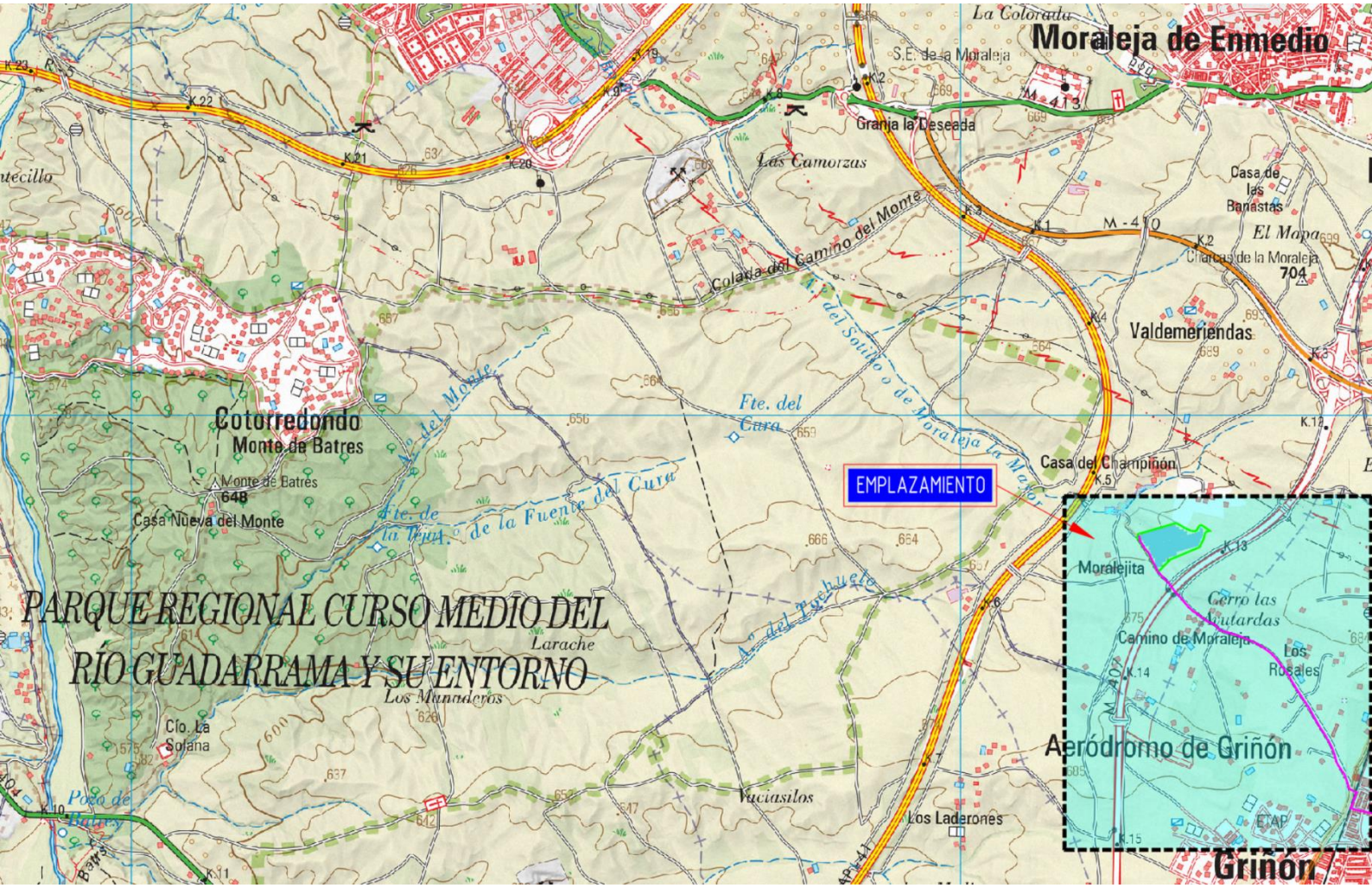


PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PF LAS ARROYADAS" Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN A LA RED ELÉCTRICA GENERAL, EN LOS TT. MM. DE MORALEJA DE ENMEDIO Y GRIÑÓN (MADRID)

Promotor Magale Investments, S.L.

Autor Álvaro Vázquez Moreno
Ingeniero de Caminos, C. y P. colegiado nº 20.147

Fecha noviembre de 2024

Localización
Términos Municipales Moraleja de Enmedio y Griñón (Madrid)

ingenio Álvaro es

BLOQUE III – DOCUMENTACIÓN NORMATIVA

- **Control de cambios – revisión del Documento:**

Edición	Comentarios	Fecha
00	Edición inicial	Febrero 2024
01	Cambio proyecto y contestación al Informe recibido de la Dirección General de Urbanismo para el expediente 10-2968-00006.1/2024. (Ref. 10/756183.9/24)	Noviembre 2024

Firmado por VAZQUEZ MORENO ALVARO - ***7860** el día 26/11/2024 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
(col.20147) I alvaro@ingeniales.es / 609 90 64 89
ingeniALES

NOTAS PRELIMINARES

Cabe aportar de forma general las siguientes:

- Los Bloques I y III del Plan Especial de Infraestructuras se redactan por el técnico que suscribe.
- El Bloque II relativo a la valoración ambiental del proyecto se redacta por la firma Ideas Medioambientales.
- En los referidos Bloques se incluye de forma conjunta el sistema fotovoltaico para desarrollo de la Planta Solar Fotovoltaica "PF Las Arroyadas" y la línea subterránea de evacuación de la energía a la red general, proyectado en los términos municipales de Moraleja de Enmedio (Planta y un tramo de Línea) y Griñón (un tramo de Línea y conexión a la red eléctrica general).
- Por tanto el desarrollo del proyecto afecta a dos términos municipales:
  - Moraleja de Enmedio (municipio que supera ligeramente los 5.000 habitantes).
  - Griñón (municipio con 10.500 habitantes aproximadamente).
- En la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid se recoge la tramitación y aprobación de los Planes Especiales, resaltando los siguientes artículos:
  - Artículo 59. Procedimiento de aprobación de los Planes Parciales y Especiales.
  - Artículo 61. Órganos competentes para la aprobación definitiva.
  - Artículo 63. Plazos máximos para las aprobaciones de los Planes y sentido del silencio administrativo.

La primera edición del Plan Especial se redacta en febrero de 2024. En la tramitación administrativa del mismo, se recibe por parte de la Dirección General de Urbanismo de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, informe con las siguientes referencias:

- Fecha de firma: 05/09/2024.
- Expediente: 10-2968-00006.1/2024.
- Referencia: 10/756183.9/24.

En esta edición (01) del Plan Especial se da contestación al escrito referido, introduciéndose cambios sustanciales en el diseño del proyecto y por ende del Plan Especial, al eliminar las construcciones inicialmente proyectadas en el Suelo No Urbanizable de Especial Protección de Cauces y Riberas (T. M. de Moraleja de Enmedio): se reduce considerablemente la extensión de la Planta Fotovoltaica.

En resumen en esta edición (01):

- Se corrigen erratas detectadas en la redacción.
- Se transcriben artículos de la LSCM con arreglo al refundido vigente.
- Con arreglo a la información aportada en el Bloque III, apartados 1.3.2 y 1.10 se mantienen en tanto que por la experiencia en la tramitación de otras Planes Especiales

con el mismo objeto, han sido solicitados en la tramitación administrativa por algunas administraciones / organismos implicados en la emisión de informes.

- Se eliminan todas las construcciones sobre Suelo No Urbanizable de Especial Protección de Cauces y Riberas, en el T. M. de Moraleja de Enmedio. No obstante se incorpora en esta redacción, el resultado del Estudio Hidrológico redactado sobre el arroyo del Sotillo, incorporando los límites de las avenidas en el plano I-2.
- En cuanto al tránsito de la línea subterránea de evacuación de la energía por Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido (Valor Paisajístico) en el T. M. de Griñón, se mantiene en tanto que se transita por vías públicas y no es posible comunicar el ámbito de la Planta con el punto de conexión sin circundar por esta clasificación – categoría de suelo. No hay terrenos incluidos en Suelo No Urbanizable Común entre ambos puntos (Planta y conexión a la red eléctrica general) para poder realizar el trazado.
- Con arreglo al corredor de la línea subterránea de evacuación de la energía, se transita fuera del ámbito de la Planta por vías públicas. En este sentido el acceso a la misma está garantizado al igual que la ejecución y servidumbre de paso, ya existente con los propios corredores públicos. Estos corredores serán los que se utilizarán para la ejecución de la línea y posterior mantenimiento de la misma.
- Se modifica el posicionamiento del Centro de Seccionamiento.
  - Se refleja en el Plan Especial el cambio realizado en la Planta Fotovoltaica por eliminar las construcciones en el Suelo No Urbanizable de Especial Protección de Cauces y Riberas (T. M. de Moraleja de Enmedio).

Volumen 1 – MEMORIA DE EJECUCIÓN

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS 8

1.1 OBJETIVOS, JUSTIFICACIÓN, CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA REDACCIÓN DEL PLAN ESPECIAL 8
1.2 MARCO NORMATIVO 9
1.3 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN 10
1.3.1 Documentos técnicos existentes 11
1.3.2 Descripción general 12
1.3.3 Instalaciones 14
1.3.4 Construcciones 20
1.3.5 Obra civil 22
1.3.6 Accesos a la red viaria 25
1.3.7 Auxiliares 25
1.3.8 Uso previsto 25
1.3.9 Tratamientos superficiales, texturas, y materiales a emplear en cerramientos, cubiertas, carpinterías o cualquier otro elemento exterior 26
1.4 ZONA DE AFECCIÓN 26
1.4.1 Propiedades afectadas, RBDA y servidumbres 26
1.4.2 Organismos afectados 37
1.4.3 Afecciones sectoriales 38
1.5 DETERMINACIONES ESTRUCTURANTES Y PORMENORIZADAS 46
1.5.1 Determinaciones Estructurantes 46
1.5.2 Determinaciones Pormenorizadas 46
1.6 SERVICIOS URBANOS 47
1.7 REGLAMENTOS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO 48
1.7.1 Normas de proyecto 48
1.7.2 Especificaciones de proyecto 48
1.8 REPLANTEO 49
1.9 CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE 49
1.10 RÉGIMEN DE EXPLOTACIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO 49

2 PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO 55

2.1 PLAZOS DE EJECUCIÓN 55
2.2 VALORACIÓN DE LAS OBRAS 57
2.3 ESTIMACIÓN DE LOS GASTOS AUXILIARES 57
2.4 ESTIMACIÓN TOTAL DE COSTES DEL PLAN ESPECIAL 58
2.5 SISTEMA DE EJECUCIÓN Y FINANCIACIÓN 59
2.6 SISTEMA DE ACTUACIÓN 61

3 MEMORIA DE IMPACTO NORMATIVO 63

3.1 IMPACTO POR RAZÓN DE GÉNERO 63
3.2 IMPACTO POR RAZÓN DE ORIENTACIÓN SEXUAL 63
3.3 IMPACTO EN LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA 63
3.4 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO SOBRE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL 63

4 ANEXO NORMATIVO 65

4.1 MEDIDAS GENERALES DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 65

4.1.1 Medidas preventivas en fase de diseño. ... 66
4.1.2 Medidas para la protección de la calidad del aire y contra el cambio climático ... 66
4.1.3 Medidas para la protección del suelo y agua ... 68
4.1.4 Medidas para la protección de la vegetación ... 70
4.1.5 Medidas para la protección de la fauna ... 71
4.1.6 Medidas para la protección del paisaje y del medio social ... 72
4.1.7 Medidas para la protección del Patrimonio y Bienes de Dominio Público ... 72
4.1.8 Medidas de restauración tras las obras ... 73
4.1.9 Medidas de restauración tras la vida útil y restitución del suelo al estado original ... 76
4.2 CONDICIONES SECTORIALES ... 78

5 CONCLUSIÓN ... 78

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Funcionamiento tipo - genérico de una Planta Fotovoltaica ... 10
Imagen 2. Datos panel fotovoltaico ... 15
Imagen 3. Estructura giratorioa a un eje ... 16
Imagen 4. Estructura fija ... 16
Imagen 5. Inversor centralizado ... 17
Imagen 6. Inversores distribuidos ... 17
Imagen 7. Secciones tipo zanja línea evacuación ... 19
Imagen 8. Sección tipo zanja interconexión ... 20
Imagen 9. Sala auxiliares – baterías (BESS) ... 21
Imagen 10. Módulo – centro de transformación tipo ... 21
Imagen 11. Centro de seccionamiento tipo ... 22
Imagen 12. Emplazamiento zonas acondicionamiento terreno ... 22
Imagen 13. Módulo CT ... 23
Imagen 14. Sección tipo zona de paso - acceso ... 23
Imagen 15. Secciones zanjas baja tensión ... 24
Imagen 16. Sección tipo del vallado ... 24
Imagen 17. Cámara de vigilancia ... 25
Imagen 18. Emplazamiento red viaria ... 39
Imagen 19. Defensas vía autonómica ... 40
Imagen 20. Emplazamiento red de VV.PP. ... 40
Imagen 21. Zonas protección FF.CC. ... 42
Imagen 22. Afección LSEE a línea eléctrica aérea existente ... 43
Imagen 23. Emplazamiento servidumbres aeronáuticas ... 45
Imagen 24. Cronograma ... 56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ficha resumen de la PSF ... 13
Tabla 2. Especificaciones estructura soporte ... 16
Tabla 3. Parcelario del ámbito ... 27
Tabla 4. Parcela ID-1 del ámbito ... 28
Tabla 5. Parcela ID-2 del ámbito ... 28
Tabla 6. Parcela ID-3 del ámbito ... 29
Tabla 7. Parcela ID-4 del ámbito ... 29
Tabla 8. Parcela ID-5 del ámbito ... 29
Tabla 9. Parcela ID-6 del ámbito ... 30
Tabla 10. Parcela ID-7 del ámbito ... 30
Tabla 11. Parcela ID-8 del ámbito ... 31
Tabla 12. Parcela ID-9 del ámbito ... 31
Tabla 13. Parcela ID-10 del ámbito ... 32
Tabla 14. Parcela ID-11 del ámbito ... 32
Tabla 15. Parcela ID-12 del ámbito ... 33
Tabla 16. Parcela ID-13 del ámbito ... 33
Tabla 17. Parcela ID-14 del ámbito ... 34
Tabla 18. Parcela ID-15 del ámbito ... 34
Tabla 19. Parcela ID-16 del ámbito ... 35
Tabla 20. RBDA y servidumbres ... 36
Tabla 21. Estimación Costes Plan Especial – Vida útil PSF 35 años ... 58
Tabla 22. Hipótesis modelo económico ... 59
Tabla 23. Estados financieros (€) ... 60

Volumen 2 – PLANOS DE ORDENACIÓN

O-1: PLANTA GENERAL

O-2: PLANTA DETALLADA

Volumen 1 – Memoria de Ejecución

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

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

➢ ***Objetivos***

Esta Memoria con sus planos anexos conforman el Bloque III (Documentación Normativa) integrante en el Plan Especial de Infraestructuras redactado para legitimar en materia urbanística el desarrollo de la Planta Solar Fotovoltaica "PF Las Arroyadas" (en adelante PSF), la línea subterránea de evacuación de la energía (en adelante LSEE) y la conexión con la red eléctrica general; el proyecto recae en los términos municipales de Moraleja de Enmedio (Planta y un tramo de Línea) y Griñón (la mayor parte del tramo de Línea y conexión a la red eléctrica general).

Los objetivos del Plan Especial de Infraestructuras son aportar información del proyecto fotovoltaico a desarrollar, sus características de ejecución, integración en el territorio y cumplimiento del planeamiento urbanístico.

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

De forma complementaria, el proyecto fotovoltaico se desarrolla con los objetivos de promover el desarrollo urbanístico sostenible encuadrado en la Agenda 2030 (economía verde y circular), mediante la generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables y la disposición de la misma a las necesidades demandadas por la población.

Cabe manifestar que el desarrollo del proyecto está conformado por un sistema de ejecución privado a cargo íntegramente del promotor, la mercantil Magale Investments, S.L. y el sistema de actuación entendido como la modalidad de obtención de derecho sobre el suelo está resuelta igualmente por el promotor ya que cuenta con contrato firmado en régimen de alquiler sobre la totalidad de los terrenos que integran la Planta Solar Fotovoltaica.

➢ ***Justificación, conveniencia y oportunidad de la redacción del Plan Especial***

Se incluye su justificación en el apartado 1.2 de la Memoria Informativa del Bloque I.

1.2 Marco normativo

Se ha referido la legislación vigente directamente aplicable al contenido del Plan Especial en el apartado 1.4 del Bloque I. Sobre esta legislación, el marco normativo de enfoque directo al desarrollo del proyecto es el siguiente:

- En materia urbanística establecer el encuadre en las Normas Subsidiarias de Moraleja de Enmedio y Griñón junto con la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid (en adelante LSCM), asegurando su complimiento para los usos, construcciones y actividad pretendida. Para ello en el Bloque I se divide el ámbito en cinco Zonas, caracterizadas por su clasificación/categoría de suelo y por tanto el grado de desarrollo del planeamiento sobre los mismos.
- En materia ambiental se atiende a la evaluación ambiental de todo el proyecto; se adjunta en el Bloque II.
- En materia de aguas, no se identifican cauces de dominio público hidráulico en el interior del ámbito. El cauce más próximo es el arroyo del Sotillo (o de Moralejita), que trascurre en dirección noroeste a 50 m aproximadamente del límite catastral de los terrenos ocupados por la PSF. Se atenderá en este sentido a la legislación en materia de aguas, con especial referencia al Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- En materia de carreteras, garantizar la protección del corredor de la carretera (doble calzada) M-407, situada fuera del ámbito, pero cuyo corredor se cruza en subterráneo por la LSEE.
- En materia de infraestructuras viarias se respetará el acceso existente desde el corredor del camino Serranillos, que comunica con el municipio de Moraleja de Enmedio y resto de red de caminos del territorio; este camino tiene un cruzamiento sobre el cauce del arroyo del Sotillo y posteriormente conexiona con el camino Moralejita-Ermita, que linda con el ámbito de la PSF por el suroeste y da acceso directo a la Planta.
- Para la ejecución de la LSEE se utilizará además de los caminos referidos, el camino Moralejita-Griñón, Vereda Toledana y viario urbano de Griñón.
- En materia de redes de infraestructuras se garantizará la protección de las existentes, como es el caso de la línea eléctrica que transita sensiblemente paralela al corredor del FF.CC. Madrid – Valencia de Alcántara y cruza el corredor del camino Moralejita-Ermita.
- Será necesario el cruzamiento subterráneo del corredor de la vía del Ferrocarril Madrid – Valencia de Alcántara, para lo cual se tendrá en consideración la legislación del sector ferroviario.
- Coincidente parcialmente con este corredor, y en el ámbito al oeste del mismo, está la Vía Pecuaria Vereda Toledana, para lo cual se dará cumplimiento a la normativa en materia pecuaria.
- En materia de patrimonio, atender lo que al respecto dictamine la Dirección General de Patrimonio y Cultura, de la Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad de Madrid.
- Para garantizar la validación territorial del ámbito, el promotor cuenta con acuerdo – contrato firmado para disposición en régimen de alquiler de la totalidad de la

agrupación de fincas que conforman la PSF, en el término municipal de Moraleja de Enmedio.

- Para ejecución de la LSEE se transcurre por vías de titularidad pública en todo el trazado, para lo cual se deberá obtener autorización de paso ante cada una de ellas. Se relacionan en el apartado 1.4 de esta Memoria.
- Para la conexión a la red eléctrica general se garantizará las condiciones impuestas por la compañía i-de Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. para el expediente de referencia ("EXP-28-9042322050"), en combinación con la autorización del Ayuntamiento de Griñón, al realizarse la conexión en zona urbana pública de dicho municipio.

1.3 Descripción y características de la instalación

Se promueve el desarrollo de un proyecto fotovoltaico, conformado por la Planta Solar Fotovoltaica "PF Las Arroyadas", la línea subterránea de evacuación de la energía y su conexión con la red general eléctrica; se aprovecha la red viaria y de caminos existente para acceso al ámbito.

En esencia una Planta se conforma por módulos fotovoltaicos conectados eléctricamente entre sí, con objeto de transformar la energía del sol en energía eléctrica, generando una corriente continua proporcional a la irradiancia solar que incide sobre ellos. Esta corriente se conduce a los inversores que la convierten en corriente alterna a la misma frecuencia y tensión que la red eléctrica (en este caso a nivel de baja tensión a 800V). Mediante transformadores de potencia se eleva la tensión eléctrica de generación a niveles de media tensión (en este caso a 15 kV) para poder evacuar la energía con las menores pérdidas posibles hasta el punto de conexión a la red general, garantizado para este proyecto por el punto de conexión autorizado al promotor por la compañía i-de Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Se aporta esquema ilustrativo del funcionamiento:

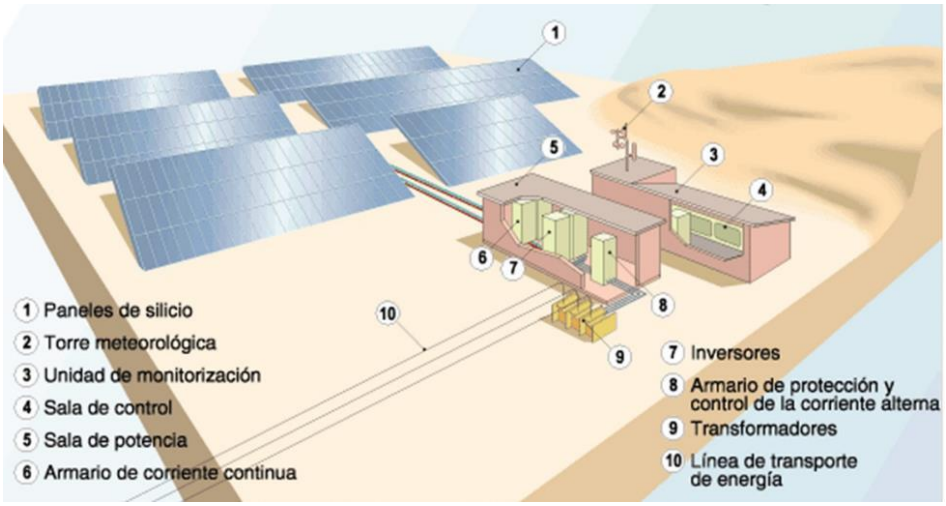


Imagen 1. Funcionamiento tipo - genérico de una Planta Fotovoltaica

Se considera una vida útil para la Planta de 35 años, pudiéndose prorrogar 10 – 15 años en función del estado operativo de la instalación.

En los siguientes apartados se incluyen descripciones conceptuales de los componentes del sistema fotovoltaico, dado el alcance de este documento, con un enfoque mayor urbanístico que constructivo; las instalaciones se encuentran convenientemente desarrolladas en los Proyectos redactados y referidos en el apartado siguiente (1.3.1).

La documentación referida se irá complementando con las Adendas que se anexen para complementar la ejecución de las obras en función de los condicionantes que se presenten en la tramitación del expediente, con independencia de redactar un Refundido Final previo a la aprobación definitiva del Plan Especial.

En resumen, las características básicas del Proyecto son:

- Tipología: generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables.
- Emplazamiento: Moraleja de Enmedio (PSF, Centro de Transformación y Control, módulo de almacenamiento para baterías y un tramo de LSEE) y Griñón (la mayor parte del tramo de LSEE y conexión a la red eléctrica general en viario urbano, con disposición previa de un Centro de Seccionamiento.
- Partes fundamentales del proyecto:
  - PSF para desarrollo de una potencia nominal de 3,9 MWn y potencia pico de 4,859 MW.
  - Línea subterránea de evacuación de la energía eléctrica (LSEE).
  - Interconexión con la red de energía eléctrica general en línea eléctrica subterránea que circunda la zona norte del núcleo urbano de Griñón, en la Avenida La Paz-35, identificada como "Línea 14 – Cascobal de 15 kV de la STR Griñón (15 kV), en el tramo de línea subterránea comprendido entre el CT Paz-Griñón (31106010) y Gran Abolengo-GRI CS (31188380)".
- Mantenimiento de la rasante natural del terreno en el ámbito de la PSF, régimen de escorrentías naturales y garantizando la conservación de la capacidad edáfica y productiva de las parcelas; no se realizarán movimientos de tierra ni alteraciones de la capa edáfica, salvo pequeñas localizaciones por irregularidades superficiales del terreno, como se indica en el apartado 1.3.5.

1.3.1 Documentos técnicos existentes

En el momento de la redacción de este Plan Especial, el promotor ha impulsado los siguientes documentos técnicos, los cuales pueden ser descargados en los siguientes enlaces aportados:

- Proyecto para la Planta Solar Fotovoltaica "PF Las Arroyadas" y línea subterránea de evacuación de la energía:
  - Título: "PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO, PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED – PF LAS ARROYADAS".
  - Autor: D. Antonio Moreno Sánchez, Ingeniero Técnico Industrial, colegiado nº 1327 (Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Ciudad Real).
  - Fecha redacción inicial: septiembre 2023.
  - Enlace de descarga: DESCARGA

- Fecha redacción edición 01: noviembre 2024.
- Enlace de descarga: DESCARGA

◦ Proyecto de Interconexión a la red eléctrica General:

- Título: "PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO, INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED – PF LAS ARROYADAS".
- Autor: D. Antonio Moreno Sánchez, Ingeniero Técnico Industrial, colegiado nº 1327.
- Fecha redacción: septiembre 2023.
- Enlace de descarga: DESCARGA
- Este proyecto deberá obtener el visto bueno tanto de la compañía eléctrica (i-de Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.) como del Ayuntamiento de Griñón; una vez ejecutado será cedido a dicha compañía. Es posible que en la tramitación administrativa, tanto el diseño – tipología del centro de seccionamiento sufran modificaciones, cuestiones que se incorporarán en el Refundido Final del Plan Especial.

◦ Estudio de la Calidad del Suelo, redactado en septiembre de 2024 por D. Javier Bermejo López, Geólogo colegiado nº 6.245 (GEOGENIL, S.L.).

- Enlace de descarga: DESCARGA

◦ Estudio Hidrológico para desarrollo de la Planta Solar Fotovoltaica "PF Las Arroyadas", redactado por el técnico que suscribe en marzo de 2024.

- Enlace de descarga: DESCARGA

Estos documentos se complementarán en su caso con las correspondientes Adendas atendiendo a las necesidades del proyecto y/o requerimientos de las administraciones implicadas.

1.3.2 Descripción general

La concepción global del proyecto es la siguiente:

◦ Se proyecta una Planta Solar Fotovoltaica (PSF) dispuesta sobre la rasante natural del terreno, respetando la orografía existente, el suelo edáfico y por tanto manteniendo la capacidad productiva del suelo.

◦ La PSF está conformada por un único recinto conformado por cuatro parcelas catastrales pertenecientes al término municipal de Moraleja de Enmedio; parcelas 57 - 58 - 59 - 108 del polígono 4. Esta agrupación y parcelas catastrales referidas se identifican en el plano O-1 adjunto.

◦ Para acceso al ámbito (PSF y LSEE) se utilizará el existente en la actualidad y conformado por el camino de Serranillos, que enlaza con la trama urbana de Moraleja de Enmedio y restos de caminos agrícolas del entorno. Desde este camino se conexiona con el camino de Moralejita-Ermita desde el cual se accede directamente a la PSF y con el camino Moralejita-Griñón que comunica con el núcleo de Griñón. Para la ejecución de la conexión a la red eléctrica general se accederá desde el propio viario urbano de Griñón (calle de Mozart, Avenida La Paz).

- Interior al vallado se dispone toda la infraestructura eléctrica, paneles fotovoltaicos, centros prefabricados, camino – zona de paso para circulación y resto de elementos menores y complementarios de la instalación. Existe una zona de paso interna a la propia PSF pero fuera del vallado, que transita por la parcela 58 – polígono 4 del término municipal de Moraleja de Enmedio, que linda con el camino Moralejita-Ermita.
- La PSF evacua la energía generada a través de una línea subterránea, de longitud aproximadamente 2.359,23 m desde el Centro de Transformación (parcela 58 - polígono 4 del término municipal de Moraleja de Enmedio) con trazado por los caminos de Moralejita-Ermita, Moralejita-Griñón y viario urbano de Griñón, en donde conecta dentro del vial de la Avenida La Paz-35.
- La LSEE realiza cruzamientos subterráneos con línea eléctrica aérea existente en el camino de Moralejita-Griñón, corredor de la carretera M-407, de la Vereda Toledana y del FF.CC. Madrid – Valencia de Alcántara.
- La conexión a la red general está garantizada mediante permiso de acceso y conexión obtenido por el promotor ante i-de Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. en base al expediente generado: "EXP-28-9042322050", de fecha 26 de abril de 2023. Se conecta a la línea "Línea 14 – Cascobal de 15 kV de la STR Griñón (15 kV), en el tramo de línea subterránea comprendido entre el CT Paz-Griñón (31106010) y Gran Abolengo-GRI CS (31188380)". La longitud de la línea de interconexión es de 23,50 m.

Se aportan descripciones conceptuales de los componentes del sistema fotovoltaico; dado el alcance de este Documento Urbanístico se localiza mayor desarrollo en los documentos técnicos referidos anteriormente y/o que posteriormente se desarrollen para complementarlos. Como ficha resumen de la PSF se tiene:

- Potencia pico:4,859 MW
- Potencia nominal: 3,9 MW.
- Módulo: 710W.
- Pitch: 5 metros.
- Nº inversores: 13

CT (kVA)	ARROYADAS	Ud Inversor	Modelo	Pot Total Max Inver 40ºC	String/Inv	Panel/serie	Paneles	Pot Panel (W)	Pot Pico (W)	Ratio DC/AC
4000	INV1	1	HUAWEI1 330KTL	300	18	29	522	710	370.620	1,235
	INV2	1	HUAWEI1 330KTL	300	18	29	522	710	370.620	1,235
	INV3	1	HUAWEI1 330KTL	300	18	29	522	710	370.620	1,235
	INV4	1	HUAWEI1 330KTL	300	18	29	522	710	370.620	1,235
	INV5	1	HUAWEI1 330KTL	300	18	29	522	710	370.620	1,235
	INV6	1	HUAWEI1 330KTL	300	18	29	522	710	370.620	1,235
	INV7	1	HUAWEI1 330KTL	300	18	29	522	710	370.620	1,235
	INV8	1	HUAWEI1 330KTL	300	18	29	522	710	370.620	1,235
	INV9	1	HUAWEI1 330KTL	300	18	29	522	710	370.620	1,235
	INV10	1	HUAWEI1 330KTL	300	18	29	522	710	370.620	1,235
	INV11	1	HUAWEI1 330KTL	300	18	29	522	710	370.620	1,235
	INV12	1	HUAWEI1 330KTL	300	19	29	551	710	391.210	1,304
	INV13	1	HUAWEI1 330KTL	300	19	29	551	710	391.210	1,304
		13		3900	236		6844		4.859.240	1,246

Tabla 1. Ficha resumen de la PSF

1.3.3 Instalaciones

Se identifican las siguientes para desarrollo de la PSF:

- Módulos fotovoltaicos.
- Estructura de soporte de módulos fotovoltaicos.
- Inversores.
- Instalación eléctrica de baja tensión.
- Instalación eléctrica de media tensión.
- Línea de evacuación y punto de conexión a la red eléctrica general.

En resumen simplificado, la PSF se compone básicamente de un generador solar de corriente continua, inversores que convierten esta corriente en alterna, transformador elevador para adaptar la energía a las condiciones de red y una serie de elementos que interconectan estos equipos: cableado, protecciones, cuadros eléctricos, etc. La PSF además contará con otros sistemas auxiliares que garantizarán la operatividad de ésta: suministro eléctrico propio, sistemas de vigilancia, de seguridad y de monitorización.

De este modo, podemos distinguir en la PSF tres partes funcionales diferenciadas: el sistema productor fotovoltaico o generador solar, los sistemas de acondicionamiento de la energía eléctrica (inversores CC/CA y Centro de Transformación BT/MT) y los sistemas auxiliares. Se incluyen para cada una de ellas una descripción resumida.

1.3.3.1 Módulos fotovoltaicos

El conjunto de módulos fotovoltaicos unidos entre sí conforma el generador fotovoltaico. Los módulos son el elemento de generación eléctrica y están formados por un número determinado de células que están protegidas por un vidrio, encapsuladas sobre un material plástico y todo el conjunto enmarcado con un perfil metálico.

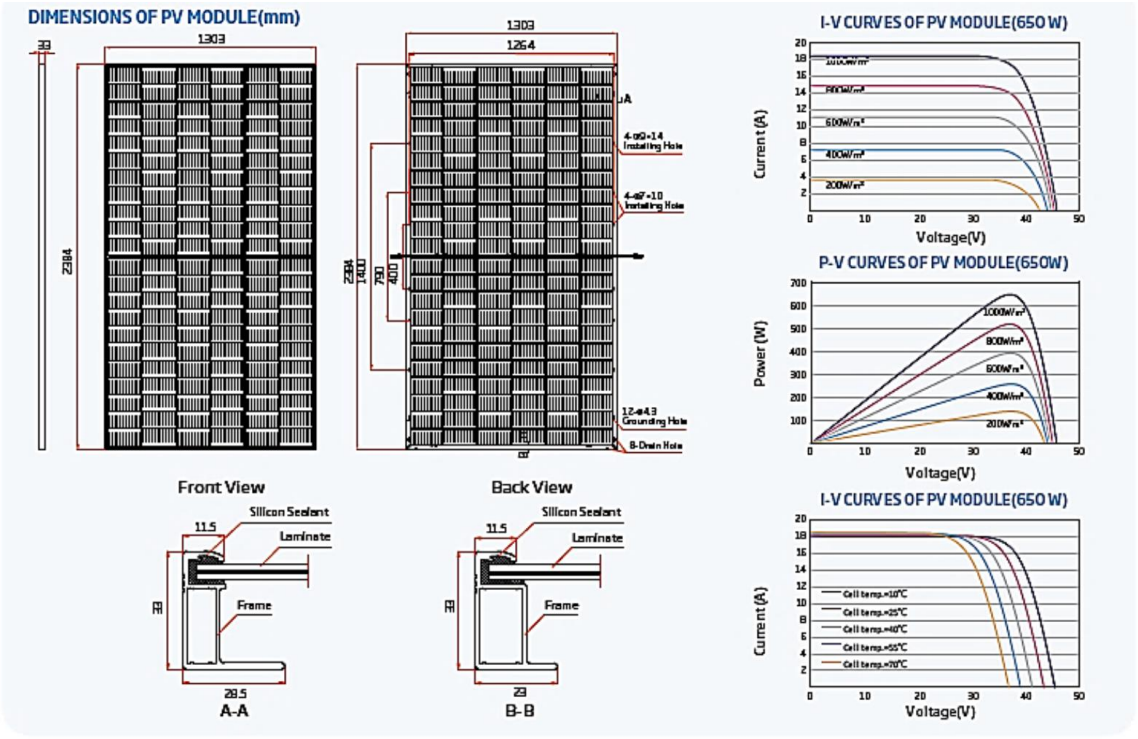
Los valores de la energía media disponible de una cantidad de módulos fotovoltaicos orientados al sur y con una inclinación determinada, junto con su rendimiento y su potencia nominal, son los parámetros determinantes de la producción eléctrica de los paneles. La disposición de estos paneles se hace mediante la interconexión de módulos para aumentar su fiabilidad. Estos módulos están constituidos por células cuadradas fotovoltaicas de silicio. El uso de estas células evita los circuitos serie-paralelo, con sus problemas inherentes, que utilizan otros fabricantes para la construcción de módulos de alta potencia. Este tipo de célula asegura una producción eléctrica que se extiende desde el amanecer hasta el atardecer, aprovechando toda la potencia útil posible que nos es suministrada por el sol.

Son de construcción sumamente robusta que garantiza una vida de más de 20 años aun en ambientes climatológicos adversos. Los paneles se conectarán eléctricamente a la red de tierra de la Planta, como rige la legislación vigente.

Los módulos previstos para este proyecto son módulos de tecnología Low LID Mono Perc y están diseñados según norma IEC61215. Disponen de 3 diodos de by-pass para evitar el efecto "hot spot" (punto caliente). El diodo "by-pass" permite un camino alternativo para la corriente, en una asociación en serie de células, cuando alguna de ellas está bajo sombras o no conduce corriente. Estos módulos serán módulos bifaciales, que ofrecen muchas ventajas sobre los paneles solares tradicionales. Se puede producir energía desde ambos lados de un módulo bifacial, aumentando

la generación de energía total. Los módulos bifaciales producen energía solar desde ambos lados del panel. Mientras que los paneles tradicionales opacos de lámina posterior son monofaciales, los módulos bifaciales exponen tanto la parte frontal como la parte posterior de las celdas solares.

Se ha elegido para este proyecto el panel TRINA TSM-DEG21C.20 de 650 Wp. El módulo cumple con todas las especificaciones de calidad requeridas y tiene una eficiencia de 20,9 %.



ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts-PMAX (Wp)*	645	650	655	660	665
Power Tolerance-PMAX (W)			0 ~ +5		
Maximum Power Voltage-VMPP (V)	37.5	37.7	37.9	38.1	38.3
Maximum Power Current-IMPP (A)	17.23	17.27	17.31	17.35	17.39
Open Circuit Voltage-Voc (V)	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1
Short Circuit Current-Isc (A)	18.31	18.35	18.40	18.45	18.50
Module Efficiency η_m (%)	20.8	20.9	21.1	21.2	21.4

STC: Irradiance 1000W/m2, Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. *Measuring tolerance: ±3%.

Electrical characteristics with different power bin (reference to 10% Irradiance ratio)

Total Equivalent power - PMAX (Wp)	690	696	701	706	712
Maximum Power Voltage-VMPP (V)	37.5	37.7	37.9	38.1	38.3
Maximum Power Current-IMPP (A)	18.44	18.48	18.52	18.56	18.60
Open Circuit Voltage-Voc (V)	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1
Short Circuit Current-Isc (A)	19.59	19.63	19.69	19.74	19.79
Irradiance ratio (rear/front)			10%		

Power Bifaciality 70±5%.

ELECTRICAL DATA (NOCT)

Maximum Power-PMAX (Wp)	488	492	495	499	504
Maximum Power Voltage-VMPP (V)	34.9	35.1	35.2	35.4	35.6
Maximum Power Current-IMPP (A)	13.98	14.01	14.05	14.10	14.16
Open Circuit Voltage-Voc (V)	42.7	42.9	43.0	43.2	43.4
Short Circuit Current-Isc (A)	14.75	14.79	14.83	14.87	14.91

NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2384×1303×33 mm (93.86×51.30×1.30 inches)
Weight	38.3 kg (84.4 lb)
Front Glass	2.0 mm (0.08 inches), High-Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	POE/EVA
Back Glass	2.0 mm (0.08 inches), Heat Strengthened Glass (White Grid Glass)
Frame	33mm(1.30 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm² (0.006 inches²), Portrait: 350/280 mm(13.78/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EVO2 / TS4*

*Please refer to regional datasheet for specified connector.

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of PMAX	-0.34%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.25%/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.04%/°C

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40~+85°C
Maximum System Voltage	1500V DC(IEC)
	1500V DC(UL)
Max Series Fuse Rating	35A

WARRANTY

12 year Product Workmanship Warranty
30 year Power Warranty
2% first year degradation
0.45% Annual Power Attenuation

(Please refer to product warranty for details)

Imagen 2. Datos panel fotovoltaico

1.3.3.2 Estructura de soporte

Los paneles necesitan un soporte que de estabilidad a la estructura y la orientación óptima. Existen dos tipos de soportes: soporte fijo y soporte con seguidor. Cuando se instalan con estructura fija, éstas se hacen de acero galvanizado con el espesor correspondiente a la zona climática. Cuando se usan seguidores además de la resistencia estructural, el sistema de seguimientos optimiza al máximo la radicación captada por los paneles. Las principales características de ambos sistemas son:

- Facilidad de montaje debido a la sencillez de sus elementos y uniones
- Todos los elementos estructurales así como la tornillería utilizada son galvanizados en caliente según norma UNE-EN-ISO 1461.
- Ningún elemento estructural presenta soldaduras ni uniones soldadas.
- Perfecta adaptabilidad del sistema a la topografía del terreno (pendientes de hasta el 15%).
- Anclaje mediante hincado al terreno.

La separación entre filas se encuadra en el intervalo de 3,5 a 10 m aproximadamente para evitar pérdidas por formación de sombras, estando en este proyecto en el entorno de los 5 m.

Imagen 3. Estructura giratorioa a un eje

Imagen 4. Estructura fija

Para este proyecto se ha elegido una estructura de seguidor solar a un eje Norte-Sur, que minimiza la ocupación y sombreado sobre el suelo. Se diferencian en planta en el plano O-1 y O-2 adjuntos. Las especificaciones son las siguientes:

Estructura	Seguidor Monofila a 1 eje 1Vx30 y 1Vx60
Inclinación	+55°/-55°
Opciones de cimentación	Hincado directo / Pre-drilling + hincado / Micropilote/ Predrilling + compactado + hincado
Adaptación al terreno	Hasta 20% inclinación N/S**
Perfiles: calidad y tratamiento	Acero de alta resistencia S275JR, S355JR y acero ZM310
Tornillería	Grado 8.8 / ZnNi + sellante
Tipos de módulos compatibles	Con marco, sin marco o glass...
Cargas de viento y nieve	A medida según requerimientos
Normativa y regulación	Cálculo, diseño y fabricación de la estructura de acuerdo a las normas Eurocódigo.

Tabla 2. Especificaciones estructura soporte

1.3.3.3 Inversores

El sistema de inversión es el encargado de convertir la corriente continua procedente del generador fotovoltaico proporcional a la radiación incidente en corriente alterna. Por lo tanto, es necesario esa transformación de corriente continua en alterna de las mismas características (tensión y frecuencia) que la red, para que el sistema fotovoltaico pueda operar en paralelo con la red existente.

El funcionamiento de los inversores será automático. A partir de que los módulos solares generan suficiente potencia, la electrónica de potencia implementada en los equipos inversores se encargará de supervisar la tensión, frecuencia de red, así como la producción de energía. A partir de que ésta sea suficiente, el equipo comenzará la inyección a red.

Hay dos tipos de inversores que determinan la configuración de una Planta Fotovoltaica tipo:

- Inversores centralizados. Actualmente de 1.500 y 3.500 kWca.

Imagen 5. Inversor centralizado

- Inversores distribuidos o inversores de tipo string. Actualmente los inversores distribuidos son de 100 a 250 KW.

Imagen 6. Inversores distribuidos

Los inversores elegidos para la Planta son del tipo String, y ha ha sido el modelo de HUAWEI SUN2000-330KTL-H1. En la elección se ha preferido que la potencia sea de 300 kW.

El inversor adoptado permite un rango muy amplio de tensión de entrada desde el campo fotovoltaico, lo que permite una gran flexibilidad de configuración y posibilidades de ampliación en el futuro. A partir de la potencia recibida del campo fotovoltaico, el punto de operación del inversor es optimizado constantemente con relación a las condiciones de radiación, las propias

características y la temperatura del panel, y las características propias del inversor. Su rendimiento máximo es superior al 98% y presenta una distorsión armónica inferior al 3%.

Suelen ubicarse cerca de los módulos solares, como se pone de manifiesto en la imagen anterior, normalmente instalados sobre la propia estructura del "tracker". Posteriormente las salidas de AC de cada inversor son conducidas a un Centro de Transformación.

1.3.3.4 Instalación eléctrica de baja tensión

El sistema de baja tensión de la planta fotovoltaica comprende todos los componentes entre los módulos fotovoltaicos y los transformadores.

Todo el cableado de baja tensión deberá ser de tipo auto extinguible y resistente a temperaturas hasta 90ºC. Debe tener alta resistencia al ataque químico y debe estar certificado por el fabricante para soportar una vida útil de 30 años o más. Los accesorios deben tener una expectativa de vida útil de al menos 30 años. Los cables de baja tensión (CC y AC) se diseñarán para limitar la caída de tensión a un 2,0% de media, y deberán haber sido diseñados con los códigos y normativa que sean de aplicación para cableado en aplicaciones de energía.

Los paneles se conexionarán en serie, uniéndose parcialmente hasta las cajas de primer nivel (en el caso de instalar inversores centrales) o hasta el propio inversor.

Cableado en Corriente Continua

Los cables CC que se utilicen para conectar los módulos fotovoltaicos de un string serán de cobre, y deben estar catalogados como cable tipo solar de acuerdo con todas las normativas aplicables. Estos cables se llevarán por zonas que eviten la exposición directa a la luz del sol siempre que esto sea posible. Los cables CC tendrán aislamiento XPLE y serán adecuados para 1.500 Vcc

Cableado en Corriente Alterna

El cableado de baja tensión en CA, va desde los inversores al transformador, estará diseñado, fabricado y probado de acuerdo a la normativa vigente. Este cableado será flexible, adecuado para el transporte y distribución de potencia eléctrica, y adecuado para la instalación al aire o enterrada.

Los transformadores estarán en el centro de transformación proyectado en la PSF, próximo al acceso (en la parcela 58 – polígono 4 del término municipal de Moraleja de Enmedio).

Sistema de Puesta a Tierra

El sistema de puesta a tierra incluye interconexiones eléctricas que se realizan de forma intencionada entre conductores del sistema eléctrico y el terreno. El diseño del sistema de puesta a tierra se hará de acuerdo con toda la normativa aplicable, así como con los requisitos de la compañía local. El propósito principal de la puesta a tierra de forma intencionada es limitar la magnitud de la línea a la tensión de puesta a tierra dentro de límites predecibles, tanto en estado estacionario como en condiciones transitorias, reduciendo así el esfuerzo de tensión en el aislamiento de los equipos.

1.3.3.5 Línea de evacuación y punto de conexión a la Red General

Conectará la energía eléctrica generada en la PSF con la Red General. Se aportan las secciones tipo de zanjas para la línea:

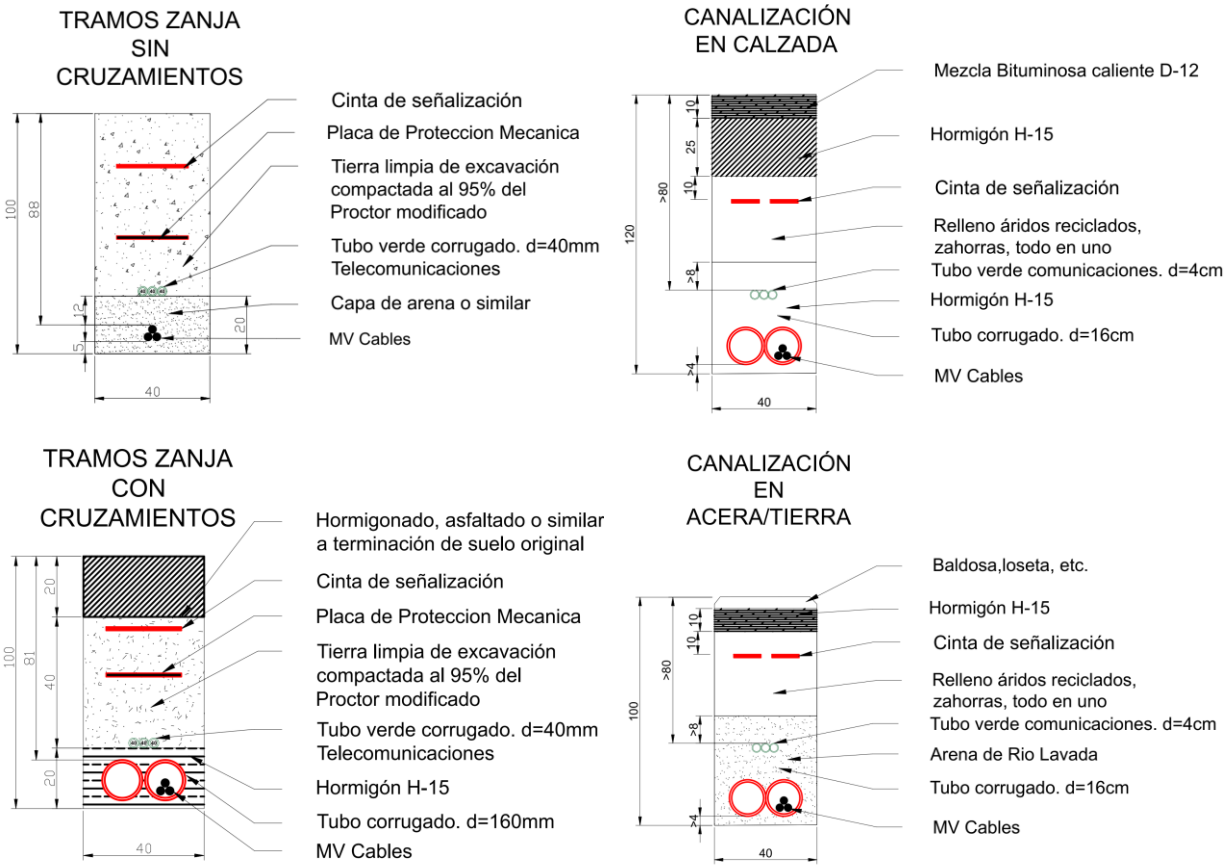


Imagen 7. Secciones tipo zanja línea evacuación

La conexión a la red eléctrica general se realiza como se ha referido anteriormente en la línea subterránea existente en la Avenida La Paz-35 (Griñón) "Línea 14 – Cascobal de 15 kV de la STR Griñón (15 kV), en el tramo de línea subterránea comprendido entre el CT Paz-Griñón (31106010) y Gran Abolengo-GRI CS (31188380)".

Este punto de conexión ha sido confirmado por la compañía eléctrica i-de Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. ("EXP-28-9042322050"), mediante escrito de fecha 26 de abril de 2023.

Así se recoge en el Documento referido en al apartado 1.3.1 para la línea subterránea de evacuación de la energía e interconexión a la red general. La sección tipo de zanja en este caso es la siguiente, al discurrir por zona urbana con viarios pavimentados; las losetas se dispondrán únicamente en zona peatonal y la capa de hormigón podrá sustituirse por ejecución de aglomerado en frío, a criterio de los servicios técnicos municipales del Ayuntamiento de Griñón:

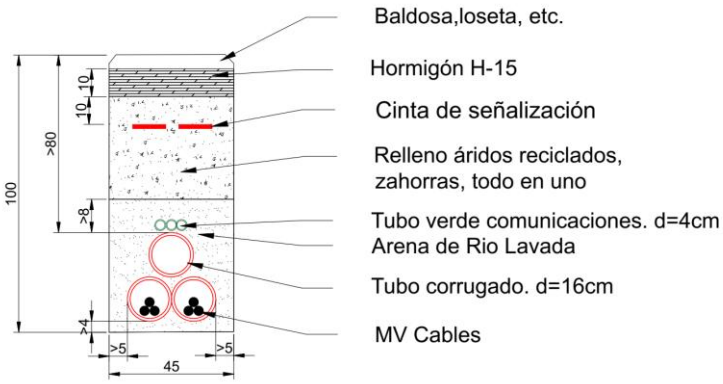


Imagen 8. Sección tipo zanja interconexión

Como coordenadas UTM (Huso 30, ETRS89) del emplazamiento de las instalaciones de referencia se tienen:

- → T. M. de Moraleja de Enmedio.
  - Posición Centro de Transformación, Control y Medida, en salida de la PSF, parcela 58 - polígono 4: (X=426082.35, Y=4454273.99).
  - Posición módulo baterías (BESS): (X=426096.83, Y=4454251.08).
- T. M. de Griñón en Avenida La Paz:
  - Posición Centro de Seccionamiento: (X=427494.64, Y=4452595.02).
  - Llegada al punto de conexión a la Red General, en acerado y dispuesta en arqueta subterránea: (X=427495.74, Y=4452598.33).
- Definición del trazado en el plano nº O-1 y conjunto de planos nº O-2 adjuntos.

1.3.3.6 Instalación eléctrica de media tensión

La red de media tensión comprende: el transformador de media tensión, las celdas de media tensión y el cableado de media tensión que une las celdas con la línea eléctrica a la que conectar para la evacuación de la energía generada en la PSF.

Este sistema de media tensión será subterráneo con los cables directamente colocados en zanjas. Toda la red eléctrica de media tensión se proyecta subterránea.

La PSF cuenta con una infraestructura de evacuación consistente en un Centro de Transformación unido mediante una línea de media tensión a un Centro de Protección y Medida, y éste a un Centro de Seccionamiento que se conecta con una línea de evacuación en 15 kV hasta llegar al Punto de Interconexión en la red eléctrica general.

1.3.4 Construcciones

Se pueden considerar las siguientes con la tipología constructiva y características generales expuestas: centro de control, centro de transformación y centro de seccionamiento.

1.3.4.1 Centro de control, auxiliares y/o baterías

Caseta prefabricada de panel sándwich (tipo obra) o contenedor prefabricado (40 pies). Podrá ubicar los elementos y equipos de monitorización y seguridad de la PSF, cualquier otra instalación de control o auxiliar para la instalación, elemento auxiliar que no pueda instalarse en el módulo del centro de transformación, sistemas auxiliares necesarios como antiintrusión, detección de incendios, sistemas de acondicionamiento, etc., con especial dedicación al almacenamiento – disposición de baterías (BESS) en caso de que en un futuro en la PSF se realice un proceso de "hibridación".

Dispone de las siguientes dimensiones aproximadas con la tipología prefabricada expuesta en la imagen, para una superficie de 31,68 m2 aproximadamente:

- Longitud (mm): 12000.
- Anchura (mm): 2640.
- Altura (mm): 2600.
- Superficie (m2): 31,68.

Imagen 9. Sala auxiliares – baterías (BESS)

1.3.4.2 Centro de transformación, control y medida

Caseta prefabricada de panel sándwich (tipo obra). Se ubicarán los elementos y equipos de monitorización y seguridad de la Planta Fotovoltaica y almacenamiento de pequeños repuestos. Contará principalmente de equipos electrónicos para visualizar el comportamiento de la Planta, así como las cámaras. Dispone de las siguientes dimensiones aproximadas con la tipología prefabricada expuesta en la imagen, para una superficie de 19 m2 aproximadamente:

- Longitud (mm): 8080.
- Anchura (mm): 2380.
- Altura (mm): 2790.
- Superficie (m2): 19,23.

Imagen 10. Módulo – centro de transformación tipo

1.3.4.3 Centro de seccionamiento

El centro de seccionamiento se emplazará próximo al punto de conexión, en la Avenida La Paz-35 (Griñón), en un emplazamiento a validar con Ayuntamiento y compañía eléctrica (i-de Redes

Eléctricas Inteligentes, S.A.U.). Será de tipo prefabricado con las siguientes dimensiones, para una superficie aproximada de 4 m2:

- Longitud (mm): 2355.
- Anchura (mm): 1370.
- Altura (mm): 1920.
- Superficie (m2): 3,23.

Imagen 11. Centro de seccionamiento tipo

1.3.5 Obra civil

La obra civil proyectada no es significativa y se agrupa en las siguientes actuaciones.

1.3.5.1 Acondicionamiento del terreno

Dado que la estructura de suportación de los módulos fotovoltaicos va hincada en el terreno y con adaptabilidad a la orografía natural del mismo, los movimientos de tierra serán mínimos, prácticamente inexistentes y localizados a las zonas de circulación, instalación de equipos prefabricados, etc. El campo fotovoltaico se quedará con la cobertura vegetal actual para integrar la instalación en el medio, con la conformación de una pradera de vegetación herbácea. Se aporta indicación del posicionamiento del movimiento de tierras obtenido del proyecto, centrado más en redistribución de la capa superficial para minimizar las irregularidades existentes:

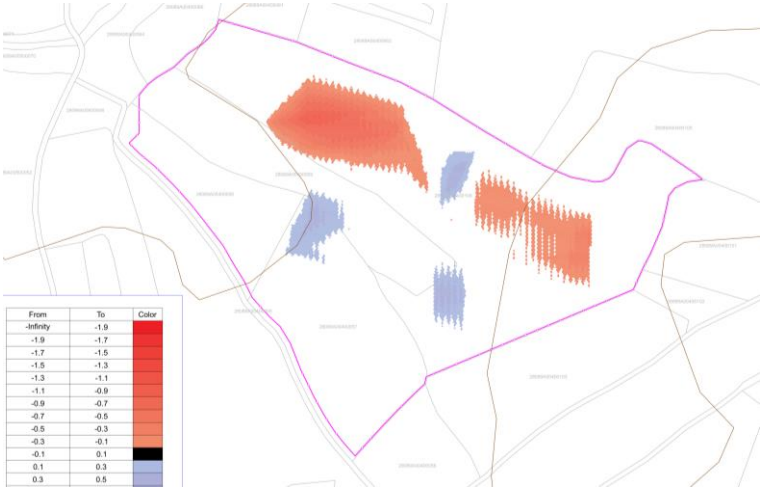


Imagen 12. Emplazamiento zonas acondicionamiento terreno

Las construcciones prefabricadas relativas a casetas y módulos se asentarán sobre base granular compactada y posterior disposición de solera de hormigón hasta cubrir el perímetro de la caseta en cada caso. Se aporta sección constructiva obtenida del proyecto:

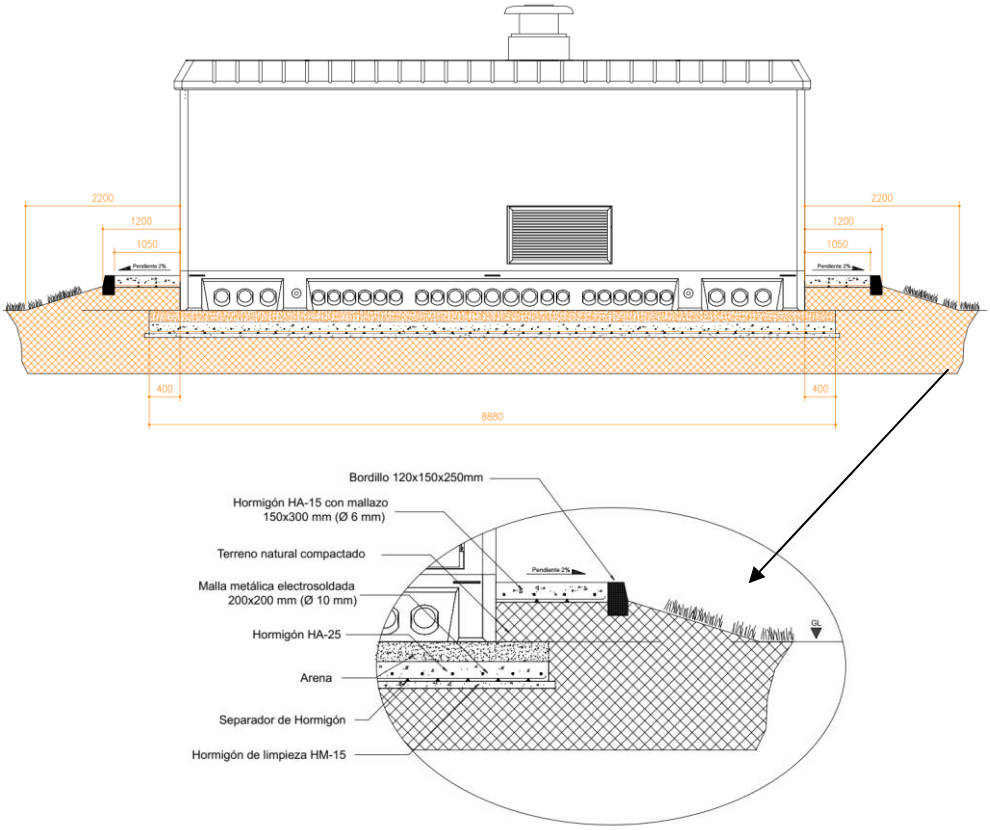


Imagen 13. Módulo CT

1.3.5.2 Zonas de circulación interiores

Se diseñarán con firme flexible y granular (zahorra artificial compactada, 98% PM), dando continuidad en todo caso al drenaje natural de la escorrentía. La rasante se adaptará al terreno natural en la medida de lo posible para no desarrollar los movimientos de tierras. La capacidad portante exigida es mínima ya que el tráfico circulante será muy reducido, ocasional para labores de mantenimiento. Se aporta sección tipo obtenida de proyecto:

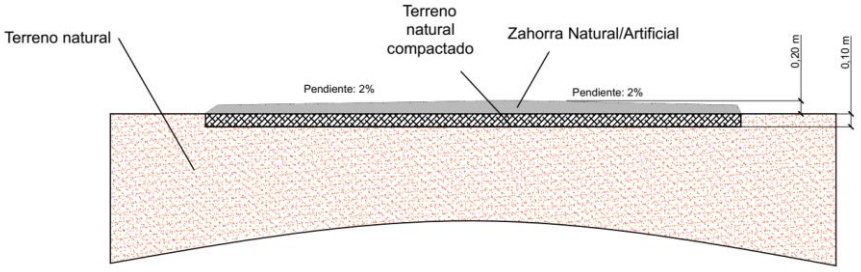


Imagen 14. Sección tipo zona de paso - acceso

1.3.5.3 Zanjas para líneas eléctricas subterráneas

La totalidad de las líneas eléctricas de baja y media tensión se proyectarán subterráneas. La apertura de zanjas constituye una actividad transitoria para alojar las líneas; la excavación se rellenará con material seleccionado procedentes de la propia zanja y de aporte (arenas y gravas finas) en la zona próxima a las conducciones. El terreno natural no sufrirá ninguna alteración con arreglo a su estado actual, quedando con la misma rasante natural con el tapado de las zanjas, disponiendo superiormente la capa de tierra vegetal previamente extraída. Ya se han aportado las previamente las secciones de la LSEE. Las proyectadas son las siguientes:

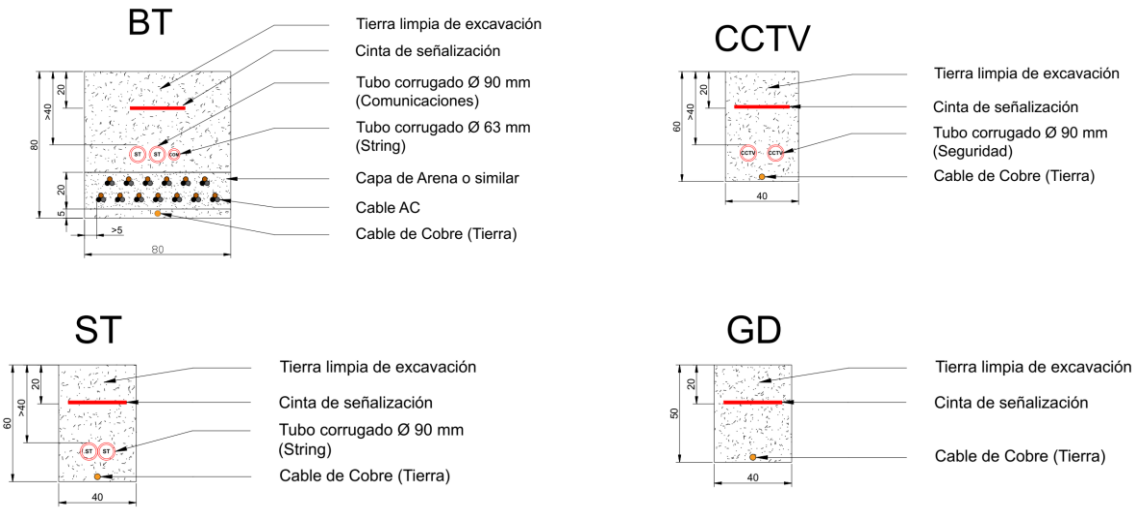


Imagen 15. Secciones zanjas baja tensión

1.3.5.4 Vallado perimetral

La PSF irá vallada en todo su perímetro por razones de seguridad. Este vallado será de tipo diáfano, cinegético para permitir la permeabilidad de la fauna, con malla de alambre con hilos galvanizados, de altura 2 m (no torsionados), sustentados con postes metálicos galvanizados de sección circular de 50 mm de diámetro cada 3-5 m y anclados al terreno por dados de hormigón en masa. La puerta de acceso a la Planta será de la misma tipología, con dos hojas y anchura mínima de 4 m. se aporta sección tipo obtenida del proyecto:

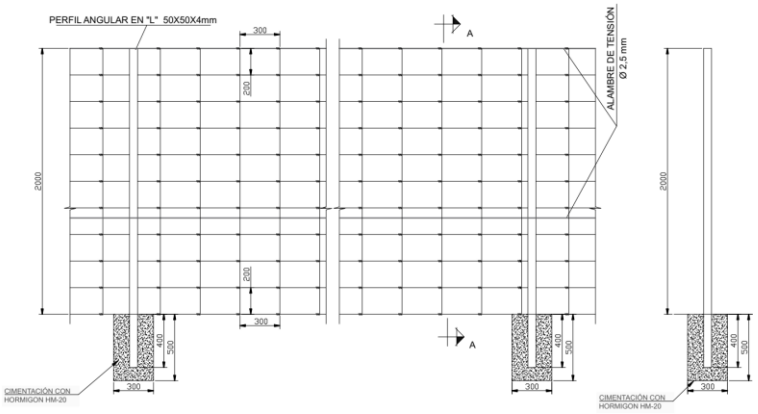


Imagen 16. Sección tipo del vallado

1.3.6 Accesos a la red viaria

Se indican en el apartado 1.3.4 del Bloque I.

1.3.7 Auxiliares

Se consideran como partes auxiliares de la instalación la monitorización de la PSF y el sistema de seguridad y vigilancia de la misma.

1.3.7.1 Monitorización

Mediante un sistema de monitorización SCADA se realiza un control interno del funcionamiento de la PSF, que facilita la gestión y control desde el centro de control.

1.3.7.2 Seguridad y sistema de vigilancia

Perimetralmente se instala un sistema de video detección para proteger al recinto vallado de la Planta, conectado a una central receptora de alarma de forma permanente. Se aporta configuración tipo de las cámaras de videovigilancia.

Imagen 17. Cámara de vigilancia

1.3.8 Uso previsto

El uso previsto para el proyecto se identifica con el desarrollo de la Planta Solar Fotovoltaica "PF Las Arroyadas". En el Bloque I del Plan Especial se recoge el encuadre del uso con arreglo al planeamiento municipal de cada municipio (Normas Subsidiarias en ambos casos) y a la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.

En este Bloque III se incluyen fichas en el apartado 1.4.1 que indican el uso – actividad para cada parcela del ámbito.

1.3.9 Tratamientos superficiales, texturas, y materiales a emplear en cerramientos, cubiertas, carpinterías o cualquier otro elemento exterior

Como se ha expuesto anteriormente las construcciones que conforman el proyecto, más allá de los módulos fotovoltaicos son mínimas. Se identifican construcciones prefabricadas con las siguientes características:

- Caseta para centro de transformación:
  - Paramentos exteriores: hormigón visto coloreado, de color ocre o blanco.
  - Cubierta inclinada con inclusión de teja.
  - Carpintería exterior: metálica galvanizada o con aplicación de esmalte de color gris o similar.
- Centro control, auxiliares y/o baterías (BESS). Caseta prefabricada de panel sándwich, prefabricada de hormigón o contenedor homologado.
  - Paramentos exteriores y cubierta: panel sándwich con chapa lacada en color ocre o blanco o como alternativa hormigón prefabricado de mismas terminaciones. La cubierta tendrá panel con terminación – imitación a teja.
  - Carpintería exterior: metálica lacada en color ocre o blanco.
- Caseta para centro de seccionamiento:
  - Paramentos exteriores: hormigón visto coloreado, de color ocre o blanco.
  - Cubierta inclinada con inclusión de teja.
  - Carpintería exterior: metálica galvanizada o con aplicación de esmalte de color gris o similar.

1.4 Zona de afección

1.4.1 Propiedades afectadas, RBDA y servidumbres

1.4.1.1 Propiedades afectadas

Se indica en las siguientes fichas el parcelario afectado para el desarrollo de la PSF, la LSEE, conexión a la red general y acceso. Se aporta de forma resumida el siguiente encuadre e identificación de las parcelas involucradas expuesto en la tabla siguiente junto con la declaración responsable del promotor de la disposición de los terrenos en régimen de alquiler:

DESCARGA

Parcela Proyecto (ID.)	Término Municipal	CATASTRO					PROPIETARIO	Naturaleza	Modo de Participación en el proyecto	Emplazamiento en el ámbito
		Paraje, Ref.	Pol.	Parc.	Ref. Catastral	Superficie Catastral (m2)	Referencia Titular			
1	Moraleja de Enmedio	Moralejita	4	57	28089A004000570000OQ	18.739,00	Privado	Agrario. C- Labor o Labradío secano	Alquiler, contrato arrendamiento	PSF, tramo LSEE
2	Moraleja de Enmedio	Moralejita	4	58	28089A004000580000OP	9.510,00	Privado	Agrario. C- Labor o Labradío secano	Alquiler, contrato arrendamiento	PSF, C.T., tramo LSEE y Acceso
3	Moraleja de Enmedio	Moralejita	4	59	28089A004000590000OL	13.919,00	Privado	Agrario. C- Labor o Labradío secano	Alquiler, contrato arrendamiento	PSF
4	Moraleja de Enmedio	Moralejita	4	108	28089A004001080000OZ	53.043,00	Privado	Agrario. C- Labor o Labradío secano	Alquiler, contrato arrendamiento	PSF
5	Moraleja de Enmedio	Moralejita	4	9005	28089A004090050000OS	4.540,00	Público, Ayto.	Camino Moralejita-Ermita. VT- Vía de comunicación de dominio público	Autorización	Tramo LSEE
6	Moraleja de Enmedio	M-407	4	9007	28089A004090070000OU	167.800,00	Público, Com. Madrid	Carretera M-407	Autorización	Tramo LSEE
7	Griñón	Los Callos	3	9001	28066A003090010000PU	6.759,00	Público, Ayto.	Camino Moralejita-Griñón. VT- Vía de comunicación de dominio público	Autorización	Tramo LSEE
8	Griñón	V.P.	3	9700	28066A003097000000PE	2.451,00	Público, Com. Madrid	Vereda Toledana	Autorización	Tramo LSEE
9	Griñón	V.P.	4	9702	28066A004097020000PD	61.154,00	Público, Com. Madrid	Vereda Toledana	Autorización	Tramo LSEE
10	Griñón	FF.CC.	-	-	7326901VK2572N0001YS	4.386,00	Público (ADIF)	Parcela Lado Oeste FC MADRID - VALENCIA	Autorización	Tramo LSEE
11	Griñón	FF.CC.	-	-	7326901VK2572N0001YS	6.088,00	Público (ADIF)	FF.CC. MADRID-VALENCIA ALCANTARA 5 PPKK 26/963 AL 27/438	Autorización	Tramo LSEE
12	Griñón	FF.CC.	-	-	7326901VK2572N0001YS	1.210,00	Público (ADIF)	Parcela Lado Este FC MADRID - VALENCIA	Autorización	Tramo LSEE
13	Griñón	Urba. La Sota	-	-	7427201VK2572N0000BA	912,00	Cdad. Prop. Urb. La Sota de Griñón	Calle Mozart, viario urbano	Autorización, Acuerdo	Tramo LSEE
14	Griñón	Núcleo urbano	-	-	-	2.851,00	Público, Ayto.	Calle Mozart, viario urbano	Autorización	Tramo LSEE
15	Griñón	Núcleo urbano	-	-	-	8.420,00	Público, Ayto.	Avenida La Paz, viario urbano	Autorización	Tramo LSEE y conexión a Red Eléctrica Gral.
16	Griñón	Núcleo urbano	-	-	7629366VK2572N0001TS	172,00	Público, Ayto.	Avenida La Paz-35, Zona Verde	Autorización	Tramo LSEE, Interconexión, Centro de Seccionamiento

Tabla 3. Parcelario del ámbito

De forma pormenorizada para cada una de ellas se tiene:

Parcela Proyecto				1		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
4	57	28089A004000570000OQ	18.739,00	-	Privado	Agrario. C- Labor o Labradío secano

Disponibilidad	Alquiler, contrato arrendamiento
Superficie proyecto	Se vincula la totalidad de la parcela. Área vallada 17.789 m2.
Obras a ejecutar	Planta Solar Fotovoltaica, tramo de línea subterránea de evacuación (17,60 m) y vallado.
Afecciones	Retranqueo 6 m a linderos para edificaciones y 5 m a eje del camino Moralejita-Ermita para el vallado. Para la línea subterránea de evacuación de longitud 17,60 m: servidumbre temporal de 2 m a cada lado del eje (70,40 m2), servidumbre de paso de 1,5 m a cada lado del eje (52,80 m2) y servidumbre permanente de 0,20 m a cada lado del eje (7,04 m2).
Otras referencias	Lindante al camino Moralejita-Ermita.

Tabla 4. Parcela ID-1 del ámbito

Parcela Proyecto				2		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
4	58	28089A004000580000OP	9.510,00	-	Privado	Agrario. C- Labor o Labradío secano

Disponibilidad	Alquiler, contrato arrendamiento
Superficie proyecto	Se vincula la totalidad de la parcela. Área vallada 1.976 m2.
Obras a ejecutar	Planta Solar Fotovoltaica, Centro de Transformación y Control, almacenamiento baterías (BESS), zona de acceso desde el camino Moralejita-Ermita, tramo de línea subterránea de evacuación y vallado.
Afecciones	Retranqueo 6 m a linderos para edificaciones y para el vallado, retranqueos de 5 m a eje del camino Moralejita-Ermita y también 5 m desde el dominio público del cauce. Para la zona de acceso 772 m2 de ocupación (zona de paso - camino), que conecata con el camino Moralejita-Ermita. Para la línea subterránea de evacuación de longitud 77,50 m: servidumbre temporal de 2 m a cada lado del eje (310 m2), servidumbre de paso de 1,5 m a cada lado del eje (232,50 m2) y servidumbre permanente de 0,20 m a cada lado del eje (30,80 m2).
Otras referencias	Fuera de zona de policía del arroyo del Sotillo y lindante al camino Moralejita-Ermita.

Tabla 5. Parcela ID-2 del ámbito

Parcela Proyecto				3		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
4	59	28089A004000590000OL	13.919,00	-	Privado	Agrario. C- Labor o Labradío secano

Disponibilidad	Alquiler, contrato arrendamiento
Superficie proyecto	Se vincula la totalidad de la parcela. Área vallada 6.432 m2.
Obras a ejecutar	Planta Solar Fotovoltaica, vallado.
Afecciones	Retranqueo 6 m a linderos para edificaciones y para el vallado retranqueo de 5 m desde el dominio público del cauce.
Otras referencias	Fuera de zona de policía del arroyo del Sotillo.

Tabla 6. Parcela ID-3 del ámbito

Parcela Proyecto				4		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
4	108	28089A004001080000OZ	53.043,00		Privado	Agrario. C- Labor o Labradío secano

Disponibilidad	Alquiler, contrato arrendamiento
Superficie proyecto	Se vincula la totalidad de la parcela. Área vallada 36.000 m2.
Obras a ejecutar	Planta Solar Fotovoltaica, vallado.
Afecciones	Retranqueo 6 m a linderos para edificaciones y 5 m a límite del dominio público hidráulico del cauce.
Otras referencias	En zona de policía del arroyo del Sotillo.

Tabla 7. Parcela ID-4 del ámbito

Parcela Proyecto				5		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
4	9005	28089A004090050000OS	4.540,00		Público, Ayto.	Camino Moralejita-Ermita. VT- Vía de comunicación de dominio público

Disponibilidad	Autorización
Superficie proyecto	Se vincula el tramo de línea de evacuación con los anchos de banda referido en afecciones, para una longitud aproximada de 566,30 m.
Obras a ejecutar	Tramo de línea subterránea de evacuación de la energía.
Afecciones	Para la línea subterránea de evacuación de longitud 566,30 m: servidumbre temporal de 2 m a cada lado del eje (2265,20 m2), servidumbre de paso de 1,5 m a cada lado del eje (1698,90 m2) y servidumbre permanente de 0,20 m a cada lado del eje (226,52 m2).
Otras referencias	

Tabla 8. Parcela ID-5 del ámbito

Parcela Proyecto				6		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
4	9007	28089A004090070000OU	167.800,00		Público, Com. Madrid	Carretera M-407

Disponibilidad	Autorización
Superficie proyecto	Se vincula el tramo de línea de evacuación con los anchos de banda referido en afecciones, para una longitud aproximada de 33,94 m.
Obras a ejecutar	Tramo de línea subterránea de evacuación de la energía. Cruce subterráneo mediante perforación horizontal dirigida.
Afecciones	Para la línea subterránea de evacuación de longitud 33,94 m: servidumbre temporal de 2 m a cada lado del eje (135,76 m2), servidumbre de paso de 1,5 m a cada lado del eje (101,82 m2) y servidumbre permanente de 0,20 m a cada lado del eje (13,58 m2).
Otras referencias	

Tabla 9. Parcela ID-6 del ámbito

Parcela Proyecto				7		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
3	9001	28066A003090010000PU	6.759,00	-	Público, Ayto.	Camino Moralejita-Griñón. VT- Vía de comunicación de dominio público

Disponibilidad	Autorización
Superficie proyecto	Se vincula el tramo de línea de evacuación con los anchos de banda referido en afecciones, para una longitud aproximada de 1227,74 m.
Obras a ejecutar	Tramo de línea subterránea de evacuación de la energía.
Afecciones	Para la línea subterránea de evacuación de longitud 1227,74 m: servidumbre temporal de 2 m a cada lado del eje (4910,96 m2), servidumbre de paso de 1,5 m a cada lado del eje (3683,22 m2) y servidumbre permanente de 0,20 m a cada lado del eje (491,10 m2).
Otras referencias	Cruzamiento subterráneo de línea eléctrica aérea existente.

Tabla 10. Parcela ID-7 del ámbito

Parcela Proyecto				8		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
3	9700	28066A003097000000PE	2.451,00	-	Público, Com. Madrid	Vereda Toledana

Disponibilidad	Autorización
Superficie proyecto	Se vincula el tramo de línea de evacuación con los anchos de banda referido en afecciones, para una longitud aproximada de 0,45 m.
Obras a ejecutar	Tramo de línea subterránea de evacuación de la energía
Afecciones	Para la línea subterránea de evacuación de longitud 0,45 m: servidumbre temporal de 2 m a cada lado del eje (1,80 m2), servidumbre de paso de 1,5 m a cada lado del eje (1,35 m2) y servidumbre permanente de 0,20 m a cada lado del eje (0,18 m2).
Otras referencias	Vía Pecuaria

Tabla 11. Parcela ID-8 del ámbito

Parcela Proyecto				9		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
4	9702	28066A004097020000PD	61.154,00	-	Público, Com. Madrid	Vereda Toledana

Disponibilidad	Autorización
Superficie proyecto	Se vincula el tramo de línea de evacuación con los anchos de banda referido en afecciones, para una longitud aproximada de 17,81 m.
Obras a ejecutar	Tramo de línea subterránea de evacuación de la energía
Afecciones	Para la línea subterránea de evacuación de longitud 17,81 m: servidumbre temporal de 2 m a cada lado del eje (71,24 m2), servidumbre de paso de 1,5 m a cada lado del eje (53,43 m2) y servidumbre permanente de 0,20 m a cada lado del eje (7,12 m2).
Otras referencias	Vía Pecuaria

Tabla 12. Parcela ID-9 del ámbito

Parcela Proyecto				10		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
-	-	7326901VK2572N0001YS	4.386,00	-	Público (ADIF)	Parcela Lado Oeste FC MADRID - VALENCIA

Disponibilidad	Autorización
Superficie proyecto	Se vincula el tramo de línea de evacuación con los anchos de banda referido en afecciones, para una longitud aproximada de 3,31 m.
Obras a ejecutar	Tramo de línea subterránea de evacuación de la energía. Cruce subterráneo mediante perforación horizontal dirigida.
Afecciones	Para la línea subterránea de evacuación de longitud 3,31 m: servidumbre temporal de 2 m a cada lado del eje (13,24 m2), servidumbre de paso de 1,5 m a cada lado del eje (9,93 m2) y servidumbre permanente de 0,20 m a cada lado del eje (1,32 m2).
Otras referencias	FF.CC. Madrid - Valencia Alcántara

Tabla 13. Parcela ID-10 del ámbito

Parcela Proyecto				11		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
-	-	7326901VK2572N0001YS	6.088,00	-	Público (ADIF)	FF.CC. MADRID-VALENCIA ALCANTARA 5 PPKK 26/963 AL 27/438

Disponibilidad	Autorización
Superficie proyecto	Se vincula el tramo de línea de evacuación con los anchos de banda referido en afecciones, para una longitud aproximada de 14,06 m.
Obras a ejecutar	Tramo de línea subterránea de evacuación de la energía. Cruce subterráneo mediante perforación horizontal dirigida.
Afecciones	Para la línea subterránea de evacuación de longitud 14,06 m: servidumbre temporal de 2 m a cada lado del eje (56,24 m2), servidumbre de paso de 1,5 m a cada lado del eje (42,18 m2) y servidumbre permanente de 0,20 m a cada lado del eje (5,62 m2).
Otras referencias	FF.CC. Madrid - Valencia Alcántara

Tabla 14. Parcela ID-11 del ámbito

Parcela Proyecto				12		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
-	-	7326901VK2572N0001YS	1.210,00	-	Público (ADIF)	Parcela Lado Este FC MADRID - VALENCIA

Disponibilidad	Autorización
Superficie proyecto	Se vincula el tramo de línea de evacuación con los anchos de banda referido en afecciones, para una longitud aproximada de 4,76 m.
Obras a ejecutar	Tramo de línea subterránea de evacuación de la energía. Cruce subterráneo mediante perforación horizontal dirigida.
Afecciones	Para la línea subterránea de evacuación de longitud 4,76 m: servidumbre temporal de 2 m a cada lado del eje (19,04 m2), servidumbre de paso de 1,5 m a cada lado del eje (14,28 m2) y servidumbre permanente de 0,20 m a cada lado del eje (1,90 m2).
Otras referencias	FF.CC. Madrid - Valencia Alcántara

Tabla 15. Parcela ID-12 del ámbito

Parcela Proyecto				13		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
-	-	7427201VK2572N0000BA	912,00	-	Cdad. Prop. Urb. La Sota de Griñón	Calle Mozart, viario urbano

Disponibilidad	Autorización, gestión de acuerdo con la Comunidad de Propietarios de la Urbanización.
Superficie proyecto	Se vincula el tramo de línea de evacuación con los anchos de banda referido en afecciones, para una longitud aproximada de 1,17 m.
Obras a ejecutar	Tramo de línea subterránea de evacuación de la energía.
Afecciones	Para la línea subterránea de evacuación de longitud 1,17 m: servidumbre temporal de 2 m a cada lado del eje (4,68 m2), servidumbre de paso de 1,5 m a cada lado del eje (3,51 m2) y servidumbre permanente de 0,20 m a cada lado del eje (0,47 m2).
Otras referencias	Viario urbano, Urbanización La Sota de Griñón.

Tabla 16. Parcela ID-13 del ámbito

Parcela Proyecto				14		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
-	-	-	2.851,00	-	Público, Ayto.	Calle Mozart, viario urbano

Disponibilidad	Autorización
Superficie proyecto	Se vincula el tramo de línea de evacuación con los anchos de banda referido en afecciones, para una longitud aproximada de 95,47 m.
Obras a ejecutar	Tramo de línea subterránea de evacuación de la energía
Afecciones	Para la línea subterránea de evacuación de longitud 95,47 m: servidumbre temporal de 2 m a cada lado del eje (381,88 m2), servidumbre de paso de 1,5 m a cada lado del eje (286,41 m2) y servidumbre permanente de 0,20 m a cada lado del eje (38,19 m2).
Otras referencias	Viario urbano

Tabla 17. Parcela ID-14 del ámbito

Parcela Proyecto				15		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
-	-	-	8.420,00	-	Público, Ayto.	Avenida La Paz, viario urbano

Disponibilidad	Autorización
Superficie proyecto	Se vincula el tramo de línea de evacuación con los anchos de banda referido en afecciones, para una longitud aproximada de 50,98 m de la línea subterránea de evacuación y conexión a la red eléctrica general
Obras a ejecutar	Tramo de línea subterránea de evacuación de la energía y conexión a la red eléctrica general (en subterráneo).
Afecciones	Para la línea subterránea de evacuación de longitud 50,98 m: servidumbre temporal de 2 m a cada lado del eje (603,92 m2), servidumbre de paso de 1,5 m a cada lado del eje (452,94 m2) y servidumbre permanente de 0,20 m a cada lado del eje (60,39 m2).
Otras referencias	Viario urbano

Tabla 18. Parcela ID-15 del ámbito

Parcela Proyecto				16		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
-	-	7629366VK2572N0001TS	172,00	-	Público, Ayto.	Avenida La Paz-35, Zona Verde

Disponibilidad	Autorización
Superficie proyecto	Se vincula la ocupación del centro de seccionamiento y acceso al mismo.
Obras a ejecutar	Centro de seccionamiento.
Afecciones	Ocupación centro de seccionamiento y acceso: 13,61 m2.
Otras referencias	Acceso desde la Avda. de la Paz. Emplazamiento en Zonas Verdes Locales.

Tabla 19. Parcela ID-16 del ámbito

1.4.1.2 RBDA y servidumbres

Se aporta la Relación de Bienes y Derechos Afectados obtenida del Proyecto redactado para la PSF, LSEE e interconexión a la red eléctrica general, y ya referidos en el apartado 1.3.1 de esta Memoria.

Con arreglo al corredor de la línea subterránea de evacuación de la energía, se transita fuera del ámbito de la Planta por vías públicas. En este sentido el acceso a la misma está garantizado al igual que la ejecución y servidumbre de paso, ya existente con los propios corredores públicos. Estos corredores serán los que se utilizarán para la ejecución de la línea y posterior mantenimiento de la misma, sin afectar sobre los predios privados las bandas de servidumbres inicialmente contempladas en el Proyecto de Ejecución referido en el apartado 1.3.1.

En resumen, para ejecución, mantenimiento y explotación tanto de la línea subterránea de evacuación de la energía como la línea subterránea de interconexión, se utilizarán corredores de vías públicas sin afección a predios privados no incluidos en el ámbito del Plan.

.

											LÍNEA SUBTERRÁNEA EVACUACIÓN DE MEDIA TENSIÓN (LSEMT)				CENTRO DE TRANFORMACIÓN, PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL		
									A	B	C	D	E	F	G	H	
Nº de ORDEN	PROVINCIA	MUNICIPIO	POL.	PAR.	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE CATASTRAL (m2)	USO	ID	PLANTA (ÁREA VALLADO) (m2)	CAMINO (m2)	LESMT (m)	SERVIDUMBRE PERMANENTE LESMT (m2)	SERVIDUMBRE DE PASO LESMT (m2)	SERVIDUMBRE TEMPORAL LESMT (m2)	SERVIDUMBRE PERMANENTE (EDIFICIO) (m2)	SERVIDUMBRE PERMANENTE (EDIFICIO + ACERA) (m2)	OCUPACIÓN PLENO DOMINIO (A + B + E + H) (m2)
1	Madrid	Moraleja de Enmedio	4	57	28089A004000570000OQ	18.739	Agrario	-	17.789	0,00	17,60	7,04	52,80	70,40	0,00	0,00	17.842
2	Madrid	Moraleja de Enmedio	4	58	28089A004000580000OP	9.510	Agrario	-	8.176	376,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.552
3	Madrid	Moraleja de Enmedio	4	59	28089A004000590000OL	13.919	Agrario	-	13.836	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13.836
4	Madrid	Moraleja de Enmedio	4	108	28089A004001080000OZ	53.043	Agrario	-	52.176	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52.176
5	Madrid	Moraleja de Enmedio	4	9005	28089A00409005000OS	4.540	Agrario	CM MORALEJITA-ERMITA	0,00	0,00	566,30	226,52	1698,90	2265,20	0,00	0,00	1.699
6	Madrid	Moraleja de Enmedio	4	9007	28089A004090070000OU	167.800	Vía pública	AUTOPISTA M407	0,00	0,00	33,94	13,58	101,82	135,76	0,00	0,00	102
7	Madrid	Griñon	3	9001	28066A003090010000PU	6.759	Vía pública	CNO GRIÑON A MORALEJITA	0,00	0,00	1227,74	491,10	3683,22	4910,96	0,00	0,00	3.683
8	Madrid	Griñon	3	9700	28066A003097000000PE	2.451	Vía pública	VEREDA	0,00	0,00	0,45	0,18	1,35	1,80	0,00	0,00	1
9	Madrid	Griñon	4	9702	28066A004097020000PD	61.154	Vía pública	VEREDA	0,00	0,00	17,81	7,12	53,43	71,24	0,00	0,00	53
10	Madrid	Griñon	-	-	-	4.386	-	Parcela Lado Oeste FC MADRID-VALENCIA (7326901VK2572N0001YS)	0,00	0,00	3,31	1,32	9,93	13,24	0,00	0,00	10
11	Madrid	Griñon	-	-	7326901VK2572N0001YS	6.088	Suelo sin edif.	FC MADRID-VALENCIA ALCANTARA 5 PPKK 26/963 AL 27/438	0,00	0,00	14,06	5,62	42,18	56,24	0,00	0,00	42
12	Madrid	Griñon	-	-	-	1.210	-	Parcela Lado Este FC MADRID-VALENCIA (7326901VK2572N0001YS)	0,00	0,00	4,76	1,90	14,28	19,04	0,00	0,00	14
13	Madrid	Griñon	-	-	7427201VK2572N0000BA	912	Suelo sin edif.	CL MOZART 15 Suelo	0,00	0,00	1,17	0,47	3,51	4,68	0,00	0,00	4
14	Madrid	Griñon	-	-	-	2.851	Vía pública	Calle de Mozart	0,00	0,00	95,47	38,19	286,41	381,88	0,00	0,00	286
15	Madrid	Griñon	-	-	-	8.420	Vía pública	Avenida La Paz	0,00	0,00	150,98	60,39	452,94	603,92	0,00	0,00	453
16	Madrid	Griñon	-	-	7629366VK2572N0001TS	172	Vía pública	AV PAZ DE LA 35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0

- **Planta**: Área ocupada por el vallado o vallados.
- **Camino**: Área del camino EXTERNO al vallado (no incluido el interno).
- **LSEMT**: LONGITUD de la línea subterránea de media tensión (evacuación), solamente tramo EXTERNO al vallado.
- **Servidumbre Permanente LSEMT:** Área ocupada por la zanja de la LSEMT, solamente tramo EXTERNO al vallado.
- **Servidumbre de Paso LSEMT:** Área ocupada por la servidumbre de la LSEMT, solamente tramo EXTERNO al vallado.
- **Servidumbre Temporal LSEMT:** Área ocupada por la servidumbre temporal de la LSEMT, solamente tramo EXTERNO al vallado.
- **Ocupación Pleno Dominio:** Área total usada por la planta fotovoltaica por parcelas, equivalente al área interna del vallado, el área del camino de acceso externa al vallado, el área de la servidumbre de paso de la línea LSEMT externa al vallado y el área del CTPMC (edificio + acera).

Tabla 20. RBDA y servidumbres

1.4.2 Organismos afectados

Como organismos o administraciones afectadas pueden identificarse inicialmente los siguientes, sin carácter limitativo ni excluyente:

- Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio.
    - Licencia de obras, actividad (PSF y tramo de LSEE).
- Ayuntamiento de Griñón:
    - Licencia de obras, actividad (Mayor parte del trazado de la LSEE e interconexión a la red eléctrica general).
- Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, de la Comunidad de Madrid.
    - Evaluación ambiental (Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, Dirección General de Descarbonización y Transición Energética - Dirección General de Transición Energética y Economía Circular).
    - Plan Especial de Infraestructuras (Dirección General de Urbanismo).
    - Línea de evacuación subterránea.
    - Calidad del Suelo (Dirección General de Economía Circular).
- Consejería de Transportes e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid.
    - Afección a la carretera de doble calzada M-407.
- Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid, Viceconsejería de Cultura, Turismo y Deporte.
    - Afección a Patrimonio y Vías Pecuarias.
    - Dirección General de Patrimonio Cultural.
- Consejería de Economía, Hacienda y Empleo de la Comunidad de Madrid. Viceconsejería de Economía y Empleo, Dirección General de Promoción Económica e Industrial, Subdirección General de Minas y Seguridad Industrial.
    - Industria y Minas.
- Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, Dirección Gral. de Salud Pública.
    - Medidas en materia de salud de la población.
- i-de Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (Iberdrola).
    - Conexión a la Red Eléctrica General en la "Línea 14 – Cascobal de 15 kV de la STR Griñón (15 kV), en el tramo de línea subterránea comprendido entre el CT Paz-Griñón (31106010) y Gran Abolengo-GRI CS (31188380)"Administrador de Infraestructuras Ferroviarias.
- Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF):
    - Cruzamiento subterráneo de la Línea de evacuación bajo el corredor del FF.CC. Madrid – Valencia de Alcántara.
- Canal de Isabel II.
    - Cruzamiento y paralelismos con colectores de saneamiento y redes de abastecimiento.

- Confederación Hidrográfica del Tajo.
  - Construcción en zona de policía del arroyo del Sotillo.
  - Cruzamiento existente del camino público de acceso (Serranillos) sobre el lecho del dicho cauce.

1.4.3 Afecciones sectoriales

Se relacionan las materias a considerar en el desarrollo del contenido del Plan Especial para determinar las posibles afecciones o no, y en tal caso respetarlas e incorporarlas el desarrollo del proyecto: planeamiento municipal vigente en cada municipio, red viaria, caminos rurales, Vías Pecuarias, ferrocarril, cauces, infraestructuras urbanas de saneamiento y abastecimiento, instalaciones eléctricas y elementos de seguridad y protección, patrimonio histórico y cultural, medioambiente, servidumbres aeronáuticas y elementos singulares del territorio. A continuación se exponen los elementos de protección y/o afecciones a considerar en cada caso.

1.4.3.1 Planeamiento municipal vigente

El encuadre y cumplimiento del contenido del planeamiento municipal vigente (Normas Subsidiarias de Moraleja de Enmedio y Griñón) ya se ha incorporado en el apartado 1.7 del Bloque I.

1.4.3.2 Planeamiento municipal en tramitación

Al igual que para el planeamiento vigente, en el apartado 1.7 del Bloque I se realiza un encuadre en la documentación técnica disponible para el nuevo Plan General de Ordenación de Moraleja de Enmedio.

1.4.3.3 Protección de la red viaria

En el entorno del ámbito se realiza un cruzamiento subterráneo (perforación horizontal dirigida) del corredor de la carretera M-407 a la altura aproximada del P.K. 13+500.

Se aporta esquema ilustrativo, obtenido del portal https://www.comunidad.madrid/servicios/transporte/carreteras en el que se pone de manifiesto las vías referidas y su titularidad:

Imagen 18. Emplazamiento red viaria

Para localización del cruzamiento subterráneo pueden considerarse la siguiente coordenada UTM, H30-ETRS89 del centro del cruzamiento X=426287.3161, Y=4453956.9618.

Como legislación de referencia en materia viaria se tiene:

- A nivel autonómico:
  - Decreto 29/1993, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
  - Orden de 23 de mayo de 2019, de la Consejería de Transportes, Vivienda e Infraestructuras, por la que se derogan los títulos I a IV de la Orden de 3 de abril de 2002, por la que se desarrolla el Decreto 29/1993, de 11 de marzo, Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid en materia de accesos a la red de carreteras de la Comunidad de Madrid.
  - Título V de la Orden de 3 de abril de 2002, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se desarrolla el Decreto 29/93, de 11 de marzo, Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid en materia de Accesos a la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
- A nivel estatal:
  - Ley 37/2015, de 29 de septiembre de carreteras.
  - Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1812/94.

En el plano nº I-2 del Bloque I se reflejan las zonas de protección de la carretera y que en este apartado se resumen:

Referencia Protección	Vía Autonómica (M-407)
Zona de Dominio Público	Artículo 73 del Decreto 29/1993 Banda de 3 m desde la arista exterior de la explanación
Zona de Protección (Limitación Edificabilidad)	Artículo 82 del Decreto 29/1993 Banda de 25 m desde la arista exterior de la explanación

Imagen 19. Defensas vía autonómica

1.4.3.4 Protección de Vías Pecuarias

La Vía Pecuaria más próxima al ámbito se emplaza próxima y a veces coincidente con el corredor del FF.CC. Madrid – Valencia de Alcántara, en el entorno urbano de Griñón. Se identifica con la Vereda Toledana. En el proyecto se plantea un cruce de esta Vereda que se prolonga con el corredor del FF.CC. Se adjunta imagen extraída del visor de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid mostrado en el enlace https://idem.madrid.org:

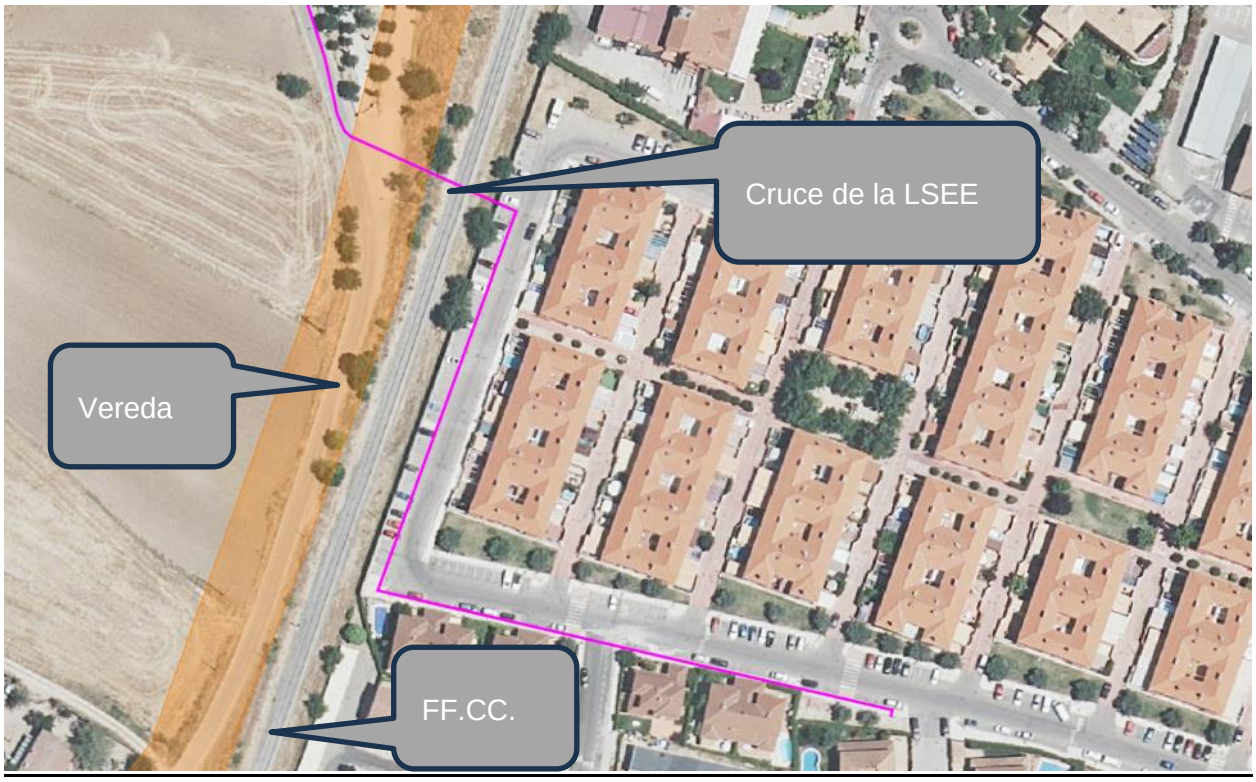


Imagen 20. Emplazamiento red de VV.PP.

Como coordenadas UTM, H30-ETRS89 del centro del cruzamiento se tienen X=427363.5106, Y=4452740.4861.

Se respetará la legislación estatal, Ley 3/1995, de 23 de marzo de Vías Pecuarias, que tiene el carácter de legislación básica y la propia de la Comunidad de Madrid (Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid y Decreto 7/2021, de 27 de enero, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid.

Se atenderá entre otros al contenido del artículo 38 de la Ley 8/1198, entre otros:

"1. Excepcionalmente y mediante concesión administrativa previamente otorgada al efecto podrá autorizarse la ocupación temporal de las vías pecuarias, cuando así lo exija inexcusablemente la realización de una obra, actividad de interés público o utilidad general, o para la instalación de servicios públicos, cuyas conducciones, tuberías, cables o líneas hayan de discurrir o cruzar por las vías pecuarias. En este último caso sólo podrá autorizarse la conducción subterránea de los citados servicios, a efectos de suprimir el impacto ambiental y visual negativo que provocaría su ubicación en superficie, debiendo cumplirse las especificaciones técnicas y de seguridad previstas en la normativa vigente."

1.4.3.5 Protección de caminos rurales

En el entorno del ámbito se diferencia el camino Serranillos desde donde se accede de la red viaria principal y el camino de Moralejita-Ermita que sirve de acceso a la PSF al limitar por el sur de la misma. Por otra parte, el corredor de la LSEE además de proyectarse sobre el camino Moralejita-Ermita, aprovecha la traza del camino Moralejita – Griñón.

Se respetarán íntegramente sus trazas existentes y sus límites catastrales, sin menoscabo de otras limitaciones que pueda indicar el planeamiento municipal en cada caso. Las NN.SS. de Moraleja de Enmedio determinan un retranqueo mínimo de 5 m a eje del camino para el vallado.

En la RBDA adjunta en este Bloque III se indica la longitud y afección a cada parcela, en complemento de lo recogido en el proyecto de ejecución.

1.4.3.6 Protección del FF.CC.

La LSEE (media tensión 15 Kv) que conecta el Centro de Transformación Protección, medida y control (CTPMC) ubicado en el ámbito de la PSF con el Centro de Seccionamiento (CS), realiza un cruzamiento subterráneo con la línea de ferrocarril FF.CC. MADRID-VALENCIA ALCANTARA 5 PPKK 26/963 AL 27/438. Esta infraestructura está gestionada por el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias, ante el que se tramitará la autorización de cruzamiento mediante perforación horizontal dirigida.

Como coordenadas UTM, H30-ETRS89 del centro del cruzamiento se tienen X=427381.8937, Y=4452732.5262.

Se aporta legislación de referencia en materia de ferrocarriles, sin carácter limitativo ni excluyente, pudiéndose encontrar una relación con mayor alcance en el siguiente enlace:

https://www.boe.es/biblioteca_juridica/codigos/codigo.php?id=120&modo=2&nota=0&tab=2.

- Ley 38/2015, se 29 de septiembre, del Sector Ferroviario, con especial incidencia del Capítulo III.
- Real Decreto 2387/2004, de 30 de diciembre (Reglamento), con especial incidencia del Capítulo III y del artículo 17: limitaciones a la propiedad en cuanto a la delimitación de la zona de dominio público, zona de protección y línea límite de edificación.
  - Zona de dominio público: 8 m desde la arista exterior de la explanación.
  - Zona de protección: 70 m desde la arista exterior de la explanación.
  - Línea límite de edificación: 50 m desde la arista exterior más próxima de la plataforma.

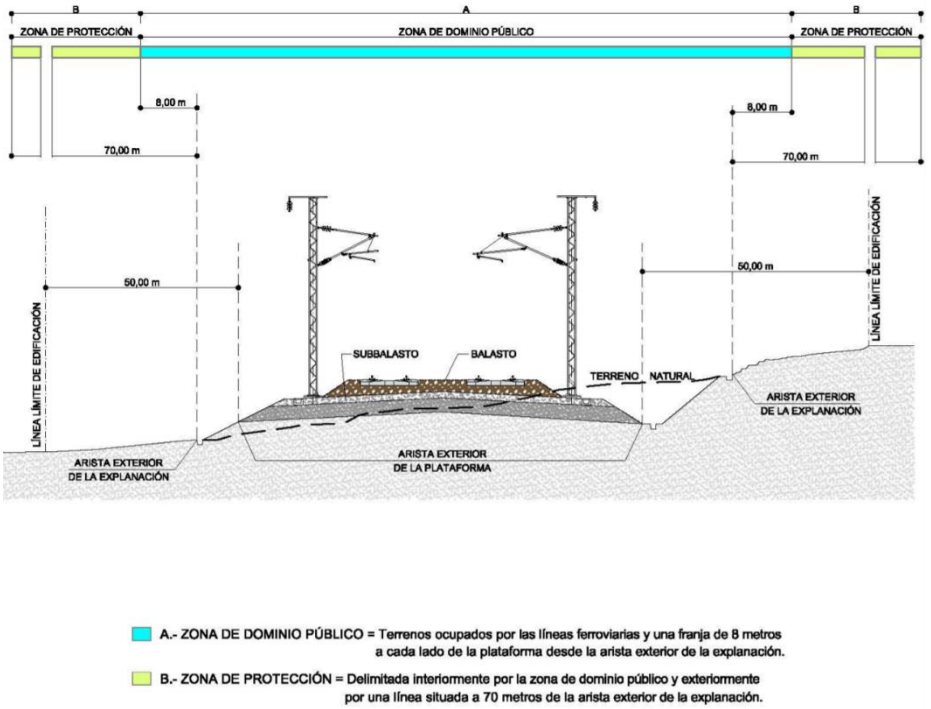


Imagen 21. Zonas protección FF.CC.

1.4.3.7 Protección de cauces

Por el ámbito no transcurre ningún cauce, pero hacia el noroeste del emplazamiento de la PSF transcurre el cauce del arroyo del Sotillo, que dista aproximadamente 50 m del límite de las parcelas catastrales que conforman el ámbito de la PSF.

El sistema fotovoltaico proyectado no contempla ninguna actuación sobre el dominio público hidráulico, si bien se proyectan actuaciones en la zona de policía, para lo cual se solicitará autorización ante la C. H. del Tajo.

Por otra parte, el camino público de acceso a la PSF (Moralejita-Ermita) cruza dicho cauce, no proyectándose ninguna actuación que modifique la situación actual.

Además de lo recogido en la normativa en materia de aguas, se tendrá en consideración el retranqueo de 5 m del vallado con respecto a la máxima crecida ordinaria, reflejada en el artículo 10.5.6 de las Normas Subsidiarias de Moraleja de Enmedio. Los límites del dominio público hidráulico (máxima crecida ordinaria) no se han obtenido en el momento de la redacción de este Plan Especial mediante ningún Estudio Hidrológico.

La protección del DPH se recoge en el artículo 6 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, dándose cumplimiento en este Plan especial como se expone en el plano I-2 del Bloque I y plano O-1 de este Bloque III. Se respeta la máxima crecida ordinaria y zona de servidumbre.

1.4.3.8 Protección de instalaciones eléctricas

Se respetará el trazado de la línea subterránea existente a la que se conecta la LSEE, atendiendo a las directrices y planos facilitados por i-de Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.

Igualmente se respetarán las servidumbres de la línea eléctrica aérea existente con trazado sensiblemente paralelo al camino Moralejita -Griñón en el entorno también de la Vereda Toledana. Sobre esta línea eléctrica aérea se realiza un cruzamiento subterráneo (en el camino existente) y un paralelismo también subterráneo (por viario urbanizado de Griñón).

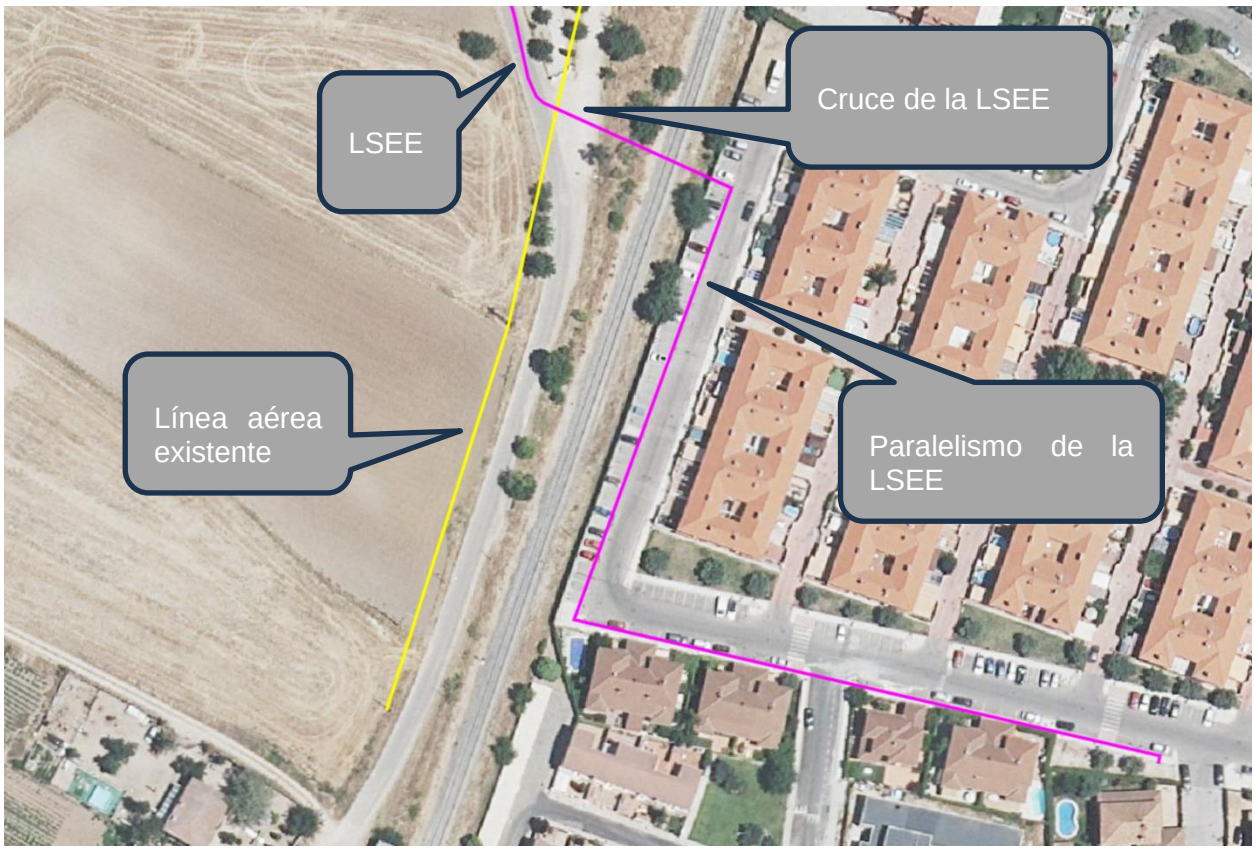


Imagen 22. Afección LSEE a línea eléctrica aérea existente

Como coordenadas UTM, H30-ETRS89 del centro de la zona del cruzamiento se tienen X=427357.92, Y=4452742.98.

1.4.3.9 Protección de instalaciones urbanas

La LSEE a su paso por el viario urbano de Griñón (Calle Mozart y Avenida La Paz-35) realizará cruzamientos y paralelismos con infraestructuras urbanas pertenecientes a las redes de saneamiento, abastecimiento, telefonía, gas, alumbrado, electricidad y/o cualquier otra instalación que pudiera existir. A este respecto se atenderá a lo que dictaminen tanto los servicios técnicos municipales de Griñón como las compañías gestoras de cada infraestructura – instalación.

1.4.3.10 Elementos de seguridad y protección

Como elementos de protección para la LSEE se dispone de banda señalizadora (conforme secciones tipo adjuntadas en el apartado 1.3.3) cumpliendo los requisitos de seguridad establecidos por la legislación sectorial en materia de energía eléctrica. Igualmente, sobre el terreno podrán colocarse hitos en vértices del trazado de la línea para su correcta localización en todo momento. Igualmente los conductos de la línea se hormigonan en cruzamientos con infraestructuras – viarios y se urbanizan superiormente en zona de calzada – acerado. Se tomará en cuenta lo descrito en las instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- La profundidad, hasta la parte superior del cable más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada. Inicialmente no se prevén acerados ni calzadas en este Plan Especial.
- El tendido del cable se hará 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 no deben desprender piedras o tierra.
- Sobre el 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, labores de arado, etc., 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 A.T.
- Se admitirá también la colocación de placas con doble misión de protección mecánica y de señalización.

1.4.3.11 Protección del patrimonio histórico y cultural

En el planeamiento municipal vigente no se recoge ningún elemento de protección en detectado en el ámbito en el momento de la redacción de este Plan Especial. No obstante, se atenderá en este sentido a lo que se indique por las administraciones involucradas en la conservación y protección del mismo (Comunidad de Madrid) en la tramitación de este Plan Especial.

Por otra parte, en la información disponible para el Plan General de Ordenación de Moraleja de Enmedio (en tramitación), se incluye sobre el ámbito de la PSF una zona de zona de valor patrimonial (valor paleontológico – arqueológico) como se ha indicado en el apartado 1.6.2 del Bloque I.

1.4.3.12 Protección medioambiental

La información en materia ambiental se aporta en el Bloque II – Documentación Ambiental de este Plan Especial donde se evalúa la afección ambiental. En los apartados 1.5.5. y 1.6.5 del Bloque I se han recogido los elementos de protección naturales y el estudio de alternativas, las medidas correctoras y la determinación de las actuaciones en materia de restauración. No hay elementos naturales de protección en el ámbito.

1.4.3.13 Protección servidumbres aeronáuticas

En este caso y tras consulta en el Visor de AESA (Agencia Estatal de Seguridad Aérea) no se ha detectado áreas de servidumbre en el entorno próximo del ámbito. Se adjunta imagen ilustrativa capturada de dicho Visor:

(https://www.seguridadaerea.gob.es/es/ambitos/servidumbres-aeronauticas/mapa-de-ssaa):

Imagen 23. Emplazamiento servidumbres aeronáuticas

Legislación de referencia: Real Decreto 369/2023, de 16 de mayo, por el que se regulan las servidumbres aeronáuticas de protección de la navegación aérea, y se modifica el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la ordenación de los aeropuertos de interés general y su zona de servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

1.4.3.14 Elementos singulares del territorio – concesión minera

La PSF se encuentra localizada en las cercanías de tres zonas de derechos mineros: EL JUNQUERAL con código 3212, GUADARRAMA II con código 2889 y UGENA 1 (3365-TO) con código 3463. Se atenderá al respecto a lo que indique el organismo sustantivo en materia minera de la Comunidad de Madrid.

1.5 Determinaciones estructurantes y pormenorizadas

1.5.1 Determinaciones Estructurantes

Las determinaciones estructurantes se reflejan en el artículo 35.1-2 de la LSCM. Con el desarrollo de este Plan Especial de Infraestructuras, no se modifican las determinaciones estructurantes, en tanto que:

- El señalamiento de la clasificación del suelo y categoría de suelo: con el Plan Especial se mantienen las clasificaciones y categorías de suelo actuales, sin modificación.
- La previsión de reserva de suelo y condiciones básicas de ordenación para los elementos de las redes públicas supramunicipales y generales, así como, la determinación de sus dimensiones. En este caso no se modifica la red supramunicipal existente ni de infraestructuras (acceso) ni las referentes a la energía eléctrica (línea subterránea existente a la que se conecta); se mantienen conforme a sus estados actuales de reserva y ordenación, dando cumplimiento a su uso con las actuaciones incluidas en el Plan Especial. Para la línea subterránea de evacuación de la energía solidaria a la Planta Solar Fotovoltaica "PF Las Arroyadas", se prevé en este Plan Especial su trazado, dimensiones e identificación del suelo influenciado, recayendo la mayor parte de su trazado por el camino Moralejita-Ermita, Moralejita-Griñón y viarios urbanos de Griñón; igualmente se realizan cruzamientos de los corredores de la carretera M-407, FF.CC. Madrid – Valencia de Alcántara y Vía Pecuaria Vereda Toledana.
- La división del suelo en áreas homogéneas, ámbitos de actuación o sectores con la definición de usos globales, edificabilidades y aprovechamientos urbanísticos. No se modifican usos globales, ni edificabilidades ni aprovechamientos urbanísticos con el desarrollo del Plan Especial, manteniéndose los estándares recogidos en el planeamiento municipal.
- Determinaciones sobre los usos del suelo, edificabilidades y los aprovechamientos urbanísticos. Se mantienen el estado actual de los usos conforme a lo recogido en el planeamiento municipal; no se introduce ninguna propuesta de modificación.

1.5.2 Determinaciones Pormenorizadas

Las determinaciones pormenorizadas se reflejan en el artículo 35.3-4 de la LSCM. Para este caso se tienen las siguientes consideraciones:

- La definición detallada de la conformación espacial de cada área homogénea, ámbito de actuación o sector de alineaciones y rasantes. En este caso en el Plan Especial se define el ámbito de actuaciones, justificándose el cumplimiento de los estándares reflejados en el planeamiento municipal de cada municipio, entre otros en el apartado 1.7 del Bloque I y este Bloque III.
- Las condiciones que regulan los actos sobre las parcelas y las que deben cumplir éstas para su ejecución material. Paras las parcelas que se incluyen en el ámbito del Plan Especial, las condiciones regulatorias son las recogidas en el

planeamiento municipal, para cada clase y categoría de suelo, ya justificadas el apartado 1.7 del Bloque I y este Bloque III.

- La regulación del tipo de obras admisibles y las condiciones que deben cumplir las edificaciones, construcciones, instalaciones y urbanizaciones. Al igual que para los casos anteriores, el Plan Especial no incluye regulación adicional sobre lo ya recogido en el planeamiento municipal, ya justificadas en el apartado 1.7 del Bloque I.
- El régimen normativo de usos pormenorizados e intervenciones admisibles y prohibidas. Sin aplicación a este caso por mantenerse sin modificación lo reflejado en el planeamiento municipal de cada municipio.
- La definición de los elementos de infraestructuras, equipamientos y servicios públicos que conforman las redes locales. En este aspecto, el Plan Especial de Infraestructuras y la documentación técnica anexa, define las infraestructuras e instalaciones a ejecutar, con referencia principalmente a los proyectos de ejecución de la Planta Solar Fotovoltaica "PF Las Arroyadas", la línea subterránea de evacuación de la energía y la interconexión a la red eléctrica general.
- La delimitación de unidades de ejecución y asignación de los sistemas de ejecución. Sin aplicación a este caso, en tanto que no se definen unidades de ejecución.
- Aquellas que no estén calificadas la sección anterior como determinaciones estructurantes. Sin aplicación a este Plan Especial ya que mantiene la aplicación directa del contenido del planeamiento municipal de cada municipio.

Por tanto, en este Plan Especial de Infraestructuras no es necesaria la introducción de normativa adicional para cumplimiento en su desarrollo y ejecución en tanto que se regirá por lo indicado en las Normas Subsidiarias de Moraleja de Enmedio y Griñón para cada clasificación y categoría de suelo influenciada; se mantienen todas ellas sin cambio alguno para desarrollo del proyecto amparado por este Plan Especial.

Igualmente se ha expuesto el contenido del PGOU en tramitación para el término municipal de Moraleja de Enmedio como se ha expuesto en el apartado 1.6 del Bloque I.

1.6 Servicios urbanos

El desarrollo de la PSF no necesita para su actividad (fase de explotación y mantenimiento) la conexión a servicios urbanos ni implementación de los mismos de forma autónoma en tanto que:

- Abastecimiento de agua potable: no se proyectan puntos de agua puesto que no se disponen edificaciones que así lo requieran.
- Saneamiento de aguas residuales. Al igual que el punto anterior, no son necesarias para el desarrollo de la actividad, al no existir edificaciones ni aseos.
- Suministro de agua de riego: no es necesaria para el desarrollo de la actividad.
- Energía eléctrica: en este caso la energía necesaria para el funcionamiento del equipamiento de la sala de control se obtiene de las propias instalaciones de la PSF y/o placa solar en cubierta para tal fin.
- Alumbrado: no se instalará alumbrado exterior en las instalaciones.

- La red interna de comunicaciones se conectará a la red exterior vía internet para la recepción de información y gestión remota de los sistemas de control de la PSF.

Por otra parte, cabe referir que para la fase de construcción de la PSF, LSEE e interconexión a la red eléctrica general:

- El suministro eléctrico se hará mediante conexión eléctrica general, o bien sistemas externos.
- El abastecimiento de agua para control de polvo, etc. mediante camiones cisterna.
- El saneamiento estará conformado por la colocación de aseos - módulos prefabricados, portátiles, de tipo químico con depósito estanco para los residuos. Por tanto no es necesaria la conexión a red ya que se realizará la retirada del residuo por gestor autorizado.

1.7 Reglamentos, normas y especificaciones del proyecto

1.7.1 Normas de proyecto

Se recogerán en los proyectos de ejecución de las obras que se incluyen este Plan Especial de Infraestructuras, las normas específicas a considerar en complemento con lo referido para la legislación vigente en el apartado 1.4 del Bloque I.

Se incluirán referencias relativas a:

- Los módulos fotovoltaicos (Normas IEC).
- La estructura soporte de módulos fotovoltaicos (Normas IED, ISO).
- Los sistemas eléctricos, cableados, dispositivos eléctricos de baja y media tensión, medida de la energía, transformadores, conectores, inversores, sistema de control, comunicaciones, monitorización y protecciones (Normas IEC, IEEE).
- Los reglamentos electrotécnicos de baja, media tensión y normas de compañía eléctrica).
- Los sistemas de calidad (Normas ISO, IEC y específicas de cada componente).
- La seguridad y salud en la construcción.

En los proyectos referidos en el apartado 1.3.1 se incluye la normativa en los apartados nº 6 "Normativa Legal" del Proyecto de Ejecución de la PSF y LSEE y apartado 5 "Normativa Legal" del Proyecto de Ejecución de la infraestructura de Interconexión a la red eléctrica general.

1.7.2 Especificaciones de proyecto

En el apartado 1.3.1 de este Bloque se indican los Documentos técnicos existentes promovidos por el promotor, sin carácter limitativo ni excluyente, los cuales podrán ser complementados con nueva información, la cual deberá respetar el contenido de este Plan Especial. En estos

Documentos se incluye las especificaciones técnicas de la PSF, LSEE y conexión a la red eléctrica general.

1.8 Replanteo

El listado de puntos de replanteo para cada infraestructura – instalación se recogerá en el correspondiente Proyecto de Ejecución. En este Plan Especial se adjunta en el plano nº O-1 y conjunto de planos nº O-2 puntos singulares del sistema fotovoltaico e indicando sus coordenadas UTM, H30 ETRS89.

1.9 Construcción y montaje

La construcción y montaje de la PSF, línea subterránea de evacuación de la energía y conexión de la misma a la red eléctrica general, recae a cargo del promotor del proyecto, en tanto que la promoción del mismo es privada como se ha referido en este Plan Especial. Se gestionará la construcción y mantenimiento con las diferentes empresas contratistas.

1.10 Régimen de explotación y prestación del servicio

La explotación del conjunto de las instalaciones de la PSF, como se ha adelantado, recaerá en el promotor de la misma (Magale Investments, S.L.), en tanto que se enmarca dentro de una inversión privada. No se demandan servicios directos de la administración para la explotación y prestación del servicio.

1.10.1.1 Operación de la Planta

Gracias al control monitorizado del sistema desde el centro de control 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.

Los inversores de la instalación permiten la comunicación vía RS-485 con cualquier usuario a través de tecnología GSM o GPRS. Cualquier incidencia quedará registrada una vez se pasen los datos en el ordenador (en caso de la instalación de la interface de captura de datos).

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.

1.10.1.2 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 PSF.

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.

Permitiendo 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 su planta.

En cualquier caso, el sistema de monitorización proporcionará medidas, como mínimo, de las siguientes variables:

- Voltaje y corriente CC a la entrada del inversor.
- Voltaje de fase/s en la red, potencia total de salida del inversor.
- Frecuencia de Red.
- Radiación solar en el plano de los módulos, medida con un módulo o una célula de tecnología equivalente.
- Temperatura ambiente en la sombra.
- Potencia reactiva de salida del inversor.
- Temperatura de los módulos.
- Potencia total entregada a la Red.
- Potencia Total del parque.
- Energía total entregada.
- Ratio kWh/kWp.
- Performance Ratio

Dentro de la PSF se realizará una infraestructura de comunicaciones que interconectará entre sí todos los elementos a gestionar, de tal forma que en el Centro donde se instale el sistema se

puedan monitorizar estos mismos elementos y gracias a un análisis lógico programado se puedan definir los rangos de funcionamiento.

Se almacenarán todos los datos registrados por el sistema de monitorización en una base de datos situada en el Centro donde se instale el sistema. Así mismo deberá realizarse diariamente una copia de seguridad de toda la información actualizada de esta base de datos en el mismo lugar.

Una vez desplegada toda la red de comunicaciones interna, incluidos los sistemas de gestión, control y monitorización es necesario conectar todo el sistema con el "exterior" (internet) para la recepción de información y la gestión remota de los sistemas.

Este tipo de comunicación necesita de los siguientes requerimientos:

- Las conexiones simétricas: igual velocidad de subida que de bajada.
- Se deberá disponer de una alta velocidad de subida.

1.10.1.3 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. La suciedad acumulada sobre la cubierta transparente del panel reduce el rendimiento del mismo y puede producir efectos de inversión similares a los producidos por las sombras. El problema puede llegar a ser importante en el caso de los residuos industriales y los procedentes de las aves. La intensidad del efecto depende de la opacidad del residuo. Las capas de polvo que reducen la intensidad del sol de forma uniforme no son peligrosas y la reducción de la potencia no suele ser significativa. La periodicidad del proceso del proceso de limpieza depende, lógicamente, de la intensidad del proceso de ensuciamiento. La acción de la lluvia puede en muchos casos reducir al mínimo o eliminar la necesidad de la limpieza de los paneles.
- La operación de limpieza debe ser realizada en general por el personal encargado del mantenimiento de la instalación, y consiste simplemente en el lavado de los paneles con agua y algún detergente no abrasivo, procurando evitar que el agua no se acumule sobre el panel.
- La inspección visual del panel tiene por objeto detectar posibles fallos, concretamente:
  - Posible rotura del cristal: normalmente se produce por acciones externas y rara vez por fatiga térmica inducida por errores de montaje. Oxidaciones de los circuitos y soldaduras de las células fotovoltaicas: normalmente son debidas a entrada de humedad en el panel por fallo o rotura de las capas de encapsulado.
  - El adecuado estado de la estructura portante frente a corrosión.
  - La no existencia de sombras con afección al campo fotovoltaico, producidas por el crecimiento de vegetación en los alrededores.
- Control del estado de las conexiones eléctricas y del cableado. Se procederá a efectuar las siguientes operaciones:
  - Comprobación del apriete y estado de los terminales de los cables de conexionado de los paneles.
  - Comprobación de la estanquidad de la caja de terminales o del estado de los capuchones de protección de los terminales. En el caso de observarse fallos de estanqueidad, se procederá a la sustitución de los elementos afectados y a la limpieza de los terminales. Es importante cuidar el sellado da la caja de terminales, utilizando según el caso, juntas nuevas o un sellado de silicona.
- En el caso de seguidores como estructura soporte de módulos, el mantenimiento requiere una inspección periódica de todos los aprietes de la tornillería, así como inspección visual de todas las partes móviles. Requiere en el actuador lineal lubricación del engranaje cada 2 años. Inspección visual de los rodamientos, aunque en su mayoría no requieren lubricación, sí es necesario observar su posible degradación.

- El mantenimiento del sistema de regulación y control difiere especialmente de las operaciones normales en equipos electrónicos. Las averías son poco frecuentes y la simplicidad de los equipos reduce el mantenimiento a las siguientes operaciones:
  - Observación visual del estado y funcionamiento del equipo. La observación visual permite detectar generalmente su mal funcionamiento, ya que éste se traduce en un comportamiento muy anormal: frecuentes actuaciones del equipo, avisadores, luces, etc. En la inspección se debe comprobar también las posibles corrosiones y aprietes de bornes. Comprobación del conexionado y cableado de los equipos. Se procederá de forma similar que, en los paneles, revisando todas las conexiones y juntas de los equipos.
  - Comprobación del tarado de la tensión de ajuste a la temperatura ambiente, que les indicaciones sean correctas.
  - Toma de valores: Registro de los amperios-hora generados y consumidos en la instalación, horas de trabajo, ...
- El mantenimiento de las puestas a tierra: cuando se utiliza un método de protección que incluye la puesta a tierra, se ha de tener en cuenta que el valor de la resistencia de tierra, varía durante el año. Esta variación es debida a la destrucción corrosiva de los electrodos, aumento de la resistividad del terreno, aflojamiento, corrosión, polvo, etc., a las uniones de las líneas de tierra, rotura de las líneas de tierra, etc. Estas variaciones de la resistencia condicionan el control de la instalación para asegurar que el sistema de protección permanezca dentro de los límites de seguridad.

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.

Se proponen revisiones generales semestrales, a realizar las siguientes medidas:

- Comprobación visual del generador fotovoltaico: detección de módulos dañados, acumulación de suciedad, etc.
- Comprobación de las características eléctricas del generador fotovoltaico (Voc, Isc, Vmáx e Imáx en operación).
- Comprobación de los ajustes en las conexiones, del estado del cableado, cajas de conexiones y de protecciones.
- Comprobación de las características eléctricas del inversor (Vin , lin , lout , Vred , Rendimiento, fred).
- Comprobación de las protecciones de la instalación (fallo de aislamiento), así como de sus períodos de actuación.
- Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.
- Comprobación de la potencia instalada e inyectada a la red.
- Comprobación del sistema de monitorización.
- Medir la resistencia de tierra, realizándose en el punto de puesta a tierra.

- Medir la resistencia de cada electrodo, desconectándolo previamente de la línea de enlace a tierra.
- Medir desde todas las carcasas metálicas la resistencia total que ofrecen, tanto las líneas de tierra como la toma de tierra.

Mantenimiento de los equipos de protección: la comprobación de todos los relés ha de efectuarse cuando se proceda a la revisión de toda la instalación, siguiendo todas las especificaciones de los fabricantes de estos.

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.

1.10.1.4 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.

2 PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

2.1 Plazos de ejecución

Se consideran los siguientes plazos para el desarrollo del Proyecto, según se acuerda con el promotor:

- **Fase 1:** Redacción de Documentación técnica y obtención de autorizaciones: 24 meses.
  - Inicio: julio 2023
  - Finalización prevista: julio 2025.

- **Fase 2:** Construcción de la Planta Solar Fotovoltaica e interconexión: 7 meses una vez culminada la Fase nº 1.
  - Inicio previsto: agosto 2025.
  - Finalización prevista: febrero 2026.

Se aporta cronograma ilustrativo:

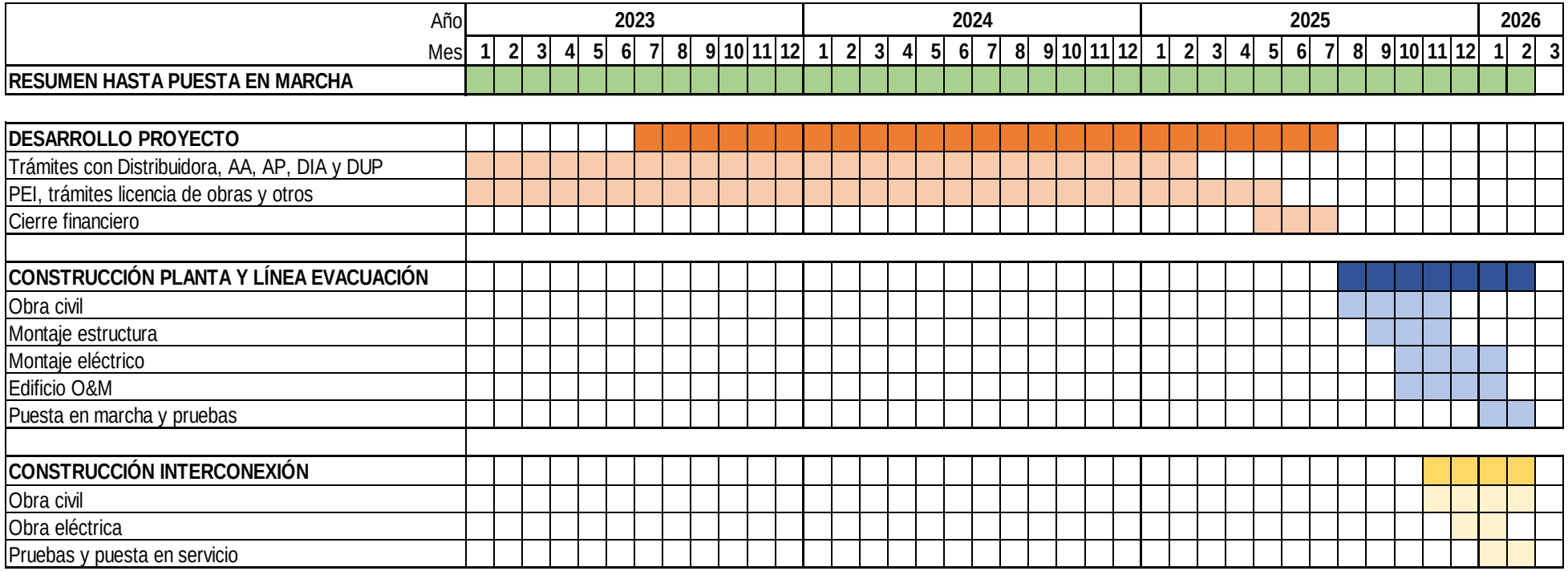


Imagen 24. Cronograma

2.2 Valoración de las obras

Los presupuestos pormenorizados de la Planta Solar Fotovoltaica, línea subterránea de evacuación de la energía, centro de seccionamiento y conexión a la red eléctrica general se detallarán en los correspondientes proyectos de ejecución (apartado 1.3.1 de este Bloque). En este Plan Especial se recogen los montantes globales en el apartado 2.4 siguiente.

2.3 Estimación de los gastos auxiliares

Los gastos de ejecución referidos anteriormente se incrementan con las siguientes partidas, en cada caso:

- Honorarios Técnicos: 10% sobre la Ejecución Material.
- Adquisición de suelo en régimen de alquiler, por un montante anual de 10.000 €/año.
- Adquisición de autorización de paso para la LSEE: 21.233,07 €, repercutiendo 3 €/m2 para una anchura de banda de 3 m en la longitud de la LSEE (2.359,23 m).
- Gastos de operación y mantenimiento entre los que se incluyen todas las labores de operación, reparación, limpieza y mantenimiento: ~2.500 €/MWp/año, totalizando 10.000 € anuales.
- Pago de impuestos/otros/contingencias: 12.000 €/anuales.
- Gastos de desmantelamiento (12.795,51 €) y restauración (2.542,67 €).
- Vida útil de la Planta: 35 años.

Todos los gastos considerados se recogen en las proyecciones del estudio económico-financiero.

2.4 Estimación total de costes del Plan Especial

Para estimar el coste total de Plan Especial, adicionalmente al valor de las obras, hay que añadirle el coste de todos los estudios, impuestos y tasas aplicables al desarrollo y construcción del proyecto referidos en el apartado anterior. A continuación, se muestra una tabla con la estimación del coste del Plan Especial, el cual se ha tenido en cuenta en la modelización del estudio económico-financiero que analiza la viabilidad económica de la actuación por parte del promotor. A los gastos de ejecución referidos en el apartado 2.2 se complementan con las partidas referidas al alquiler de los terrenos, tasas, honorarios técnicos, mantenimiento y desmantelamiento - restauración del emplazamiento, resultando:

1	**Planta Solar Fotovoltaica "PF Las Arroyadas"**	
	Presupuesto de Ejecución Material	2,061,835.72 €
	13% Gastos Generales	268,038.64 €
	6% Beneficio Industrial	123,710.14 €
	Presupuesto de Ejecución por Contrata sin IVA	2,453,584.51 €
	Línea Subterránea de Evacuación y CT	
	Presupuesto de Ejecución Material	183,540.00 €
	13% Gastos Generales	23,860.20 €
	6% Beneficio Industrial	11,012.40 €
	Presupuesto de Ejecución por Contrata sin IVA	218,412.60 €
	Infraestructura de Interconexión	
	Presupuesto de Ejecución Material	38,179.31 €
	13% Gastos Generales	4,963.31 €
	6% Beneficio Industrial	2,290.76 €
	Presupuesto de Ejecución por Contrata sin IVA	45,433.38 €
	SUMA (1) PARCIAL SIN IVA	**2,717,430.49 €**
2	**Honorarios Técnicos**	
	10% sobre Ejecución Material	
	Planta Solar Fotovoltaica	206,183.57 €
	Línea Subterránea de Evacuación	18,354.00 €
	Infraestructura de conexión	3,817.93 €
	SUMA (2) PARCIAL SIN IVA	**228,355.50 €**
3	**Alquiler - adquisición terrenos**	
	Repercusión anual (€/año)	10,000.00 €
	Vida útil de la Instalación (años)	35
	Terrenos LSEE: longitud 2.359,23 m y anchura 3 m (3 €/m2)	21,233.07 €
	Total disposición terrenos	371,233.07 €
	SUMA (3) PARCIAL SIN IVA	**371,233.07 €**
4	**Desmantelamiento-restauración, Tasas, etc.**	
	Desmantelamiento	12,795.51 €
	Restauración	2,542.67 €
	Operación y mantenimiento	350,000.00 €
	Repercusión anual (2.500 €/MW-año)	10,000.00 €
	Tasas, impuestos	420,000.00 €
	Repercusión anual (€/año)	12,000.00 €
	Otros	0.00 €
	SUMA (4) PARCIAL SIN IVA	**785,338.18 €**
	SUBTOTAL (1) + (2) + (3) + (4)	4,102,357.24 €
	21% IVA	861,495.02 €
	PRESUPUESTO TOTAL	**4,963,852.26 €**

Tabla 21. Estimación Costes Plan Especial – Vida útil PSF 35 años

2.5 Sistema de ejecución y financiación

Los fondos propios necesarios para ejecutar el proyecto serán aportados por la sociedad promotora de la instalación, esto es, Magale Investments, S.L. Asimismo, como es habitual en el sector y en las inversiones de estas características, parte de los fondos se obtendrán de financiación bancaria privada.

La financiación bancaria de este tipo de proyectos suele estar en el entorno del 70% del coste total de la inversión, correspondiendo la aportación de alrededor del 30% de los fondos necesarios para acometer la inversión. En el modelo de viabilidad se detallan estas cifras así como el plazo de devolución de la deuda y el coste de la misma.

Hipótesis		
Especificaciones Técnicas		
Potencia:	MWp	MWn
1. Planta PV	4,86	5,10
Total Potencia	4,86	5,10
Capex:	€/wp	€
1. EPC PV	0,55	2.672.450
2. Conexiones	0,014	65.597
3. Impuestos/tasas/otros	0,028	133.623
4. Asesores y Otros	0,015	72.885
Total Capex	0,61	2.944.554
Ingresos:		
1. Producción (P50 @ Y1)	H Eq	MWh/año
1. Planta PV sin carga baterías	1.718	8.348
2. Precio de Venta:		
Precio Venta Energía procedente PV	28,00	
OPEX	Unitario	€
Costes Fijos	5.000	24.295
Terrenos	9.000	9.000
Desmantelamiento y restauración	15.000	
Otros/impuestos	10.000	10.000
Total Opex		43.295
Condiciones Financieras		
LTBV	70,0%	2.061.188
Kd	4,5%	
Plazo Repago	16,00	

Tabla 22. Hipótesis modelo económico

Con los datos expuestos y en añadidura de los aportados en la tabla siguiente, la rentabilidad del proyecto obtenida tras la modelización de la inversión es del 6,3%, superior al 6,5%, valor de referencia en el sector para una inversión de estas características.

Por otra parte, con la estructura financiera propuesta se obtiene una rentabilidad del accionista del 8,3%, rentabilidad razonable para impulsar la operación de la inversión.

A continuación, se muestra una tabla con las proyecciones de los flujos de caja y el cálculo de la rentabilidad. En las proyecciones se muestran los ingresos y gastos esperados durante la vida útil de la instalación, así como la inversión inicial considerada.

De su análisis se concluye que la inversión proyectada, consistente en la construcción y operación de una Planta Fotovoltaica de ~3,9 MW de potencia nominal y ~4,859 MW de potencia pico, es totalmente viable desde el punto de vista técnico, económico y financiero.

ESTADOS FINANCIEROS (€)

Proyecciones según Caso Seleccionado

Año desde COD		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Producción:																																				
Output por energía PV		8.348	8.314	8.281	8.248	8.215	8.182	8.149	8.117	8.084	8.052	8.020	7.988	7.956	7.924	7.892	7.861	7.829	7.798	7.767	7.736	7.705	7.674	7.643	7.613	7.582	7.552	7.522	7.492	7.462	7.432	7.402	7.372	7.343	7.314	7.284
Precios:																																				
Precio por Energía PV		28,00	28,42	28,85	29,28	29,72	30,16	30,62	31,08	31,54	32,01	32,50	32,98	33,48	33,98	34,49	35,01	35,53	36,06	36,61	37,15	37,71	38,28	38,85	39,43	40,03	40,63	41,24	41,85	42,48	43,12	43,77	44,42	45,09	45,77	46,45
Ingresos:																																				
Ingresos por Energía PV	9.902.540	233.737	236.294	238.879	241.493	244.135	246.806	249.506	252.235	254.995	257.784	260.604	263.456	266.338	269.251	272.197	275.175	278.185	281.229	284.305	287.416	290.560	293.739	296.952	300.201	303.485	306.805	310.162	313.555	316.985	320.453	323.959	327.503	331.086	334.708	338.369
Ingresos por Energía Baterías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Ingresos	9.902.540	233.737	236.294	238.879	241.493	244.135	246.806	249.506	252.235	254.995	257.784	260.604	263.456	266.338	269.251	272.197	275.175	278.185	281.229	284.305	287.416	290.560	293.739	296.952	300.201	303.485	306.805	310.162	313.555	316.985	320.453	323.959	327.503	331.086	334.708	338.369
Opex	(2.569.749)	(43.295)	(44.377)	(45.487)	(46.624)	(47.790)	(48.984)	(50.209)	(51.464)	(52.751)	(54.070)	(55.421)	(56.807)	(58.227)	(59.683)	(61.175)	(62.704)	(64.272)	(65.878)	(67.525)	(69.214)	(70.944)	(72.717)	(74.535)	(76.399)	(78.309)	(80.267)	(82.273)	(84.330)	(86.438)	(118.599)	(121.564)	(124.603)	(127.718)	(130.911)	(134.184)
EBITDA	7.347.791	190.442	191.917	193.393	194.869	196.345	197.821	199.297	200.771	202.244	203.715	205.183	206.649	208.111	209.569	211.022	212.471	213.914	215.350	216.780	218.202	219.616	221.021	222.417	223.802	225.176	226.539	227.888	229.225	230.547	201.854	202.394	202.899	203.367	203.796	204.185
Amortización	(2.944.554)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	(147.228)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EBIT	4.388.237	43.215	44.689	46.165	47.641	49.117	50.594	52.069	53.543	55.016	56.487	57.956	59.421	60.883	62.341	63.795	65.243	66.686	68.122	69.552	70.974	219.616	221.021	222.417	223.802	225.176	226.539	227.888	229.225	230.547	201.854	202.394	202.899	203.367	203.796	204.185
Intereses		(92.753)	(88.671)	(84.405)	(79.946)	(75.287)	(70.419)	(65.331)	(60.015)	(54.459)	(48.653)	(42.586)	(36.246)	(29.620)	(22.697)	(15.462)	(7.901)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EBT	3.513.787	(49.539)	(43.982)	(38.240)	(32.305)	(26.170)	(19.825)	(13.262)	(6.471)	557	7.834	15.370	23.175	31.263	39.644	48.333	57.342	66.686	68.122	69.552	70.974	219.616	221.021	222.417	223.802	225.176	226.539	227.888	229.225	230.547	201.854	202.394	202.899	203.367	203.796	204.185
Taxes contable		(12.385)	(10.995)	(9.560)	(8.076)	(6.542)	(4.956)	(3.316)	(1.618)	139	1.959	3.842	5.794	7.816	9.911	12.083	14.336	16.671	17.031	17.388	17.744	54.904	55.255	55.604	55.950	56.294	56.635	56.972	57.306	57.637	50.463	50.599	50.725	50.842	50.949	51.046
Beneficio Neto	4.392.233	(61.924)	(54.977)	(47.800)	(40.381)	(32.712)	(24.782)	(16.578)	(8.089)	697	9.793	19.212	28.969	39.078	49.555	60.416	71.678	83.357	85.153	86.940	88.718	274.520	276.276	278.021	279.752	281.470	283.173	284.860	286.531	288.183	252.317	252.993	253.624	254.209	254.745	255.232
Cuadro de Amortización																																				
BOP	2.061.188	2.061.188	1.970.464	1.875.657	1.776.585	1.673.053	1.564.863	1.451.805	1.333.659	1.210.196	1.081.177	946.353	805.461	658.230	504.373	343.592	175.576	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intereses	0	(92.753)	(88.671)	(84.405)	(79.946)	(75.287)	(70.419)	(65.331)	(60.015)	(54.459)	(48.653)	(42.586)	(36.246)	(29.620)	(22.697)	(15.462)	(7.901)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Repago	0	(90.724)	(94.807)	(99.073)	(103.531)	(108.190)	(113.059)	(118.146)	(123.463)	(129.019)	(134.824)	(140.892)	(147.232)	(153.857)	(160.781)	(168.016)	(175.576)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EOP	2.061.188	1.970.464	1.875.657	1.776.585	1.673.053	1.564.863	1.451.805	1.333.659	1.210.196	1.081.177	946.353	805.461	658.230	504.373	343.592	175.576	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuota Check		*(183.477)*	*(183.477)*	*(183.477)*	*(183.477)*	*(183.477)*	*(183.477)*	*(183.477)*	*(183.477)*	*(183.477)*	*(183.477)*	*(183.477)*	*(183.477)*	*(183.477)*	*(183.477)*	*(183.477)*	*(183.477)*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Cálculo de TIR																																				
1. U_IRR_Post Tax																																				
EBITDA		190.442	191.917	193.393	194.869	196.345	197.821	199.297	200.771	202.244	203.715	205.183	206.649	208.111	209.569	211.022	212.471	213.914	215.350	216.780	218.202	219.616	221.021	222.417	223.802	225.176	226.539	227.888	229.225	230.547	201.854	202.394	202.899	203.367	203.796	204.185
Pago de Impuestos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(16.671)	(17.031)	(17.388)	(17.744)	(54.904)	(55.255)	(55.604)	(55.950)	(56.294)	(56.635)	(56.972)	(57.306)	(57.637)	(50.463)	(50.599)	(50.725)	(50.842)	(50.949)	(51.046)
FCL		**190.442**	**191.917**	**193.393**	**194.869**	**196.345**	**197.821**	**199.297**	**200.771**	**202.244**	**203.715**	**205.183**	**206.649**	**208.111**	**209.569**	**211.022**	**212.471**	**197.242**	**198.320**	**199.392**	**200.458**	**164.712**	**165.766**	**166.813**	**167.851**	**168.882**	**169.904**	**170.916**	**171.919**	**172.910**	**151.390**	**151.796**	**152.175**	**152.525**	**152.847**	**153.139**
TIR de Proyecto	**5,5%**																																			
1. L_IRR_Post Tax																																				
EBITDA		190.442	191.917	193.393	194.869	196.345	197.821	199.297	200.771	202.244	203.715	205.183	206.649	208.111	209.569	211.022	212.471	213.914	215.350	216.780	218.202	219.616	221.021	222.417	223.802	225.176	226.539	227.888	229.225	230.547	201.854	202.394	202.899	203.367	203.796	204.185
Repagos de Deuda		(90.724)	(94.807)	(99.073)	(103.531)	(108.190)	(113.059)	(118.146)	(123.463)	(129.019)	(134.824)	(140.892)	(147.232)	(153.857)	(160.781)	(168.016)	(175.576)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intereses de deuda		(92.753)	(88.671)	(84.405)	(79.946)	(75.287)	(70.419)	(65.331)	(60.015)	(54.459)	(48.653)	(42.586)	(36.246)	(29.620)	(22.697)	(15.462)	(7.901)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pago de Impuestos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(16.671)	(17.031)	(17.388)	(17.744)	(54.904)	(55.255)	(55.604)	(55.950)	(56.294)	(56.635)	(56.972)	(57.306)	(57.637)	(50.463)	(50.599)	(50.725)	(50.842)	(50.949)	(51.046)
FCL		**6.965**	**8.440**	**9.915**	**11.391**	**12.868**	**14.344**	**15.819**	**17.294**	**18.767**	**20.237**	**21.706**	**23.171**	**24.633**	**26.091**	**27.545**	**28.993**	**197.242**	**198.320**	**199.392**	**200.458**	**164.712**	**165.766**	**166.813**	**167.851**	**168.882**	**169.904**	**170.916**	**171.919**	**172.910**	**151.390**	**151.796**	**152.175**	**152.525**	**152.847**	**153.139**
TIR de Accionista	**6,3%**																																			

Tabla 23. Estados financieros (€)

2.6 Sistema de actuación

Se entiende por sistema de actuación la modalidad de obtención del derecho sobre el suelo.

- Terrenos ocupados por la PSF. En este sentido, como se ha expuesto en este Plan Especial, el promotor cuenta con acuerdo en régimen de alquiler sobre la totalidad de los terrenos que integran la Planta Solar Fotovoltaica.
- Terrenos ocupados por la zanja de la LSEE. Parte de la zanja transita por terrenos de la propia PSF para lo cual el promotor ya los dispone en régimen de alquiler. Para el resto del trazado, se transita por parcelas de titularidad pública para lo cual se tramitará la correspondiente autorización ante la administración-organismo gestor en cada caso:
  - Camino Moralejita-Ermita.
  - Camino Moralejita-Griñón.
  - Cruzamiento del corredor de la M-407 y Vía Pecuaria Vereda Toledana.
  - Infraestructura ADIF (FF.CC. Madrid – Valencia de Alcántara).
  - Tránsito por núcleo urbano de Griñón: autorización gestión con el Ayuntamiento de Griñón y Comunidad de Propietarios de la Urbanización La Sota de Griñón.
- Terreno ocupado por la infraestructura de conexión a la red eléctrica general en el punto autorizado por i-de Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Se conexiona en el núcleo urbano de Griñón por lo que se deberá gestionar la autorización correspondiente ante esta administración.
- Para acceso al ámbito se utilizará el existente en la actualidad y conformado por las siguientes infraestructuras, para lo cual se gestionará autorización de paso ante cada administración-organismo gestor:
  - Acceso a la PSF: camino de Sotillos, camino Moralejita-Ermita y camino Moralejita-Griñón.
  - Acceso al corredor de la LSEE. Se utilizarán los propios corredores de las vías públicas por los que transita, sin necesidad de generar ningún nuevo acceso: Caminos de Moralejita-Ermita, de Moralejita-Griñón, corredor de la M-407 (paso subterráneo) y viario urbano del núcleo de Griñón.
  - En el cruzamiento con el dominio público (viario, pecuario, etc.) se solicitará autorización a los organismos involucrados en cada caso.

Po tanto, el promotor deberá obtener la totalidad de los permisos necesarios, los cuales serán costeados a su cargo al igual que la ejecución, gestión y mantenimiento del sistema fotovoltaico durante la vida útil de la instalación, como se expone en el cuadro de costes expuestos en el apartado 2.4, exonerando de todo gasto o coste a la administración pública.

Se aporta Declaración Responsable firmada por el promotor:

DESCARGA

Resaltar que para desarrollar el proyecto, como se expone en el apartado 1.5.2, se mantienen íntegramente las condiciones recogidas en el planeamiento municipal de Moraleja de Enmedio y Griñón, no siendo necesaria la introducción de normativa adicional para cumplimiento en su desarrollo y ejecución en tanto que se regirá por lo indicado en las Normas Subsidiarias de cada municipio. Se mantienen sin modificación las determinaciones estructurantes y pormenorizadas recogidas en ambas NN. SS.

3 MEMORIA DE IMPACTO NORMATIVO

3.1 Impacto por razón de género

Se considera que el desarrollo del proyecto no incide en aspectos de género en tanto 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 y mantenimiento de la misma.

La elección del equipo que participe en el proyecto será por parte del promotor del mismo (Magale Investments, S.L.) atendiendo a la valía y experiencia profesional que en cada puesto se demande. El mismo criterio se mantendrá en las empresas contratistas que participen en la ejecución y posterior mantenimiento y explotación.

3.2 Impacto por razón de orientación sexual

Sin aplicación al desarrollo del proyecto fotovoltaico objeto de este Plan Especial, donde la participación en el mismo está abierta a cualquier orientación sexual: sin incidencia.

3.3 Impacto en la infancia y la adolescencia

Igualmente sin aplicación al objeto de este Plan Especial, enfocado para el desarrollo de un proyecto de generación de energía eléctrica.

3.4 Justificación de cumplimiento sobre accesibilidad universal

El proyecto se ejecuta sobre la rasante natural del terreno, con estructura soporte para los módulos hincada al mismo y zonas de paso también 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 para el alojamiento de los equipos que necesitan protección (transformador, cuadros, equipos de control, etc.).

Estos módulos prefabricados forman parte del conjunto de la instalación fotovoltaica 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:

- Módulo centro de transformación. Puerta de acceso con anchura mínima de 1 m.
- Módulo para centro de y control. Puerta de acceso con anchura mínima de 1 m (1 hoja abatible).
- Centro de seccionamiento e Inversores. Equipos conformados por “armarios” de protección a los que no se accede.

4 ANEXO NORMATIVO

Este Plan Especial de Infraestructuras no regula determinación pormenorizada alguna y se aplican por tanto íntegramente las Normas Subsidiarias vigentes tanto de Moraleja de Enmedio como de Griñón, referidas en los apartados 1.6 y 1.7 del Bloque I.

Como anexo normativo al Plan Especial se incorporará el contenido del y por tanto con carácter normativo de obligado cumplimiento, el contenido del Informe Ambiental Estratégico que emita la Comunidad de Madrid (Dirección General de Sostenibilidad y Cambio climático) y resto de organismos – administraciones implicadas que emitan también sus informes sectoriales.

En esta primera redacción se incluyen las propuestas incluidas en el Bloque II y se complementarán en el Texto Refundido del Plan Especial, al final de la tramitación administrativa y con carácter previo a la aprobación definitiva del mismo.

4.1 Medidas generales de protección del Medio Ambiente

Como se ha referido anteriormente, las medidas expuestas se complementarán con lo que se determine en la tramitación administrativa por parte de las administraciones implicadas, con especial incidencia del contenido del informe ambiental estratégico y texto del Bloque II de este Plan. En el Texto Refundido Final que se redacte para este Plan Especial se actualizarán las medidas inicialmente propuestas.

Se incluye en este apartado por tanto las medidas preventivas que se recogen en el Bloque II del Plan Especial de Infraestructuras (apartado 1.1.9), con objeto de mitigar el uso del suelo que se genera con el desarrollo del proyecto, y evaluado en este Bloque I y Bloque III, con arreglo al uso actual expuesto en el apartado 1.5.2 de esta Memoria. Igualmente se consideran las medidas de restauración a desarrollar y su valoración con objeto de devolver en su momento la ordenación territorial al estado inicial.

En este sentido, 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.

Se han distinguido dos tipos de medidas a ejecutar:

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

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

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

4.1.1 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.

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

- Durante la fase de ejecución de la planificación propuesta, debido principalmente a los movimientos de tierra a acometer, se deberá evitar que se produzca contaminación de la atmósfera por la acción del polvo y partículas en suspensión. Para ello, se deberán regar todas aquellas zonas de obra donde se produzca un importante movimiento de maquinaria pesada, las zonas afectadas por los movimientos de tierra, así como las zonas de acopio de materiales; por su parte, los camiones que realicen el transporte de los materiales originados en los movimientos de tierras deberán circular con las cajas cubiertas con lonas o similar, siempre que los trayectos que vayan a realizar sean de consideración (más de 1 km) y se realicen en zonas donde exista vegetación susceptible de ser afectada.
- Se reducirá la altura de descarga, para minimizar la emisión de polvo.
- Se utilizará maquinaria de construcción que cumpla las determinaciones de la normativa relativa a la protección del ambiente atmosférico y demás reglamentación que resulte de aplicación en materia de ruidos y vibraciones. Se

realizará un uso adecuado de la maquinaria con el fin de reducir al máximo los niveles sonoros.

- La maquinaria de obra debe cumplir con la legislación vigente en relación a la homologación de la maquinaria y vehículos de obra, contando con las inspecciones reglamentarias que en su caso sean requeridas, así como con un mantenimiento a nivel interno, a fin de mitigar la emisión de gases contaminantes y ruidos.
- La velocidad de circulación de camiones y maquinaria entrando o saliendo de la obra será inferior a los 30 km/h, siempre que circulen por pistas de tierra.
- Creación de áreas verdes que pueden actuar como zonas tampón.
- Durante la operatividad de las instalaciones, medidas preventivas de la contaminación lumínica:
  - Con carácter general, las luminarias para el alumbrado no pueden enviar luz por encima del plano horizontal en su posición de instalación.
  - El espectro de la luz debe ser tal que se evite una mayor intensidad en longitudes de onda inferiores de 540 nm que la que emiten las lámparas de Vapor de Sodio a alta presión.
  - Se favorecerán, siempre dentro de las posibilidades del entorno, los pavimentos oscuros en aquellos lugares más sensibles al impacto medioambiental de la contaminación lumínica (lugares rurales, instalaciones fuera de núcleos de población, etc.).
  - Se iluminarán exclusivamente aquellos lugares donde la luz sea necesaria. Se evitará la intrusión lumínica en espacios innecesarios y por supuesto la emisión directa al cielo.
  - Se debe evitar la iluminación de la PSF y resto de instalaciones siempre que sea posible. En el caso de que sea inevitable la iluminación en áreas de entornos oscuros, el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 recomiendan disponer de lámparas que emitan luz con longitudes de onda superiores a 540 nm. Además, utilizar un régimen nocturno reducido a lo imprescindible. Los puntos de luz nunca serán de tipo globo y se procurará que el tipo empleado no disperse el haz luminoso, que debe enfocarse hacia abajo.
  - Con el objeto de minimizar o evitar el reflejo de la luz y la influencia que este reflejo pueda tener sobre los insectos y la avifauna, los paneles solares se encuentran optimizados en su diseño para poseer un coeficiente de absorción lo más elevado posible y elevar así el rendimiento del sistema. Un coeficiente de absorción elevado implica reducir el coeficiente de reflexión al mínimo. La fabricación de los módulos fotovoltaicos comprende por tanto una serie de procesos para minimizar los fenómenos de reflexión, ya que con objeto de maximizar la captación solar éstos deben ser intrínsecamente antirreflejantes. Estos procesos realizados a los módulos fotovoltaicos consisten en tratamientos químicos y físicos que se realizan tanto en las células fotovoltaicas como en el vidrio que constituye la parte frontal del módulo.

4.1.3 Medidas para la protección del suelo y agua

- Replanteo de las instalaciones con el fin de evitar la afección a superficies innecesarias.
- Los aceites usados procedentes de la maquinaria empleada en las obras serán almacenados correctamente en depósitos herméticos y entregados a gestores de residuos autorizados. Estos depósitos deberán permanecer en áreas habilitadas a tal efecto, siempre sobre suelo impermeable y a cubierto. Se evitará realizar cambios de aceite, filtros y baterías a pie de obra; en caso necesario, se realizará en las zonas habilitadas, procediendo al almacenamiento correcto de los productos y residuos que se generen.
- En caso de cualquier incidencia, como derrame accidental de combustibles o lubricantes, se actuará de forma que se restaure el suelo afectado, extrayendo la parte de suelo contaminado, que deberá ser recogido y transportado por gestor autorizado para su posterior tratamiento.
- Se deberá disponer en obra de sacos de sepiolita, absorbente vegetal ignífugo o similar, para el control y recogida de posibles derrames de aceite.
- Los residuos generados durante la obra y el funcionamiento deben ser separados en función de su naturaleza conforme a la Ley 07/2022, de 2 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular; y al Real Decreto 105/2008, de 01/02/2008, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de construcción y demolición. Serán convenientemente retirados por gestor de residuos autorizado, y previamente almacenados, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente.
- Los residuos deberán ser envasados e identificados con etiquetas específicas. Es necesario realizar el control de los documentos de identificación de los residuos peligrosos entregados a un gestor autorizado, las hojas de aceptación y la autorización del gestor al que se entreguen los residuos.
- El promotor deberá estar inscrito en el registro de productores de residuos peligrosos, atendiendo a las obligaciones a las que están sujetos.
- Se deberán instalar paneles informativos relativos a la situación de los contenedores de residuos contiendo además otras medidas ambientales a tener en cuenta.
- Los materiales procedentes de las excavaciones, tierras y escombros durante la obra serán reutilizados o depositados en vertederos de inertes autorizados. Los préstamos, en caso de ser necesarios, se realizarán a partir de canteras y zonas de préstamo provistas de la correspondiente autorización administrativa.
- En las obras, se aprovecharán al máximo los suelos fértiles extraídos en tareas de desbroce y serán trasladados posteriormente a zonas potencialmente mejorables (plataformas, zanjas...). Dichas tareas de traslado se realizarán sin alterar los horizontes del suelo, con el fin de no modificar la estructura del mismo. El almacenaje de las capas fértiles se realizará en cordones con una altura inferior a 1,5-2,5 m situándose en zonas donde no exista compactación por el paso de maquinaria y evitando así la pérdida de suelo por falta de oxígeno en el mismo.
- En la apertura de zanjas para la conexión de líneas subterráneas durante las obras, se procederá de inmediato a la instalación del tramo de línea y relleno de la zanja.

- Las hormigoneras utilizadas en obra serán lavadas en sus plantas de origen, nunca en el área de construcción del parque. No obstante, en el caso en que esto sea necesario, serán lavadas sobre una zona habilitada para tal fin que dispondrá de un suelo adecuadamente impermeabilizado y con un sistema de recogida de efluentes a fin de evitar la contaminación del suelo. Si esto no fuera posible y en último término, se procederá a la apertura de un hoyo para su vertido, de dimensiones máximas 2 m x 2 m x 2 m, el cual deberá estar provisto de membrana geosintética o geomembrana de polietileno o PVC (impermeable) que impida el lavado del hormigón y el contacto con el suelo del cemento. Una vez seco, se procederá a la retirada del cemento incluyendo el geotextil, trasladándolos a vertederos autorizados. Este posible hoyo se situará siempre lejos de arroyos, cauces permanentes o no, ramblas y en zona a idéntica cota, es decir plana.
- Tanto el acopio de materiales como la realización de los trabajos, ya sean de instalación o de mantenimiento, se realizarán de la manera más respetuosa con el medio ambiente, empleando aquellos métodos y alternativas que menor impacto tengan sobre el terreno y la vegetación natural, considerando accesos y maquinaria a emplear.
- En caso necesario, se realizarán pequeñas obras de drenaje superficial (cunetas, caños, etc.) para evitar la aparición de regueros o cárcavas. En este sentido y siempre que sea posible, el acondicionamiento de los viales se ajustará a las trazas y anchuras preexistentes. No se superará la anchura máxima estrictamente necesaria establecida en el proyecto constructivo, con el fin de evitar afecciones de terrenos adyacentes.
- El drenaje de viales de servicio y plataformas se realizará con dimensiones adecuadas.
- 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.
- 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.

4.1.4 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, prestando especial atención a los chirpiales a conservar. Se tratará de ocupar la menor superficie posible evitando la invasión de zonas aledañas a las áreas de actuación directa
- La demarcación de las zonas de actuación se realizará de forma que sea visible y clara para los trabajadores, manteniéndose durante el tiempo de duración de las obras para evitar la afección innecesaria de terrenos adyacentes.
- Se primará por el hincado de los perfiles y no se realizarán movimientos de tierra que puedan afectar permanentemente a las especies vegetales.
- Aplicación de las medidas para evitar y/o reducir la emisión de polvo y partículas en suspensión, 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, las actuaciones sobre matorral y/o arbolado, siempre que sea posible, se limitarán a desbroces manuales, que afectan únicamente a la parte aérea del matorral mediante su corta a ras de suelo para permitir su regeneración posterior, y a la poda de arbolado; y, previamente si fuera necesario, se procederá a solicitar autorización de actuaciones sobre vegetación natural.
- 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.

4.1.5 Medidas para la protección de la fauna

- Se minimizará la afección sobre la vegetación, según se ha descrito en el apartado anterior.
- Las actuaciones se realizarán preferentemente en horario diurno, evitando aquéllas que provoquen mayor emisión de ruido y usen maquinaria pesada en las horas de mayor actividad para la fauna.
- Durante las obras, se evitará el tránsito de maquinaria fuera de los caminos, evitando que sus maniobras afecten a la vegetación circundante.
- Durante la noche, las zanjas que no hayan sido cerradas deberán contar con sistemas de escape para posibles ejemplares de fauna que pudieran quedar atrapados.
- Se primarán los métodos de excavación sin zanja. En caso de su apertura, éstas deberán taparse durante la noche, dotándolas de rampas que faciliten la salida de fauna. Antes del inicio de los trabajos diarios se observarán las zanjas abiertas para detectar individuos atrapados o que hayan entrado en la zona de obras.
- Se dotará a los drenajes transversales y longitudinales de cualquier estructura de mecanismos que faciliten el escape de fauna.
- En la fase constructiva se evitará afectar por acopios, nuevos caminos, etc. a zonas húmedas.
- Se instalará un vallado permeable cinegético para favorecer el tránsito de la fauna.
- La apertura de nuevos viales de acceso será la mínima imprescindible, dando preferencia al uso de los existentes, lo que contribuirá a minimizar las posibles molestias y a evitar la alteración y/o deterioro del hábitat de este factor.
- Señalización del vallado con placas de color blanco y acabado mate de 25x25 cm, instaladas cada tres vanos en la parte superior del cerramiento. Estas placas no deberán tener ángulos cortantes.
- Durante la fase de funcionamiento, en caso de producirse cualquier incidente de las aves del entorno con la instalación (colisión, intento de nidificación, etc.), el promotor lo pondrá en conocimiento del órgano ambiental competente de forma inmediata, a fin de poder determinar en su caso las medidas complementarias necesarias. 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).

4.1.6 Medidas para la protección del paisaje y del medio social

- Las construcciones asociadas (centro de entrega, centros de transformación, etc.) siempre que sea posible se armonizarán con el entorno inmediato, utilizando las características propias de la arquitectura y los acabados tradicionales de la zona, presentando todos sus paramentos exteriores y cubiertas totalmente terminadas, empleando las formas y materiales que menor impacto produzcan y utilizando los colores que en mayor grado favorezcan la integración paisajística.
- El tipo de zahorra utilizada en los viales de nueva construcción tendrá unas características tales que no existan diferencias apreciables de color entre los viales existentes.
- Las áreas afectadas durante las obras deberán ser revegetadas de la forma más adecuada de acuerdo a sus características (pendiente, superficie…). Se primará la naturalización de los terrenos bajo los módulos fotovoltaicos, promoviendo suelos provistos de vegetación natural.
- Se recomienda la instalación de paneles informativos relativos a la situación de los contenedores de residuos, conteniendo además otras medidas ambientales a tener en cuenta.
- Como premisa fundamental y de bajo coste para evitar la dispersión de residuos, se recomienda habilitar contenedores de residuos asimilables a urbanos.
- Desarrollo de acciones de restauración previstas. Esta medida deberá ponerse en marcha entre la fase final de la obra y la puesta en funcionamiento, abordando la restauración del espacio afectado por la construcción de las estructuras de carácter temporal y obras civiles y de las posibles zonas de acopio o parques de maquinaria que se generen.
- Se desmantelarán y restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales, siguiendo las indicaciones de las medidas de restauración previstas.

4.1.7 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 aquéllos que establezca la resolución que se obtenga en relación a este trámite.
- En el caso de que apareciera algún tipo de resto arqueológico, deberá comunicarse inmediatamente al Área de Protección del Patrimonio Histórico de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid. Asimismo, se atenderá al condicionado que en su caso establezca este organismo en la

Resolución del trámite de evaluación de impacto del proyecto sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico.

- La ubicación de las instalaciones a desarrollar con el Plan Especial deberá respetar las distancias y retranqueos establecidos en las diferentes normativas e instrumentos de ordenación.
- Se respetarán los caminos de uso público, cauces públicos y otras servidumbres que existan, que serán transitables de acuerdo con sus normas específicas y el Código Civil.
- En cuanto a los cruzamientos y paralelismos por la línea de evacuación a desarrollar con el Plan Especial, en su caso, se deberán tramitar las solicitudes de autorización correspondientes ante los organismos con competencia en esta materia (acceso, cruces, etc.).
- En general, se deberá dar cumplimiento a la Ley 37/2015 de 29 de septiembre de carreteras; al Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras; a Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid y al Decreto 29/1993 de 11 de marzo que aprueba el Reglamento de la anterior.
- Las obras se realizarán en el menor tiempo posible, con el fin de paliar las molestias a la población y al tráfico de las carreteras de la zona.
- Se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual; en todo caso, tendrán que cumplirse las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.
- Se señalizarán adecuadamente, mediante hitos, las zanjas de alojamiento de la línea eléctrica subterránea.

4.1.8 Medidas de restauración tras las obras

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

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

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

- **Superficie de restauración.**

Tras la instalación de las infraestructuras, la mayor parte 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 zonas de acceso, hincados de postes de paneles, vallado,

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

Del total de superficie del ámbito de la PSF (~95.211 m2), un ~32,68% estará ocupado por la proyección de los seguidores y el resto quedará como superficie libre de ocupación en el interior del campo solar. La ocupación de construcciones fijas (módulo, zonas de paso, etc.) alcanzan tan solo el ~0,083%, superficie que se incorporará posteriormente al plan de recuperación o restauración tras el desmantelamiento del proyecto.

Por tanto, se considera como superficie de restauración para las actuaciones contempladas toda aquella que quede libre de instalaciones que, de acuerdo con la cuantificación expuesta, ascenderá a ~32,68% del ámbito de la PSF → 3,11 Ha.

- **Acciones de restauración propuestas.**

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

<u>Desbroce, acopio y almacenamiento de la tierra vegetal.</u>

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).

<u>Preparación del suelo.</u>

Ya dentro de la restauración propiamente dicha, una vez finalizada la instalación de las zanjas de baja y media tensión de interconexión, viales, la instalación de paneles y otros elementos del proyecto fotovoltaico, se procederá a la reincorporación de la tierra vegetal retirada previamente en las zonas objeto de restauración. Igualmente, en caso que el técnico 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.

<u>Regeneración de la vegetación.</u>

La PSF y sus infraestructuras asociadas (ámbito del Plan Especial) se proponen en terrenos hasta ahora ocupados por terrenos de cultivos herbáceos de secano. Con el desarrollo del

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

Revegetaciones.

En el caso de la LSEE para el restablecimiento de la formación vegetal de retamares afectada temporalmente por la zanja del tendido eléctrico, una vez rellenada la zanja con las tierras procedentes de la misma, se dispondrá de la capa de tierra vegetal en la misma posición superficial en las áreas afectadas. Previamente las tierras extraídas serán acopiadas sin alterar los horizontes del suelo con el fin de no modificar la estructura del mismo en cordones con una altura inferior a 1,5-2,5 m en zonas donde no exista compactación por el paso de maquinaria y evitando así la pérdida de suelo por falta de oxígeno en el mismo.

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

Plantaciones. Pantalla vegetal.

Con el objeto de integrar las instalaciones y mejorar la visual del entorno, se pretende realizar una plantación con especies autóctonas arbustivas alrededor del perímetro de la planta fotovoltaica en la franja de terreno externa al vallado dentro de las parcelas catastrales afectadas por el Plan Especial, y siempre que no existan limitaciones sectoriales a las plantaciones. Esta pantalla vegetal propuesta, además de amortiguar el impacto visual de las instalaciones de la planta y mantener la integridad del paisaje, serviría también de corredor para la fauna y facilitaría el paso y la conectividad entre los hábitats de la zona, cumpliendo asimismo con otras funciones de importancia relacionadas con la protección del suelo.

Se plantea realizar una plantación perimetral en aquellas zonas mayor exposición por la cara externa del vallado. En concreto por los perímetros noroeste y sureste dada la presencia de los corredores de las vías de circulación M-407 y AP-41; la PSF se emplaza entre ambos corredores.

La pantalla vegetal se realizará con las especies vegetales naturales de la zona. Las especies que podrían emplearse en la revegetación, de acuerdo con la vegetación potencial, son las siguientes: Retama (*Retama sphaerocarpa*), Esparto (*Stipa tenacissima*) y Coscoja (*Quercus coccifera*).

Las superficies, densidades y especies vegetales a introducir estarán sujetas a lo establecido por las administraciones, en cumplimiento con la normativa sectorial. Se propone crear un marco de plantación variable para ofrecer la máxima naturalidad al entorno, en la parte exterior del vallado en una franja de al menos un metro, 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.

Considerando una franja de 1 m en torno al perímetro por la parte exterior del vallado, la pantalla vegetal ocupará una superficie aproximada de 531 m2.

Siembras de apoyo bajo paneles.

Si dada la presión antrópica no se regenerara la vegetación herbácea por sí sola o no presentase la cobertura deseada, se podría realizar un apoyo con siembras. Para ello, sería recomendable realizar un proceso de selección de dos fases: en primer lugar, identificar mediante inventarios florísticos las especies que colonizan con éxito los márgenes de viales y linderos y, en segundo lugar, la validación del proceso de selección mediante siembras a pequeña escala con las especies identificadas. Una vez seleccionadas las especies más adecuadas, se comprueba la disponibilidad de las mismas en el mercado, huyendo así de las mezclas de semillas comerciales que suelen presentar altas tasas de fracaso y empleando así especies locales (del pool local), tras comprobarse en distintos ambientes mediante siembras experimentales que se establecen mejor que las especies comerciales usadas en mezclas estándares.

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

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

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

Actuaciones de desmantelamiento y restauración.

- Viales de acceso:

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

- Trabajos de desmantelamiento y restauración:

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

Fase de desmontaje.

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

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

Fase de restauración.

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

- Remodelación del terreno. Se rellenarán huecos y eliminarán ángulos con tierra vegetal.
- Descompactación del terreno. Con la descompactación se persigue que los suelos recuperen una densidad equivalente a la que poseen capas similares en suelos no perturbados, de modo que el medio que encuentre la vegetación para su desarrollo sea el adecuado.
- Aporte de tierra vegetal previamente acopiada en labores iniciales de la fase de desmantelamiento. Una vez remodelado y descompactado el terreno, se procederá al aporte y extendido de la tierra acopiada. Puesto que se prevé habilitar el terreno para el cultivo, se contemplará la posibilidad de un aporte de tierra vegetal o estercolado de fondo en determinadas zonas más afectadas de la planta, aunque no se estima estrictamente necesario, procediéndose posteriormente a su extendido y volteado mediante tractor hasta que consiga una profundidad de 15 cm como mínimo; se ha estimado una aplicación de esta preparación al 5 % de la superficie de la PSF, por terrenos recuperados por la desocupación de infraestructuras permanentes.
- 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.

4.2 Condiciones sectoriales

Se incluirán en este apartado el resumen de los informes sectoriales que se emitan por los organismos o administraciones implicadas en la tramitación del Plan Especial de Infraestructuras que ampara al sistema fotovoltaico, indicando su incorporación o cumplimiento en el contenido del Plan.

Al igual que para el apartado anterior, estas condiciones se recogerán en el Texto Refundido Final que se redacte para este Plan Especial.

5 CONCLUSIÓN

Este Documento ha sido redactado por D. Álvaro Vázquez Moreno, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos colegiado nº 20.147 (mail alvaro@ingeniales.es y teléfono 609 90 64 89), y creyendo por todo lo expuesto en el mismo haber justificado su objeto, se solicita la tramitación del mismo ante las administraciones implicadas en materia urbanística, con relación al desarrollo del proyecto de la Planta Solar Fotovoltaica "PF Las Arroyadas" y la línea subterránea de evacuación de la energía, en el ámbito referido dentro de los términos municipales de Moraleja de Enmedio y Griñón (Madrid).

Volumen 2 – Planos de Ordenación

Se adjuntan con este Bloque III del Plan Especial de Infraestructuras los planos siguientes, aportando enlace de descarga para poder visualizarlos con mayor calidad:

Referencia Plano	*Enlace para descarga*
O-1: PLANTA GENERAL	DESCARGA
O-2: PLANTA DETALLADA	DESCARGA