500011	42,29	2,07	8,29	5,19	3	1,11	-	-	-	-	682,79	Agrario
11	Navalcarnero	Arroyo de Doña Mariana	035	09002	28096A03509002	11,97	6,95	27,62	17,07	1	0,52	-	-	-	-	8,99	Hidrografía natural
12	Navalcarnero	Camino de Retamosa	001	09001	28096A00109001	7,29	4,38	17,69	11,24	-	-	-	-	-	-	2,76	Vía de comunicación de dominio público
13	Navalcarnero	Tochuelo	001	00024	28096A00100024	128,64	61,90	247,05	154,77	4	2,18	-	-	-	-	345,51	Agrario
14	Navalcarnero	Tochuelo	001	00144	28096A00100144	37,63	22,58	91,07	57,88	2	1,09	-	-	-	-	11,73	Agrario
15	Navalcarnero	Tochuelo	001	00189	28096A00100189	62,05	37,23	149,06	93,94	4	2,18	-	-	-	-	-	Agrario
16	Navalcarnero	Tochuelo	001	00145	28096A00100145	46,96	28,17	112,55	69,55	4	2,18	-	-	-	-	-	Agrario
17	Navalcarnero	Pocillo del Gobierno	001	00177	28096A00100177	133,20	79,92	319,68	199,82	5	2,73	-	-	-	-	-	Agrario
18	Navalcarnero	Pocillo del Gobierno	001	00179	28096A00100179	172,17	103,30	415,60	269,96	9	4,91	-	-	-	-	-	Agrario
19	Navalcarnero	Pocillo del Gobierno	001	00183	28096A00100183	205,30	123,18	575,82	419,93	14	7,63	-	-	-	-	-	Agrario

Parcela Proyecto	Datos de la parcela					Zanja				Dispositivos necesarios (Arquetas)			Dispositivos necesarios (CPM-CS)			PHD	Usos/catastro
	Término Municipal	Paraje	Pol. Cat.	Parc. Cat.	Ref. Catastral	Longitud (ml)	Ocupación Subsuelo (m2)	Servidumbre de Paso (m2)	Ocup. Temp. (m2)	Ud.*	Sup. Ocup. (m2)	Ocup. Temp. (m2)	Ud.	Sup. Ocup. (m2)	Ocup. Temp. (m2)	Fosos Ataque/Salida	
20	Navalcarnero	Vereda del Pocillo del Gobierno	001	09005	28096A00109005	548,96	329,38	1.096,29	424,11	22	11,99	-	-	-	-	-	Vía de comunicación de dominio público
21	Navalcarnero	Pocillo del Gobierno	001	00169	28096A00100169	-	-	106,14	219,98	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
22	Navalcarnero	Pocillo del Gobierno	001	00130	28096A00100130	-	-	30,11	58,23	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
23	Navalcarnero	Carril de las Carretas	001	09002	28096A00109002	556,74	334,04	1.335,66	826,18	25	13,10	-	-	-	-	-	Vía de comunicación de dominio público
24	Navalcarnero	Pocillo del Gobierno	001	00127	28096A00100127	-	-	-	1,01	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
25	Navalcarnero	Camino de la Gonzala	001	00125	28096A00100125	-	-	-	4,82	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
26	Navalcarnero	Camino de la Gonzala	037	09003	28096A03709003	1.023,69	556,15	1.503,23	700,16	51	27,51	-	-	-	-	336,53	Vía de comunicación de dominio público
27	Navalcarnero	Perdigueras	037	00227	28096A03700227	-	0,01	107,81	89,20	2	0,06	-	-	-	-	-	Agrario
28	Navalcarnero	Perdigueras	037	00288	28096A03700288	-	-	120,07	110,74	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
29	Navalcarnero	Perdigueras	037	00287	28096A03700287	-	-	7,84	8,16	-	-	-	-	-	-	162,49	Agrario
30	Navalcarnero	Perdigueras	037	00085	28096A03700085	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	242,56	Agrario
31	Navalcarnero	Perdigueras	037	00286	28096A03700286	-	-	25,97	21,12	2	0,03	-	-	-	-	287,06	Agrario
32	Navalcarnero	Arroyo	037	09021	28096A03709021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,82	Hidrografía natural
33	Navalcarnero	Perdigueras	037	00087	28096A03700087	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	186,63	Agrario
34	Navalcarnero	Perdigueras	037	00284	28096A03700284	-	-	70,91	64,10	3	0,02	-	-	-	-	165,77	Agrario
35	Navalcarnero	Perdigueras	037	00283	28096A03700283	-	-	48,13	47,08	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
36	Navalcarnero	Perdigueras	037	00282	28096A03700282	-	0,82	100,00	89,74	1	0,17	-	-	-	-	-	Agrario
37	Navalcarnero	Perdigueras	037	00281	28096A03700281	-	0,90	207,17	200,60	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
38	Navalcarnero	Perdigueras	037	00274	28096A03700274	-	-	6,56	16,40	-	-	-	-	-	-	-	Agrario

Parcela Proyecto	Datos de la parcela					Zanja				Dispositivos necesarios (Arquetas)			Dispositivos necesarios (CPM-CS)			PHD	Usos/catastro
	Término Municipal	Paraje	Pol. Cat.	Parc. Cat.	Ref. Catastral	Longitud (ml)	Ocupación Subsuelo (m2)	Servidumbre de Paso (m2)	Ocup. Temp. (m2)	Ud.*	Sup. Ocup. (m2)	Ocup. Temp. (m2)	Ud.	Sup. Ocup. (m2)	Ocup. Temp. (m2)	Fosos Ataque/Salida	
39	Navalcarnero	Alamillos	037	00273	28096A03700273	-	-	21,99	30,91	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
40	Navalcarnero	Alamillos	037	00272	28096A03700272	-	-	11,78	11,88	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
41	Navalcarnero	Perdigueras	037	00310	28096A03700310	-	-	0,05	0,66	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
42	Navalcarnero	Antiguo Ferrocarril Madrid Alm.	037	09005	28096A03709005	14,18	8,51	34,03	21,23	1	0,55	-	-	-	-	-	Vía Férrea
43	Navalcarnero	Alamillos	037	00271	28096A03700271	-	-	3,78	15,03	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
44	Navalcarnero	Camino de la Gonzala	037	09018	28096A03709018	503,13	272,72	845,82	358,70	21	11,43	-	-	-	-	197,62	Vía de comunicación de dominio público
45	Navalcarnero	Alamillos	037	00099	28096A03700099	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	132,57	Agrario
46	Navalcarnero	Arroyo	037	09007	28096A03709007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,07	Hidrografía natural
47	Navalcarnero	Cruz del Cuquillo	037	00268	28096A03700268	-	-	37,99	29,76	1	0,01	-	-	-	-	132,40	Agrario
48	Navalcarnero	Cruz del Cuquillo	037	00267	28096A03700267	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10	Agrario
49	Navalcarnero	Alamillos	037	00100	28096A03700100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	133,40	Agrario
50	Navalcarnero	Arroyo	037	09014	28096A03709014	-	-	2,89	4,88	-	-	-	-	-	-	0,63	Hidrografía natural
51	Navalcarnero	Cruz del Cuquillo	037	00266	28096A03700266	-	-	33,00	70,66	-	-	-	-	-	-	114,21	Agrario
52	Navalcarnero	Cruz del Cuquillo	037	00261	28096A03700261	-	-	79,27	90,26	1	0,01	-	-	-	-	-	Agrario
53	Navalcarnero	Cruz del Cuquillo	037	00260	28096A03700260	-	-	20,45	27,32	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
54	Navalcarnero	Cruz del Cuquillo	037	20260	28096A03720260	-	-	3,03	5,58	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
55	Navalcarnero	Cruz del Cuquillo	037	10260	28096A03710260	-	-	51,82	60,51	1	0,01	-	-	-	-	-	Agrario
56	Navalcarnero	Cruz del Cuquillo	037	00259	28096A03700259	-	-	12,83	19,24	-	-	-	-	-	-	-	Agrario
57	Navalcarnero	-	-	-	3416401VK1631S	48,54	29,13	116,48	72,71	2	1,09	-	-	-	-	-	Agrario

Parcela Proyecto	Datos de la parcela					Zanja				Dispositivos necesarios (Arquetas)			Dispositivos necesarios (CPM-CS)			PHD	Usos/catastro
	Término Municipal	Paraje	Pol. Cat.	Parc. Cat.	Ref. Catastral	Longitud (ml)	Ocupación Subsuelo (m2)	Servidumbre de Paso (m2)	Ocup. Temp. (m2)	Ud.*	Sup. Ocup. (m2)	Ocup. Temp. (m2)	Ud.	Sup. Ocup. (m2)	Ocup. Temp. (m2)	Fosos Ataque/Salida	
58	Navalcarnero	-	-	-	3618401VK1631S	152,51	91,51	366,03	228,79	2	1,09	-	-	-	-	-	Suelo sin edificar
59	Navalcarnero	-	-	-	3618402VK1631S	162,56	97,54	390,15	243,84	-	-	-	-	-	-	-	Suelo sin edificar
60	Navalcarnero	-	-	-	3618403VK1631S	48,28	28,97	115,86	72,42	-	-	-	-	-	-	-	Suelo sin edificar
61	Navalcarnero	-	-	-	3618404VK1631S	35,91	21,55	86,19	53,86	1	0,55	-	-	-	-	-	Suelo sin edificar
62	Navalcarnero	-	-	-	SIN RC 1	55,61	31,81	126,38	78,11	2	0,64	-	-	-	-	63,61	Vía de comunicación de dominio público/ Hidrografía natural
63	Navalcarnero	-	-	-	4018309VK1641S	6,59	3,95	15,81	9,88	-	-	-	-	-	-	-	Suelo sin edificar
64	Navalcarnero	-	-	-	4018308VK1641S	29,47	17,68	70,74	44,21	-	-	-	-	-	-	-	Suelo sin edificar
65	Navalcarnero	-	-	-	4018307VK1641S	100,32	60,19	240,77	150,48	1	0,55	-	-	-	-	-	Suelo sin edificar
66	Navalcarnero	-	-	-	4018306VK1641S	82,68	49,61	198,43	124,02	1	0,55	-	-	-	-	-	Suelo sin edificar
67	Navalcarnero	-	-	-	4018302VK1641S	47,92	28,75	115,01	71,88	-	-	-	-	-	-	-	Suelo sin edificar
68	Navalcarnero	-	-	-	4018301VK1641S	61,56	22,14	89,40	56,73	3	1,54	-	-	-	-	345,03	Suelo sin edificar
69	Navalcarnero	-	-	-	4119401VK1641N	61,60	24,12	96,47	60,29	-	-	-	-	-	-	311,35	Suelo sin edificar
70	Navalcarnero	-	-	-	4119402VK1641N	82,98	49,79	199,15	123,76	1	0,55	-	-	-	-	-	Suelo sin edificar
71	Navalcarnero	-	-	-	4119403VK1641N	87,39	38,03	152,11	95,05	2	1,09	-	-	-	-	310,80	Suelo sin edificar
72	Navalcarnero	-	-	-	4119407VK1641N	-	-	-	0,72	-	-	-	-	-	-	49,20	Suelo sin edificar
73	Navalcarnero	-	-	-	4119409VK1641N	3,79	2,27	9,10	5,69	-	-	-	-	-	-	-	Suelo sin edificar
74	Navalcarnero	-	-	-	4720625VK1642S	114,92	54,55	214,41	132,88	4	2,18	-	-	-	-	360,00	Suelo sin edificar
75	Navalcarnero	-	-	-	SIN RC 2	36,44	21,86	87,45	54,65	-	-	-	-	-	-	-	Espacio libre
76	Navalcarnero	-	-	-	45229Z9VK1642S	140,16	84,10	336,38	206,11	3	2,13	-	1	33,90	106,4884205	-	Deportivo

Parcela Proyecto	Datos de la parcela					Zanja				Dispositivos necesarios (Arquetas)			Dispositivos necesarios (CPM-CS)			PHD	Usos/catastro
	Término Municipal	Paraje	Pol. Cat.	Parc. Cat.	Ref. Catastral	Longitud (ml)	Ocupación Subsuelo (m2)	Servidumbre de Paso (m2)	Ocup. Temp. (m2)	Ud.*	Sup. Ocup. (m2)	Ocup. Temp. (m2)	Ud.	Sup. Ocup. (m2)	Ocup. Temp. (m2)	Fosos Ataque/Salida	
77	Navalcarnero	-	-	-	4522905VK1642S	21,82	13,09	52,37	36,86	1	1,04	-	-	-	8,14	-	Suelo sin edificar
78	Navalcarnero	-	-	-	4522902VK1642S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,10392245	-	Cultural
Total						5.864,27	3.202,24	12.805,27	7.998,42	237	121,18	0,00	1	33,90	174,74	4.988,64	-

Ud*: Hay 221 arquetas en total, pero algunas se encuentran repartidas en más de una parcela.

INGNOVA PROYECTOS
Consultoría Agronómica e Industrial
mcm@ingnova.es
www.ingnova.es

C/ Tomás de Aquino, 14 (Local)
14.004 – Córdoba - España
Tlf: +34 957 08 92 33
Móvil: 655 35 98 99

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA LABRADOR Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID)

BLOQUE III. DOCUMENTACIÓN NORMATIVA

VOLUMEN 2.- PLANOS DE ORDENACIÓN

Promotor: **PLANTA FOTOVOLTAICA IMAGESOL, S.L.**

Consultora: **INGNOVA PROYECTOS**

Agosto 2024

Planos de Ordenación

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque III - Planos de Ordenación

PLANO:	PLANO DE:		ESCALA:	
P.O. Hoja 1 de 2	Portada		S/E	
ingnova PROYECTOS / Imagesol	PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.		Junio 2024	
	INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (coleg.:1.617) MANUEL CAÑAS MAYORDOMO		INGENIERO INDUSTRIAL (coleg.:7.426) DANIEL CORRERO CABRERA	

Índice de planos:

1. Implantación

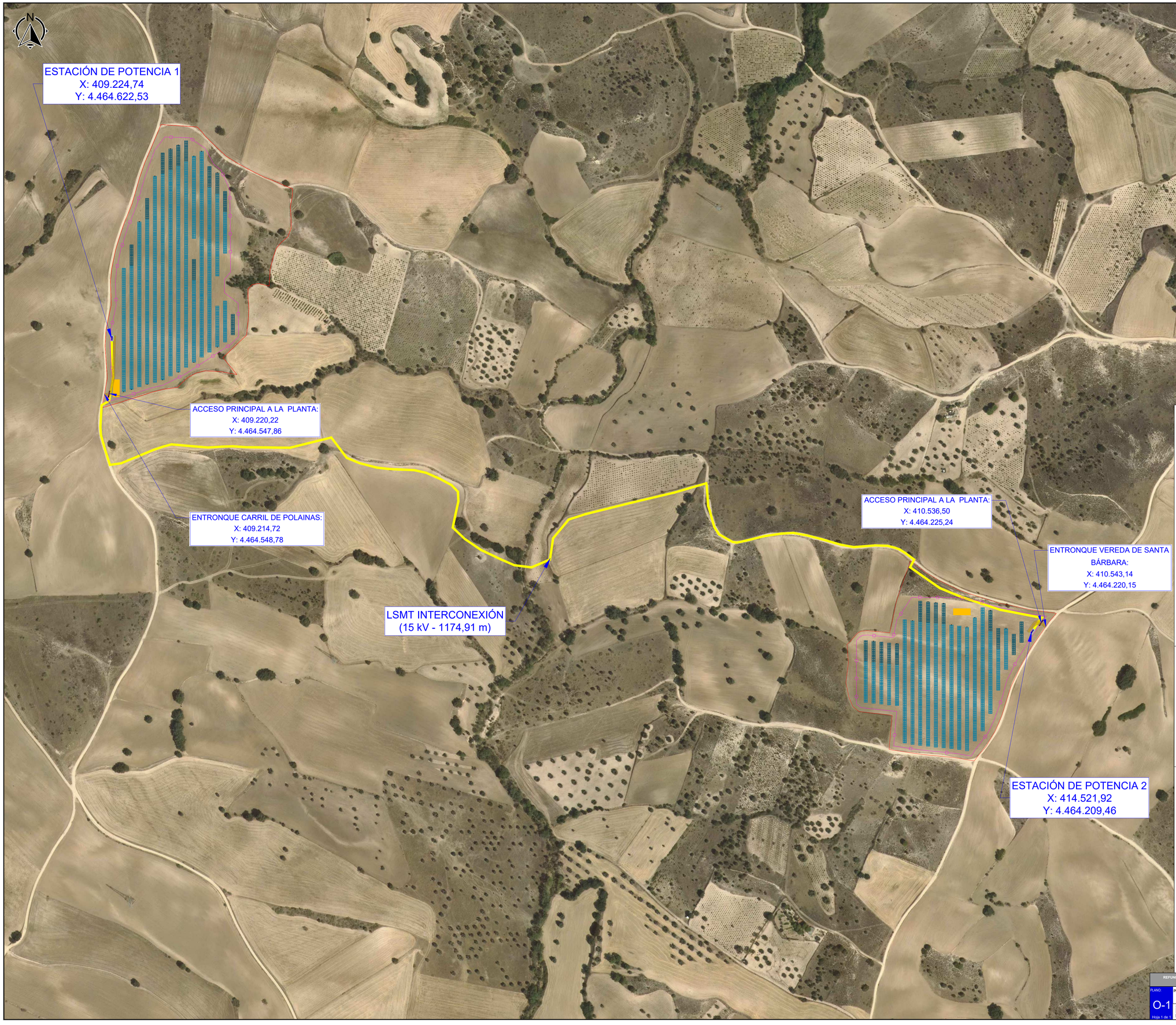
2. Trazado

3.1. RBDA PSF y línea de interconexión

3.2. RBDA línea de evacuación

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque III - Planos de Ordenación

PLANO:	PLANO DE:		ESCALA:	
P.O. Hoja 2 de 2	Índice	PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.	Junio 2024	INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (coleg.:1.617) MANUEL CAÑAS MAYORDOMO / INGENIERO INDUSTRIAL (coleg.:7.426) DANIEL CORRERO CABRERA



CONFIGURACIÓN DE LA PLANTA:

POTENCIA PICO (MWp)	6,291 MWp
POTENCIA NOMINAL (MWn)	5,00 MWn
POTENCIA EN POI	5,00 MW
RATIO CC/AC	1,26
Nº DE CENTROS DE TRANSF.	2
Nº DE MÓDULOS	11.544
Nº DE INVERSORES	25
Nº DE STRINGS	444
Nº DE MÓDULOS/STRING	26
PITCH (m)	11
SUPERFICIE VALLADO (Ha)	8,82

EQUIPOS PRINCIPALES:

MÓDULO	Jinko Solar JKM545M-72HL4-TV-F2-EN
INVERSOR	25xSUN2000-215KTL (200 kW)
ESTRUCTURA	Estructura Seguidor (2V) Soltec SF7
ESTACIÓN DE POTENCIA	STS-3000K-H1 Huawei

LEYENDA:

- PARCELA CATASTRAL
- VALLADO PERIMETRAL
- PUERTA DE ACCESO
- CAMINO ACCESO
- SEGUIDOR SOLAR 2V26
- SEGUIDOR SOLAR 2V52
- INVERSORES
- ESTACIÓN DE POTENCIA
- ZONA DE ACOPIO TEMPORAL
- LÍNEA MT INTERCONEXIÓN 15 KV

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque III - Planos de Ordenación

PLANO: O-1 Hoja 1 de 1

PLANO DE: Implantación

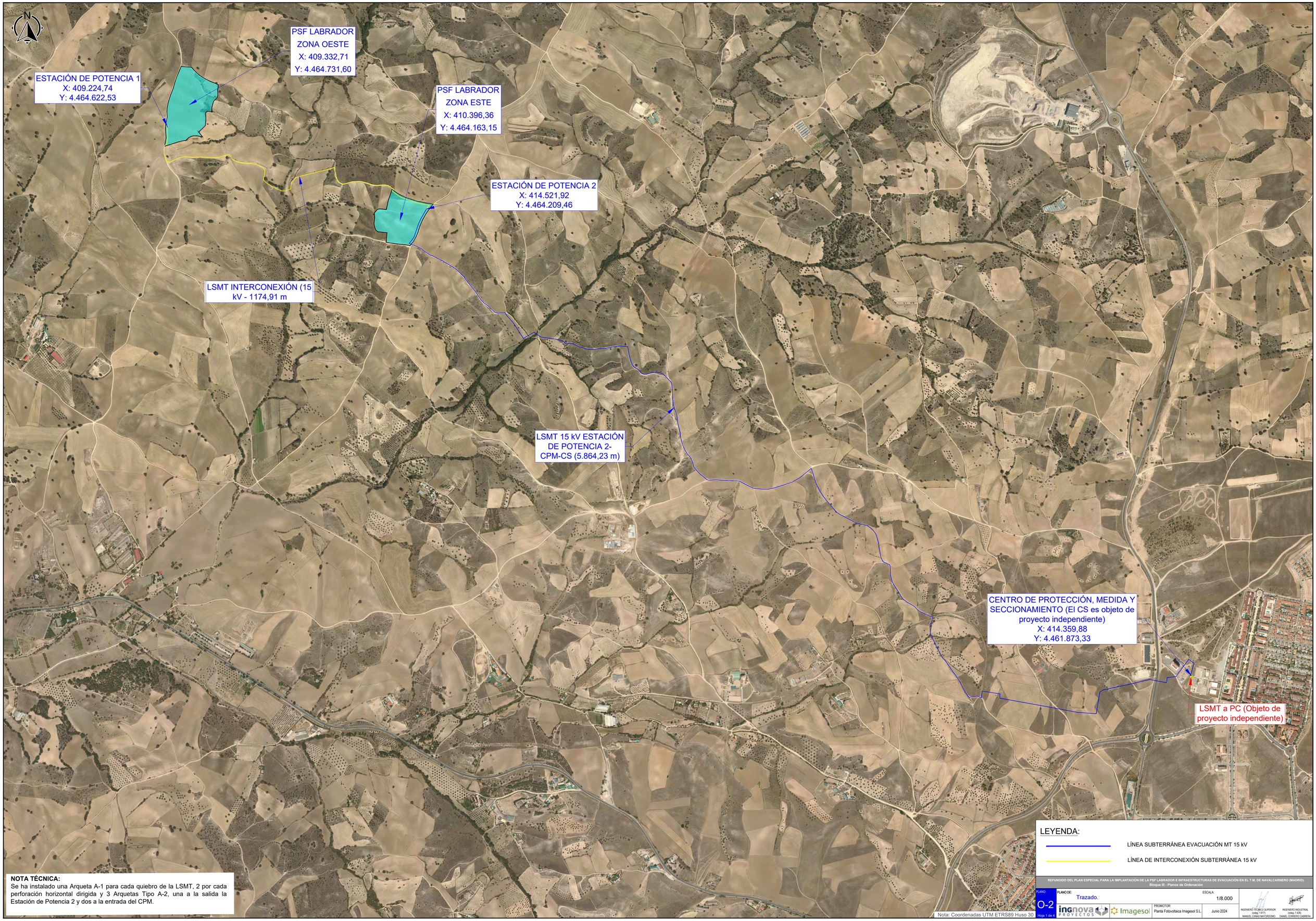
ESCALA: 1/2.500

PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Junio 2024

INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (colegiado nº 1.617)
MANUEL CAÑAS MAYORDOMO

INGENIERO INDUSTRIAL (colegiado nº 4.430)
DANIEL CORRERO CABRERA



NOTA TÉCNICA:
Se ha instalado una Arqueta A-1 para cada quiebro de la LSMT, 2 por cada perforación horizontal dirigida y 3 Arquetas Tipo A-2, una a la salida la Estación de Potencia 2 y dos a la entrada del CPM.

LEYENDA:

- LÍNEA SUBTERRÁNEA EVACUACIÓN MT 15 kV
- LÍNEA DE INTERCONEXIÓN SUBTERRÁNEA 15 kV

Nota: Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque III - Planos de Ordenación

PLANO: O-2 Hoja 1 de 4

PLANO DE: Trazado.

ESCALA: 1/8.000

PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Junio 2024

INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (colegiado nº 5.811)
MANUEL CAÑAS MAYORDOMO

INGENIERO INDUSTRIAL (colegiado nº 7.400)
DANIEL CORRERO CABRERA

N

PSF LABRADOR
ZONA OESTE
X: 409.332,71
Y: 4.464.731,60

ESTACIÓN DE POTENCIA 1
X: 409.224,74
Y: 4.464.622,53

PSF LABRADOR
ZONA ESTE
X: 410.396,36
Y: 4.464.163,15

ESTACIÓN DE POTENCIA 2
X: 414.521,92
Y: 4.464.209,46

LSMT INTERCONEXIÓN (15 kV - 1175 m

LSMT 15 kV RHZ1 12/20 kV - 300 mm²

HOJA 1

Escala 1:50.000

LEYENDA:

LÍNEA SUBTERRÁNEA EVACUACIÓN MT 15 kV

LÍNEA DE INTERCONEXIÓN SUBTERRÁNEA 15 kV

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque III - Planos de Ordenación

PLANO: O-2 Hoja 2 de 4

PLANO DE: Trazado.

ESCALA: 1/4.000

ingnova PROYECTOS | Imagesol

PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Junio 2024

INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (colegiado 1.617) MANUEL CAÑAS MAYORDOMO

INGENIERO INDUSTRIAL (colegiado 7.426) DANIEL CORRERO CABRERA

LEYENDA:

LÍNEA SUBTERRÁNEA EVACUACIÓN MT 15 kV

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque III - Planos de Ordenación

PLANO: O-2 Hoja 3 de 4

PLANO DE: Trazado.

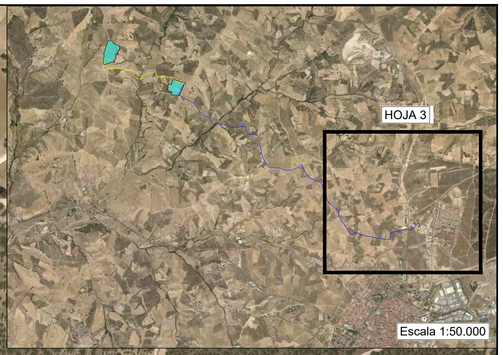
ESCALA: 1/4.000

PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Junio 2024

INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (colng.7.617) MANUEL CAÑAS MAYORDOMO

INGENIERO INDUSTRIAL (colng.7.429) DANIEL CORREIO CABRERA



CENTRO DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y SECCIONAMIENTO (El CS es objeto de proyecto independiente)
X: 414.359,88
Y: 4.461.873,33

LSMT a PC (Objeto de proyecto independiente)

LSMT 15 kV RHZ1 12/20 kV - 300 mm²

LEYENDA:

LÍNEA SUBTERRÁNEA EVACUACIÓN MT 15 kV

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LAGRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque III - Planos de Ordenación

PLANO: O-2 Hoja 4 de 4

PLANO DE: Trazado.

ESCALA: 1/4.000

PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Junio 2024

INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (colng.1.617) MANUEL CAÑAS MAYORDOMO

INGENIERO INDUSTRIAL (colng.7.439) DANIEL CORRERO CABRERA

NOTA TÉCNICA:

En el anejo 1 se aporta la relación de bienes y derechos afectados por las infraestructuras proyectadas.

N

2
28096A03309013

1
28096A03300103

4
28096A03300101

5
28096A03300100

6
28096A03300046

3
28096A03300051

9
28096A03300044

10
28096A03300043

11
28096A03300041

13
28096A03300040

8
28096A03309002

12
28096A03309005

7
28096A03300279

LSMT INTERCONEXIÓN
(15 kV - 1174,91 m)

14
28096A03300149

LEYENDA:

- PARCELA
- LÍNEA MT INTERCONEXIÓN 15 KV
- OCUPACIÓN PERMANENTE PSF
- OCUPACIÓN TEMPORAL PSF
- OCUPACIÓN PERM. ZANJA
- SERVIDUMBRE PERM. DE PASO
- OCUPACIÓN TEMPORAL ZANJA
- ARQUETA MT
- FOSOS DE ATAQUE/SALIDA
- PHD

PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque III - Planos de Ordenación

PLANO: O-3 Hoja 1 de 4

PLANO DE: RBDA PSF y línea de interconexión

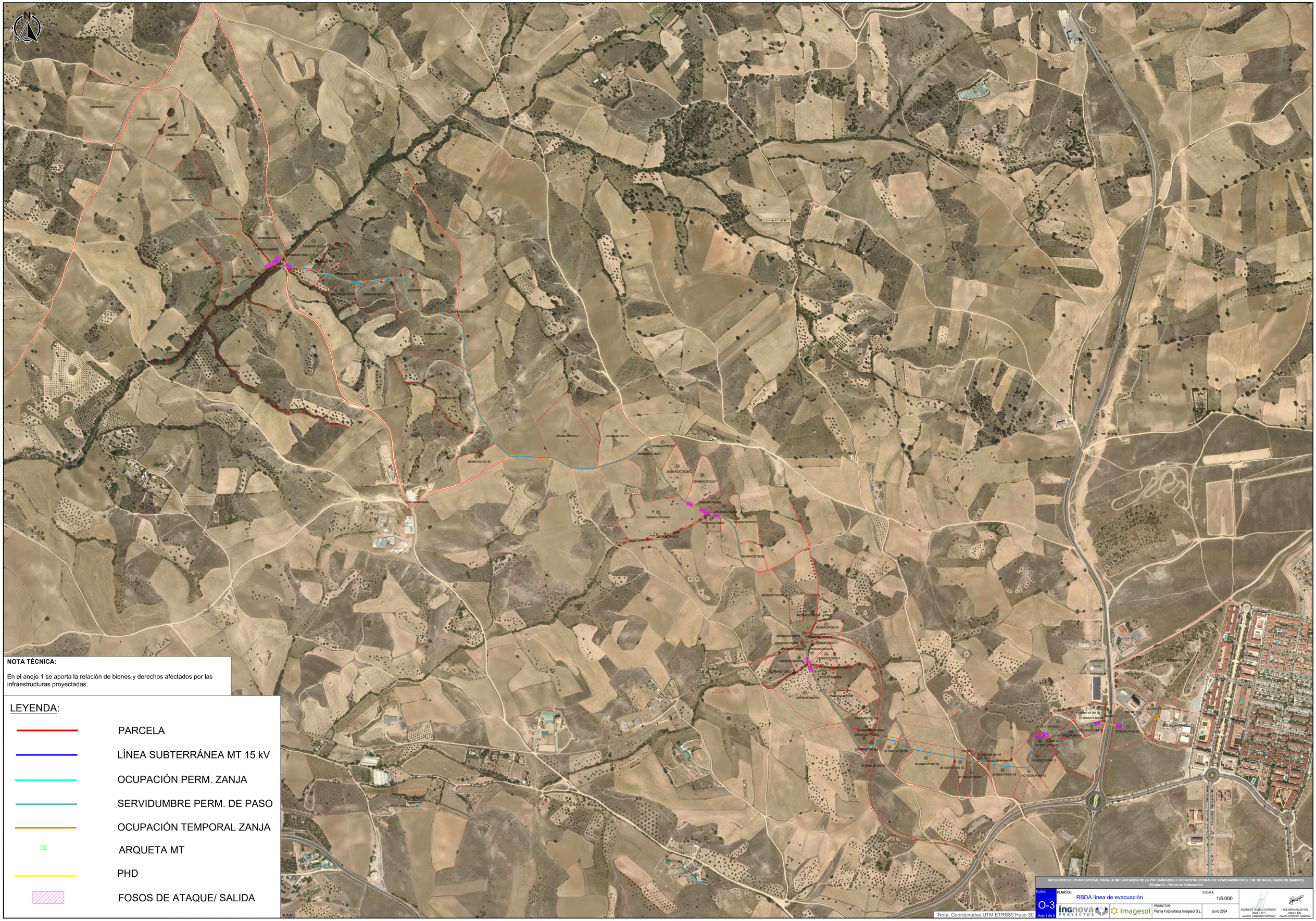
ESCALA: 1/2.000

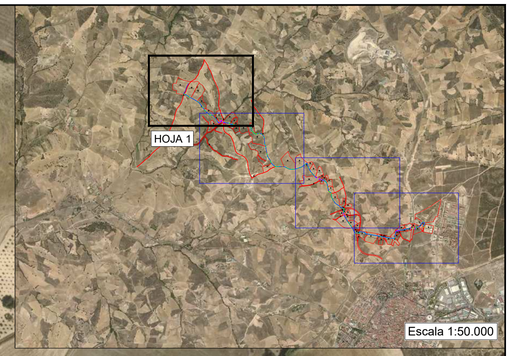
PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Abril 2024

INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (colng.1.617)
MANUEL CAÑAS MAYORDOMO

INGENIERO INDUSTRIAL (colng.7.435)
DANIEL CORRERO CABRERA


N
28096A03300149
28096A03500032
28096A03500085
28096A03500017
28096A03500087
28096A03509004
28096A03500040
28096A03500001
28096A03500095
28096A03500041
28096A03509002
28096A03509008
28096A03509009
28096A03509010
28096A03509011
28096A03509012
28096A03509013
28096A03509014
28096A03509015
28096A03509016
28096A03509017
28096A03509018
28096A03509019
28096A03509020
28096A03509021
28096A03509022
28096A03509023
28096A03509024
28096A03509025
28096A03509026
28096A03509027
28096A03509028
28096A03509029
28096A03509030
28096A03509031
28096A03509032
28096A03509033
28096A03509034
28096A03509035
28096A03509036
28096A03509037
28096A03509038
28096A03509039
28096A03509040
28096A03509041
28096A03509042
28096A03509043
28096A03509044
28096A03509045
28096A03509046
28096A03509047



1
28096A03300149

4
28096A03500032

5
28096A03500085

2
28096A03309001

6
28096A03500087

3
28096A03509004

7
28096A03500040

10
28096A03500011

8
28096A03500095

12
28096A00109001

13
28096A00100024

14
28096A00100144

9
28096A03500042

NOTA TÉCNICA:

En el anejo 1 se aporta la relación de bienes y derechos afectados por las infraestructuras proyectadas.

LEYENDA:

- PARCELA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 15 kV
- OCUPACIÓN PERM. ZANJA
- SERVIDUMBRE PERM. DE PASO
- OCUPACIÓN TEMPORAL ZANJA
- ARQUETA MT
- PHD
- FOSOS DE ATAQUE/ SALIDA

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque III - Planos de Ordenación

PLANO: O-3 Hoja 2 de 5

PLANO DE: RBDA línea de evacuación

ESCALA: 1/2.000

ingnova PROYECTOS · Imagesol

PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Junio 2024

INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR Visado 1.977 MANUEL CANAS MAYORDOMO

INGENIERO INDUSTRIAL Visado 7.439 DANIEL CORRERO CABRERA

N

10 28096A03500011

8 28096A03500095

12 28096A00109001

13 28096A00100024

14 28096A00100144

15 28096A00100189

9 28096A03500042

16 28096A00100145

17 28096A00100177

18 28096A00100179

28096A00109005

20

19 28096A00100183

11 28096A03509002

21 28096A00100169

24 28096A00100127

25 28096A00100125

22 28096A00100130

23 28096A00109002

HOJA 2

Escala 1:50.000

NOTA TÉCNICA:

En el anejo 1 se aporta la relación de bienes y derechos afectados por las infraestructuras proyectadas.

LEYENDA:

- PARCELA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 15 kV
- OCUPACIÓN PERM. ZANJA
- SERVIDUMBRE PERM. DE PASO
- OCUPACIÓN TEMPORAL ZANJA
- ARQUETA MT
- PHD
- FOSOS DE ATAQUE/ SALIDA

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque III - Planos de Ordenación

PLANO: O-3 Hoja 3 de 5

PLANO DE: RBDA línea de evacuación

ESCALA: 1/2.000

PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Junio 2024

ingnova PROYECTOS · Imagesol

INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (colng.1.617) MANUEL CAÑAS MAYORDOMO

INGENIERO INDUSTRIAL (colng.7.429) DANIEL CORRERO CABRERA

N

25 28096A00100125

27 28096A03700227

26 28096A03709003

28 28096A03700288

29 28096A03700287

31 28096A03700286

34 28096A03700284

30 28096A03700085

33 28096A03700087

35 28096A03700283

32 28096A03709021

36 28096A03700282

37 28096A03700281

38 28096A03700274

41 28096A03700310

39 28096A03700273

40 28096A03700272

28096A03709005 42

43 28096A03700271

44 28096A03709018

28096A03700268

47 48 28096A03700267

45 28096A03700099

50 28096A03709014

28096A03709007 46

51 28096A03700266

49 28096A03700100

28096A03700261

52

58 28096A03700260

HOJA 3

Escala 1:50.000

NOTA TÉCNICA:

En el anejo 1 se aporta la relación de bienes y derechos afectados por las infraestructuras proyectadas.

LEYENDA:

- PARCELA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 15 kV
- OCUPACIÓN PERM. ZANJA
- SERVIDUMBRE PERM. DE PASO
- OCUPACIÓN TEMPORAL ZANJA
- ARQUETA MT
- PHD
- FOSOS DE ATAQUE/ SALIDA

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque III - Planos de Ordenación

PLANO: O-3 Hoja 4 de 5

PLANO DE: RBDA línea de evacuación

ESCALA: 1/2.000

ingnova PROYECTOS · Imagesol

PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Junio 2024

INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (colng.1.617) MANUEL CAÑAS NAVARDOMO

INGENIERO INDUSTRIAL (colng.7.430) DANIEL CORBERO CABRERA

NOTA TÉCNICA:

En el anejo 1 se aporta la relación de bienes y derechos afectados por las infraestructuras proyectadas.

LEYENDA:

- PARCELA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 15 kV
- OCUPACIÓN PERM. ZANJA
- SERVIDUMBRE PERM. DE PASO
- OCUPACIÓN TEMPORAL ZANJA
- ARQUETA MT
- PHD
- FOSOS DE ATAQUE/ SALIDA

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque III - Planos de Ordenación

PLANO: O-3 Hoja 5 de 5

PLANO DE: RBDA línea de evacuación

ESCALA: 1/2.000

ingnova PROYECTOS · Imagesol

PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Junio 2024

INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (colegiado nº 6.817): MANUEL CAÑAS NAVARROMO

INGENIERO INDUSTRIAL (colegiado nº 7.470): DANIEL CORRERO CABRERA

REFUNDIDO DEL

PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA LABRADOR Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID)

BLOQUE IV. RESUMEN EJECUTIVO

Promotor**: PLANTA FOTOVOLTAICA IMAGESOL, S.L.**

Ingeniería: **Ingnova Proyectos**

Agosto 2024

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. OBJETO DEL PROYECTO, ENTIDAD PROMOTORA, LEGITIMIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ESCOGIDO 4

2.1. OBJETO DEL PROYECTO 4
2.2. ENTIDAD PROMOTORA 4
2.3. LEGITIMACIÓN 4
2.4. JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ELEGIDO 4

3. JUSTIFICACIÓN DE LA CONVENIENCIA Y NECESIDAD DEL PLAN ESPECIAL 5

4. CLASIFICACIÓN DEL SUELO AFECTADO POR EL ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL 7

5. ÁMBITO GEOGRÁFICO 10

6. ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD 12

6.1. PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA 17
6.2. ACCESO 18
6.3. LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA 19
6.4. RBDA 20

7. ÁMBITOS EN LOS QUE SE SUSPENDE LA ORDENACIÓN Y LOS PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN 20

1. Introducción

El Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana estatal, recoge la exigencia de introducir en los instrumentos de ordenación urbanística un Resumen Ejecutivo:

Artículo 25. Publicidad y eficacia de la gestión pública urbanística

(…)

3.- En los procedimientos de aprobación o de alteración de instrumentos de ordenación urbanística, la documentación expuesta al público deberá incluir un resumen ejecutivo expresivo de los siguientes extremos:

a) Delimitación de los ámbitos en los que la ordenación proyectada altera la vigente, con un plano de su situación, y el alcance de dicha alteración.

b) En su caso, los ámbitos en los que se suspendan la ordenación o los procedimientos de ejecución o de intervención urbanística y la duración de dicha suspensión.

La Ley 3/2007, de 26 de julio, de Medidas Urgentes de Modernización del Gobierno y la Administración de la Comunidad de Madrid, introdujo un nuevo artículo 56.bis en la sección 1ª, del Capítulo V, Título II, de la LSCM2, donde también se exige incluir en los instrumentos urbanísticos un resumen ejecutivo de idéntico contenido al RDL 7/2015.

El precepto legal no establece que el Resumen Ejecutivo tenga carácter vinculante, pero al ser una trascripción de una parte de las determinaciones normativas del planeamiento, indirectamente lo hace, por ser un resumen de un documento vinculante, si bien, en el supuesto de discrepancia con las determinaciones del planeamiento, por el carácter genuino de éste, prevalece el documento de planeamiento sobre el presente documento de Resumen Ejecutivo.

En el presente documento se delimitan gráficamente los ámbitos territoriales en los que se modifica la ordenación vigente y se expone el alcance de la alteración. La exigencia legal introduce transparencia en el procedimiento de aprobación del planeamiento al facilitar la localización y comprensión del contenido de los cambios a los ciudadanos. También facilita la realización del informe del planeamiento que han de hacer los técnicos de las Administraciones y la comprensión de los Órganos que lo aprueban.

El presente documento del Plan Especial, cumplimenta el requisito legal.

2. Objeto del proyecto, entidad promotora, legitimización y justificación del emplazamiento escogido

2.1. Objeto del proyecto

El objeto del presente Plan Especial (en adelante PE) es posibilitar la implantación de la planta solar fotovoltaica denominada Labrador (en adelante PSF Labrador), de 6,291 MWp de potencia pico, 5,00 MWn de potencia instalada y 5,00 MW de capacidad de acceso, así como sus infraestructuras de evacuación a la línea 15 - NAVALCARNERO L-15 de 15 kV de la STR NAVALCARNERO (15 kV), propiedad de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. comprendido entre la STR NAVALCARNERO y el CT DEHESA 13-NER, cumpliendo con lo establecido en la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid (en adelante LSCM), que establece la necesidad de tramitar ante el Ecxmo. Ayuntamiento de Navalcarnero un Plan Especial debido a la afección a suelo no urbanizable de protección.

2.2. Entidad Promotora

El titular del proyecto y promotor del presente Plan Especial es la sociedad la Planta Fotovoltaica Imagesol, S.L., con C.I.F.: B-06844559 y domicilio a efectos de notificaciones en Glorieta Ruiz Jiménez 3. Planta 1, Puerta DR, Madrid, España.

2.3. Legitimación

El artículo 56.1 de la LSCM establece:

"1. El planeamiento urbanístico podrá ser formulado por las Administraciones públicas y por los particulares, salvo los Planes Generales, que solo podrán serlo por las primeras, sin perjuicio del derecho de los particulares a la formulación de propuestas de planeamiento general con las limitaciones previstas en el último párrafo del artículo 5.4 de la presente Ley".

De esta forma, los Planes Especiales son instrumentos de planeamiento urbanístico de desarrollo susceptibles de ser formulados por los particulares., justificándose así la legitimación de la sociedad promotora para la redacción del presente Plan Especial.

2.4. Justificación del Emplazamiento elegido

Los criterios básicos para la elección de la localización de la Planta Fotovoltaica son:

- Disponibilidad del terreno para la implantación de la Planta, con la superficie necesario y cercano al punto de evacuación concedido.
- Topografía y pendiente de las parcelas adecuada al tipo de instalación.

- Altos niveles de radiación solar en la zona.
- Buena orientación que garantiza que las placas queden orientadas al sur.
- Morfología de las parcelas idónea para una distribución de los módulos que garantice la operatividad de la explotación de la planta.
- Fácil acceso a las futuras instalaciones proyectadas sin la necesidad de abrir nuevos caminos.
- Estado actual de las parcelas, sin necesidad de acometer muchas actuaciones de acondicionamiento de las mismas, previas a la implantación.
- Ausencia en las parcelas y en su entorno más inmediato de elementos u obstáculos que arrojen sombras sobre los módulos.
- Inexistencia de yacimientos arqueológicos, monte público, flora protegida y/o figuras de protección del medio físico.
- Emplazamiento en un ámbito puramente agrícola, con predominios de suelos de labor o labradío secano y regadío.
- Distancia adecuada al punto de conexión que propicia la viabilidad técnica y económica de la ejecución de una infraestructura de evacuación de menor longitud con el consiguiente menor impacto ambiental.

3. Justificación de la Conveniencia y Necesidad del Plan Especial

El presente Plan Especial pretende posibilitar la implantación de una infraestructura de generación de energía eléctrica a partir de energía renovable, en base a lo establecido en el Artículo 50 de la LSCM:

"Artículo 50. Función

1. Los Planes Especiales tienen cualquiera de las siguientes funciones:

a) La definición, ampliación o protección de cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios, así como la complementación de sus condiciones de ordenación con carácter previo para legitimar su ejecución.

b) La conservación, protección y rehabilitación del patrimonio histórico-artístico, cultural, urbanístico y arquitectónico, de conformidad, en su caso, con la legislación de patrimonio histórico.

c) La conservación, la protección, la rehabilitación o la mejora del medio urbano y del medio rural.

d) La protección de ambientes, espacios, perspectivas y paisajes urbanos y naturales.

e) Otras que se determinen reglamentariamente.

2. El Plan Especial podrá modificar o mejorar la ordenación pormenorizada previamente establecida por cualquier otra figura de planeamiento urbanístico, debiendo justificar suficientemente en cualquier caso su coherencia con la ordenación estructurante.

La planta solar fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación proyectadas afectan a suelo clasificado como suelo no urbanizable de protección, suelo no sectorizado (aplazado), suelo sectorizado y suelo urbano del municipio de Navalcarnero, por lo que, ante la afección a suelo protegido, la naturaleza de la obra, la entidad de la actuación y la generación de posibles servidumbres y/o expropiaciones, y de acuerdo con lo determinado en el anteriormente citado artículo 50 de la LSCM, se **estima necesaria la redacción y tramitación del presente Plan Especial**.

Por otro lado, en base a lo establecido en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica:

"Artículo 140. Utilidad pública

1. De acuerdo con el artículo 52.1 de la Ley del Sector Eléctrico, se declaran de utilidad pública las instalaciones eléctricas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica, a los efectos de expropiación forzosa de los bienes y derechos necesarios para su establecimiento y de la imposición y ejercicio de la servidumbre de paso.

2. Dicha declaración de utilidad pública se extiende a los efectos de la expropiación forzosa de instalaciones eléctricas y de sus emplazamientos cuando por razones de eficiencia energética, tecnológicas o medioambientales sea oportuna su sustitución por nuevas instalaciones o la realización de modificaciones sustanciales en las mismas.

3. Para el reconocimiento en concreto de utilidad pública de estas instalaciones, será necesario que la empresa interesada lo solicite, incluyendo una relación concreta e individualizada de los bienes o derechos que el solicitante considere de necesaria expropiación."

Por tanto, la aprobación del presente Plan Especial comportará la **declaración de utilidad pública** y posibilitará las actuaciones necesarias para la implantación de la central solar fotovoltaica, en base a lo establecido en el artículo 64 de la LSCM:

"Artículo 64. Efecto de la entrada en vigor de los Planes

La entrada en vigor de los Planes de Ordenación Urbanística producirá, de conformidad con su contenido, todos o algunos de los siguientes efectos:

[…]

e) La declaración de la utilidad pública y la necesidad de ocupación de los terrenos, las instalaciones, las construcciones y las edificaciones correspondientes, cuando prevean obras públicas ordinarias o delimiten

ámbitos de actuación, sectores o unidades de ejecución para cuya realización sea precisa la expropiación. Se entenderán incluidos en todo caso los precisos para las conexiones exteriores con las redes de infraestructuras, equipamientos y servicios públicos".

Por ello, todas estas circunstancias que concurren en las infraestructuras que define el presente PE, en su condición de infraestructuras básicas del territorio de producción de energía eléctrica, de interés público o social y una dimensión y complejidad que requieren de un **instrumento de planeamiento propio**.

4. Clasificación del suelo afectado por el ámbito del Plan Especial

El planeamiento vigente aplicable al ámbito del plan especial que nos ocupa en el ayuntamiento de Navalcarnero es el Plan General de Ordenación Urbana de Navalcarnero (en adelante PGOU), aprobado definitivamente por Acuerdo de la Comisión de Urbanismo, en sesión celebrada el 9 de julio de 2009 y publicadas por BOCM el 23 de julio de 2009.

A nivel autonómico le será de aplicación la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid y posteriores modificaciones por la Ley 4/2015, de 18 de diciembre, y por la Ley 1/2020, de 8 de octubre.

Asimismo, serán aplicables las normas resultantes de las diferentes afecciones sectoriales que contiene (cauces, riberas y márgenes, carreteras, vías pecuarias, etcétera).

El ámbito afectado por el Plan Especial presenta distintas clasificaciones del suelo según la zona:

- Parcelas donde se implanta la planta solar fotovoltaica: corresponde a las parcelas 103 y 149 del polígono 33, clasificadas como **Suelo No Urbanizable de Protección sujeto a Preservación Agroambiental**, regulado por el artículo 11.2.3 del Capítulo 11.2 "*Determinaciones Generales. Actuaciones que pueden realizarse en suelo no urbanizable de protección"* de las Normas Urbanísticas.

- Resto de parcelas afectadas por la infraestructura de evacuación: clasificadas como:

  1. **Suelo No Urbanizable de Protección sujetos a Preservación Agroambiental** y **Especialmente Protegido Infraestructuras**, regulados por el artículo 11.2.3 del Capítulo 11.2 "Determinaciones Generales. Actuaciones que pueden realizarse en suelo no urbanizable de protección" de las Normas Urbanísticas.

  2. **Suelo Urbanizable No Sectorizado (aplazado)** según se indica en la Resolución de 13 de julio de 2009, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 9 de julio de 2009. Por lo tanto, la

legislación vigente en esta zona es el Plan General de Ordenación Urbana de Navalcarnero publicado en el BOCM, de fecha 01/03/2002. De este modo será de aplicación lo establecido en el artículo 10.3 de las Normas Urbanísticas del PGOU de 2002.

3. **Suelo Urbanizable Sectorizado**
4. **Suelo Urbano No Consolidado**

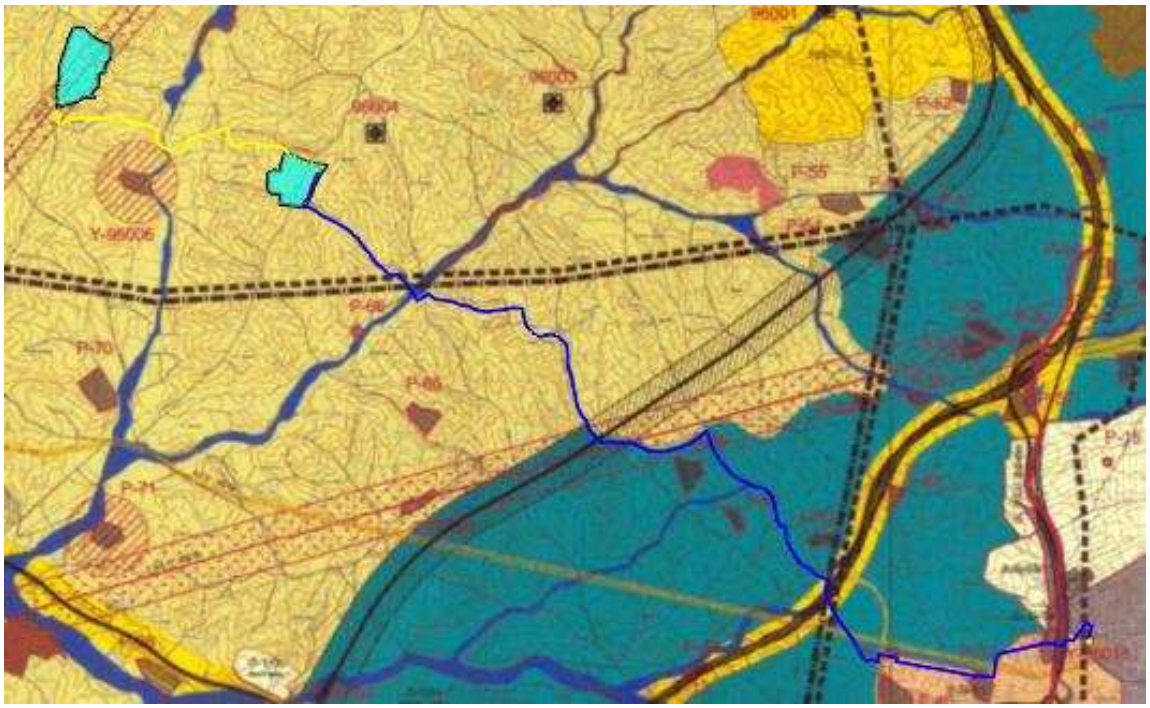


Ilustración 1. Delimitación del Plan Especial sobre Planeamiento Municipal. Clasificación del Suelo

Ilustración 2. Leyenda delimitación del Plan Especial sobre Planeamiento Municipal. Clasificación del Suelo

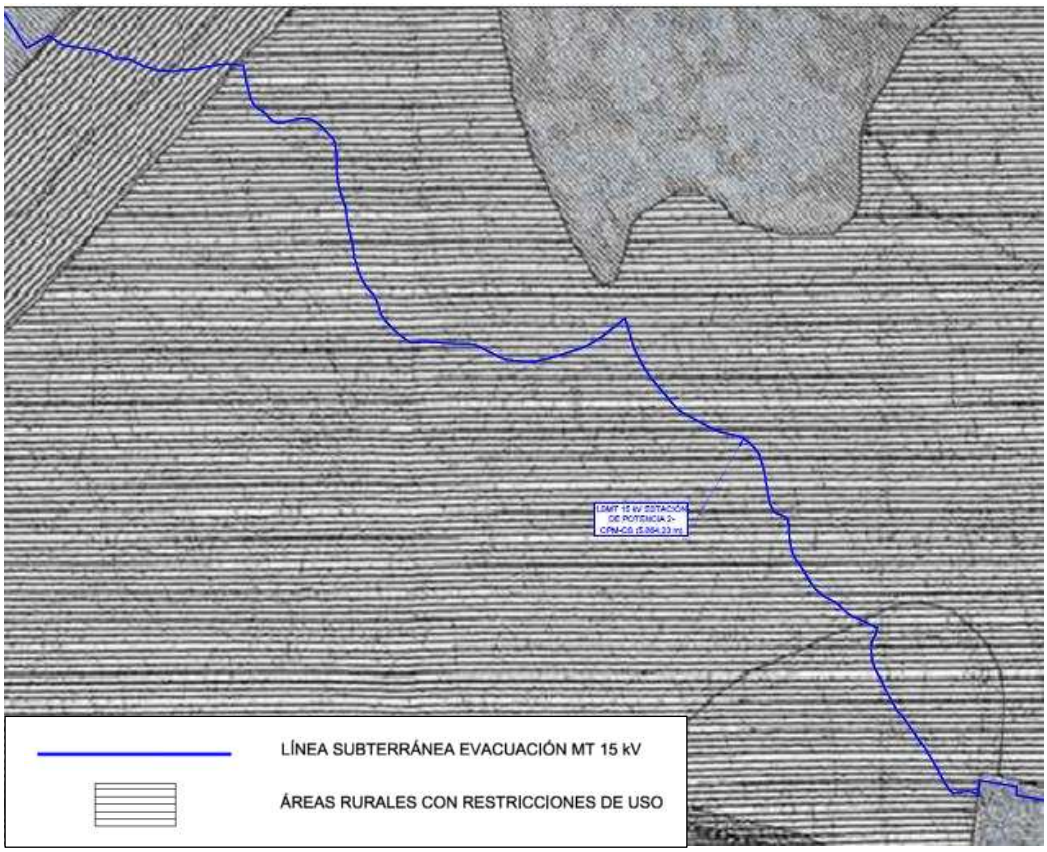


Ilustración 3. Delimitación del Plan Especial sobre Planeamiento Municipal. Clasificación del Suelo (PGOU 2002)

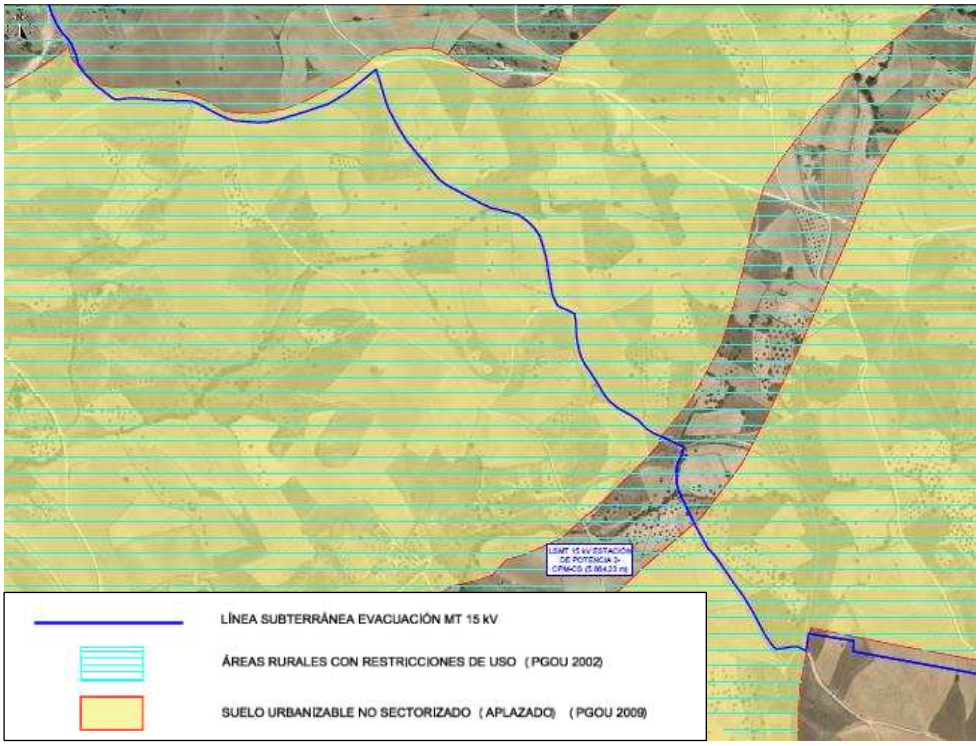


Ilustración 4. Plano combinado suelo urbanizable no sectorizado (APLAZADO) (PGOU 2009) y suelo no urbanizable de protección general de Áreas rurales con Restricciones de uso (PGOU 2002). Elaboración propia.

5. Ámbito Geográfico

El ámbito geográfico del Plan Especial para la implantación de la Planta Solar Fotovoltaica "Labrador" y sus infraestructuras de evacuación, se localiza en su totalidad en el término municipal de Navalcarnero (Madrid), al noroeste del núcleo urbano de Navalcarnero, en los parajes "Retamosa", "Polainas", "Tochuelo", "Pocillo del Gobierno", "Perdigueras", "Alamillos" y "Cruz del Cuquillo"

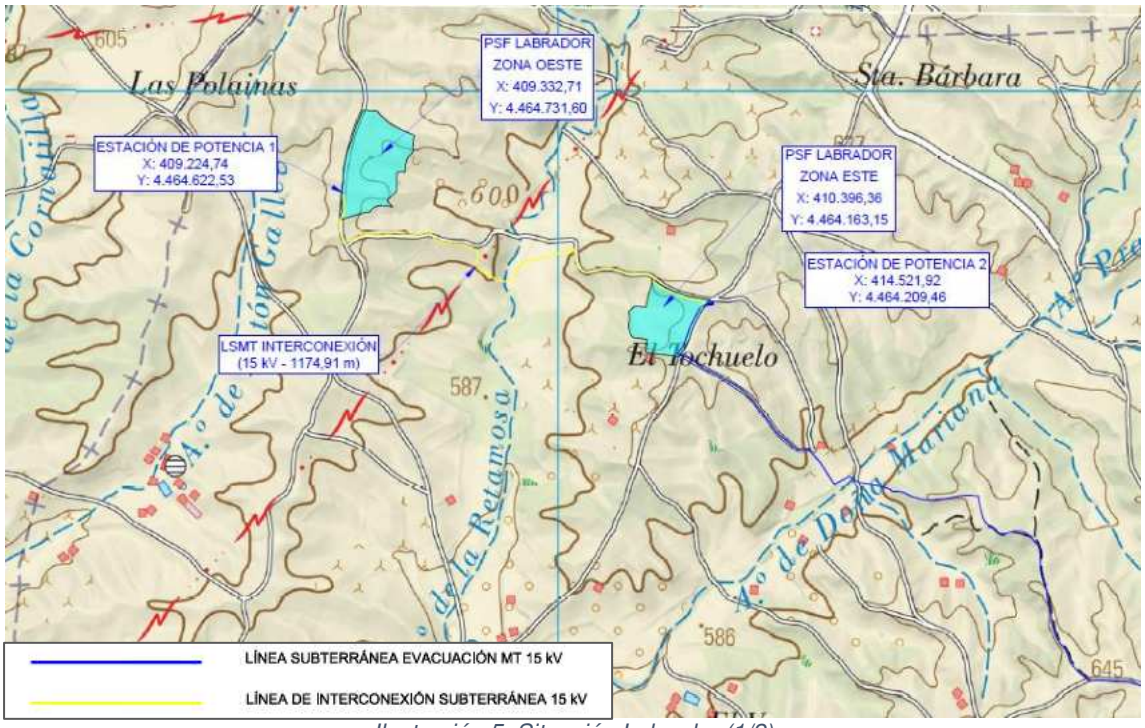


Ilustración 5. Situación Labrador (1/2)

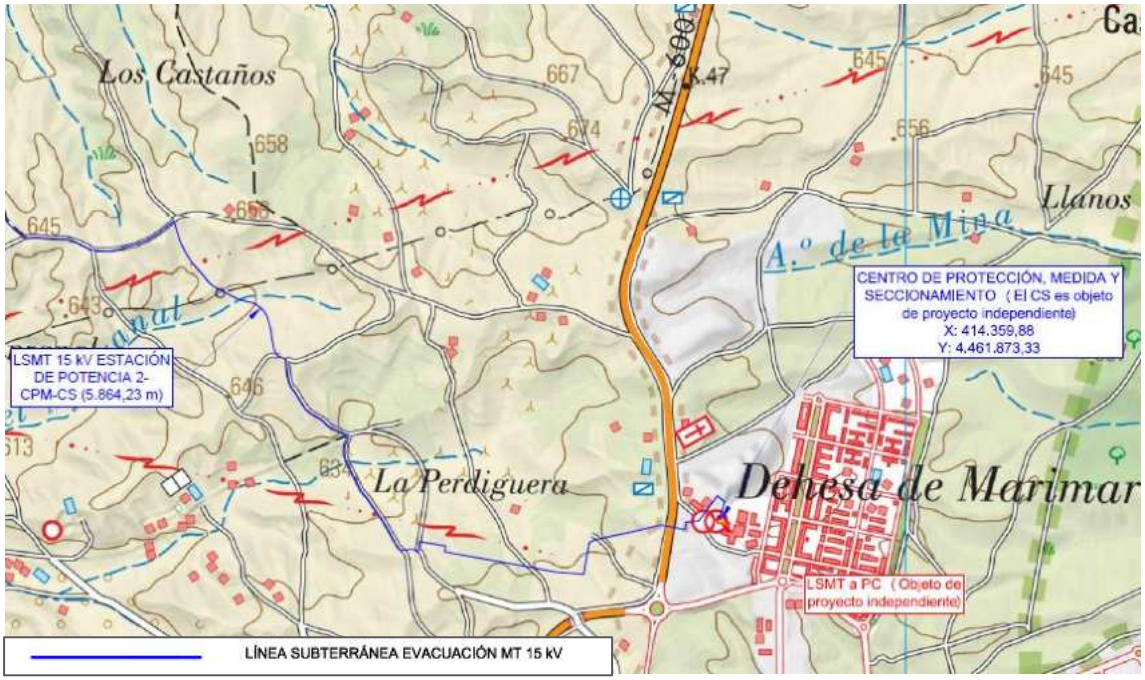


Ilustración 6. Situación Labrador (2/2)

Ilustración 7. Delimitación del Plan Especial

La delimitación del Plan Especial presenta los siguientes colindantes:

- Al norte: parcelas rústicas del polígono 33.
- Al oeste: Carril de las Polainas
- Al sur y al este: parcelas rústicas del polígono 1 y 37 y parcelas urbanas.

A través del ámbito del Plan Especial que nos ocupa discurren de suroeste a noreste:

- Seis arroyos: Arroyo de la Retamosa, Arroyo de Doña Mariana, Arroyo del Manzanal, Arroyo de Alamillos y dos arroyos innominados.
- Carril de Polainas, Camino del Chorrero, Camino de Retamosa, Carril de las carretas, Camino de la Gonzala y varios caminos innominados.
- Carretera M-600.
- Antiguo Ferrocarril Madrid-Almería
- Tres vías Pecuarias: Vereda de Santa Bárbara, Vereda del Pocillo del Gobierno y Vereda del Pisorro
- Tres líneas eléctricas de Alta Tensión propiedad de REE y una de Media Tensión propiedad de I-DE.
- El gasoducto “Semianillo Suroeste de Madrid”.

El Plan Especial afecta a una superficie total de 15,32 Ha de las cuales:

- 11,69 Ha corresponden al área total de las parcelas ocupadas por la planta solar fotovoltaica, siendo la superficie vallada de la misma de 8,82 Has.

- El resto corresponde a las servidumbres de pleno domino, ocupación temporal y acceso de la infraestructura de evacuación (línea subterránea, centro de protección y medida y centro de seccionamiento).

Las coordenadas del centro geométrico de la instalación de generación proyectada son las siguientes:

Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30	
Zona Este	X: 410.396,36 Y: 4.464.163,15
Zona Oeste	X: 409.332,71 Y: 4.464.731,60

Tabla 1. Coordenadas del emplazamiento PSF Labrador

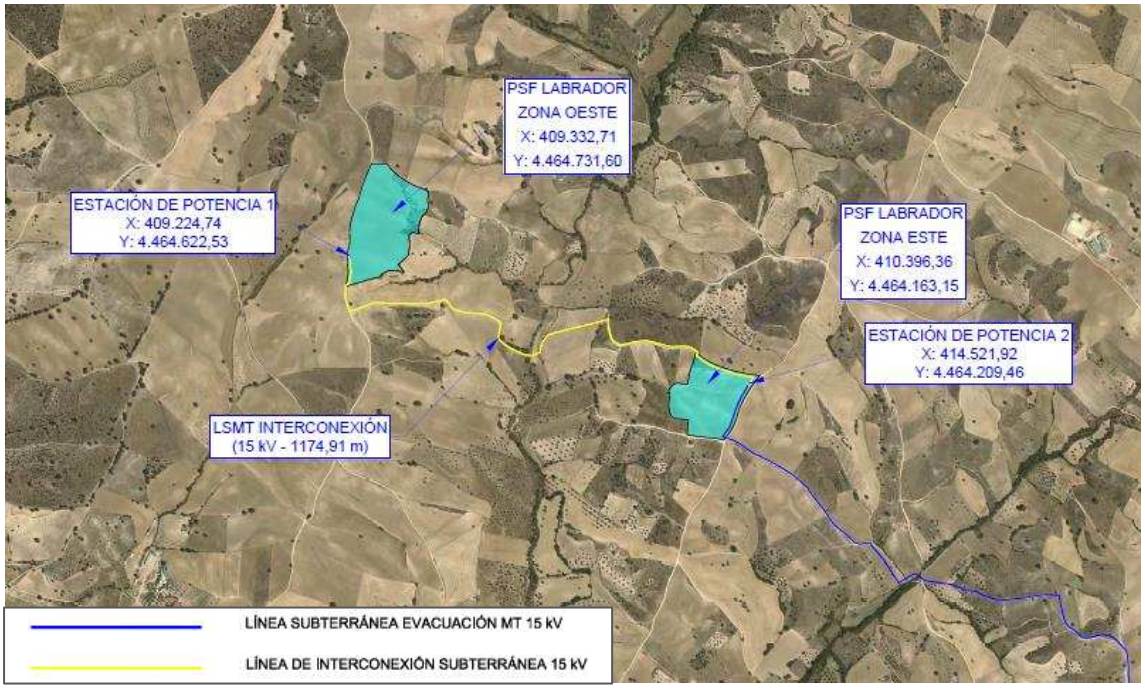


Ilustración 8. Parcelas PSF Labrador. Centro geométrico de la instalación solar fotovoltaica

6. Estructura de la Propiedad

Tal y como puede verse en el plano *3. Ámbito del Plan Especial*, el Plan Especial que nos ocupa afecta total o parcialmente, según consulta catastral, a un total de 91 parcelas, de las cuales 16 son de dominio público:

Nº finca	Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Naturaleza del Terreno	Titularidad	Ocupación Total o Parcial
1	033	00103	28096A03300103	Navalcarnero	Agrario	Privada	Total
2	033	09013	28096A03309013	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial

Nº finca	Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Naturaleza del Terreno	Titularidad	Ocupación Total o Parcial
3	033	00051	28096A03300051	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
4	033	00101	28096A03300101	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
5	033	00100	28096A03300100	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
6	033	00046	28096A03300046	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
7	033	00279	28096A03300279	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
8	033	09002	28096A03309002	Navalcarnero	Hidrografía natural	Pública	Parcial
9	033	00044	28096A03300044	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
10	033	00043	28096A03300043	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
11	033	00041	28096A03300041	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
12	033	09005	28096A03309005	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
13	033	00040	28096A03300040	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
14	033	00149	28096A03300149	Navalcarnero	Agrario	Privada	Total
15	033	09001	28096A03309001	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
16	035	09004	28096A03509004	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
17	035	00032	28096A03500032	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
18	035	00085	28096A03500085	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
19	035	00087	28096A03500087	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
20	035	00040	28096A03500040	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
21	035	00095	28096A03500095	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
22	035	00042	28096A03500042	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
23	035	00011	28096A03500011	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
24	035	09002	28096A03509002	Navalcarnero	Hidrografía natural	Pública	Parcial
25	001	09001	28096A00109001	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
26	001	00024	28096A00100024	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
27	001	00144	28096A00100144	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
28	001	00189	28096A00100189	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
29	001	00145	28096A00100145	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial

Nº finca	Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Naturaleza del Terreno	Titularidad	Ocupación Total o Parcial
30	001	00177	28096A00100177	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
31	001	00179	28096A00100179	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
32	001	00183	28096A00100183	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
33	001	09005	28096A00109005	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
34	001	00169	28096A00100169	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
35	001	00130	28096A00100130	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
36	001	09002	28096A00109002	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
37	001	00127	28096A00100127	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
38	001	00125	28096A00100125	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
39	037	09003	28096A03709003	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
40	037	00227	28096A03700227	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
41	037	00288	28096A03700288	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
42	037	00287	28096A03700287	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
43	037	00085	28096A03700085	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
44	037	00286	28096A03700286	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
45	037	09021	28096A03709021	Navalcarnero	Hidrografía natural	Pública	Parcial
46	037	00087	28096A03700087	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
47	037	00284	28096A03700284	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
48	037	00283	28096A03700283	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
49	037	00282	28096A03700282	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
50	037	00281	28096A03700281	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
51	037	00274	28096A03700274	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
52	037	00273	28096A03700273	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
53	037	00272	28096A03700272	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
54	037	00310	28096A03700310	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
55	037	09005	28096A03709005	Navalcarnero	Vía Férrea	Pública	Parcial
56	037	00271	28096A03700271	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
57	037	09018	28096A03709018	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público	Pública	Parcial
58	037	00099	28096A03700099	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
59	037	09007	28096A03709007	Navalcarnero	Hidrografía natural	Pública	Parcial
60	037	00268	28096A03700268	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
61	037	00267	28096A03700267	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
62	037	00100	28096A03700100	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial

Nº finca	Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Término Municipal	Naturaleza del Terreno	Titularidad	Ocupación Total o Parcial
63	037	09014	28096A03709014	Navalcarnero	Hidrografía natural	Pública	Parcial
64	037	00266	28096A03700266	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
65	037	00261	28096A03700261	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
66	037	00260	28096A03700260	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
67	037	20260	28096A03720260	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
68	037	10260	28096A03710260	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
69	037	00259	28096A03700259	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
70	-	-	3416401VK1631S	Navalcarnero	Agrario	Privada	Parcial
71	-	-	3618401VK1631S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
72	-	-	3618402VK1631S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
73	-	-	3618403VK1631S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
74	-	-	3618404VK1631S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
75	-	-	SIN RC 1	Navalcarnero	Vía de comunicación de dominio público/ Hidrografía natural	Pública	Parcial
76	-	-	4018309VK1641S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
77	-	-	4018308VK1641S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
78	-	-	4018307VK1641S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
79	-	-	4018306VK1641S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
80	-	-	4018302VK1641S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
81	-	-	4018301VK1641S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
82	-	-	4119401VK1641N	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
83	-	-	4119402VK1641N	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
84	-	-	4119403VK1641N	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
85	-	-	4119407VK1641N	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
86	-	-	4119409VK1641N	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
87	-	-	4720625VK1642S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
88	-	-	SIN RC 2	Navalcarnero	Espacio libre	Privada	Parcial
89	-	-	45229Z9VK1642S	Navalcarnero	Deportivo	Privada	Parcial
90	-	-	4522905VK1642S	Navalcarnero	Suelo sin edificar	Privada	Parcial
91	-	-	4522902VK1642S	Navalcarnero	Cultural	Privada	Parcial

Tabla 2: Relación de parcelas catastrales afectadas por el Plan Especial

Como se desprende de la tabla anterior, solo en dos del total de las parcelas, de titularidad privada, el Plan Especial afectará ocupando sus terrenos para la implantación de los módulos fotovoltaicos que conforman la PSF “Labrador”.

En el resto de parcelas la afección se restringirá a una ocupación del suelo por el trazado de la línea de interconexión y de evacuación de Media Tensión (en adelante

MT) en tramo subterráneo, una ocupación temporal para la ejecución de obras y una servidumbre de acceso.

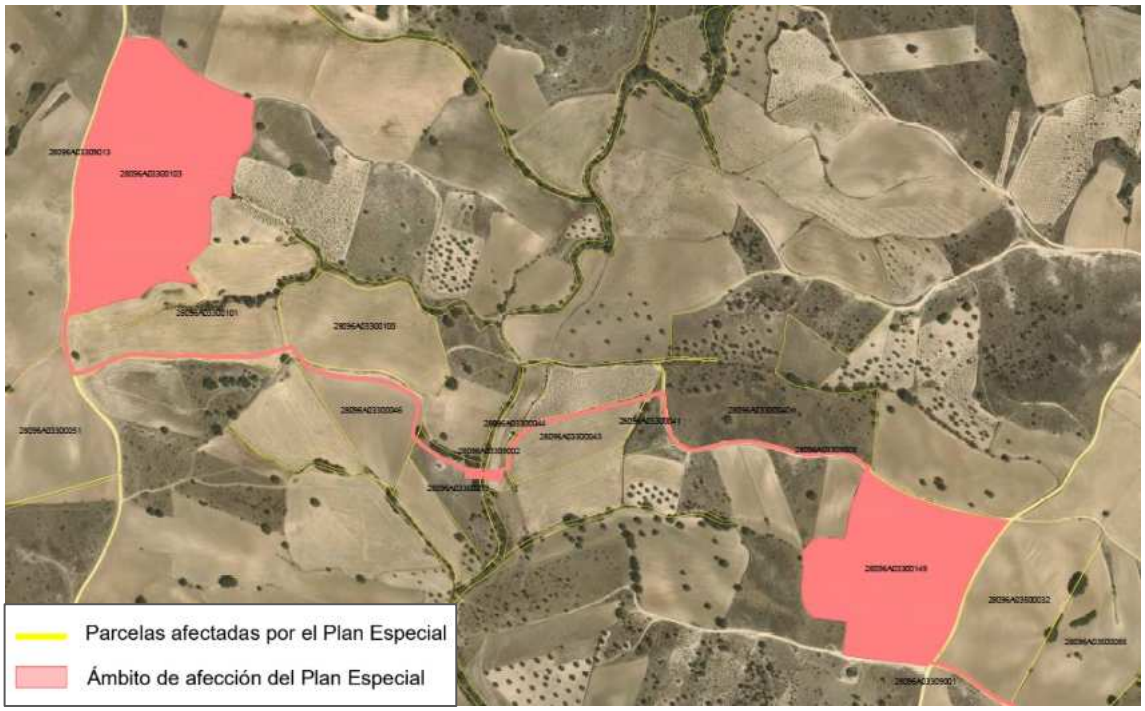


Ilustración 9: Parcelario Catastral afectado por la implantación de la PSF "Labrador" y sus infraestructuras de evacuación (1/4)

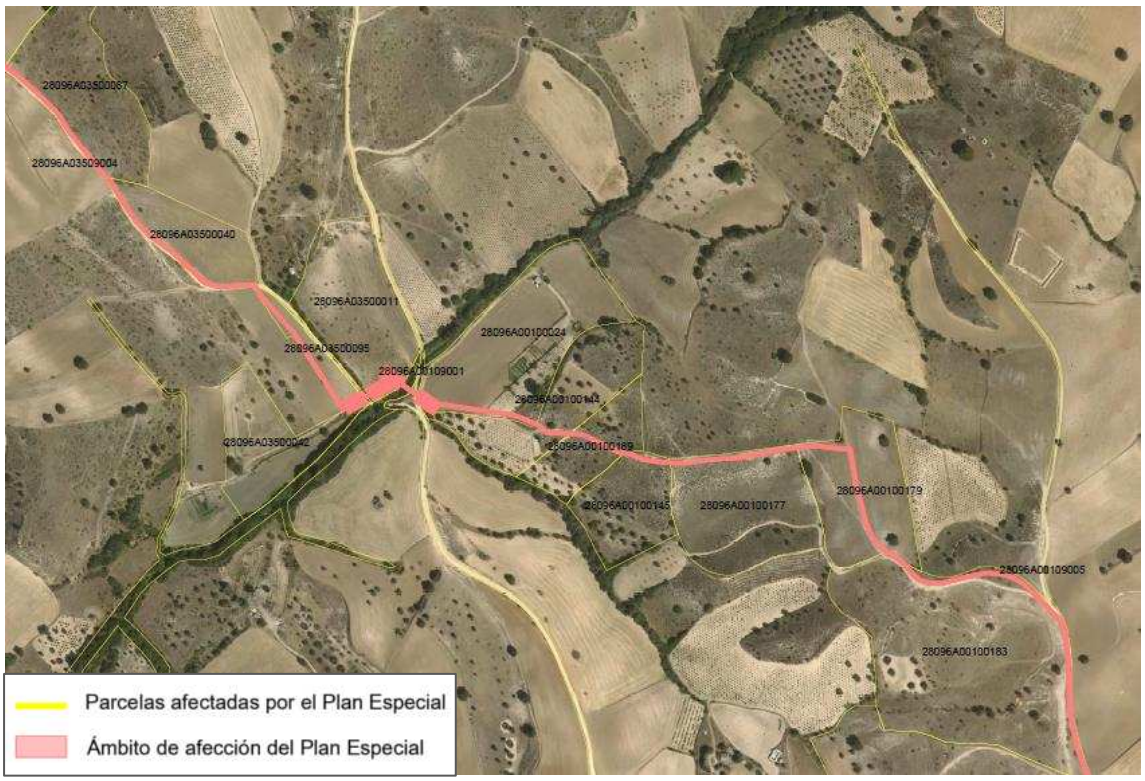


Ilustración 10: Parcelario Catastral afectado por la implantación de la PSF "Labrador" y sus infraestructuras de evacuación (2/4)

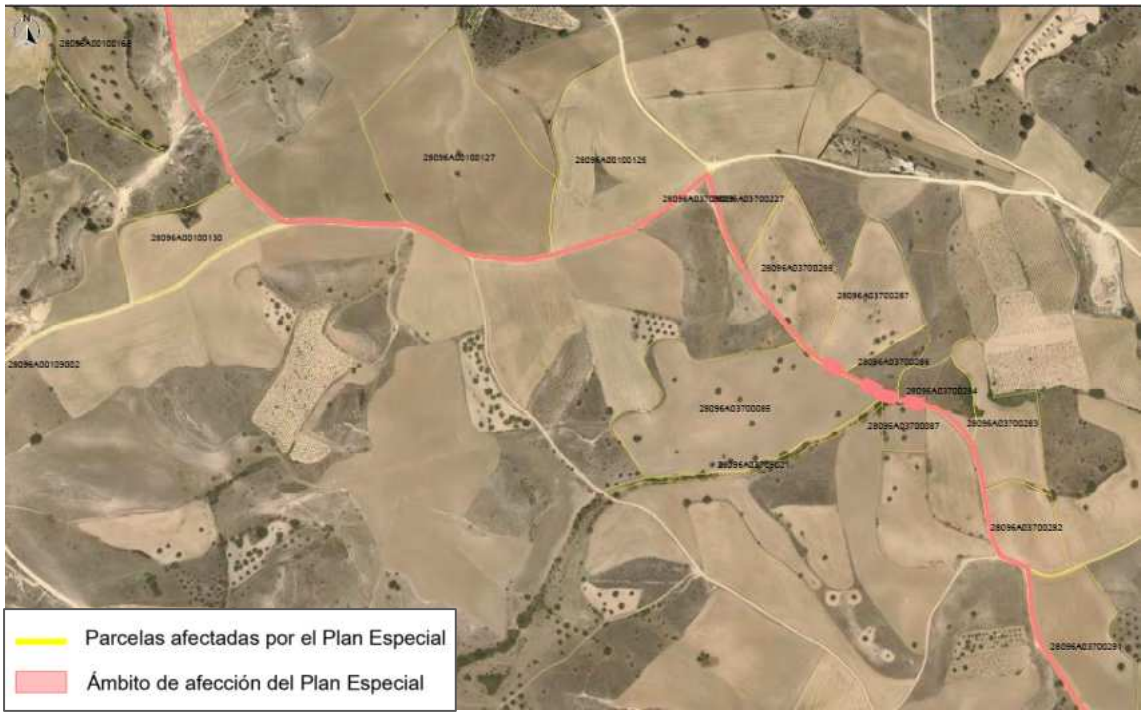


Ilustración 11: Parcelario Catastral afectado por la implantación de la PSF "Labrador" y sus infraestructuras de evacuación (3/4)

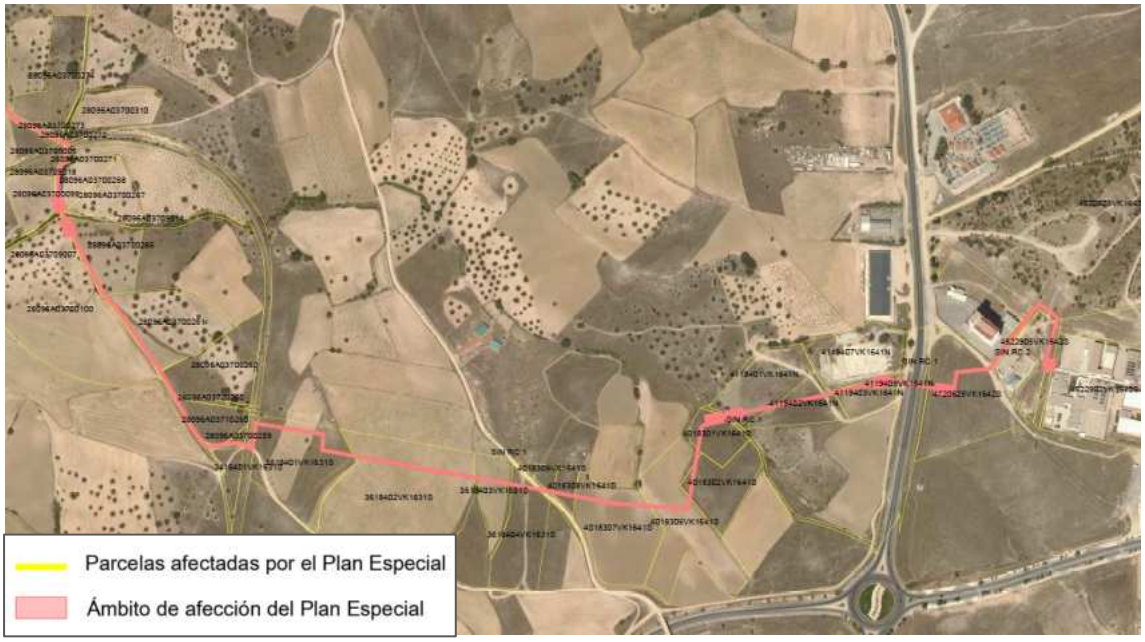


Ilustración 12: Parcelario Catastral afectado por la implantación de la PSF "Labrador" y sus infraestructuras de evacuación (4/4)

6.1. Planta Solar Fotovoltaica

Los terrenos ocupados por la Planta Solar Fotovoltaica están en su totalidad a disposición de Planta Fotovoltaica Imagesol, S.L., en calidad de promotor del proyecto. Dicha sociedad dispone de las fincas en régimen de alquiler, atendiendo al contrato

establecido entre las partes, para el desarrollo de la Planta Solar Fotovoltaica "PSF Labrador".

El recinto donde se implantará la instalación fotovoltaica pertenece al término municipal de Navalcarnero, provincia de Madrid. Las parcelas catastrales en las que se ubicará la instalación fotovoltaica son las siguientes:

Municipio	Polígono	Parcela	Área (m^2)	Referencia catastral
Navalcarnero	33	149	48.212	28096A033001490000WU
Navalcarnero	33	103	68.756	28096A033001030000WM

Tabla 3. Datos catastrales

La instalación fotovoltaica se divide en dos envolventes o "islas" interconectadas por una LSMT. Las coordenadas del centro geométrico de la planta son las siguientes:

Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30	
Zona Este	X: 410.396,36 Y: 4.464.163,15
Zona Oeste	X: 409.332,71 Y: 4.464.731,60

Tabla 4. Coordenadas del emplazamiento

La línea de interconexión se proyecta de forma subterránea y tiene una longitud de 1174,91 m. A continuación, se indican las coordenadas UTM (ETRS89-HUSO 30) del inicio y fin de la línea de interconexión:

Coordenadas de la Línea de interconexión	Inicio de Línea	Fin de Línea
Abscisa (X)	409.224,74	414.521,92
Norte (Y)	4.464.622,53	4.464.209,46

Tabla 5. Localización línea de evacuación

6.2. Acceso

La ruta determinada para el acceso a la Planta Solar Fotovoltaica está conformada por el siguiente trazado:

Salida de la carretera M-507 por el acceso existente en su margen derecha a la altura del P.K. 5+100 y que da servicio a la Vereda de Santa Bárbara.

Para llegar a la zona oeste:

- Continuidad por la Vereda de Santa Bárbara hasta una distancia aproximada de 1km en la que se toma una bifurcación a la izquierda para coger Camino de Villanueva, hasta encontrar una derivación a la derecha con el Camino de Polainas

- A la Planta de la zona oeste se accede directamente desde el Carril de Polainas ya que el ámbito linda con el margen del camino.

Para llegar a la zona este:

- A la Planta de la zona este se accede directamente desde la Vereda de Santa Bárbara ya que el ámbito linda con el margen del camino.

Las coordenadas UTM ETRS89 (HUSO 30) de referencia de las puertas de acceso de la Planta Solar PSF Navalcarnero son las siguientes:

Acceso	X	Y
Acceso parcela oeste	409.220,22	4.464.547,86
Acceso parcela este	410.536,50	4.464.225,24

Tabla 6. Accesos a la planta solar

Los accesos mencionados se han diseñado en esa localización específica ya que aseguran la entrada a la instalación a través de una vía pública. Para estos accesos no es necesario realizar movimientos de tierra, únicamente se requiere la ejecución de un camino no elevado con una base compuesta por material granular.

En este caso se tienen cinco fincas influenciadas en la ruta de acceso: parcela 9008 del polígono 31, parcelas 9001 y 9003 del polígono 32 y parcelas 9001 y 9013 del polígono 33. El promotor deberá tramitar la correspondiente autorización de paso y uso del camino para desarrollo de la actividad pretendida, tanto en fase de construcción (etapa más importante por presencia de tráfico) como en la fase posterior de mantenimiento y explotación (tráfico insignificante).

Se identifica inicialmente como titular de los caminos al Ayuntamiento de Navalcarnero.

6.3. Línea de evacuación subterránea

Como parte de las infraestructuras eléctricas de la PSF Labrador, se dispondrá de una línea subterránea de media tensión en 15 kV que conectará la estación transformadora de la isla este con el punto de conexión con la línea 15 - NAVALCARNERO L-15 de 15 kV de la STR NAVALCARNERO (15 kV), en el tramo de línea comprendido entre la STR NAVALCARNERO y el CT DEHESA.

A continuación, se describe la información general de la línea de evacuación:

Línea de Evacuación	
Denominación de línea	LSMT 15 kV
Tipo de línea	Subterránea
Nivel de Tensión (kV)	15
Categoría	Tercera Categoría
Nudo del extremo de la red	Centro de Protección Medida y Seccionamiento
Nudo del extremo de generación	Estación de Potencia 2
Longitud (m)	5.864,23

Tabla 7. Información línea de evacuación

A continuación, se indican las coordenadas UTM (ETRS89-HUSO 30) del inicio y fin de la línea de evacuación:

Coordenadas de la Línea de Evacuación	Inicio de Línea	Fin de Línea
Abscisa (X)	414.521,92	414.359,88
Norte (Y)	4.464.209,46	4.461.873,33

Tabla 8. Localización línea de evacuación

Para minorar los efectos sobre el medio se proyecta subterránea y utilizando siempre que ha sido posible corredores de caminos existentes.

La línea no cruza ninguna zona de la Red Natura ni ningún Área de Importancia para la conservación de las Aves y la Biodiversidad y principalmente afecta a tierras de labor de secano.

El promotor deberá tramitar la correspondiente autorización de paso y ocupación de los caminos afectados por la LSMT. Como se ha referido anteriormente para la ruta de acceso, se identifica inicialmente como titular de los caminos al Ayuntamiento de Navalcarnero.

6.4. RBDA

Puede verse gráficamente en los planos O.3.1. RBDA PSF y línea de interconexión y O.3.2. RBDA línea de evacuación.

Al final del bloque III se aporta el anejo 1 con la relación de todas las fincas afectadas, con su referencia catastral, con un número de afección, naturaleza de la finca, canalización o infraestructura que le afecta, longitud de la misma y área afectada, servidumbre y régimen de ocupación permanente y temporal.

7. Ámbitos en los que se suspende la ordenación y los procedimientos de ejecución

De conformidad con lo establecido por el artículo 70.4 de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, la aprobación inicial del expediente de planeamiento conllevará la suspensión de las licencias para la realización de los actos de uso del suelo, construcción y edificación, y ejecución de actividades, en el ámbito afectado por la resolución, identificado por los documentos del presente Plan Especial.

Este precepto ha de ponerse en relación con lo establecido por el artículo 120 del Reglamento de Planeamiento Urbanístico, aprobado por Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, en el que se dispone que procederá la suspensión del otorgamiento de licencias para aquellas áreas del territorio objeto del planeamiento cuyas nuevas determinaciones supongan modificación del régimen urbanístico vigente, pudiéndose conceder, no obstante, las licencias basadas en el régimen vigente, siempre que se respeten las determinaciones del nuevo planeamiento.

Por tanto, no se suspende la ordenación vigente ni los procedimientos de tramitación de licencias urbanísticas en ninguna de las parcelas afectadas por el Plan Especial.

No obstante, en las parcelas afectadas por el Plan Especial no podrá concederse licencia para la implantación de una planta solar fotovoltaica ni realizarse las acciones definidas en el presente Plan Especial hasta que el mismo entre en vigor.

Córdoba, agosto de 2024

El Ingeniero Técnico Superior

Fdo. Manuel Cañas Mayordomo
Colegiado 1.617

El Ingeniero Industrial

Fdo. Daniel Correro Cabrera
Colegiado 7.426

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA LABRADOR Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID)

BLOQUE IV. RESUMEN EJECUTIVO

VOLUMEN 2.- PLANOS DE RESUMEN EJECUTIVO

Promotor: **PLANTA FOTOVOLTAICA IMAGESOL, S.L.**

Consultora: **INGNOVA PROYECTOS**

Agosto 2024

Planos de Resumen

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque IV - Planos de Resumen

PLANO:	PLANO DE:		ESCALA:	
P.R.	Portada		S/E	
Hoja 1 de 2	ingnova PROYECTOS / Imagesol	PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.	Junio 2024	INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (coleg.:1.617) MANUEL CAÑAS MAYORDOMO / INGENIERO INDUSTRIAL (coleg.:7.426) DANIEL CORRERO CABRERA

Índice de planos:

1. Situación
2. Emplazamiento
3. Ámbito del Plan Especial

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque IV - Planos de Resumen

PLANO:	PLANO DE:		ESCALA:	
P.R. Hoja 2 de 2	Índice	PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.	Junio 2024	INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (coleg.:1.617) MANUEL CAÑAS MAYORDOMO / INGENIERO INDUSTRIAL (coleg.:7.426) DANIEL CORRERO CABRERA

PSF LABRADOR
ZONA OESTE
X: 409.332,71
Y: 4.464.731,60

ESTACIÓN DE POTENCIA 1
X: 409.224,74
Y: 4.464.622,53

PSF LABRADOR
ZONA ESTE
X: 410.396,36
Y: 4.464.163,15

ESTACIÓN DE POTENCIA 2
X: 414.521,92
Y: 4.464.209,46

LSMT INTERCONEXIÓN
(15 kV - 1174,91 m)

LSMT 15 kV ESTACIÓN
DE POTENCIA 2-
CPM-CS (5.864,23 m)

CENTRO DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y
SECCIONAMIENTO (El CS es objeto
de proyecto independiente)
X: 414.359,88
Y: 4.461.873,33

LSMT a PC (Objeto de
proyecto independiente)

LEYENDA:

LÍNEA SUBTERRÁNEA EVACUACIÓN MT 15 kV

LÍNEA DE INTERCONEXIÓN SUBTERRÁNEA 15 kV

Municipio	Polígono	Parcela	Ref. catastral	Superficie (m2)
Navalcarnero	33	149	28096A033001490000WU	48.212
Navalcarnero	33	103	28096A033001030000WM	68.756

Nota: Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque IV - Planos de Resumen

PLANO: R.1 Hoja 1 de 1

PLANO DE: Situación

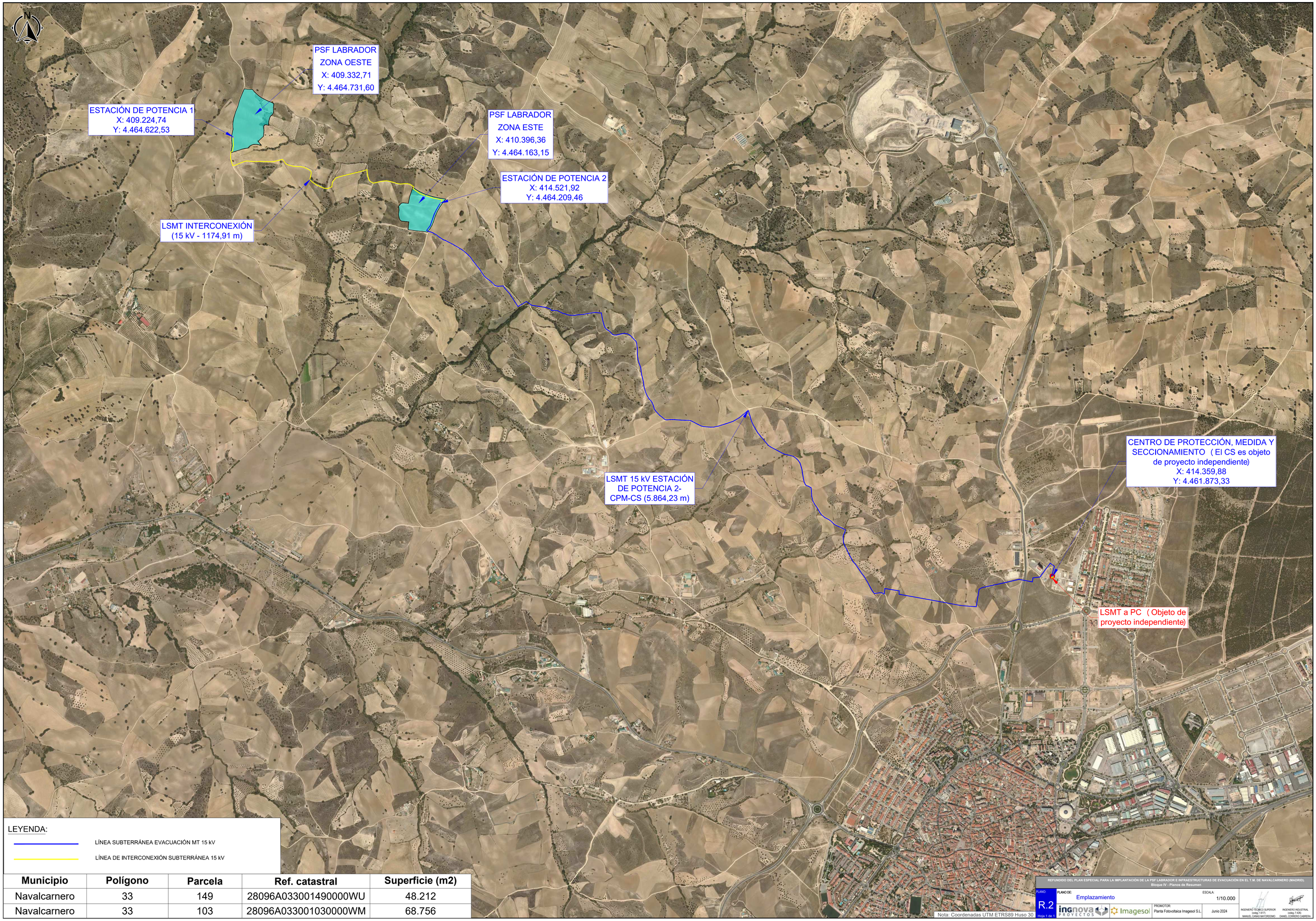
ESCALA: 1/10.000

PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Junio 2024

INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (rama) I.T.I.T.
MANUEL CANAS MAYORDOMO

INGENIERO INDUSTRIAL (rama) I.A.O.
DANIEL CORRERO CABRERA



Municipio	Polígono	Parcela	Ref. catastral	Superficie (m2)
Navalcarnero	33	149	28096A033001490000WU	48.212
Navalcarnero	33	103	28096A033001030000WM	68.756

Nota: Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque IV - Planos de Resumen

PLANO: R.2 Hoja 1 de 1

PLANO DE: Emplazamiento

ESCALA: 1/10.000

PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Junio 2024

INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (colegiado nº 4.677) MANUEL CAÑAS MAYORDOMO

INGENIERO INDUSTRIAL (colegiado nº 4.435) DANIEL CORRERO CABRERA

Parcelas afectadas por el Plan Especial

Ámbito de afección del Plan Especial

NOTA TÉCNICA:

El listado de las parcelas afectadas por el Plan Especial se encuentra en el apartado *6. Estructura de la propiedad* del Resumen Ejecutivo.
En el anejo 1 (bloque III) se aporta una relación de bienes y derechos afectados por las infraestructuras proyectadas.

Nota: Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque IV - Planos de Resumen

PLANO: R.3 Hoja 1 de 5

PLANO DE: Ámbito del Plan Especial

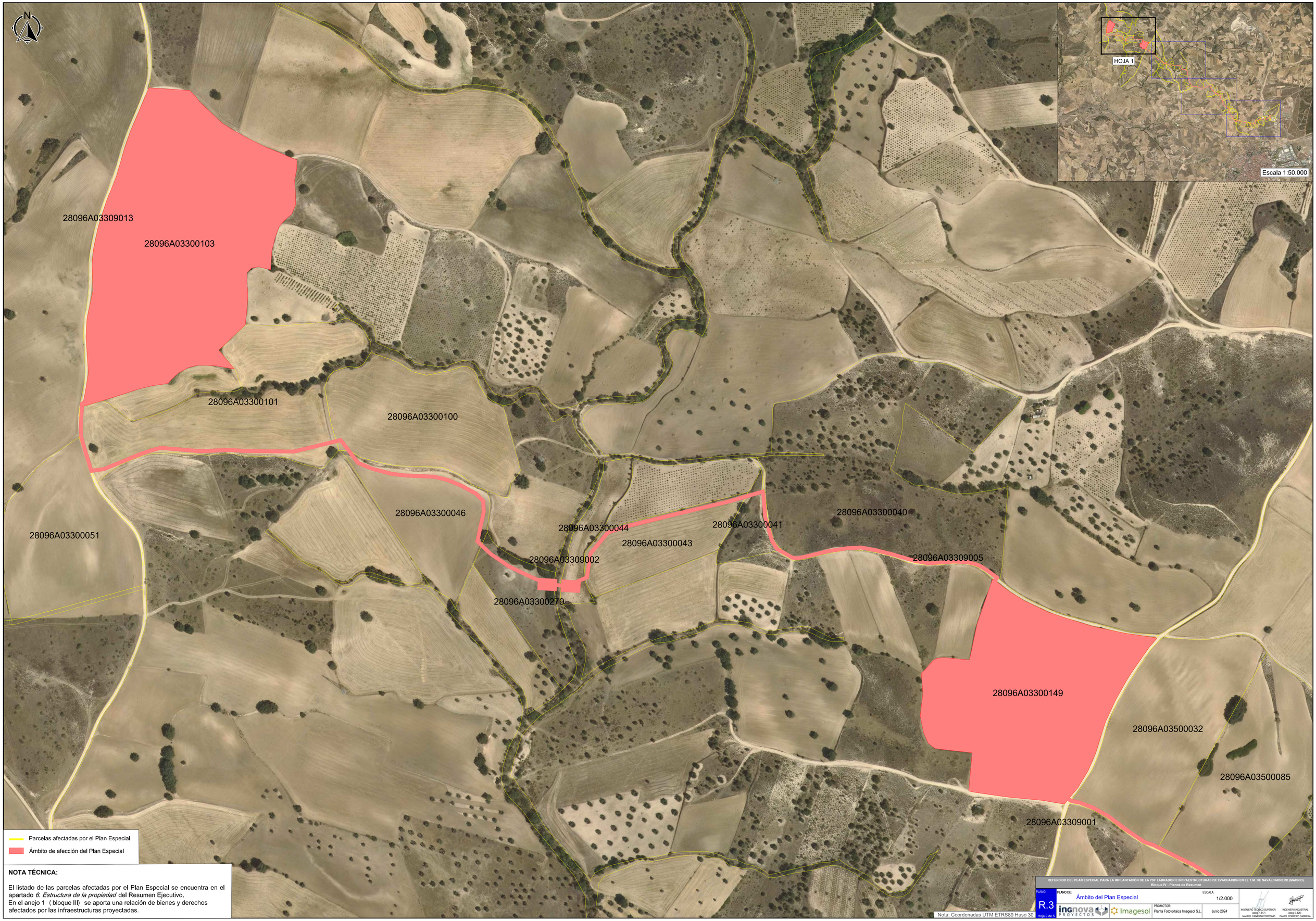
ESCALA: 1/8.000

PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Junio 2024

INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (colng.1.617) MANUEL CAÑAS MAYORDOMO

INGENIERO INDUSTRIAL (colng.7.424) DANIEL CORBERO CABRERA



NOTA TÉCNICA:

El listado de las parcelas afectadas por el Plan Especial se encuentra en el apartado *6. Estructura de la propiedad* del Resumen Ejecutivo.
En el anejo 1 (bloque III) se aporta una relación de bienes y derechos afectados por las infraestructuras proyectadas.

Nota: Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque IV - Planos de Resumen

PLANO: R.3 Hoja 2 de 5

PLANO DE: Ámbito del Plan Especial

ESCALA: 1/2.000

PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Junio 2024

ingnova PROYECTOS · Imagesol
INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (colng.1.617) MANUEL CAÑAS MAYORDOMO
INGENIERO INDUSTRIAL (colng.7.429) DANIEL CORRERO CABRERA

NOTA TÉCNICA:

El listado de las parcelas afectadas por el Plan Especial se encuentra en el apartado *6. Estructura de la propiedad* del Resumen Ejecutivo.
En el anejo 1 (bloque III) se aporta una relación de bienes y derechos afectados por las infraestructuras proyectadas.

Nota: Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque IV - Planos de Resumen

PLANO: R.3 Hoja 3 de 5

PLANO DE: Ámbito del Plan Especial

ESCALA: 1/2.000

PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Junio 2024

ingnova PROYECTOS · Imagesol

INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (colegiado 1.617) MANUEL CAÑAS MAYORDOMO

INGENIERO INDUSTRIAL (colegiado 7.426) DANIEL CORRERO CABRERA

NOTA TÉCNICA:

El listado de las parcelas afectadas por el Plan Especial se encuentra en el apartado *6. Estructura de la propiedad* del Resumen Ejecutivo.
En el anejo 1 (bloque III) se aporta una relación de bienes y derechos afectados por las infraestructuras proyectadas.

Nota: Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque IV - Planos de Resumen

PLANO: R.3 Hoja 4 de 5

PLANO DE: Ámbito del Plan Especial

ESCALA: 1/2.000

PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Junio 2024

INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR Industrial. Nº 4473. MANUEL CAÑAS MAYORDOMO

INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado: 7.420. DANIEL CORREIRO CABRERA

NOTA TÉCNICA:

El listado de las parcelas afectadas por el Plan Especial se encuentra en el apartado *6. Estructura de la propiedad* del Resumen Ejecutivo.
En el anejo 1 (bloque III) se aporta una relación de bienes y derechos afectados por las infraestructuras proyectadas.

Nota: Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30

REFUNDIDO DEL PLAN ESPECIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PSF LABRADOR E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE NAVALCARNERO (MADRID).
Bloque IV - Planos de Resumen

PLANO: R.3 Hoja 5 de 5

PLANO DE: Ámbito del Plan Especial

ESCALA: 1/2.000

PROMOTOR: Planta Fotovoltaica Imagesol S.L.

Junio 2024

INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (colng.7.617) MANUEL CAÑAS MAYORDOMO

INGENIERO INDUSTRIAL (colng.7.429) DANIEL CORRERO CABRERA