



PLAN ESPECIAL REFERENTE A LAS PSFV DE VALPOCILLOS-I Y VALPOCILLOS-II

**VALPOCILLOS-I: INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA
DE 4.950 KW**

**VALPOCILLOS-II: INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA
DE 4.950 KW**

PROMOTOR: TACON SOL S.L.

UBICACIÓN: T.M. DE VALDEMORO (MADRID)

N.º EXP: 2022212

Burgos, 26 de enero de 2024

Departamento de Ingeniería de Proyectos

C/ Merindad de Montija, 1 (antes 18) Nave 6C – 09001 - BURGOS
Tel.: 947 276 935 – abasolnorte@abasol.com
CIF: B-09478884 – www.abasol.com

BLOQUE I.- DOCUMENTACIÓN INFORMATIVA



VOLUMEN I.- MEMORIA DE INFORMACIÓN



ÍNDICE

1. OBJETO, ENTIDAD PROMOTORA Y LEGITIMACIÓN	7
1.1. Objeto	7
1.2. Entidad promotora	8
1.3. Legitimación.....	8
2. JUSTIFICACIÓN DE LA CONVENIENCIA Y NECESIDAD DEL PLAN ESPECIAL	9
2.1. Conveniencia y oportunidad en el contexto de la política energética y la legislación del suelo de la Comunidad de Madrid.....	9
2.2. Conveniencia y oportunidad en relación con el planeamiento municipal vigente.	13
2.3. En relación con la tramitación del PEI.....	14
3. LEGISLACIÓN APLICABLE	14
2.4. Legislación urbanística	14
2.5. Legislación en materia de evaluación ambiental	14
2.6. Legislación del sector eléctrico	14
2.7. Otras legislaciones sectoriales	15
4. ÁMBITO GEOGRÁFICO	16
5. PLANEAMIENTO VIGENTE AFECTADO POR EL PLAN ESPECIAL (CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL SUELO AFECTADO).....	17



1. OBJETO, ENTIDAD PROMOTORA Y LEGITIMACIÓN

1.1. Objeto

Este Plan Especial de Infraestructuras tiene por objeto, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 50.1.a de la LS 9/01, definir los elementos integrantes de la infraestructura de producción de energía eléctrica fotovoltaica proyectada sobre el término municipal de Valdemoro, de la Comunidad de Madrid, así como su ordenación en términos urbanísticos, asegurando su armonización con el planeamiento vigente del municipio, complementándolo en lo que sea necesario, de tal forma que legitimen su ejecución previa tramitación de la correspondiente licencia.

Se redacta para proporcionar la información adecuada para la solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica ordinaria objeto de presentación ante la D. G. de Urbanismo para su posterior remisión a la Subdirección General de Evaluación Ambiental Estratégica y Desarrollo Sostenible a los efectos de lo dispuesto en los artículos 18 y siguientes de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El órgano sustantivo para la tramitación del PEI, en este caso, será el Ayuntamiento de Valdemoro (Madrid), en concreto a través del servicio de Urbanismo.

El presente Plan Especial ha sido redactado por el departamento técnico de ABASOL, bajo la dirección de:

- ISIDRO CARRASCOSA VELASCO
- Ingeniero técnico industrial
- Colegiado nº 318 COITICR

La infraestructura proyectada se compone de:

Dos plantas solares fotovoltaicas (PSFV) de 4.950 kW de potencia cada una y sus líneas soterradas de media tensión de evacuación de la energía generada. Ambas plantas se conectan a una estación transformador de 800 V a 45.000 V para llegar hasta el punto de conexión en la subestación Vademoro-2, propiedad de UFD DISTRIBUCIÓN (NATURGY).

Las dos PSFV tienen las siguientes características básicas:

Elemento de la infraestructura		Municipio	Superficie estimada de ocupación (Ha)	Potencia nominal (MW)
PSFV	VALPOCILLOS-I	VALDEMORO (MADRID)	11,07 Ha	4,95 MW
	VALPOCILLOS-II		10,27 Ha	4,95 MW

La evacuación de energía generada se realizará a través de las líneas soterradas de baja tensión 800 V hasta llegar a la subestación propia MEINS SPS-5000-52 de 0,8-45 kV. A continuación, saldrán las líneas subterráneas en 45 kV hasta el punto final de vertido que será la subestación



VD2 Valdemoro-2 de 45 kV, ubicada en el término municipal de Valdemoro (Madrid).

1.2. Entidad promotora

La entidad promotora de ambas PSFV es la sociedad mercantil TACON SOL S.L. con CIF b09606155 y domicilio en Ctra. Madrid-Irún, km 243, 09007, Burgos (BURGOS). Se trata de una empresa dedicada a la promoción y desarrollo de proyectos fotovoltaicos.

Los datos que en este documento se presentan tienen carácter estimativo, como avance del PEI con el fin de poder evacuar las consultas que sean requeridas en el inicio del procedimiento ambiental. Se encuentran por lo tanto sujetos a posteriores ajustes y modificaciones, incluidos los que se deriven del propio procedimiento ambiental.

1.3. Legitimación

La energía solar fotovoltaica consiste en el aprovechamiento de la radiación solar para la generación de energía eléctrica, a través de instalaciones fotovoltaicas formadas por módulos fotovoltaicos de silicio cristalino, que, al contacto con la radiación solar, producen corriente eléctrica (efecto fotoeléctrico).

Las instalaciones fotovoltaicas, están catalogadas dentro del grupo de energías renovables, las cuales se caracterizan por modo de funcionamiento, en el cual la fuente que proporciona la energía se repone a un ritmo superior del que se consume. Estas energías se pueden considerar teóricamente inagotables si se utilizan de forma sostenible. Esta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente.

Dentro de las energías renovables, la transformación de la radiación solar en energía eléctrica, mediante el efecto fotoeléctrico destaca por ser una solución de características especialmente interesantes, muy versátil, con una rápida implantación y fácil y sencilla de operar.

De todas las fuentes de energía, la energía solar es la que más abunda y, además, también puede obtenerse aún con el cielo nublado. La velocidad a la que la Tierra intercepta la energía solar es aproximadamente 10 000 veces superior a la velocidad con la que la humanidad consume la energía.

Las tecnologías solares pueden producir calor, refrigeración, luz natural, electricidad y, también, combustibles para multitud de aplicaciones. Las tecnologías solares convierten la luz solar en energía eléctrica, ya sea mediante paneles fotovoltaicos o a través de espejos que concentran la radiación solar.

Aunque no todos los países se ven igualmente favorecidos por la radiación solar, sabemos que en cualquier país sería viable una importante contribución de la energía solar al conjunto de todas sus fuentes de energía.

El coste para la fabricación de los paneles solares ha descendido de forma muy importante durante la última década, haciendo que sean, además de asequibles, a menudo la forma más económica de producir electricidad. Los paneles solares tienen una vida útil de alrededor de 30 años, lo cual garantiza la viabilidad de los proyectos de instalaciones de producción de energía fotovoltaica.



Este tipo de proyectos, presentan las siguientes ventajas respecto a otras instalaciones energéticas, entre las que se encuentran:

- No generan emisiones de CO₂ y otros gases contaminantes a la atmósfera.
- Producción “local” de la energía y reducción de los costes de transporte, al generarse la energía en los puntos de consumo o en las cercanías, lo cual reduce la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético, contribuyendo a la implantación de un sistema energético renovable y sostenible y a una diversificación de las fuentes primarias de energía.
- Utilización de recursos renovables a nivel global para la consecución de los objetivos climáticos de la COP28 de Dubái.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.
- La producción fotovoltaica coincide con los picos de demanda de consumo resultando ser una solución eficaz para evitar la dependencia de la energía de la red.
- Mantenimiento asequible. El coste de mantenimiento de las instalaciones FV se consideran bajos y son prácticamente insignificantes en comparación con otras tecnologías renovables (eólica, geotermia, hidroeléctrica, mareomotriz).

2. JUSTIFICACIÓN DE LA CONVENIENCIA Y NECESIDAD DEL PLAN ESPECIAL

2.1. Conveniencia y oportunidad en el contexto de la política energética y la legislación del suelo de la Comunidad de Madrid.

La Transición Energética hacia un modelo climáticamente neutro y descarbonizado es una política establecida por la UE y adoptada por España y, en lo que es de su competencia, por la Comunidad de Madrid. Ha quedado sintetizada en el establecimiento de objetivos cuantificables de producción energética no fósil, según se acordó en los Acuerdos de París del año 2015 (UE), en la Ley de Cambio Climático y Transición Energética del año 2020 (España) y en el Plan Energético 2020 de la Comunidad de Madrid, en el cual se establece un objetivo de una producción de energía renovable > 35%.

Estos objetivos han quedado también recogidos en el Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica, en el cual se dice:

“En la Unión Europea se han fijado objetivos en materia de energías renovables como parte de su política de Acción Climática en dos horizontes temporales, 2020 y 2030. Estos horizontes han sido desarrollados con objetivos específicos en distintos marcos:

- El Paquete Clima y Energía 2020 que contiene legislación vinculante que garantizará el cumplimiento de los objetivos climáticos y de energía asumidos por la UE para 2020. En materia de energías renovables el objetivo vinculante es del 20 % en 2020.
- El Marco Energía y Clima 2030, que contempla una serie de metas y objetivos políticos para toda la UE durante el periodo 2021-2030. Cada estado miembro debe presentar su Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, donde también es necesario incluir objetivos en materia de energías renovables en hitos intermedios 2022, 2025, 2027 y 2030.

El próximo PNIEC 2021-2030 establece como objetivo para el año 2030 que las energías renovables representen un 42 % del consumo de energía final en España. De



forma congruente con dicho objetivo, el plan define una serie de objetivos intermedios para la cuota de participación de las energías renovables, situándola en un 24 % para el año 2022 y un 30 % para el año 2025. Esto supone que la generación renovable eléctrica deberá aumentar, según los datos recogidos en el plan, en unas 2.200 ktep en el periodo 2020-2022 y en aproximadamente en 3.300 ktep en el periodo 2022-2025, para lo que será necesario un rápido aumento de la potencia del parque de generación a partir de fuentes de energía renovable. En el periodo 2020-2022 el parque renovable deberá aumentar en aproximadamente 12.000 MW y para el periodo 2020-2025 en el entorno de 29.000 MW, de los que aproximadamente 25.000 MW corresponden a tecnología eólica y fotovoltaica.”

Ante la emergencia del impacto del Cambio Climático, y siendo la sostenibilidad una condición consustancial a cualquier intervención sobre el territorio, es objetivo estratégico de las políticas públicas revertir el modelo tradicional de producción de energía eléctrica en favor de la producción mediante fuentes de energía limpias y renovables. Y, entre ellas, la energía fotovoltaica resulta particularmente apropiada y tiene un potencial muy elevado en la Comunidad de Madrid.

La Comunidad de Madrid es uno de los grandes nodos de consumo a nivel nacional, con la circunstancia añadida de que la producción de la energía consumida se genera básicamente fuera de la Comunidad mediante fuentes convencionales.

La presente iniciativa proyecta dos nuevas plantas fotovoltaicas que contribuirán a la producción eléctrica renovable con una potencia total de 9,9 MWn, que proporcionarán una producción energética de 17.886 MWh/año, lo que equivale a la plantación de 11.685 árboles al año, 8.516 T CO2 equivalente evitadas y 7.155 T de carbón evitado.

Es clara por tanto la oportunidad y conveniencia de la iniciativa, cuyo alcance estratégico trasciende el límite local y autonómico y se enmarca en la regulación estatal.

La necesaria coordinación de la planificación eléctrica con el planeamiento urbanístico se encuentra prevista en el artículo 5 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, el cual dispone que los correspondientes instrumentos de ordenación del territorio y urbanístico deben precisar, cualquiera que fuera la clase y categoría de suelo afectada, las posibles instalaciones y las calificaciones adecuadas mediante el establecimiento de las correspondientes reservas de suelo.

Así tiene lugar siguiendo el modelo consignado en la legislación portuaria, aeroportuaria y ferroviaria en la que, como también hace el indicado artículo 5, se prevé la recepción en el planeamiento urbanístico de las infraestructuras eléctricas, lo que además tiene lugar por referencia al planeamiento especial como figura idónea para cumplir tal cometido, según dispone el artículo 50.1 de la LS 9/01.

Es por ello que resulta oportuno detenerse en el alcance de los Planes Especiales como instrumentos llamados a definir también, en el orden urbanístico, la red de infraestructura de energía fotovoltaica, cometido al que responde el presente apartado.

Así se efectúa seguidamente ante la alternativa de la calificación prevista en los artículos 26, 147 y 148 de la LS 9/01, la cual, frente a la configuración legal del Plan Especial de Infraestructuras como instrumento de planeamiento urbanístico al que corresponde una función de ordenación del territorio desde la perspectiva que le es propia, presupone, de un lado, la previa legitimación expresa desde el planeamiento y, de otro, participa principalmente de la condición de acto de



autorización o habilitación de proyectos de edificación o uso del suelo, lo que así contempla el citado artículo 147 y ha sido igualmente destacado por el Tribunal Superior de Justicia de Madrid, entre otras, en su Sentencia de 27 de octubre de 2011

En este sentido, en lugar de adoptar la función propia de los instrumentos de planeamiento de desarrollo a fin de ordenar el territorio con estricta sujeción al planeamiento general al modo en que lo hacen, por ejemplo, los Planes Parciales, función que se asienta en el inciso final de la letra c) del indicado artículo 50.1 y en el apartado 2 del mismo, los Planes Especiales se presentan como instrumentos cuyo contenido viene decisivamente condicionado por su configuración legal al vincularlo a la concreta finalidad a la que en cada caso hayan de dar respuesta.

Dicho de otro modo, la LSCM no impone directamente el contenido de los Planes Especiales toda vez que lo remite a cuál sea en cada caso su finalidad y objeto específico.

Así, en efecto, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1.a del artículo 50 de la LSCM, una de las funciones atribuidas a los Planes Especiales se corresponde con “la definición, ampliación o protección de cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios, así como la complementación de sus condiciones de ordenación con carácter previo para legitimar su ejecución”, función que permite identificar a los tradicionalmente denominados Planes Especiales de Infraestructuras (PEI) como una de las especies dentro de la categoría general de este tipo de instrumentos de planeamiento de desarrollo.

De conformidad con lo anterior, todo PEI se desenvuelve dentro de un doble campo de acción que delimita su objeto.

Así, de un lado, el PEI está legalmente habilitado para operar sobre cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios a través de las siguientes tres acciones:

- Mediante su “definición”, lo que supone el establecimiento ex novo de las características de las redes en cuestión.
- Mediante su “ampliación”, lo que presupone la previsión de una mayor magnitud de las redes públicas previamente definidas.
- Mediante su “protección”, lo que se concreta en la previsión de medidas específicas de tal carácter en relación con las redes previstas por el PEIN ya sea mediante su “definición” ex novo o mediante la “ampliación” de las previstas por el planeamiento general.

De otro, en fin, a los PEI les viene igualmente reconocida la facultad de “complementar” las condiciones de ordenación de las redes públicas, lo cual refuerza la idea de que esta clase de instrumentos de planeamiento en modo alguno se encuentran en un plano de estricta subordinación al planeamiento general.

En este sentido, en efecto, tanto la doctrina como la jurisprudencia han matizado la aplicación del principio de jerarquía en cuanto se refiere a la relación existente entre planeamiento general y planeamiento especial, lo que enlaza directamente con la previsión por los artículos 76 y siguientes del Reglamento de Planeamiento Urbanístico de 1978 no sólo de su configuración como instrumentos llamados a desarrollar los llamados Planes Directores Territoriales de Coordinación por la Ley del Suelo de 1976 o los Planes Generales ((artículo



76.2 del Reglamento de Planeamiento Urbanístico), sino incluso como instrumentos igualmente válidos en ausencia de unos y otros, (artículo 76.3 del Reglamento de Planeamiento Urbanístico) supuesto, este último, en el cual los Planes Especiales se mantenía que podían llegar al establecimiento y coordinación, entre otras infraestructuras básicas, de las relativas a las instalaciones y redes necesarias para el suministro de energía.

En este sentido y en relación con la jurisprudencia del Tribunal Supremo relativa a los Planes Especiales, baste con la cita, entre otras muchas, de la Sentencia de 2 de enero de 1992 (RJ 1992, 694) para hacerse una visión fundada sobre su alcance y, en particular, sobre su relación con el planeamiento general.

Dice al respecto dicha Sentencia, en una doctrina reiterada en las de 8 de abril de 1989 (RJ 1989, 3452), 23 de septiembre de 1987 (RJ 1987, 7748) o 14 de octubre de 1986 (RJ 1986, 7660), lo siguiente:

"(...) aunque el principio de jerarquía normativa se traduce en que el Plan Especial no puede vulnerar abiertamente las determinaciones del Plan General ni pueda sustituirlo como instrumento de ordenación integral de territorio, se está en el caso de que el Plan Especial no es homologable al Plan Parcial, respecto del Plan General, ya que la dependencia del último es mayor que la del primero, en cuanto el Parcial es simple desarrollo y concreción del General, mientras que al Especial le está permitido un margen mayor de apreciación de determinados objetivos singulares que no se concede al otro, de manera que, en los casos del artículo 76.2.a) del Reglamento de Planeamiento, los Planes Especiales pueden introducir las modificaciones específicas que sean necesarias para el cumplimiento de sus fines, siempre que no modifiquen la estructura fundamental de los Planes Generales, y según el artículo 76.3.a) y b) del Reglamento citado, cuando los Planes Generales no contuviesen las previsiones detalladas oportunas, y en áreas que constituyan una unidad que así lo recomiende, podrán redactarse Planes Especiales que permitan adoptar medidas de protección en su ámbito con la finalidad de establecer y coordinar las infraestructuras básicas relativas al sistema de comunicaciones, al equipamiento comunitario y centros públicos de notorio interés general, al abastecimiento de agua y saneamiento y a las instalaciones y redes necesarias para suministro de energía siempre que estas determinaciones no exijan la previa definición de un modelo territorial, y proteger, catalogar, conservar y mejorar los espacios naturales, paisaje y medio físico y rural y sus vías de comunicación".

De igual modo la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Madrid de 11 de mayo de 2012 destaca la posibilidad de que los PEIN introduzcan un mayor margen de modificaciones de determinaciones cuando sean necesarias para el cumplimiento de sus fines siempre y cuando no se modifique la estructura fundamental del Plan General, señalándose en otra previa de 11 de julio de 2006, también del Tribunal Superior de Justicia de Madrid, la corrección de que a través de un PEIN se modifique la calificación del sistema general establecida por el Plan General de Madrid en relación con unas cocheras de la Línea 10 de Metro de Madrid.

En la línea ya apuntada, lo que dice esta jurisprudencia es, pues, lo siguiente:

a) Que la interpretación del principio de jerarquía normativa no puede ser objeto de una interpretación de igual alcance cuando se plantea respecto de la relación Plan General/Plan Parcial que cuando se efectúa respecto de la relación Plan General/Plan Especial. Dice la Sentencia, en este sentido, que "el Plan Especial no es homologable al Plan Parcial" y que la dependencia de este respecto del General es mayor que la que tiene el Especial.



b) Que, a su vez, la menor rigidez de la interpretación de dicho principio en el segundo caso se traduce, en primer lugar, en que el Plan Especial no puede vulnerar abiertamente las determinaciones del Plan General, lo que induce a sostener la admisión de un cierto grado de separación.

c) Que, como correlato de lo anterior, donde se afirma la prohibición indeclinable en la relación Plan General/Plan Especial es en el rechazo de la sustitución del primero por el segundo cuando ello suponga la asunción por el Plan Especial de la función típica del General como “instrumento de ordenación integral del territorio”.

d) Que, como consecuencia de lo anterior, el Plan Especial tiene un mayor margen de apreciación, lo que dice la Sentencia que es reconocido por el artículo 76.2.a) del RPU como, a su vez, también lo es por el artículo 50.1.a) de la LSCM al admitir que pueda introducir las modificaciones específicas que sean necesarias para el cumplimiento de sus fines.

e) Que la posible introducción de modificaciones específicas por parte de los Planes Especiales se encuentra en todo caso con el límite de “que no modifiquen la estructura fundamental de los Planes Generales”, máxima que permite traer a colación, a fin de entender su verdadero alcance, el sentido dado también por la jurisprudencia del Tribunal Supremo a las denominadas modificaciones sustanciales introducidas en el planeamiento a raíz de su sometimiento al trámite de información pública, las cuales se identifican con la introducción de cambios radicales del modelo de ordenación (ver, por todas, la Sentencia de 11 de septiembre de 2009, RJ 2009, 7211).

f) Que, por fin, resulta de interés la referencia que aquí se efectúa a las Sentencias del Tribunal Superior de Justicia de Madrid de 8 de junio y 4 de diciembre de 2017, las cuales fueron dictadas en sendos recursos contencioso-administrativos interpuestos contra un acuerdo de la Comisión de Urbanismo de Madrid de 30 de junio de 2016 por el que se aprobó con carácter definitivo el Plan Especial de Infraestructuras para la ampliación del Complejo Medioambiental de Reciclaje en la Mancomunidad del Este.

De ellas, en efecto, procede destacar la afirmación de que “la implantación de un sistema general supramunicipal, como es el de autos, no requiere su previa determinación en el planeamiento municipal lo que es lógico si tenemos en cuenta que su previsión queda fuera de su competencia”, lo cual supone, mutatis mutandis, que el establecimiento de un sistema general en el planeamiento general con incidencia en intereses supralocales sin duda podrá ser objeto de reconsideración en un Plan Especial de Infraestructuras para el que, igual que ocurre con el de carácter general, la aprobación definitiva está atribuida a la Comunidad de Madrid.

A lo anterior se añade, por otro lado, la referencia que se efectúa en las Sentencias citadas a la doctrina del Tribunal Supremo recogida en su Sentencia ya vista de 2 de enero de 1992 en relación con los Planes Especiales, lo que cobra singular relevancia cuando así tiene lugar por referencia precisamente a un Plan Especial de los previstos en la letra a) del artículo 50.1 de la LSCM.

2.2. Conveniencia y oportunidad en relación con el planeamiento municipal vigente.

En las normas urbanísticas de Valdemoro (art. 10.2) se contempla en sus determinaciones para el suelo no urbanizable, el desarrollo de sus previsiones mediante la tramitación de Planes Especiales, señalando por un lado que “Para el desarrollo de las previsiones de estas Normas en el Suelo No Urbanizable sólo se podrán redactar Planes Especiales”, y por



otro que los principales objetivos de estos planes pueden ser, entre otros, "...la protección y potenciación del paisaje, los valores naturales y culturales o los espacios destinados a actividades agrarias, la conservación y mejora del medio rural, la protección de las vías de comunicación e infraestructuras básicas del territorio y la ejecución directa de estas últimas y de las redes públicas para garantizar el desarrollo equilibrado, integral y sostenible conforme a las características del espacio rural y para preservar los valores que justifican su protección." Y, a continuación, se indica que se redactarán también Planes Especiales cuando "...se trate de implantar instalaciones agrarias o de interés social cuya dimensión, servicios o complejidad requieran de este instrumento."

Son todas ellas circunstancias que concurren en las infraestructuras que define el presente PEI, en su condición de infraestructuras básicas del territorio de producción de energía eléctrica, de interés público o social y una dimensión y complejidad que requieren de un instrumento de planeamiento propio.

Los objetivos de los Planes Especiales se encuentran regulados en la LS 9/01, en su artículo 50.1.

2.3. En relación con la tramitación del PEI

Prescindiendo de cuanto atañe a las variantes admitidas por la LSCM en orden a la definición de las reglas procedimentales de tramitación de los Planes Especiales, procede destacar en este punto dos cuestiones.

Por una parte, la admisión de la iniciativa privada en orden a su formulación de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 56.1 de la LSCM.

De otra, la atribución a la competencia de la Comunidad de Madrid de la tramitación íntegra de aquellos Planes Especiales que, como es el caso, aquí contemplado, afectaran a más de un término municipal, lo que así viene dispuesto por el artículo 61.6 de la LSCM.

3. LEGISLACIÓN APLICABLE

2.4. Legislación urbanística

Resultan de aplicación, el TRLSRU 15, la LS 9/01, el planeamiento general del municipio de Valdemoro (PG Valdemoro) y en lo no regulado por lo anterior, el Reglamento de Planeamiento 77. Es también de aplicación el art 50 a 52 de la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid.

2.5. Legislación en materia de evaluación ambiental

Ley 21/2013, de 21 de diciembre, de Evaluación Ambiental

2.6. Legislación del sector eléctrico

Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y el Real Decreto- ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.



2.7. Otras legislaciones sectoriales

Serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con las obras objeto de este PEI, con sus instalaciones complementarias, o con los trabajos necesarios para realizarlas.

- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica (BOE nº 83, 6 de abril de 2019)
- Real Decreto 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores (BOE nº 242, 6 de octubre de 2018)
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE nº 224, 18 de septiembre de 2002)
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269, 10 de noviembre de 1995)
- Resolución de 31 de mayo de 2001, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se establecen modelo de contrato tipo y modelo de factura para instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red de baja tensión (BOE nº 148, 21 de junio de 2002)
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE nº 74, 28 de marzo de 2006)
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre (Modificación del Real Decreto 314/2006)
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto-ley 14/2010, de 23 de diciembre, por el que se establecen medidas urgentes para la corrección del déficit tarifario del sector eléctrico.
- Normativa urbanística del Ayuntamiento de Valdemoro.



4. ÁMBITO GEOGRÁFICO

La instalación se ubica en el ámbito geográfico del municipio de Valdemoro, en la Comunidad de Madrid. En concreto ambas instalaciones FV se ubican en las siguientes parcelas:

- PSFV VALPOCILLOS-I:

Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Superficie (ha)	Referencia Catastral
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	15	9,7508	28161A017000150000WL
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	29	1,3178	28161A017000300000WI
SUPERFICIE TOTAL						11,0686	

- PSFV VALPOCILLOS-II:

Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Superficie (ha)	Referencia Catastral
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	30	5,4126	28161A017000290000WE
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	38	1,0584	28161A017000380000WA
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	37	1,0342	28161A017000370000WW
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	32	1,4404	28161A017000320000WE
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	33	1,3214	28161A017000330000WS
SUPERFICIE TOTAL						10,267	



5. PLANEAMIENTO VIGENTE AFECTADO POR EL PLAN ESPECIAL (CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL SUELO AFECTADO)

Las parcelas incluidas en el ámbito espacial del PEI correspondientes al término municipal de Valdemoro, tienen la clasificación de Suelo No Urbanizable De Protección (SNUP) – Categoría VI “Protección del valor paisajístico-forestal”, estando algunas de ellas, además, afectadas por los artículos 28 a 40 sobre limitaciones de la propiedad de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras y por la vía pecuaria denominada 2816105: Colada Paso de ganados de los Pocillos, tal y como queda reflejado en la plano ambiental:



De las parcelas relacionadas, se encuentran afectadas, unas totalmente y otra de forma parcial, por el régimen general recogido en el Capítulo II de la Ley 16/1995, de 4 mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid (en adelante, Ley Forestal o LFPNCM), que afecta a todas las parcelas situadas en las bandas perimetrales del Término Municipal de Valdemoro, no inferiores a 500 m indicadas en el Plano de Clasificación, y sobre las que, según el artº 10.6.6 de las NNUU del PGV:

“Será de aplicación las determinaciones del régimen general de la Ley 16/1995, de 4 mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, y complementariamente las que se especifican en estas Normas.

El objetivo de protección es el mantenimiento de la cubierta vegetal y arbórea existente, compatible en su caso con el uso social y productivo de la misma, así como su mejora, y/o la preservación del espacio delimitado por su vulnerabilidad frente a posibles impactos visuales que pudiesen generarse”.



VOLUMEN I.- PLANOS DE INFORMACIÓN

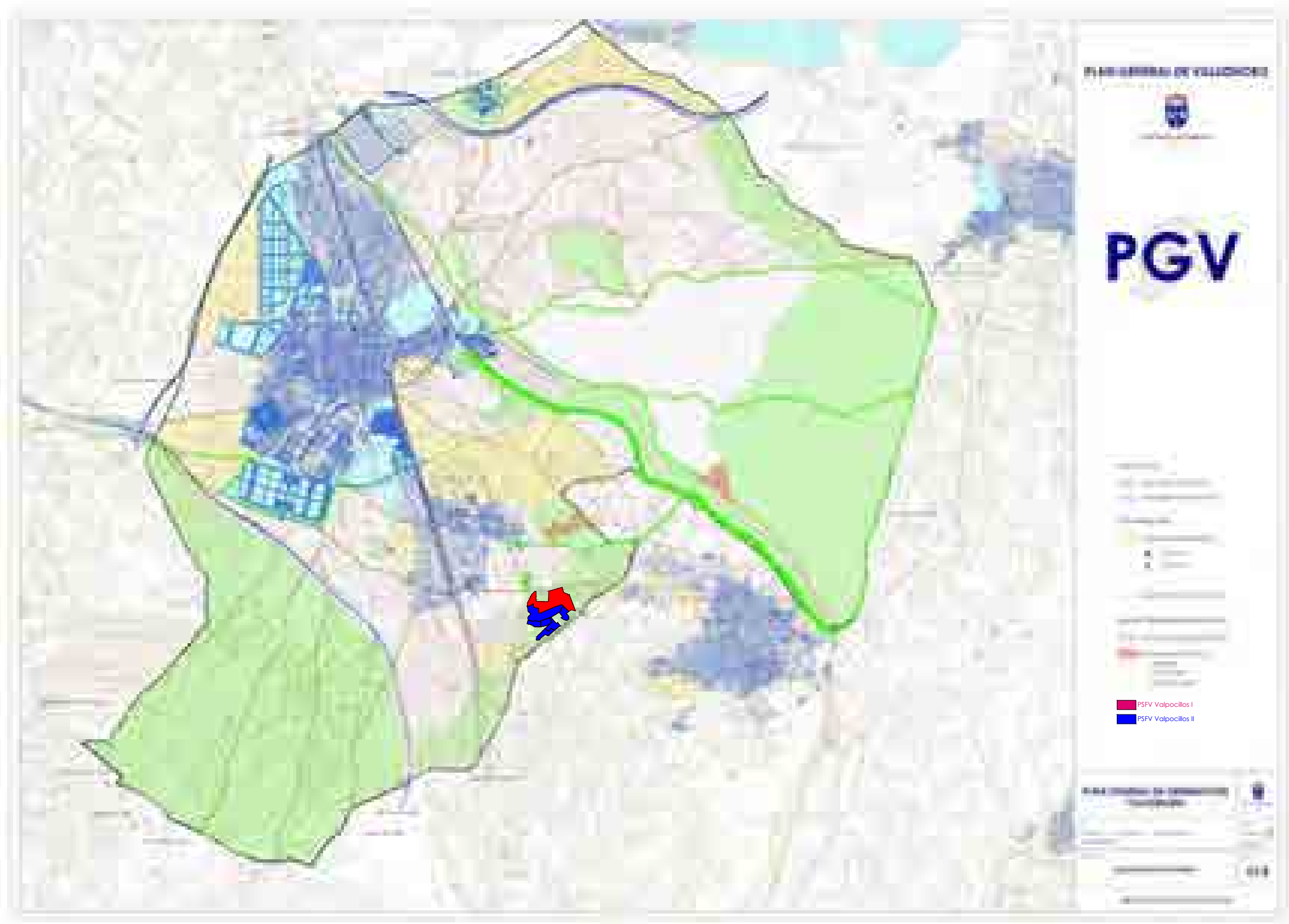




VOLUMEN 2.- PLANOS DE INFORMACIÓN

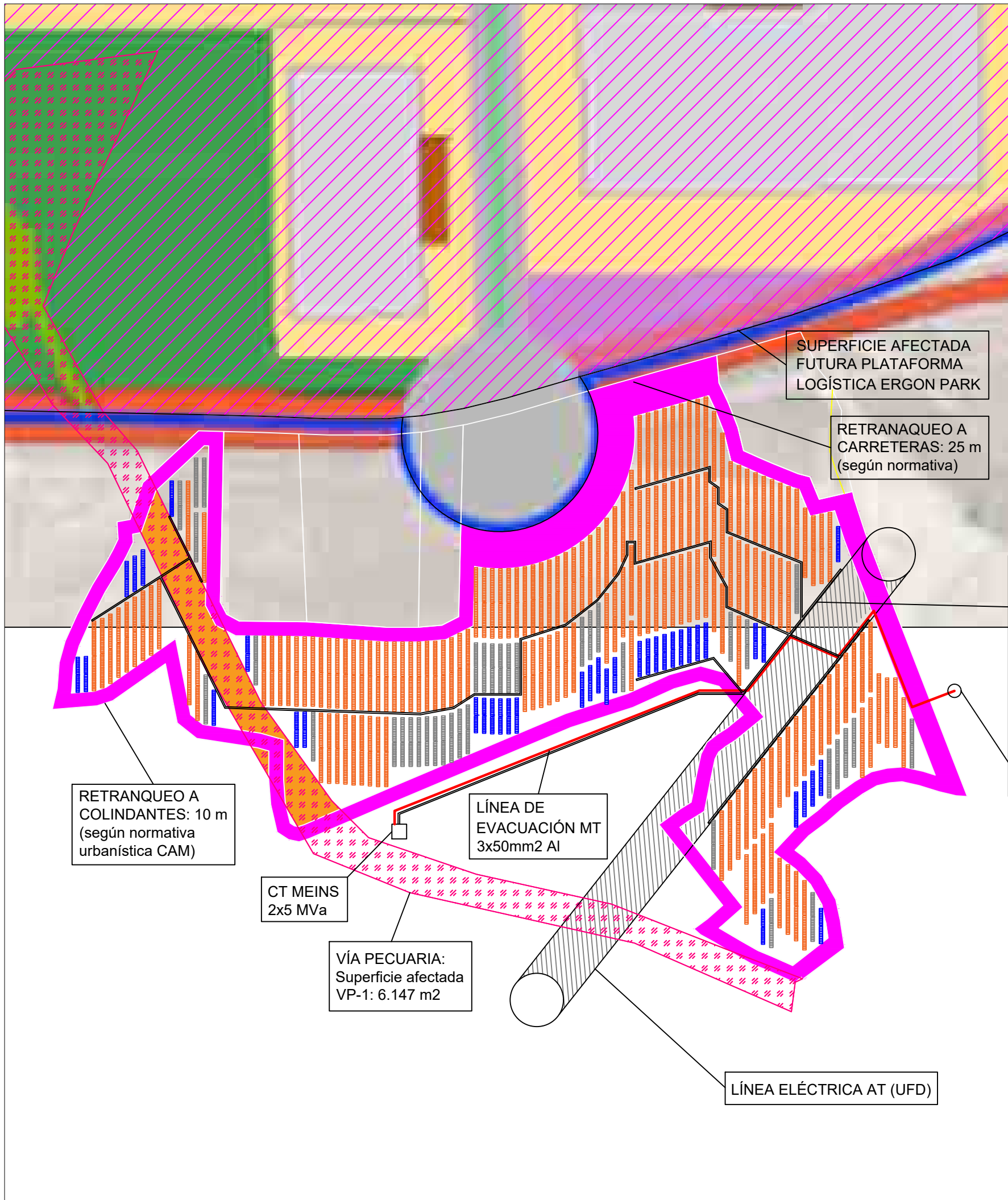
INDICE DE PLANOS

- PLANO 1. SITUACIÓN
- PLANO 2. PLANEAMIENTO VIGENTE. VALDEMORO.
- PLANO 3. REPLANTEO PRELIMINAR PSFV VALPOCILLOS-I y PSFV VALPOCILLOS-II





PROMOTOR:		DIRECCIÓN DE OBRA:		INGENIERO:			
TACON SOL, S.L.		INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA VALPOCILLOS		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE ABASOL			
Calle Merindad de Montija, 1 - Nave 6-C - 09001 - BURGOS - Teléfono 947 27 69 35 - abasolnorte@abasol.com - www.abasol.com							
A3 ESCALA:	-	-				Referencia:	2022212
SUSTITUYE A:	-	-				Fecha:	18/11/2024
DIBUJADO:	E.F.C.	PLANEAMIENTO VIGENTE VALDEMORO					02
REVISADO:	E.F.C.						



Huerta solar VALPOCILLOS-I

Potencia pico total: 5.099,96 kWp

Módulos: 8.644 módulos FV x 590 Wp

Distancia entre ejes de seguidores: 5,50 m

Seguidores:

170 x Seguidores de 40 módulos =	6.800 módulos
38 x Seguidores de 28 módulos =	1.064 módulos
39 x Seguidores de 20 módulos =	780 módulos
<hr/>	
8.644 módulos	

ZANJAS INTERIORES
(1m x 1m)
con cama de arena

PUNTO DE CONEXIÓN
ST VALDEMORO-2



RETRANQUEO A
COLINDANTES: 10 m
(según normativa
urbanística CAM)

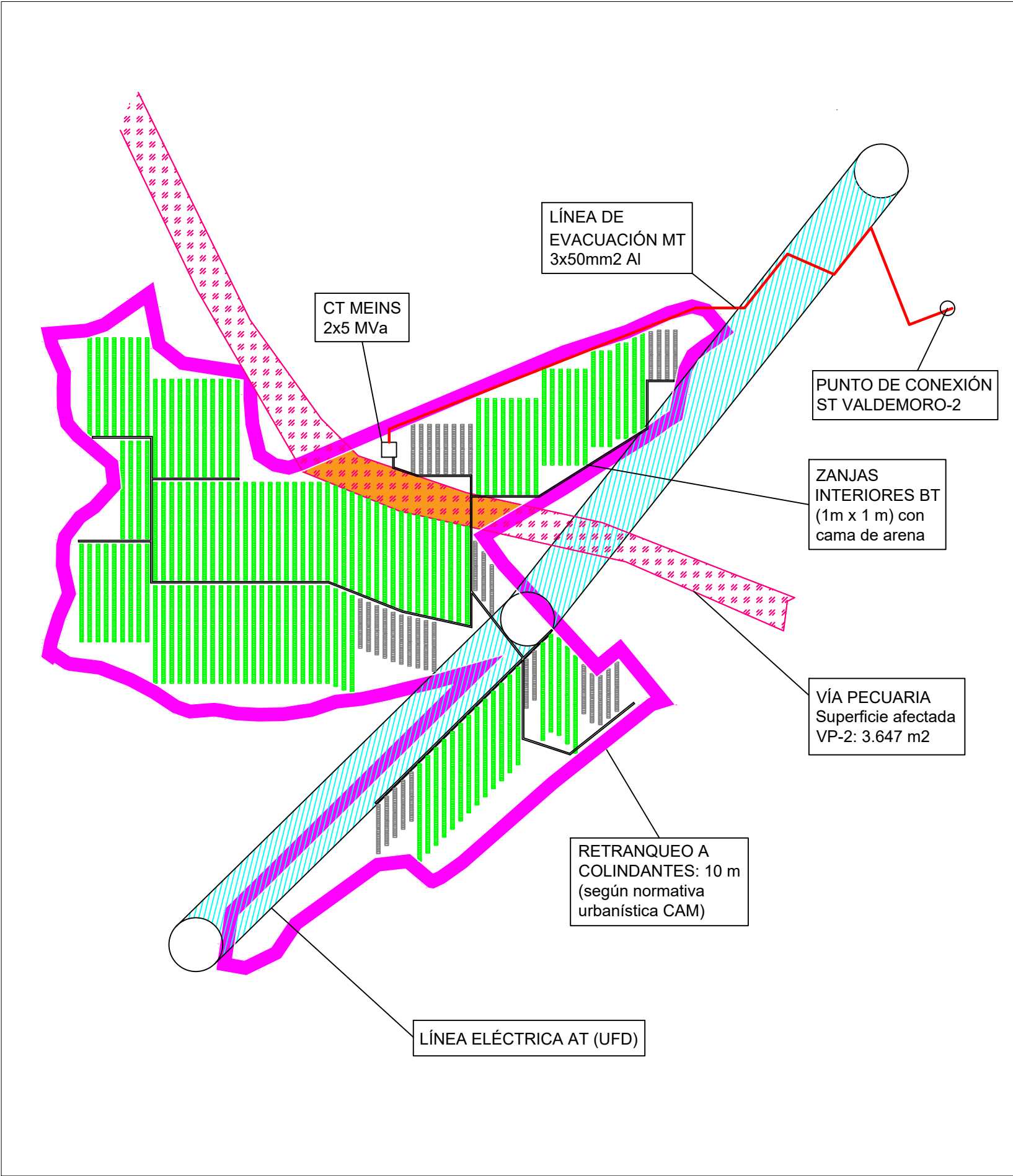
LÍNEA DE
EVACUACIÓN MT
3x50mm2 AI

CT MEINS
2x5 MVa

VÍA PECUARIA:
Superficie afectada
VP-1: 6.147 m2

LÍNEA ELÉCTRICA AT (UFD)

PROMOTOR:		PROYECTO:	INGENIERO:		
TACON SOL S.L.		INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA VALPOCILLOS I PARA VENTA A RED DE 4,95 MW DE POTENCIA, SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEMORO (MADRID)	ISIDRO CARRASCOSA VELASCO COL.1.028_C.O.I.T.I.C.R.		
Calle Merindad de Montija, 1 - Nave 6-C - 09001 - BURGOS - Teléfono 947 27 69 35 - abasolnorte@abasol.com - www.abasol.com					
A3 ESCALA:	1:6.000	COORDENADAS UTM - HUSO:30 - X:444.759 - Y:4.445.984		Referencia:	P2022212
SUSTITUYE A:	-	-		Fecha:	02/12/2024
DIBUJADO:	E.F.C.	PLANO 2. REPLANTEO VALPOCILLOS-I			02
REVISADO:	E.F.C.				



Huerta solar VALPOCILLOS-II



Potencia pico total: 5.071,64 kWp

Módulos: 8.596 módulos FV x 590 Wp

Distancia entre ejes de seguidores: 5,50 m

Seguidores:

135 x Seguidores de 56 módulos =	7.560 módulos
37 x Seguidores de 28 módulos =	1.036 módulos
<hr/>	
8.596 módulos	

PROMOTOR:		DIRECCION DE OBRA:		INGENIERO:			
TACON SOL S.L.		INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA VALPOCILLOS I PARA VENTA A RED DE 4,95 MW DE POTENCIA, SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEMORO (MADRID)		ISIDRO CARRASCOSA VELASCO COL.1.028_C.O.I.T.I.C.R.			
Calle Merindad de Montija, 1 - Nave 6-C - 09001 - BURGOS - Teléfono 947 27 69 35 - abasolnorte@abasol.com - www.abasol.com							
A3 ESCALA:	1:6.000	COORDENADAS UTM - HUSO:30 - X:444.759 - Y:4.445.984				Referencia:	P2022212
SUSTITUYE A:	-	-				Fecha:	02/12/2024
DIBUJADO:	E.F.C.	PLANO 2. REPLANTEO VALPOCILLOS-II					02
REVISADO:	E.F.C.						





EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA PARA EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AGRUPACIÓN FV VALPOCILLOS (VALPOCILLOS-I Y VALPOCILLOS-II)

HUERTA SOLAR VALPOCILLOS-I: EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 4,95 MW

HUERTA SOLAR VALPOCILLOS-II: EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 4,95 MW

N.º EXP: P2022212

TACON SOL S.L.

Burgos, febrero de 2025

Departamento de Ingeniería de Proyectos

C/ Merindad de Montija, 1 (antes 18) Nave 6C – 09001 - BURGOS

Tel.: 947 276 935 – abasolnorte@abasol.com

CIF: B-09478884 – www.abasol.com

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	4
1.1. Definición del proyecto	4
2. APLICACIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA	5
3. MARCO LEGISLATIVO	6
4. DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PROYECTO	7
4.1. Objeto y justificación del estudio	7
4.2. Alcance	7
4.3. Situación y emplazamiento	8
4.4. Producción de energía	9
4.5. Punto de conexión a la red de transporte UFD	9
4.6. Clasificación de las instalaciones	10
4.7. Duración de la fase de explotación	10
4.8. Equipo generador fotovoltaico	11
4.8.1. Módulos fotovoltaicos	11
4.8.2. Inversores de conexión a red	11
4.8.3. Estructura soporte	11
4.9. Centro de transformación	12
4.10. Línea de evacuación	14
4.11. Dimensiones del proyecto	14
4.12. Obra civil y delimitación de la instalación	15
4.13. Vallado perimetral y accesos a la instalación	15
4.14. Instalaciones auxiliares de obra	17
4.15. Descripción general de las obras de construcción del campo solar	18
4.16. Interferencia con instalación FV “Envatios XXII”	18
5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	18
5.1. Alternativa 0	18
5.2. Alternativas de emplazamiento	19

5.2.1.	Alternativa 1: Sur de Valdemoro (cerca de la A-4)	21
5.2.2.	Alternativa 2: Suroeste de Valdemoro (zona de Rompecubas)	21
5.2.3.	Alternativa 3: Noreste agrícola, cerca de la M-404 (entre Valdemoro y Ciempozuelos).....	21
5.2.4.	Alternativa 4: Polígono Industrial Los Huertecillos (Ciempozuelos)	22
5.2.5.	Alternativa 5: Polígono Industrial La Carrehuela (Valdemoro)	22
5.3.	Alternativa de materiales a emplear	24
5.3.1.	Módulos fotovoltaicos.....	24
5.3.2.	Estructuras de soporte	25
5.3.3.	Inversores	25
5.3.4.	Cableado.....	26
5.4.	Alternativa de maquinaria.....	26
5.4.1.	Maquinaria de obra civil.....	26
5.4.2.	Herramienta manual	27
5.4.3.	Maquinaria para mantenimiento y explotación.....	27
5.5.	Alternativa de soluciones constructivas	28
5.5.1.	Estructuras de soporte de bajo impacto	28
5.5.2.	Sistemas de sombra y vegetación integrada (Agrovoltaica)	28
5.5.3.	Sistemas de gestión eficiente del agua	28
5.5.4.	Módulos fotovoltaicos reciclables.....	29
5.5.5.	Tecnologías para reducir el consumo de energía en la construcción	29
5.6.	Justificación de la solución adoptada	33
6.	 IDENTIFICACIÓN VALORACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	35
6.1.	Identificación de las acciones generadoras de impacto	35
6.1.1.	Etapas de ejecución	35
6.1.2.	Etapas de explotación	38



6.1.3.	Etapa de desmantelamiento	38
6.2.	Identificación de los receptores de impacto.....	38
6.3.	Identificación de los impactos ambientales	40
6.3.1.	Emisión de polvo y contaminantes químicos a la atmósfera	41
6.3.2.	Incremento de los niveles sonoros ambientales.	42
6.3.3.	Contaminación del suelo y de cursos de agua superficiales o subterráneos como consecuencia de vertidos accidentales.	42
6.3.4.	Alteración de suelo.	42
6.3.5.	Pérdida y/o deterioro de superficies con vegetación natural.....	43
6.3.6.	Afección a especies de flora singular, rara o protegida.....	43
6.3.7.	Pérdida y/o deterioro del hábitat	43
6.3.8.	Molestias a la nidificación	43
6.3.9.	Afecciones a especies de fauna singular, rara o protegida	44
6.4.	Análisis de los impactos ambientales	44
6.4.1.	Sobre el medio abiótico.....	44
6.4.2.	Sobre el medio biológico	45
6.4.3.	Sobre el medio socioeconómico	45
6.5.	Valoración de los impactos ambientales	46
6.6.	Efectos sinérgicos y/o acumulativos	47
6.6.1.	Impactos sinérgicos	47
6.6.2.	Impactos acumulativos.....	48
6.6.3.	Infraestructuras eléctricas.....	49
6.6.4.	Infraestructuras viarias.....	50
6.6.5.	Proyectos planificados o en desarrollo	50
6.6.6.	Recomendaciones	51
7.	 INVENTARIO AMBIENTAL	52



7.1. Evaluación por factores ambientales	52
7.1.1. Biodiversidad	52
7.1.2. Suelo	52
7.1.3. Aguas	53
7.1.4. Atmósfera y cambio climático	53
7.1.5. Paisaje.....	53
7.1.6. Medio humano y patrimonio	54
7.2. Efectos sinérgicos, acumulativos y del proyecto sobre el medio ambiente	54
7.2.1. Contexto territorial y presencia de elementos concurrentes	54
7.2.1.1. Proyectos fotovoltaicos en el entorno	54
7.2.1.2. Infraestructuras viarias	55
7.2.1.3. Infraestructuras eléctricas	55
7.2.1.4. Infraestructuras ferroviarias	55
7.2.1.5. Vías pecuarias.....	55
7.2.2. Evaluación de los efectos sinérgicos y acumulativos	56
7.2.2.1. Sobre biodiversidad	56
7.2.2.2. Sobre el paisaje	56
7.2.2.3. Sobre el suelo y usos del territorio	56
7.2.3. Evaluación global del impacto acumulativo	56
7.2.4. Conclusión	57
7.2.5. Referencias	57
7.3. Conclusión	57
8. RED NATURA 2000 EN EL ÁREA DE ACTUACIÓN.....	58
8.1. Introducción	58
8.2. La Red Natura 2000 en el área de actuación	58
8.2.1. LIC / ZEC “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid”	58



8.3.	Valoración de los impactos ambientales a la Red Natura 2000	60
9.	 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	61
9.1.	Fase de ejecución	61
9.1.1.	Mantenimiento adecuado de la maquinaria	61
9.1.2.	Riegos en zonas de trabajo y cobertura de camiones	62
9.1.3.	Limitación de la velocidad dentro de la obra a 10 km/h máximo	62
9.1.4.	Control de las emisiones sonoras durante la construcción	63
9.1.5.	Limitación de los movimientos de tierras	65
9.1.6.	Optimización de la ocupación del suelo	65
9.1.7.	Correcta gestión de los restos vegetales procedentes del desbroce	66
9.1.8.	Gestión de residuos	67
9.1.9.	Disminución de la afección a la avifauna	68
9.1.10.	Concienciación de uso de vías pecuarias	68
9.2.	Fase de explotación	69
9.2.1.	Medidas de prevención frente al derrame de aceites o hidrocarburos	69
9.2.2.	Seguimiento y mantenimiento de la vegetación espontánea	69
9.2.3.	Limpieza de los módulos fotovoltaicos mediante condensación natural	70
9.2.4.	Control de las emisiones sonoras durante la fase de explotación	70
10.	ESTIMACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO DEL PROYECTO FOTOVOLTAICO	72
10.1.	Metodología utilizada	72
10.1.1.	Análisis del ciclo de vida (LCA)	72
10.1.2.	Método de cálculo de huella de carbono	72
10.1.3.	Estimaciones de emisiones	73
10.1.4.	Promedios y estimaciones	73
10.1.5.	Análisis e interpretación	73
10.2.	Estimación de la huella de carbono	74



10.2.1.	Fabricación de los módulos fotovoltaicos.....	74
10.2.2.	Transporte.....	74
10.2.3.	Instalación	74
10.2.4.	Operación y Mantenimiento.....	74
10.2.5.	Fin de vida útil	75
10.2.6.	Resumen de la huella de carbono.....	75

11. | EFECTOS DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A ACCIDENTES GRAVES Y CATÁSTROFES 75

11.1.	Introducción, justificación y objeto.....	75
11.2.	Análisis metodológico.....	76
11.2.1.	Definiciones.....	76
11.2.2.	Esquema metodológico.....	77
11.2.3.	Identificación de riesgos	77
11.2.4.	Valoración del riesgo.....	78
11.2.5.	Análisis de impactos sobre el medio ambiente y medio social.....	81
11.2.6.	Definición de medidas adicionales.....	83
11.2.7.	Incorporación de la valoración de riesgos al análisis multicriterio de alternativas 83	
11.3.	Riesgos derivados de accidentes graves	84
11.3.1.	Fase de obra	84
11.3.2.	Fase de explotación.....	87
11.4.	Riesgos derivados de catástrofes	87
11.4.1.	Riesgo sísmico	87
11.4.2.	Riesgo por inundación.....	91
11.4.3.	Riesgo de incendios.....	93
11.4.4.	Riesgos geológico-geotécnicos	95
11.4.5.	Riesgos meteorológicos	96



11.5.	Incorporación de la valoración de riesgos al análisis de alternativas.....	97
11.5.1.	Riesgos derivados de accidentes graves	97
11.5.2.	Riesgos derivados de catástrofes.....	97
11.5.3.	Conclusiones para el análisis multicriterio.....	97
12.	 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES.....	98
12.1.	Introducción	99
12.2.	Elementos ambientales a controlar	99
12.2.1.	Elemento ambiental: Calidad del suelo	99
12.2.2.	Elemento ambiental: Residuos	99
12.2.3.	Elemento ambiental: Vegetación y fauna	99
12.2.4.	Elemento ambiental: Ruido	100
12.2.5.	Elemento ambiental: Aire (partículas)	100
12.2.6.	Elemento ambiental: Aguas superficiales y drenaje	100
12.2.7.	Elemento ambiental: Afección a fauna	100
12.2.8.	Elemento ambiental: Huella de carbono (obra y operación).....	101
12.3.	Metodología de seguimiento	101
12.4.	Forma de registro y control	101
12.5.	Informe final de vigilancia	102
12.6.	Medidas correctoras por elemento ambiental afectado	102
12.6.1.	Suelo (alteración, erosión, compactación)	102
12.6.2.	Residuos (malas prácticas de gestión)	102
12.6.3.	Vegetación y fauna.....	103
12.6.4.	Ruido ambiental	103
12.6.5.	Calidad del aire (polvo en suspensión)	103
12.6.6.	Aguas superficiales y drenaje.....	103
12.6.7.	Fauna (impactos, mortalidad o perturbación)	104



12.6.8.	Huella de carbono (superior a lo previsto)	104
12.7.	Personal y Capacitación.....	104
13.	CONCLUSIÓN.....	105
14.	ANEXOS	106



1. | ANTECEDENTES

1.1. Definición del proyecto

La actuación a ejecutar se trata de un sistema de generación de energía eléctrica mediante Energía Solar Fotovoltaica en Baja Tensión.

El funcionamiento general de los sistemas de Energía Solar Fotovoltaica de Conexión a Red consiste en transformar la energía recibida del sol (fotones), en energía eléctrica, mediante el fenómeno denominado "efecto fotoeléctrico", que se produce en las células de los módulos fotovoltaicos. Esta energía eléctrica, producida en corriente continua, es transformada en corriente alterna con unas características determinadas que hagan posible su inyección a la red de transporte y distribución pública, por medio de un inversor de conexión a red. Los componentes principales de estos sistemas son:

- Paneles fotovoltaicos, que forman el campo solar: convierten la energía solar en energía eléctrica.
- Acondicionamiento de potencia, inversor de conexión a red: encargado de transformar la corriente continua producida por los paneles a corriente alterna perfectamente sincronizada con la red.
- Además, el sistema cuenta con protecciones del campo solar, de los circuitos de alterna, de la estructura soporte de los módulos, etc.

En concreto, el documento ambiental aplica a la agrupación de instalaciones FV Valpocillos, incluyendo las instalaciones FV de Valpocillos-I y Valpocillos-II. Se elabora un único documento ambiental conjunto para ambas instalaciones FV ya que ambas plantas FV se desarrollan en el mismo ámbito territorial y comparten la línea de evacuación. A continuación, se detalla la potencia de cada una de las instalaciones FV:

INSTALACIÓN	POTENCIA PICO (kWp)	POTENCIA NOMINAL (kWn)
VALPOCILLOS-I	5.100 kWp	4.950 kWn
VALPOCILLOS-II	5.072 kWp	4.950 kWn



2. | APLICACIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

El presente informe tiene por objeto el estudio para la realización **Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada**, que concluye mediante el **Informe de Impacto Ambiental**, con motivo de la instalación de un sistema de generación de energía eléctrica mediante Energía Solar Fotovoltaica en Baja Tensión.

Según el **Anexo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (LEA)**, y la superficie ocupada según los datos de las parcelas de actuación (141.306 m², algo más de 14 Ha) no sería necesario someter el proyecto a Evaluación Ambiental Ordinaria por ocupar una superficie inferior al límite de 100 Ha necesaria para según el epígrafe j), entendiéndose que el proyecto no incluye la construcción de una línea de transmisión de energía eléctrica de longitud superior a los 15 km (Grupo 3 Infraestructuras, epígrafe g).

Por lo tanto, al estar incluida en el Anexo II, Grupo 3, epígrafe i)¹ **el proyecto estaría sometido a la Evaluación Ambiental Simplificada**, regulada por el Título II, capítulo II, sección segunda de la LEA.

¹ i) Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el Anexo I ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 ha.



3. | MARCO LEGISLATIVO

- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE nº 224, 18 de septiembre de 2002)
- RD 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia. Dicho RD deroga al RD 1663/2000, de 29 de septiembre.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269, 10 de noviembre de 1995)
- Resolución de 31 de mayo de 2001, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se establecen modelo de contrato tipo y modelo de factura para instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red de baja tensión (BOE nº 148, 21 de junio de 2002)
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE nº 74, 28 de marzo de 2006)
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre (Modificación del Real Decreto 314/2006)
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento Electrotécnico de baja tensión aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, publicado en BOE Nº 224 de 18 de septiembre de 2003.
- Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITCLAT 01 a 09.
- Real Decreto-ley 14/2010, de 23 de diciembre, por el que se establecen medidas urgentes para la corrección del déficit tarifario del sector eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se reglan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1110/2007 de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Normas y Recomendaciones de la Compañía Suministradora en general.
- Instrucciones y normas particulares de la compañía Suministradora de Energía Eléctrica.
- Normas de UNESA.



4. | DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PROYECTO

4.1. Objeto y justificación del estudio

El presente documento constituye una evaluación de impacto ambiental simplificada relativa al proyecto de un sistema de generación de energía eléctrica mediante Energía Solar Fotovoltaica en Baja Tensión. La potencia del campo solar será de 4,950 MW para cada una de las instalaciones FV.

Se pretende establecer una serie de criterios que permitan el planteamiento de las actividades, de modo que se generen un mínimo de impactos en el entorno y, al mismo tiempo dar cumplimiento al conjunto de normativa que se cita. Siempre en la tendencia actual de avanzar en términos de sostenibilidad ambiental y territorial.

La finalidad de la energía eléctrica producida, será la venta a red.

4.2. Alcance

Las plantas de energía solar fotovoltaica se caracterizan por funcionar con fuentes de energías renovables y, como tales, ser teóricamente inagotables. Esta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente avanzando hacia un escenario de mayor sostenibilidad.

Este tipo de proyectos presentan las siguientes ventajas ambientales respecto a otras fuentes de producción de energía eléctrica utilizadas en la actualidad:

- Disminución de la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético.
- Contribución a la implantación de un sistema energético renovable y sostenible.
- Reducción de la emisión de CO₂ y otros gases contaminantes a la atmosfera.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.

Este proyecto sería compatible con los intereses del Estado, que busca una planificación energética que contenga entre otros los siguientes criterios “Optimizar la participación de las energías renovables en la cesta de generación energética y, en particular en la eléctrica” (extracto del artículo 79 de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible).



4.3. Situación y emplazamiento

La instalación se proyecta sobre un conjunto de parcelas ubicadas en el municipio de Valdemoro, Madrid. En concreto:

- PSFV VALPOCILLOS-I:

Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Superficie (ha)	Referencia Catastral
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	15	9,7508	28161A017000150000WL
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	29	1,3178	28161A017000300000WI
SUPERFICIE TOTAL						11,0686	

Las coordenadas UTM de la instalación Valpocillos-I son:

- X: 444.759,73
- Y: 4.445.984,77
- Huso: 30

- PSFV VALPOCILLOS-II:

Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Superficie (ha)	Referencia Catastral
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	30	5,4126	28161A017000290000WE
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	38	1,0584	28161A017000380000WA
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	37	1,0342	28161A017000370000WW
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	32	1,4404	28161A017000320000WE
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	33	1,3214	28161A017000330000WS
SUPERFICIE TOTAL						10,267	

Las coordenadas UTM de la instalación Valpocillos-II proyectada son:

- X: 444.831,26
- Y: 4.445.865,10
- Huso: 30



El terreno, con una elevación media de 610 m sobre el nivel del mar, es sensiblemente plano y horizontal presentando unas óptimas condiciones para el desarrollo fotovoltaico, no detectándose en los alrededores elementos que proyecten sombras relevantes desde el punto de vista productivo.

Las parcelas, catalogada como suelo rústico, ha sido empleada tradicionalmente para realizar cultivos de secano.

En los anexos del documento se incluye el plano de situación y las fichas catastrales de cada una de las parcelas.

4.4. Producción de energía

La realización de los cálculos de estimación de la energía anual generada por la instalación objeto del presente anteproyecto, se ha realizado utilizando el programa PVSYST (Project Design), de la universidad de Ginebra. Los datos climatológicos se han obtenido de la base de datos METEONORM v 7.2. A continuación se adjunta la producción FV de ambas instalaciones:

En la documentación anexa, se incluyen los informes del software de dimensionamiento PVSYST para cada una de las 2 instalaciones FV.

4.5. Punto de conexión a la red de transporte UFD

Las condiciones del punto de conexión establecidas por la compañía distribuidora son las siguientes:

- La conexión se realizará a la red de distribución perteneciente a Unión Fenosa Distribución (UFD), directamente en la ST VD2 VALDEMORO 2 (colindante a la instalación) en barras de 45 kV mediante una nueva posición.
- Potencia nominal admitida VP1: 4.950 kW.
- Potencia nominal admitida VP2: 4.950 kW.
- Las protecciones se adecúan a la normativa de UFD (IT.07971.ES-DE.NOR).
- Fecha del informe de UFD del punto de conexión: 13/06/2023

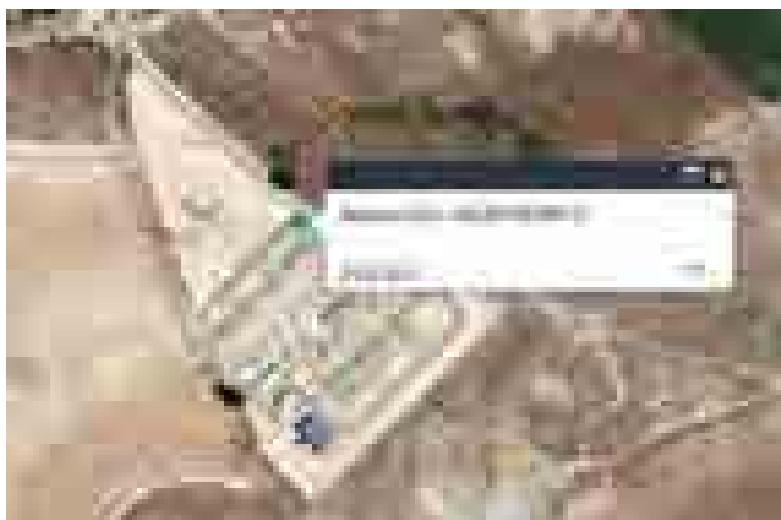


Ilustración 1: Subestación VALDEMORO 2 de UFD



4.6. Clasificación de las instalaciones

Se trata de una instalación de generación de energía mediante tecnología solar fotovoltaica en régimen de conexión a red para venta de energía.

Según el Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica, obtenemos las siguientes definiciones:

Una instalación que se compone de uno o más módulos de generación de electricidad y, en su caso, de una o varias instalaciones de almacenamiento de energía que inyectan energía a la red, conectados todos ellos a un punto de la red a través de una misma posición.

La conexión a red es un procedimiento destinado a conectar físicamente las instalaciones de generación de energía eléctrica, distribución, transporte, almacenamiento o consumo a un punto de la red de transporte o, en su caso, de distribución, en el cual se le ha otorgado al titular de dichas instalaciones un permiso de acceso y conexión. Finalizadas dichas actividades, las instalaciones se encontrarán en disposición de ser energizadas o acopladas una vez hayan obtenido todos los permisos y autorizaciones que normativamente sean necesarios.

Para realizar dicha conexión son necesarios unos permisos de acceso y conexión a la red:

- Permiso de acceso: aquél que se otorga para el uso de la red a la que se conecta una instalación de producción de energía eléctrica, almacenamiento para posterior inyección a la red, consumo, distribución o transporte. El permiso de acceso será emitido por el gestor de la red.
- Permiso de conexión a un punto de la red: aquél que se otorga para poder conectar una instalación de producción de energía eléctrica, almacenamiento para posterior inyección a la red, consumo, distribución o transporte a un punto concreto de la red de transporte o, en su caso, de distribución. El permiso de conexión será emitido por el titular de la red.

4.7. Duración de la fase de explotación

La fase de explotación se extiende durante los 25 años de vida útil estimada de la planta, una vez transcurrido este periodo, se tomarán las medidas pertinentes para la actualización y/o renovación de los equipos de la planta o bien para el desmantelamiento de esta.

Con carácter general, y de conformidad con lo establecido en el artículo 33.8 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, y con el artículo 1 del Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, los permisos de acceso y de conexión caducarán:

En el caso de instalaciones construidas y en servicio cuando, por causas imputables al titular de la instalación distintas del cierre temporal, cese el vertido de energía a la red por un periodo superior a tres años.



4.8. Equipo generador fotovoltaico

4.8.1. Módulos fotovoltaicos

La PSFV de Valpocillos-I posee un total de **8.644 módulos fotovoltaicos** de silicio monocristalino del fabricante **Jinko Solar**, modelo **JKM590N-72HL4**, con potencia pico de **590 Wp**, para conectarse a los inversores de la instalación. La PSFV de Valpocillos-II posee un total de **8.596 módulos fotovoltaicos** de silicio monocristalino del fabricante **Jinko Solar**, modelo **JKM590N-72HL4**, con potencia pico de **590 Wp**, para conectarse a los inversores de la instalación.

Las características nominales y de operación del módulo FV son:

– Potencia máxima:	590 Wp
– Tensión en punto de máxima potencia (Vmpp):	42,67 Vdc
– Corriente en punto de máxima potencia (Impp):	13,83 Adc
– Tensión de circuito abierto (Voc):	51,30 Vdc
– Corriente de cortocircuito (Isc):	14,63 Adc

La potencia pico de los paneles se justifica para la obtención de la potencia total de la instalación que se desea alcanzar, el número de 8644 módulos FV para la planta de VP-I y 8596 módulos FV para la planta de VP-II proporciona una potencia total de 4,950 MW nominales (inversor) para cada una de las plantas FV.

4.8.2. Inversores de conexión a red

Los inversores de conexión a red tienen la capacidad de inyectar en la red eléctrica comercial de corriente alterna (AC) la energía producida por un generador fotovoltaico de corriente continua (DC), convirtiendo la señal en perfecta sincronización con la red.

En este sistema se utilizarán 15 inversores trifásicos del fabricante **Huawei Technologies** y modelo **SUN2000-330KTL-H1**, para cada una de las PSFV. La potencia nominal de estos equipos es de **330 kWn**. Las tensiones y corrientes de entrada, son compatibles con las especificaciones del fabricante y la salida en alterna es de 800 V, 50Hz. Está preparado para trabajar en paralelo con la red.

La marca de inversores elegidas certifica, los requisitos y condiciones técnicas exigidas por la normativa.

4.8.3. Estructura soporte

La instalación se diseña en su integridad con seguidores, son estructuras semimóviles que estarán colocadas paralelas entre sí a una distancia de 5,50 m (pitch), que evitará que los paneles se den sombra entre ellos. Contaremos con cuatro tipos de seguidores en función de su capacidad, siendo estos de 56, 40, 28 y 20 módulos fotovoltaicos de capacidad.



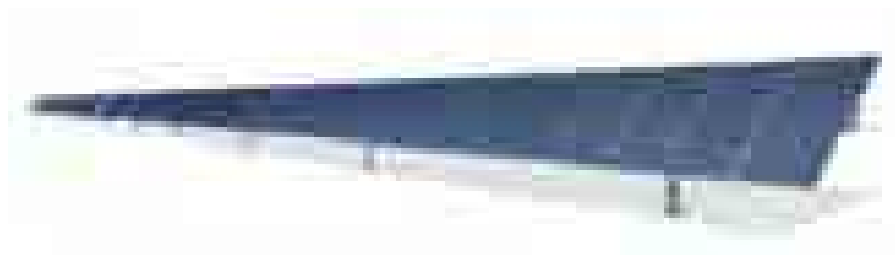


Ilustración 2: Tipología de seguidores fotovoltaicos

4.9. Centro de transformación

Ambas PSFV comparten el punto de evacuación a la red de distribución. En concreto, el punto de conexión se sitúa en una nueva posición en la subestación “Valdemoro-ST2”. Para llegar hasta el punto de conexión, previamente ambas plantas se unificarán en el centro de transformación conjunto, por el que saldrá una única línea de evacuación hasta VD-2. El centro de transformación se trata de un equipo **MEINS SPS-5000-52**.

Meins SPS-52 es un concepto técnico disruptivo que combina los alcances de una subestación tradicional 45/20kV y de un Centro de Transformación 20/0,8KV mediante una solución Plug&Play 45/0,8KV de rápida implantación en campo. El equipo está diseñado especialmente para plantas solares de pequeña y mediana potencia con conexiones a red eléctrica de 45KV, con el principal objetivo de reducir costes en CAPEX y OPEX. La solución consta de dos habitáculos principales:

- Edificio prefabricado de hormigón que albergan las celdas de 45KV y equipos auxiliares
- Skid de hormigón que soporta el transformador elevador y los cuadros de potencia en BT, incluyendo el tanque de recogida de aceite y el vallado perimetral



Ilustración 3: Ejemplo de equipo MEINS SPS-5000-52



A continuación, se adjuntan las dimensiones y especificaciones técnicas del equipo MEINS:

<p>MEINS</p> <p>Modelo: MEINS 1000</p> <p>Capacidad: 1000 W</p> <p>Voltaje: 230 V</p> <p>Frecuencia: 50 Hz</p> <p>Protección: IP20</p> <p>Material: Aluminio</p> <p>Color: Gris</p> <p>Garantía: 3 años</p>	<p>El equipo MEINS 1000 es un convertidor de potencia que transforma la energía solar en energía eléctrica. Está diseñado para ser instalado en el exterior y es resistente a las condiciones climáticas. El equipo tiene una capacidad de 1000 W y funciona a 230 V y 50 Hz. La protección IP20 garantiza que el equipo sea seguro al tacto y resistente a la contaminación. El material de aluminio asegura una larga vida útil y el color gris se integra fácilmente en cualquier entorno. La garantía de 3 años asegura la inversión.</p>
<p>MEINS</p> <p>Modelo: MEINS 2000</p> <p>Capacidad: 2000 W</p> <p>Voltaje: 230 V</p> <p>Frecuencia: 50 Hz</p> <p>Protección: IP20</p> <p>Material: Aluminio</p> <p>Color: Gris</p> <p>Garantía: 3 años</p>	<p>El equipo MEINS 2000 es un convertidor de potencia que transforma la energía solar en energía eléctrica. Está diseñado para ser instalado en el exterior y es resistente a las condiciones climáticas. El equipo tiene una capacidad de 2000 W y funciona a 230 V y 50 Hz. La protección IP20 garantiza que el equipo sea seguro al tacto y resistente a la contaminación. El material de aluminio asegura una larga vida útil y el color gris se integra fácilmente en cualquier entorno. La garantía de 3 años asegura la inversión.</p>
<p>MEINS</p> <p>Modelo: MEINS 3000</p> <p>Capacidad: 3000 W</p> <p>Voltaje: 230 V</p> <p>Frecuencia: 50 Hz</p> <p>Protección: IP20</p> <p>Material: Aluminio</p> <p>Color: Gris</p> <p>Garantía: 3 años</p>	<p>El equipo MEINS 3000 es un convertidor de potencia que transforma la energía solar en energía eléctrica. Está diseñado para ser instalado en el exterior y es resistente a las condiciones climáticas. El equipo tiene una capacidad de 3000 W y funciona a 230 V y 50 Hz. La protección IP20 garantiza que el equipo sea seguro al tacto y resistente a la contaminación. El material de aluminio asegura una larga vida útil y el color gris se integra fácilmente en cualquier entorno. La garantía de 3 años asegura la inversión.</p>
<p>MEINS</p> <p>Modelo: MEINS 4000</p> <p>Capacidad: 4000 W</p> <p>Voltaje: 230 V</p> <p>Frecuencia: 50 Hz</p> <p>Protección: IP20</p> <p>Material: Aluminio</p> <p>Color: Gris</p> <p>Garantía: 3 años</p>	<p>El equipo MEINS 4000 es un convertidor de potencia que transforma la energía solar en energía eléctrica. Está diseñado para ser instalado en el exterior y es resistente a las condiciones climáticas. El equipo tiene una capacidad de 4000 W y funciona a 230 V y 50 Hz. La protección IP20 garantiza que el equipo sea seguro al tacto y resistente a la contaminación. El material de aluminio asegura una larga vida útil y el color gris se integra fácilmente en cualquier entorno. La garantía de 3 años asegura la inversión.</p>
<p>MEINS</p> <p>Modelo: MEINS 5000</p> <p>Capacidad: 5000 W</p> <p>Voltaje: 230 V</p> <p>Frecuencia: 50 Hz</p> <p>Protección: IP20</p> <p>Material: Aluminio</p> <p>Color: Gris</p> <p>Garantía: 3 años</p>	<p>El equipo MEINS 5000 es un convertidor de potencia que transforma la energía solar en energía eléctrica. Está diseñado para ser instalado en el exterior y es resistente a las condiciones climáticas. El equipo tiene una capacidad de 5000 W y funciona a 230 V y 50 Hz. La protección IP20 garantiza que el equipo sea seguro al tacto y resistente a la contaminación. El material de aluminio asegura una larga vida útil y el color gris se integra fácilmente en cualquier entorno. La garantía de 3 años asegura la inversión.</p>

4.10. Línea de evacuación.

La línea de evacuación discurrirá en canalización subterránea desde el CT de MEINS hasta el punto de conexión en la nueva posición de la subestación “VALDEMORO-ST2” de la distribuidora UFD-Naturgy.

Tendrá un voltaje de 45 kV y será de aluminio, RHZ1+OL 45 kV 3x50 Al2 H16 de sección 50 mm². Tendrá una longitud de 454,22 m entre el CT de MEINS y el punto de conexión en la subestación VD-2.

A continuación, se detalla la sección tipo de la canalización de la línea de evacuación. El trazado de la misma se detalla en el plano de replanteo.

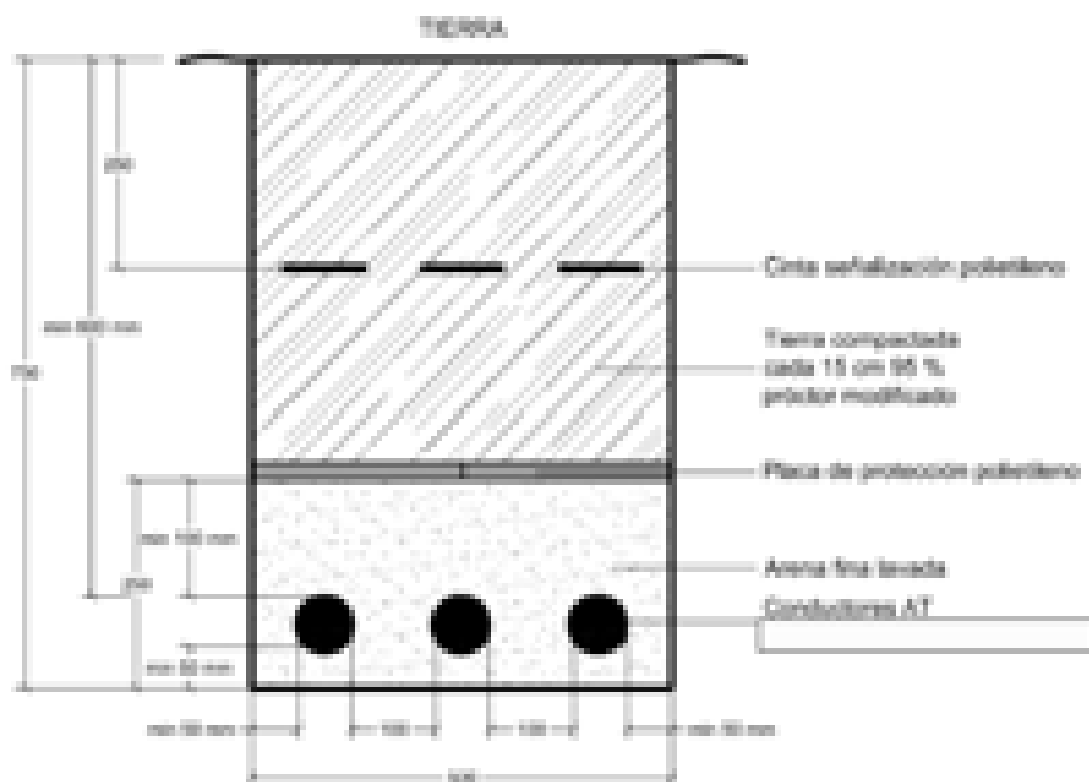


Ilustración 4: tipología de zanja para la línea de evacuación MT

4.11. Dimensiones del proyecto

La PSFV de “Valpocillos-I” se desarrolla en las parcelas con referencias catastrales 28161A017000150000WL y 28161A017000300000WI, ocupando una superficie total estimada de 11 Ha.

La PSFV de “Valpocillos-II” se desarrolla en las parcelas con referencias catastrales 28161A017000290000WE, 28161A017000380000WA, 28161A017000370000WW, 28161A017000320000WE y 28161A017000330000WS ocupando una superficie total estimada de 10 Ha.



La instalación FV ha de retranquearse 10 m de las parcelas colindantes y 25 m de la carretera contigua, así como los retranqueos correspondientes por la presencia de la vía pecuaria Paso de Ganado Los Pocillos.

4.12. Obra civil y delimitación de la instalación

La fijación al terreno de las estructuras de módulos se realiza mediante hincas de 1,5 metros de profundidad. En su dimensionado se han tenido en cuenta tanto las características propias del terreno como las Normas Básicas de la Edificación que le afectan, y se ha calculado su resistencia al vuelco, al deslizamiento y al hundimiento, así como la resistencia de los módulos a las sobrecargas de la nieve y el viento.

El perímetro norte de la PSF de “Valpocillos-I” linda con la carretera M-404, por lo que las obras se retranquean 25 metros a medir desde la arista exterior de la calzada más próxima como resultado de la aplicación del artículo 31.1 de Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid (BOCM de 21 de marzo de 1991).

La separación de todas las estructuras y construcciones con respecto a los lindes de la parcela, en el resto de los casos, será de al menos 10 metros, como así lo reflejan las normas urbanísticas del municipio, en el art.º 10.8.2 relativo a las condiciones de construcción y edificación para instalaciones de usos, actividades y actividades que favorezcan el desarrollo rural sostenible y establecimientos de turismo rural.

La elevación máxima que alcanzan las construcciones a ejecutar en ningún caso supera la altura 6 metros, que se establece como límite en las normas urbanísticas.

Por el interior de la parcela se habilitarán una serie de viales que consistirán en pasillos perpendiculares a la orientación de los seguidores de una anchura de al menos 4 metros de extremo a extremo de seguidor y otros 4 metros de pasillo entre cada seguidor que se ubique paralelo al siguiente, siendo el pitch o la distancia entre los ejes de estos de 5,50 metros. Para la conducción del cableado se proyectan una serie de zanjas por las que se guiará el cable enterrado y bajo tubo.

4.13. Vallado perimetral y accesos a la instalación

La instalación se encontrará delimitada perimetralmente por un vallado que restrinja el acceso únicamente al personal autorizado. En cuanto al acceso a la parcela, se dispondrá una puerta metálica de valla de doble hoja, de 5 m de ancho, ubicada al noreste de la parcela y una puerta de acceso de iguales dimensiones entre ambas PSFV para poder acceder al centro de transformación compartido por ambas.

La longitud del vallado perimetral será la siguiente:

INSTALACIÓN	PERÍMETRO VALLADO (m)
VALPOCILLOS-I	2.162 metros
VALPOCILLOS-II	2.152 metros



El acceso a las PSFV se realizará de la siguiente forma:

- Valpocillos-I: Se accederá desde la carretera M-404, por una entrada que da acceso a la subestación VD2 y a un camino que llega hasta las parcelas. Se accederá mediante la puerta del vallado de doble hoja, tal y como se ha comentado anteriormente. No será necesaria la ejecución de un nuevo camino de acceso.
- Valpocillos-II: al no tener acceso a la vía pública directamente. Se accederá a través de la PSFV de Valpocillos-I. El acceso se realizará mediante un camino nuevo que recorrerá el perímetro de la PSFV Valpocillos-I hasta llegar al vallado que delimita ambas plantas FV. Una vez allí se accederá al interior del vallado de la PSFV Valpocillos-II mediante una puerta similar, de doble hoja.

A continuación, se detallan gráficamente los accesos a ambas PSFV.



Ilustración 5: Acceso a planta solar Valpocillos-I desde carretera M-404 por camino existente (trazado azul)



Ilustración 6: Acceso a planta solar Valpocillos-II desde camino existente y camino interior Valpocillos-I (trazado azul)

4.14. Instalaciones auxiliares de obra

Para el desarrollo de los trabajos se implantarán instalaciones auxiliares de obra, tales como: caseta de obra con aseos y vestuarios para los trabajadores, acopio de material de estructura, acopio de material FV, acopio de cableado y acopio de maquinaria de obra civil.

La superficie ocupada por la zona de instalaciones auxiliares es de 2.850 m².

El material se deberá acopiar de forma ordenada, separando por zonas la estructura soporte, los módulos FV y material eléctrico.

La maquinaria deberá aparcarse de forma ordenada, siendo esta principalmente: retroexcavadora mixta, carretilla elevadora, manipulador telescópico (manitou).

El suelo del área ocupada en principio no deberá adecuarse previamente, si fuese necesario se realizaría una ligera explanación con un extendido de zahorra para uniformizar el terreno, aunque no se considera necesario debido al buen estado previo del suelo.

Al finalizar los trabajos se reconstituirá el suelo afectado al estado previo o lo más similar posible.

La zona destinada a este uso aparece indicada en el plano de replanteo.



4.15. Descripción general de las obras de construcción del campo solar

La ejecución de las obras referentes a la instalación se desarrollarán comenzando por unas pruebas de hincado en diferentes zonas de las parcelas, para comprobar la aptitud del terreno para la instalación del tipo de estructuras que se desean, una vez se concluye favorable el ensayo se comenzarán las obras.

La primera de las actuaciones consistirá en un ligero acondicionamiento del terreno, con la retirada de la escasa vegetación que se pueda encontrar en las parcelas. Por lo general el terreno no tiene ninguna pendiente excesivamente pronunciada que no permita la instalación de seguidores y conlleve a una nivelación de la superficie de las parcelas.

A continuación del acondicionamiento se llevará a cabo el cerramiento de la parcela mediante el montaje del vallado perimetral que delimitará la instalación.

Una vez el terreno se encuentra acondicionado y vallado se procede a la hincado de los perfiles que hacen la función de pie de los seguidores, para posteriormente llevar a cabo el montaje de la estructura completa.

Posterior al montaje de la estructura, se ejecutarán las zanjas por las que discurrirá el cableado tanto de continua como de alterna, con sus consecuentes arquetas para el paso y registro de dicho cableado.

Se realizará una cimentación, en un lugar próximo a la subestación, en la que se asentará el centro de transformación, para facilitar en medida de lo posible la conexión a la red.

Una vez se encuentra la obra civil terminada y las estructuras completamente montadas se procede a la colocación de los módulos fotovoltaicos e inversores de conexión a red.

Dichas actuaciones tendrán una duración estimada de 12 meses.

4.16. Interferencia con instalación FV “Envatios XXII”

La zona de implantación de la instalación FV Valpocillos-I y Valpocillos-II coincide con el trazado de la línea de evacuación de la planta FV “Envatios XXII” que cuenta con autorización administrativa de construcción (BOE de 28/08/2024).

Dicha interferencia ha sido tenida en cuenta en la implantación del campo FV. La planta “Envatios XXII” atraviesa con su línea de evacuación aérea las parcelas afectadas, habiendo acordado con ellos una disposición de los apoyos que compatibiliza ambas instalaciones FV. Todo ello se detalla en el plano de replanteo de la instalación FV.

5. | ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

5.1. Alternativa 0

La primera alternativa a considerar sería la no realización del proyecto (Alternativa 0). No obstante, la motivación de la realización del proyecto de las plantas solares fotovoltaicas de “Valpocillos-I” y “Valpocillos-II” pasa por reducir la dependencia energética,



aprovechando los recursos de energías renovables y diversificar las fuentes de suministro incorporando las menos contaminantes, a fin de mejorar la salud medioambiental y avanzar hacia un sistema más sostenible.

Por lo tanto, esta alternativa de no realización del proyecto queda descartada, ya que, la no ejecución de este proyecto no supondría un incremento de las fuentes de energía renovables, lo que, a su vez, no se traduciría en menor contaminación, menor dependencia energética, disminución de la producción de los gases de efecto invernadero y mayor sostenibilidad.

5.2. Alternativas de emplazamiento

Descartada ya la actividad de no proceder a la ejecución del proyecto, el siguiente paso y el más relevante para la construcción de una planta solar es la elección de la ubicación.

La selección de los terrenos donde se ubicará la planta debe responder a una serie de criterios técnicos y ambientales para albergar la instalación.

La primera restricción impuesta a la hora de buscar posibles emplazamientos para una planta de estas características es la viabilidad técnica del proyecto, existiendo importantes condicionantes a considerar en la elección de la ubicación. Entre los mismos cabe destacar:

- Niveles de irradiación solar. Deben de alcanzar valores altos para asegurar la viabilidad económica de la planta solar.
- Barreras geográficas. La zona no debe presentar obstáculos a la incidencia de la radiación solar en dirección Sur-Este ni Sur-Oeste con una inclinación superior a 100 en la incidencia del sol sobre los terrenos.
- La zona debe de ser inactiva desde el punto de vista sísmico.
- Próxima a un punto de evacuación de la energía producida, en este caso correspondiente a subestación VD2 VALDEMORO 2.

Tras comprobar las características técnicas se realiza una segunda selección con criterios sociales y ambientales, en la que se consideran entre otros los siguientes parámetros:

- Vegetación, formaciones vegetales afectadas en cada alternativa. Se buscan zonas de baja naturalidad y con poca representación de vegetación natural y que no incluyan especies de flora singular, rara o protegida.
- Catalogación territorial. Afección al planteamiento urbanístico o a otros elementos del sistema.
- Espacios naturales protegidos que puedan albergar valores que se consideren incompatibles con la implantación del proyecto.
- Aspectos relativos a la protección del patrimonio cultural.
- Afección a otras actividades; desarrollo de otras actividades que pudieran verse afectadas por el proyecto.

Por último, también hay que tener en cuenta la titularidad de las parcelas aspirantes a ser seleccionadas y la facilidad para la adquisición o arrendamiento de estas parcelas por parte del promotor.



Con estas premisas se analizaron distintos puntos de emplazamiento cercanos al punto de conexión establecido por la compañía distribuidora, directamente en la subestación VD2 VALDEMORO 2.

A continuación, se presenta una tabla resumen con las diferentes alternativas, desarrollándose cada una en los apartados siguientes:

Alternativa	Coordenadas UTM (ETRS89, H30)	Superficie estimada (ha)	Descripción del entorno	Observaciones
Alternativa 1. Sur de Valdemoro (cerca de la A-4)	X: 440.652 Y: 4.452.550	10,33 (I) + 10 (II)	Zona agrícola de secano con baja pendiente y sin elementos ambientales relevantes próximos	Opción descartada por criterios técnicos
Alternativa 2. Suroeste de Valdemoro, zona de Rompecubas	X: 442.555 Y: 4.447.084	10 (I) + 10 (II)	Parcela agrícola cercana a caminos rurales y vías pecuarias	Posible afección a servidumbres de paso
Alternativa 3 (Seleccionada) Noreste agrícola, cerca de la carretera M-404, entre Valdemoro y Ciempozuelos	X: 444.719 Y: 4.445.936	10 (I) + 10 (II)	Zonas de cultivo con proximidad a nudos de infraestructuras y arroyos temporales	Opción seleccionada por ser técnicamente viable y ambientalmente favorable
Alternativa 4. Entorno del Polígono Industrial "Los Huertecillos" (Ciempozuelos)	X: 446.389 Y: 4.445.604	10 (I) + 10 (II)	Cercanía a entorno forestal y mayor pendiente del terreno	Potencial impacto paisajístico y ecológico
Alternativa 5. Entorno del Polígono Industrial "La	X: 444.369 Y: 4.447.216	10 (I) + 10 (II)	Suelo agrícola intensivo con presencia de infraestructuras hidráulicas próximas	Riesgo de afección a cauces o redes de riego



Carrehuela" (Valdemoro)				
----------------------------	--	--	--	--

5.2.1. Alternativa 1: Sur de Valdemoro (cerca de la A-4)

- **Ubicación:** Terrenos agrícolas o semiagrícolas al sur del núcleo urbano de Valdemoro, cerca de la autovía A-4.
- **Coordenadas UTM:** X: 443.364 Y: 4.444.612
- **Características:** Buena accesibilidad. Mayor exposición visual. Puede requerir reclasificación del suelo.
- **Línea de evacuación:** línea de evacuación de 2.600 metros de longitud (aproximadamente) que discurriría por los caminos municipales entre parcelas, con trazado subterráneo. Destaca el paso subterráneo por debajo de la autovía A-4 mediante topo o perforación horizontal dirigida.

5.2.2. Alternativa 2: Suroeste de Valdemoro (zona de Rompecubas)

- **Ubicación:** Área al suroeste de Valdemoro, en las proximidades del camino de Rompecubas, con zonas agrícolas y semiindustriales.
- **Coordenadas UTM:** X: 442.845 Y: 4.446.279
- **Características:** Baja densidad ambiental. Mezcla de usos. Posibilidad de coexistencia con otras actividades.
- **Línea de evacuación:** línea de evacuación de 3.700 metros de longitud (aproximadamente) que discurriría por los caminos municipales entre parcelas, con trazado subterráneo. Destaca el paso subterráneo por debajo de la autovía A-4 mediante topo o perforación horizontal dirigida.

5.2.3. Alternativa 3: Noreste agrícola, cerca de la M-404 (entre Valdemoro y Ciempozuelos)

- **Ubicación:** Parcelas agrícolas al noreste de Valdemoro, próximas a la M-404 y relativamente cerca de la subestación "Valdemoro 2".
- **Coordenadas UTM:** X: 444.718 Y: 4.445.964
- **Características:** Entorno agrícola intensivo con bajo valor ambiental. Buena accesibilidad.
- **Línea de evacuación:** línea de evacuación de 450 metros de longitud (aproximadamente) entre la parcela donde se ubica la instalación FV proyectada y el punto de conexión. No se utilizan caminos municipales ni otras parcelas debido a que ambas ubicaciones son colindantes. El trazado de la línea de evacuación sería subterráneo.



5.2.4. Alternativa 4: Polígono Industrial Los Huertecillos (Ciempozuelos)

- **Ubicación:** Zona industrial consolidada al sureste de Ciempozuelos.
- **Coordenadas UTM:** X: 446.403 Y: 4.445.793
- **Características:** Suelo industrial. Baja afección ecológica. Menor necesidad de trámites ambientales.
- **Línea de evacuación:** línea de evacuación de 1.300 metros de longitud (aproximadamente) que discurriría por los caminos municipales entre parcelas, con trazado subterráneo.

5.2.5. Alternativa 5: Polígono Industrial La Carrehuela (Valdemoro)

- **Ubicación:** Junto a la A-4, al sur de Valdemoro, cerca del km 29.
- **Coordenadas UTM:** X: 444.063 Y: 4.446.720
- **Características:** Parcela industrial con buena visibilidad y conexión. Baja sensibilidad ambiental, aunque puede haber impacto visual.
- **Línea de evacuación:** línea de evacuación de 850 metros de longitud (aproximadamente) que discurriría por los caminos municipales entre parcelas, con trazado subterráneo. Destaca el paso subterráneo por debajo de la carretera M-404 mediante topo o perforación horizontal dirigida.

Comparativa de alternativas de emplazamiento

Criterio / Alternativa	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5
Uso actual del suelo	Agrícola / no protegido	Mixto agrícola / industrial	Agrícola homogéneo, baja presión	Industrial consolidado	Industrial consolidado
Proximidad a espacios protegidos o hábitats sensibles	Baja	Baja	Muy baja	Baja (aunque presencia de especies urbanas)	Baja (ruido y tráfico cercanos)
Necesidad de modificación del uso del suelo	Posible	Posible	Baja probabilidad	No	No



Criterio / Alternativa	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4	ALTERNATIVA 5
Riesgo de afección a fauna/flora sensible	Bajo	Bajo	Muy bajo (monocultivo intensivo)	Bajo	Bajo
Compatibilidad con la normativa ambiental vigente	Media	Media	Alta	Media-alta	Media-alta
Impacto visual y paisajístico	Medio (zona visible desde A-4)	Bajo-medio	Bajo (pantallas naturales y topografía suave)	Medio (edificaciones cercanas)	Medio (alta visibilidad desde A-4)
Riesgo de oposición vecinal / conflictos de uso	Bajo (alejado de viviendas)	Bajo	Muy bajo (zona agrícola activa)	Bajo	Bajo
Probabilidad de obtener declaración ambiental favorable	Media	Media	Alta (condiciones óptimas)	Media-alta	Media-alta

A continuación, se enumeran las diferentes alternativas, todas ellas viables, respecto a los aspectos medioambientales.

- **Alternativa nº 3 (Noreste agrícola M-404):** Alternativa más favorable medioambientalmente. Terreno agrícola intensivo con bajo valor ecológico, escasa afección a hábitats, poco impacto visual y excelentes condiciones de integración ambiental.
- **Alternativa nº 1 (Sur de Valdemoro):** Viable, pero con más condicionantes visuales y de planeamiento. Requiere un estudio más cuidadoso por su mayor exposición y posible cercanía a zonas de transición natural.
- **Alternativa nº 2 (Rompecubas):** Ambientalmente aceptable, aunque puede haber conflictos puntuales por mezcla de usos y es menos homogénea a nivel paisajístico.
- **Alternativa nº 4 (Polígono Huertecillos):** Buena opción ambientalmente, aunque el entorno urbano podría aumentar el impacto acumulativo si no se gestiona bien (contaminación lumínica, industrial previa).



- **Alternativa nº 5 (Polígono La Carrehuela):** También viable, pero el alto tránsito y visibilidad desde la A-4 pueden implicar una mayor afección visual o necesidad de medidas compensatorias.

En definitiva, la Alternativa nº 3 (noreste agrícola, M-404) destaca por su bajo valor ambiental intrínseco y alta integración en el entorno rural, lo que la convierte en la opción más favorable desde el punto de vista ambiental. Las demás siguen siendo ambientalmente viables con ciertas precauciones o medidas de mitigación.

Por todo ello se ha seleccionado la alternativa de emplazamiento nº3, en el entorno de la carretera M-404.

5.3. Alternativa de materiales a emplear

Otro de los aspectos a elegir en cuanto a alternativas son los materiales a emplear en la construcción de la planta FV.

La construcción de plantas fotovoltaicas tiene un impacto medioambiental que debe ser considerado en términos de los materiales utilizados. Existen diversas alternativas para reducir este impacto y promover una mayor sostenibilidad. Algunas de estas alternativas incluyen:

5.3.1. Módulos fotovoltaicos

Se han considerado las siguientes alternativas:

Alternativa	Tecnología	Descripción	Valoración ambiental
A.1	Monocristalinos PERC	Alta eficiencia (20-22%), menor superficie requerida	✓ Alta eficiencia → menos superficie ocupada, menor alteración del terreno
A.2	Policristalinos estándar	Menor eficiencia (15-17%), mayor superficie	✗ Mayor ocupación, mayor impacto visual y de suelo
A.3	Módulos bifaciales monocristalinos	Captan luz por ambas caras, optimizan rendimiento	✓ Reducción del número de estructuras → menor sellado del suelo

Opción seleccionada: A.3 – Módulos bifaciales monocristalinos, por su mayor eficiencia energética con menor ocupación e impacto físico sobre el terreno.



5.3.2. Estructuras de soporte

Alternativa	Tipo	Descripción	Valoración ambiental
B.1	Estructura fija a suelo (anclaje hincado)	Sin cimentación, hincado directo	✓ Mínimo movimiento de tierras, reversible
B.2	Estructura móvil (seguidor eje)	1 Giran para seguir el sol, mayor producción y aprovechamiento solar	✓ Mayor rendimiento con menor superficie útil total, ligera ocupación adicional compensada por reducción del nº de módulos FV
B.3	Estructura lastrada	Apoyada sin anclaje, solo en cubiertas o suelos estabilizados	✗ No viable en suelos rústicos, mayor riesgo de deslizamientos

Opción seleccionada: B.2 – Estructura móvil con seguidor a un eje. Esta solución mejora el aprovechamiento energético con menor necesidad de superficie total, reduce el número de estructuras necesarias y permite un trazado más compacto, compensando el ligero aumento de complejidad mecánica con claros beneficios ambientales.

5.3.3. Inversores

Alternativa	Tipo	Descripción	Valoración ambiental
C.1	Inversores string	Distribuidos, mejor adaptabilidad	✓ Reduce concentraciones térmicas y cableado
C.2	Inversores centrales	Una unidad centralizada por campo	✗ Mayor punto único de fallo, mayor ocupación puntual y calor
C.3	Inversores híbridos	Capaces de inyectar y almacenar	⚠ Útiles si se integran baterías, no aplicable en este caso



Opción seleccionada: C.1 – Inversores tipo string, al reducir las distancias de cableado y su dispersión térmica.

5.3.4. Cableado

Alternativa	Tipo	Descripción	Valoración ambiental
D.1	Cableado subterráneo	Enterrado, sin impacto visual	✓ Menor impacto paisajístico y riesgo de incendios
D.2	Cableado aéreo	Sobre postes	✗ Afecta al paisaje, riesgo para avifauna
D.3	Cableado subterráneo con bandejas superficiales	Semienterrado en zanjas protegidas	⚠ Solo útil en entornos industriales

Opción seleccionada: D.1 – Cableado subterráneo, que elimina el impacto visual y es más seguro desde el punto de vista ambiental.

5.4. Alternativa de maquinaria

La maquinaria utilizada en la construcción de la planta fotovoltaica también tiene un impacto medioambiental significativo. Sin embargo, existen varias alternativas que pueden ayudar a reducir este impacto, promoviendo la sostenibilidad durante la construcción.

5.4.1. Maquinaria de obra civil

Alternativa	Tipo	Descripción	Valoración ambiental
M.1	Maquinaria pesada convencional (diésel)	Retroexcavadoras, bulldozers, camiones articulados	✗ Alta emisión de partículas y ruido, mayor impacto sobre el suelo
M.2 (Seleccionada)	Maquinaria híbrida o eléctrica	Miniexcavadoras eléctricas, dumpers eléctricos, maquinaria con batería	✓ Menor ruido, sin emisiones locales, más adecuada para entornos sensibles



Opción seleccionada: M.2 – *Maquinaria híbrida o eléctrica*, por su menor huella de carbono, reducción de ruido y menor compactación del terreno.

5.4.2. Herramienta manual

Alternativa	Tipo	Descripción	Valoración ambiental
M.3 (Seleccionada)	Herramientas portátiles manuales	Taladros, llaves, crimpadoras, equipos de conexión no motorizados	✓ Bajo impacto, sin emisiones, útil en montaje de elementos no estructurales
M.4	Herramientas eléctricas de baja potencia	Atornilladores, sierras, martillos ligeros eléctricos	⚠ Emisiones mínimas, pero requieren electricidad y presentan cierto ruido
M.5	Herramientas neumáticas	Uso con compresores en trabajos localizados	✗ Requiere generadores, mayor ruido y consumo energético

Opción seleccionada: M.3 – *Herramientas portátiles manuales*, por su simplicidad, bajo impacto ambiental y facilidad de uso sin generación de residuos ni ruido.

5.4.3. Maquinaria para mantenimiento y explotación

Alternativa	Tipo	Descripción	Valoración ambiental
M.6	Vehículos de combustión ligeros	Furgonetas todoterrenos convencionales	y ✗ Emisiones directas y mayor frecuencia de uso en mantenimiento
M.7 (Seleccionada)	Vehículos eléctricos híbridos	Vehículos con etiqueta o cero para transporte y revisión técnica	✓ Sin emisiones locales, compatibles con puntos de recarga FV
M.8	Mantenimiento subcontratado	Uso puntual de flotas ajenas	⚠ Impacto ambiental variable y menor trazabilidad del control de emisiones



Opción seleccionada: M.7 – *Vehículos eléctricos o híbridos*, por favorecer una operación sostenible y silenciosa durante toda la vida útil de la planta.

5.5. Alternativa de soluciones constructivas

Respecto a las **soluciones constructivas** contempladas que se utilicen para minimizar el impacto medioambiental durante todo el proceso. A continuación, se presentan las alternativas respecto a las soluciones constructivas que se han contemplado para la planta FV:

5.5.1. Estructuras de soporte de bajo impacto

- **Descripción:** Las estructuras de soporte para los paneles fotovoltaicos, como las estructuras de anclaje sin cimentación profunda, se diseñan para minimizar la alteración del terreno. Por ejemplo, los anclajes tipo screw-piles (pilotes de tornillo) no requieren excavación intensiva ni el uso de concreto, reduciendo la huella ecológica.
- **Impacto ambiental:** La utilización de estructuras sin la necesidad de excavaciones o cimentaciones profundas disminuye la alteración del suelo, protege la fauna local y reduce el uso de cemento, uno de los materiales más contaminantes.
- **Ventajas:** Menor consumo de materiales, menor impacto sobre los ecosistemas locales y una construcción más rápida y flexible.
- **Conclusión:** se utilizarán estructuras soporte a base de perfiles directamente hincados en suelo, sin cimentación, para reducir el impacto medioambiental.

5.5.2. Sistemas de sombra y vegetación integrada (Agrovoltaica)

- **Descripción:** La agrovoltaica combina la producción de energía solar con la agricultura o la ganadería, utilizando el espacio de los paneles solares para permitir el cultivo de plantas o pastoreo de animales en el terreno debajo de las instalaciones fotovoltaicas.
- **Impacto ambiental:** Promueve la coexistencia entre la energía renovable y la agricultura, ayudando a preservar la biodiversidad local y a evitar la pérdida de tierras agrícolas. Además, los paneles solares pueden generar sombra, lo que puede ser beneficioso para el suelo, los cultivos o animales.
- **Ventajas:** Maximiza el uso del terreno, reduce la competencia por el uso del suelo y aumenta la sostenibilidad de la planta fotovoltaica al integrar prácticas agrícolas sostenibles.
- **Conclusión:** inicialmente no está previsto, pero debido a la disposición del campo FV en filas de seguidores, hace perfectamente viable el implantar de forma futura una plantación agrícola, en coexistencia con la instalación fotovoltaica.

5.5.3. Sistemas de gestión eficiente del agua

- **Descripción:** Durante la construcción, se pueden implementar sistemas de recolección y almacenamiento de aguas pluviales para ser reutilizadas en el proceso de construcción o para el mantenimiento de la planta fotovoltaica.



- **Impacto ambiental:** Minimiza el consumo de agua potable durante la construcción y reduce la dependencia de recursos hídricos locales. Además, estos sistemas ayudan a prevenir inundaciones y favorecen la recarga de los acuíferos.
- **Ventajas:** Sostenibilidad hídrica en la construcción, ahorro de recursos y protección de los ecosistemas acuáticos locales.
- **Conclusión:** durante la construcción no está previsto el consumo de grandes cantidades de agua, sin embargo, durante la fase de explotación y mantenimiento se fomentará la limpieza de los paneles con agua de lluvia y condensación natural para evitar el consumo y realizar una gestión eficiente del agua.

5.5.4. Módulos fotovoltaicos reciclables

- **Descripción:** La industria fotovoltaica está avanzando hacia la creación de paneles solares completamente reciclables. Estos paneles se pueden desensamblar al final de su vida útil y los materiales pueden ser reutilizados o reciclados de manera eficiente.
- **Impacto ambiental:** El reciclaje de módulos fotovoltaicos reduce la cantidad de residuos que se generan al final de su vida útil y evita la contaminación por metales pesados como el cadmio y el plomo.
- **Ventajas:** Contribuye a la economía circular y disminuye la necesidad de nuevos recursos para la fabricación de paneles, promoviendo la sostenibilidad a largo plazo.
- **Conclusión:** los módulos FV propuestos, están diseñados para ser perfectamente reciclables al final de su vida útil.

5.5.5. Tecnologías para reducir el consumo de energía en la construcción

- **Descripción:** Incorporar soluciones energéticamente eficientes **como iluminación LED y sistemas de control inteligente de energía durante la construcción**, para reducir el consumo de electricidad en las fases de trabajo.
- **Impacto ambiental:** Disminuye el consumo de energía proveniente de fuentes no renovables y reduce la huella ecológica de la construcción.
- **Ventajas:** Menor consumo de recursos energéticos y contribución a la sostenibilidad general de la planta.
- **Conclusión:** siempre que sea posible, se utilizarán tecnologías para reducir el consumo de energía durante la ejecución y explotación de la planta FV.

Para el presente proyecto se han escogido las siguientes alternativas respecto a las soluciones constructivas:

Cimentaciones para estructuras:



Solución	Ventajas ambientales	Ejemplos
Hincado directo (sin hormigón)	<div> <div>✓</div> Cero emisiones de cemento. </div> <div> <div>✓</div> Muy habitual en suelos firmes. Reversible. Menor impacto en el suelo. Ideal para seguidores. </div>	
Micropilotes metálicos	<div> <div>✓</div> Reutilizables, menos intrusivos. Menor movimiento de tierras. </div> <div> Recomendable en suelos con limitaciones. </div>	
Zapatas de hormigón prefabricado	<div> <div>⚠</div> Mayor impacto por uso de cemento, pero viable si no hay alternativa. </div>	Solo si el suelo no permite hincado.

Opción preferente: Hincado directo de perfiles metálicos

- Ventajas: No requiere hormigón, reversible, menor impacto en el suelo, menor huella de carbono.
- Alternativa: Micropilotes metálicos si el terreno lo exige.
- Evitar si es posible zapatas de hormigón in situ o prefabricadas por su impacto ambiental.

Estructura soporte de módulos:

Solución	Material	Sostenibilidad	Observaciones
Estructura de acero galvanizado	Acero reciclable	<div> <div>✓</div> Reutilizable, alta durabilidad </div>	Es la más usada, 100% reciclable.
Estructura de aluminio	Aluminio (ligero)	<div> <div>✓</div> Más reciclable </div>	ligera, Más cara, pero buena en suelos blandos.
Estructuras con acero bajo en carbono	Acero verde (SSAB, Arcelor Eco)	<div> <div>✓</div> Menor huella de carbono </div>	Menor impacto en el ciclo de vida.

Opción recomendada: Estructuras de acero galvanizado con alto contenido reciclado.

- Alternativa premium: Acero bajo en carbono (como SSAB Fossil-free o ArcelorMittal XCarb).



- También pueden utilizarse otros materiales como aluminio reciclado, recomendable en suelos blandos por su ligereza.

Distribución eléctrica y cableado:

Solución

Características sostenibles

Canalizaciones aéreas mínimas ✓ Menos movimiento de tierras, fácil mantenimiento

Cables sin halógenos (LSZH) ✓ Menor emisión de gases tóxicos en caso de incendio

Uso de cobre reciclado ✓ Reduce impacto en la extracción minera

- Cableado: Cables libres de halógenos (LSZH) para reducir toxicidad en caso de fuego.
- Distribución: Canalización en superficie o por bandejas para minimizar movimiento de tierras.
- Materiales: Uso de cobre y aluminio reciclado donde sea posible.

Viales y accesos:

Solución constructiva

Ventajas ambientales

Viales con zahorra reciclada ✓ Reutiliza residuos de obra o cantera.

Pavimento permeable o natural ✓ Mejora la infiltración de agua, reduce escorrentía

Mantenimiento con maquinaria eléctrica o híbrida ✓ Minimiza las emisiones durante el uso

Drenaje y control de aguas:

- Solución propuesta: Viales de zahorra reciclada compactada.
- Alternativa verde: Pavimentos permeables (gravilla natural, suelo estabilizado).



- Ventajas: Reducción de escorrentía, menor alteración del terreno, mejor integración paisajística.

Solución

Impacto medioambiental

Drenajes superficiales tipo cuneta verde

- ✓ Menor alteración del terreno, sin obra civil dura

Balsas de retención vegetalizadas

- ✓ Permiten control de aguas y fomentan biodiversidad

- Drenaje superficial tipo cuneta verde
 - Se evita el uso de tubos y obras hidráulicas duras.
 - Facilita la infiltración y reduce erosión.
- Balsas de retención vegetalizadas
 - Captan escorrentías y mejoran biodiversidad.

Vallado perimetral:

Tipo

Ventajas ambientales

Cercado tipo ganadero o malla simple torsión

- ✓ Bajo impacto visual y faunístico

Cercas vegetales o setos naturales

- ✓ Aumentan biodiversidad, actúan como pantalla verde

- Solución óptima: Malla ganadera o simple torsión con refuerzo inferior (mínimo impacto).
- Complemento natural: Plantación de seto vivo (romero, espino negro, lentisco) para control visual y fauna.
- Se deberán evitar los cierres opacos o muros que fragmenten el entorno.

Resumen y recomendaciones:

A continuación, se resumen las opciones escogidas en cuanto a soluciones constructivas:



Elemento	Mejor opción sostenible
Cimentación	Hincado directo sin hormigón
Estructura	Acero bajo en carbono o galvanizado reciclable
Cableado y tendidos	Cable LSZH y cobre/aluminio reciclado, tendido optimizado
Viales	Zahorra reciclada y pavimentos permeables
Drenaje	Cunetas verdes y balsas vegetales
Cierre perimetral	Malla tipo ganadera + seto vegetal

Estas soluciones no solo reducen el impacto ambiental durante la construcción, sino que además mejoran la integración paisajística y la aceptación social del proyecto.

Resumen de los beneficios ambientales:

- Reducción de la huella de carbono global de la obra.
- Menor alteración del terreno y mejor restauración post-obra.
- Reutilización de materiales y reducción de residuos.
- Mejor integración paisajística y mejora del entorno ecológico local.

5.6. Justificación de la solución adoptada

Para la instalación de la planta solar fotovoltaica, teniendo en cuenta los criterios comentados anteriormente, se ha optado por seleccionar la alternativa de ubicación nº3 (que comprende varias parcelas agrícolas situadas junto a la subestación STR Valdemoro 2, en el municipio de Valdemoro, Madrid. La instalación FV se sitúa en el entorno de la carretera M-404, contigua a la subestación de UFD Valdemoro-2.

En lo referente a los accesos, la parcela se encuentra perfectamente comunicada y con fácil acceso desde la carretera M-404 por el propio acceso de servicio a la subestación o por la red de caminos de servicio a las parcelas.

Otro aspecto a destacar es que las parcelas propuestas se encuentran fuera de la zona ZEPA LIC/ZEC Vegas, cuestas y páramos del sureste de Madrid, próxima al emplazamiento, de manera que se reducen las afecciones ambientales y sobre todo las afecciones a la avifauna.



Respecto a los módulos FV utilizados, se utilizarán módulos de silicio monocristalino bifaciales, por su mayor eficiencia energética con menor ocupación e impacto físico sobre el terreno.

Respecto a las estructuras soporte, se utilizará una estructura móvil hincada mediante seguidores a un eje. Esta solución mejora el aprovechamiento energético con menor necesidad de superficie total, reduce el número de estructuras necesarias y permite un trazado más compacto, compensando el ligero aumento de complejidad mecánica con claros beneficios ambientales.

Respecto a los inversores, se utilizarán inversores de string, al reducir las distancias de cableado y su dispersión térmica.

Respecto al cableado, se realizará el tendido de forma subterránea, eliminando el impacto visual y a su vez es más seguro desde el punto de vista ambiental.

En cuanto al resto de materiales utilizados en obra se intentará suministrar materiales de empresas locales y que sean medioambientalmente sostenibles.

Respecto a la maquinaria de obra civil utilizada, deberá ser eléctrica o híbrido-diésel y en su caso se utilizarán equipos a base de combustibles sostenibles como el biodiésel.

Respecto a la herramienta manual utilizada, se trabajará con herramientas portátiles manuales, por su simplicidad, bajo impacto ambiental y facilidad de uso sin generación de residuos ni ruido.

Respecto a la maquinaria utilizada en la fase de explotación de las plantas FV y para mantenimiento, se utilizarán vehículos eléctricos o híbridos, por favorecer una operación sostenible y silenciosa durante toda la vida útil de la planta.

Finalmente, respecto a las soluciones constructivas se seguirá el mismo criterio, se escogerán las soluciones mejores desde el punto de vista medioambiental.



6. | IDENTIFICACIÓN VALORACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se van a identificar y analizar los efectos ambientales ocasionados durante la fase de ejecución y explotación de la planta solar fotovoltaica en la localidad e Valdemoro.

Es de relevancia que la instalación de una planta solar fotovoltaica también tiene efectos positivos, pero en este documento no se trata de valorar la globalidad de la actividad, sino básicamente, aquellos elementos que implican una perturbación del medio ambiente, con la finalidad de minimizar sus posibles efectos.

6.1. Identificación de las acciones generadoras de impacto

A partir de la información presentada en el punto 4 “Descripción de características físicas del proyecto”, se va a proceder a identificar las principales acciones generadoras de impacto para las fases de ejecución, explotación y desmantelamiento.

6.1.1. Etapa de ejecución

- Desbroce del terreno. Debido a las características de la parcela, en este caso no es necesario realizar una nivelación del terreno. El proyecto requiere de una fase previa consistente en la eliminación de la vegetación existente en la zona de ejecución.
- Movimiento de tierras. No está previsto movimiento de tierras para la implantación del campo FV, únicamente se realizarán las excavaciones para las zanjas de cableado y cimentación del CT Meins, como se indica en el siguiente apartado. La tierra extraída de las zanjas servirá para su relleno una vez sea extendido el cable sobre la cama de arena, tal y como se observa en la sección tipo de las zanjas.
- Actuaciones de obra civil. Esta fase consiste en la excavación de las zanjas por donde se introducirá el cableado, también se realizará una solera de hormigón in-situ para la instalación del centro de transformación prefabricado (MEINS SPS-5000-52).
- Fijación y montaje de la estructura de sujeción. Para poder asentar de manera segura la estructura es necesario realizar un hincado sobre el cual se ensamblará in-situ la estructura. Cada pie de la estructura de sustentación de los seguidores será clavado directamente en el suelo sin la necesidad de realizar una zapata corrida para su sujeción.
- Instalación de infraestructuras energéticas auxiliares. Equipo MEINS o centro de transformación, centro de entrega y línea de evacuación. Se procederá a construir aquellas infraestructuras complementarias a la planta fotovoltaica para garantizar su correcto funcionamiento.
- Montaje de los seguidores. Con la estructura de sujeción ya instalada se procederá al ensamblado de los seguidores y partes móviles.
- Vallado perimetral. Con la finalidad de garantizar la seguridad de la instalación se procederá a instalar un vallado perimetral. Este vallado se realizará únicamente en la zona de ejecución no sobre toda la parcela, a fin de reducir sus afecciones ambientales.
- Generación de residuos. En toda fase constructiva de cualquier proyecto se generan residuos de obra, siendo de obligatorio cumplimiento su correcta gestión. Ocurre lo mismo con los residuos eléctricos y electrónicos, residuos



voluminosos, metálicos y asimilables a urbanos. La estimación de los residuos generados en las obras es la siguiente:

- Residuos procedentes de los trabajos previos (replanteos, excavaciones, movimientos...)
- Residuos de procedentes de las cimentaciones.
- Residuos procedentes de demoliciones.
- Residuos procedentes de la excavación de la zanja de las líneas eléctricas.
- Residuos procedentes del hincado, cimentación y montaje de los seguidores solares.
- Residuos procedentes del embalaje de los equipos eléctricos y electrónicos.

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% de peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (1,5-0,5)	m³ Volumen de Residuos

RCD: Naturaleza no pétreo				
Madera		14	0,6	23,33
Metales		7,2	1,5	4,80
Papel		0,9	0,8	1,13
Plástico		42	0,9	46,67
Total estimación	89,53	64,10		75,93

RCD: Naturaleza pétreo				
Hormigón		1,5	1,5	1,00
Ladrillos		4,8	1,5	3,20
Piedra		0,9	1,5	0,60
Total estimación	10,06	7,20		4,80

RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
Basuras		0,3	0,9	0,33
Total estimación	0,42	0,30		0,33

- Generación de aguas residuales. A continuación, se detallan las fases de obra donde está prevista la generación de aguas residuales:
 - Movimiento de tierras: No está prevista la realización de movimientos de tierras en la planta (nivelación, compactación del terreno). Para la adecuación de los accesos y caminos interiores, se generarán aguas residuales a causa de la limpieza de la maquinaria utilizada.
 - Ejecución de cimentaciones: La construcción de caminos de acceso, cimentaciones, instalaciones de transformadores, casetas de control, etc., generará aguas residuales asociadas a las actividades de construcción y el uso de agua potable en las instalaciones de obra.



○

- Aseos portátiles. Para el uso de los trabajadores durante la obra, se dispondrán aseos portátiles de alquiler, los cuales se renovarán periódicamente.
- Limpieza de módulos FV. Las labores de limpieza de módulos FV, en tal caso, se realizarán con el agua propia de la condensación de los módulos FV para evitar el consumo de agua y la generación de agua residual junto con productos de limpieza.

- Estimación de la generación de aguas residuales durante la obra:

Para la estimación de la cantidad de aguas residuales generadas, se ha supuesto un consumo promedio de entre 0,2 y 0,5 m³ de agua por cada 100 m² de obra, dependiendo de las condiciones del sitio y las prácticas de la obra. Aproximadamente, se puede estimar que entre el 30% y el 50% del agua consumida puede generar aguas residuales, dependiendo de la eficiencia de los sistemas de gestión de residuos en el sitio de construcción.

- Riego y control de polvo:
 - Consumo diario: $0,1 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2 \times 150,000 \text{ m}^2 = 150 \text{ m}^3/\text{día}$
 - Consumo total obra: $150 \text{ m}^3/\text{día} \times 180 \text{ días} = 27.000 \text{ m}^3$
 - Aguas residuales generadas: $27.000 \text{ m}^3 \times 0,4 = 10.800 \text{ m}^3$
- Elaboración de hormigón y otros procesos de la obra:
 - Consumo diario: $0,4 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2 \times 150,000 \text{ m}^2 = 600 \text{ m}^3/\text{día}$
 - Consumo total obra: $600 \text{ m}^3/\text{día} \times 180 \text{ días} = 108.000 \text{ m}^3$
 - Aguas residuales generadas: $108.000 \text{ m}^3 \times 0,4 = 43.200 \text{ m}^3$
- Servicios para trabajadores:
 - Consumo diario: $100 \text{ litros} \times 10 \text{ trabajadores} = 1.000 \text{ l/día} = 1 \text{ m}^3/\text{día}$
 - Consumo total obra: $1 \text{ m}^3/\text{día} \times 180 \text{ días} = 180 \text{ m}^3$
 - Aguas residuales generadas: $180 \text{ m}^3 \times 0,40 = 72 \text{ m}^3$
- Aguas residuales totales generadas = $10.800 \text{ m}^3 + 43.200 \text{ m}^3 + 72 \text{ m}^3 = 54.072 \text{ m}^3$ de aguas residuales durante toda la obra.

El volumen de aguas residuales estimado podrá variar dependiendo de factores como el consumo específico de agua para cada actividad, las condiciones locales (clima, terreno) y las prácticas de manejo de agua y residuos de la obra.

- Estimación de la generación de aguas residuales durante las labores de mantenimiento:

Durante las labores de mantenimiento periódico de ambas plantas FV, la generación de aguas residuales será muy limitada y esporádica. Estas labores consisten fundamentalmente en:

- Limpieza de paneles solares. La limpieza se realizará mediante equipos de agua a presión, en seco o con pequeña cantidad de agua sin aditivos químicos
- Revisión de inversores, centros de transformación y vallado.
- Mantenimiento de viales internos y desbroce de vegetación.

Gestión prevista:

- Las aguas empleadas en la limpieza de los paneles se utilizarán con sistemas de circuito cerrado o con consumo mínimo, no generándose vertidos.



- En caso de utilizarse agua para limpieza, se utilizarán productos biodegradables autorizados. El agua no será vertida al terreno, sino que será absorbida por el mismo si no contiene contaminantes.
- No está prevista la instalación de instalaciones sanitarias fijas, por lo que, en caso necesario, se emplearán **aseos portátiles**, cuyos residuos serán gestionados por empresa autorizada conforme al RD 105/2008 y legislación autonómica.
- En caso de intervención con maquinaria que pueda generar aceites o residuos, estos serán recogidos y gestionados según el RD 553/2020 sobre traslado de residuos.
- Los residuos líquidos (si los hubiera) serán recogidos en depósitos móviles y entregados a un gestor autorizado conforme al RD 60/2011 y la Ley 22/2011.

6.1.2. Etapa de explotación

- Ocupación del territorio, esta acción es intrínseca a cualquier tipo de proyecto.
- Emisiones sonoras y vibraciones durante la fase de explotación: estas acciones van a ser mínimas debido a las características de funcionamiento de este tipo de instalaciones.
- Operaciones de mantenimiento. Gracias al sistema de monitorización del que se dotará a la instalación y basándonos en la amplia experiencia que tenemos en el sector, las labores de mantenimiento ordinarias se reducen a realizar una vez cada seis meses una revisión del buen funcionamiento de la instalación tanto desde el punto de vista energético como estructural.
- Control de la vegetación emergente de forma natural mediante siegas periódicas de distinto grado.

6.1.3. Etapa de desmantelamiento

- Generación de residuos debido al desmantelamiento. Generación de diferentes residuos (residuos de construcción y demolición, residuos eléctricos, voluminosos, metálicos, etc.). Estos residuos ocasionados por la retirada de la instalación deben ser gestionados adecuadamente por un gestor autorizado según su naturaleza y peligrosidad para minimizar el impacto ambiental sobre la zona de estudio.

6.2. Identificación de los receptores de impacto

Se entiende por factores ambientales receptores de impacto a todos aquellos elementos o componentes del entorno que pueden ser objeto de algún tipo de perturbación directa o a través de mecanismos de interacción como consecuencia de las actividades que se llevan a cabo en la fase de ejecución y explotación.

Los ámbitos fundamentales en los que se divide la zona son: el medio abiótico, el medio biótico y el medio antrópico o socioeconómico. Cada uno de ellos está estructurado en una serie de factores ambientales que por las características que presentan pueden sufrir algún tipo de alternación.



1: Factores ambientales receptores de impacto

Medio abiótico	Calidad atmosférica
	Niveles acústicos
	Recursos hídricos
	Recursos edáficos
Medio biótico	Comunidades vegetales
	Comunidades animales
Medio socioeconómico	Paisaje
	Economía local
	Población



6.3. Identificación de los impactos ambientales

Para la identificación de los impactos ambientales se ha empleado una matriz Leopold. Esta metodología consiste en enfrentar las acciones generadoras de impacto con los diferentes factores ambientales receptores de los impactos.

2: Matriz Leopold para análisis gráfico de impactos

		Acciones generadoras de impacto									
		*1							*2	*3	
		Desbroce y nivelación del terreno	Actuaciones de obra civil	Anclaje y colocación de la estructura de sujeción	Instalación de infraestructuras energéticas auxiliares	Montaje de seguidores	Vallado perimetral	Generación de residuos de obra y REE	Ocupación del territorio	Mantenimiento de la planta	Generación de residuos
Medio abiótico	Calidad atmosférica	-	-	-	-				+	-	
	Niveles acústicos	-	-	-	-					-	
	Recursos hídricos		-		-			-			-
	Recursos edáficos	-	-	-	-			-			-
Medio biótico	Comunidades vegetales	-	-					-		-	-
	Comunidades animales	-	-				-	-			-
Medio socioeconómico	Paisaje	-	-	-	-	-	-	-	-		-
	Economía local	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Población	-	-	-	-	-			+		

Realizando un análisis de la tabla anterior se obtiene la tabla 3 donde se aprecian los impactos ambientales y visuales asociados a la planta solar fotovoltaica de 4,950 MW Valpocillos I.



3: Posibles Impactos Ambientales asociados a la instalación solar fotovoltaica de Valpocillos I de 4,950 MW

Impactos sobre el medio abiótico
Emisión de polvo y contaminantes químicos a la atmósfera
Incremento de los niveles sonoros ambientales
Contaminación del suelo y de cursos de agua superficiales o subterráneos como consecuencia de vertidos accidentales
Alteración del suelo (pérdida de suelo, alteración de la estructura y las características fisicoquímicas y biológicas del suelo y modificación de la geomorfología)
Impactos sobre el medio biótico
Pérdida y/o deterioro de superficies con vegetación natural
Afección a especies de flora singular, rara o protegida
Pérdida y/o deterioro del hábitat
Molestias a la nidificación
Afecciones a especies de fauna singular, rara o protegida
Impactos sobre el medio socioeconómico
Pérdida de calidad de residencia
Efectos sobre la propiedad
Incremento de la actividad económica en el sector servicios
Afección a vías pecuarias
Pérdida de calidad paisajística

Asimismo, hay que tener en consideración que el desarrollo del proyecto de la planta solar fotovoltaica de Valpocillos I también genera impactos ambientales positivos pudiendo citar de manera esquemática las siguientes consecuencias:

- Participación en la reducción de los gases responsables del efecto invernadero
- Aumento de la economía local
- Ahorro energético en el consumo de recursos fósiles no renovables

A continuación, se analiza cada uno de los impactos detectados:

6.3.1. Emisión de polvo y contaminantes químicos a la atmósfera

La emisión de polvo y contaminantes a la atmósfera se producirá como consecuencia del movimiento de tierras, materiales de construcción y el funcionamiento de todo tipo de máquinas asociadas a la fase de obra. También se producirá liberación de contaminantes atmosféricos gaseosos como consecuencia del tránsito de vehículos de mantenimiento y de lectura de contadores durante la fase de explotación de la planta fotovoltaica.

La emisión de polvo podrá tener efecto sobre todo en épocas de poca precipitación lo cual puede afectar a las poblaciones cercanas, aunque no se considera excesivamente importante debido a la distancia a la población de Valdemoro (3 km).



6.3.2. Incremento de los niveles sonoros ambientales.

Se producirá emisión de ruidos durante la ejecución de las obras, especialmente durante los trabajos de obra civil e hincado de postes. Dichos ruidos no serán excesivamente importantes y la afección a las poblaciones cercanas será escasa, debido a la distancia con la planta FV.

El ruido también podrá afectar a las poblaciones de animales en la zona, se recomienda evaluar los niveles sonoros de forma habitual y no sobrepasar el límite de 80 decibelios (dB).

Las mismas limitaciones de ruido durante la fase de montaje y explotación de la planta FV se deberán tener en cuenta para la futura fase de desmantelamiento de la planta FV (en caso de realizarse al final de su vida útil, unos 30 años)

6.3.3. Contaminación del suelo y de cursos de agua superficiales o subterráneos como consecuencia de vertidos accidentales.

Puede producirse la contaminación de cursos de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes a causa del derrame de líquidos contaminantes como aceites o productos de limpieza de los módulos FV. En todo caso, este impacto será menor, al preverse la limpieza de los módulos FV de forma muy puntual y mediante el agua de condensación atmosférica.

6.3.4. Alteración de suelo.

Como consecuencia de los trabajos en la obra se producirá la alteración del suelo. En concreto la alteración del suelo ocurrirá por 3 razones principales:

- **Pérdida de suelo:**

La pérdida o degradación del suelo es un proceso degenerativo que reduce la capacidad actual o futura de los suelos para seguir desempeñando sus funciones características. Esto puede obedecer tanto a causas naturales como a causas antrópicas.

De forma general, se distinguen dos tipos de procesos de degradación del suelo:

- Aquéllos que producen el desplazamiento de las partículas del suelo. Los más importantes son la erosión por agua y viento.
- Fenómenos que originan una degradación in situ del suelo. Pueden ser procesos de degradación física (compactación, artificialización) o química (acidificación, salinización, pérdida de materia orgánica, contaminación)

Para el caso que nos ocupa, se podrá producir pérdida o deterioro del suelo a causa de los trabajos de:

- Movilización de tierra (nivelación mínima, si se precisa, de manera muy puntual), y ocupación del espacio que sustenta los recursos edáficos.
- Cimentación del centro de transformación.
- Excavación de las zanjas para alojamiento del cableado de baja tensión.



De igual forma la implantación de las estructuras soporte de los módulos FV tendrá influencia sobre el suelo, debido al sombreado que provocan los módulos lo cual puede tener efectos positivos respecto al mantenimiento de la humedad del suelo.

- **Alteración de la estructura y las características fisicoquímicas y biológicas del suelo:**

De igual forma que en el apartado anterior, la ejecución de los trabajos de obra civil producirá una alteración de la estructura y características fisicoquímicas y biológicas del suelo, al realizarse excavaciones con maquinaria que afectarán a su estructura. Dicho impacto ocurrirá únicamente en las zanjas de cableado.

- **Modificación de la geomorfología:**

Como consecuencia de los trabajos de explanación del terreno se producirá una modificación artificial de la geomorfología del suelo, lo que tiene influencia en una mayor degradación y modificación de las características del suelo comentadas anteriormente. Los trabajos de explanación están previstos únicamente en zonas puntuales, no se prevé una explanación general de las parcelas, al tener un relieve bastante plano y uniforme. Solamente se realizaría explanación en caso de encontrar alguna zona puntual en la que la estructura soporte fuese imposible de ensamblar con otras zonas contiguas.

6.3.5. Pérdida y/o deterioro de superficies con vegetación natural

A causa de la implantación de la instalación FV se producirá un deterioro de las superficies, en este caso sobre la vegetación agrícola, ya que las parcelas donde está previsto ubicar la instalación FV son actualmente parcelas agrícolas dedicadas al cultivo del cereal. Por lo tanto, el impacto sobre la vegetación natural será mínimo, únicamente existirá el desarrollo de vegetación espontánea por la no-siembra de los terrenos. En caso de las explanaciones comentadas puntuales anteriormente, se producirá una retirada de esta vegetación natural.

6.3.6. Afección a especies de flora singular, rara o protegida

La afección a especies de flora singular, rara o protegida se considera mínima, al ubicarse la instalación FV sobre parcelas agrícolas de cultivos anuales. En todo caso, respecto a la vegetación espontánea anual tampoco se consideran especies protegidas a afectar. La instalación se sitúa próxima (a unos 3 km de los límites aproximadamente) a una zona perteneciente a la Red Natura 2000, concretamente a la ZEPA “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid”.

6.3.7. Pérdida y/o deterioro del hábitat

A causa de las obras de la instalación FV se puede producir deterioro de hábitats de seres vivos en la zona de afección de la instalación FV. La zona se encuentra fuera de la zona ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” aunque se encuentra a unos 3 km de distancia y podría haber especies afectadas.

6.3.8. Molestias a la nidificación

Respecto a la nidificación de aves en el entorno de la zona ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, son significativas las poblaciones de aves esteparias y rupícolas, así como las de aves acuáticas invernantes en los numerosos afloramientos de agua asociados a los ríos y a las actividades extractivas de sus terrazas fluviales. En lo relativo a las aves



rupícolas, destaca la presencia en la ZEPA de poblaciones nidificantes de chova piquirroja y milano negro, además de numerosas parejas reproductoras de halcón peregrino y búho real. Las poblaciones de aves acuáticas (aguilucho lagunero occidental, garza imperial, calamón común, cigüeñuela común, etc.) y esteparias (aguiluchos cenizo y pálido, cernícalo primilla, avutarda común, etc.), también contribuyen a la relevancia de este espacio protegido.

6.3.9. Afecciones a especies de fauna singular, rara o protegida

Como se ha comentado anteriormente, al situarse en el entorno de la zona ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, son significativas las poblaciones de aves esteparias y rupícolas, así como las de aves acuáticas invernantes en los numerosos afloramientos de agua asociados a los ríos y a las actividades extractivas de sus terrazas fluviales. En lo relativo a las aves rupícolas, destaca la presencia en la ZEPA de poblaciones nidificantes de chova piquirroja y milano negro, además de numerosas parejas reproductoras de halcón peregrino y búho real. Las poblaciones de aves acuáticas (aguilucho lagunero occidental, garza imperial, calamón común, cigüeñuela común, etc.) y esteparias (aguiluchos cenizo y pálido, cernícalo primilla, avutarda común, etc.), también contribuyen a la relevancia de este espacio protegido.

6.4. Análisis de los impactos ambientales

El análisis de los impactos ambientales se ha realizado desarrollando una exposición de los principales efectos según la naturaleza del impacto en el factor ambiental de mayor incidencia, para la fase de ejecución y explotación.

Nuestra experiencia avala que en la fase de explotación las afecciones por el funcionamiento de la instalación van a ser mínimas debido a las características de este tipo de instalaciones:

- Baja generación y emisión de ruidos en condiciones de funcionamiento
- Alto grado de climatización y telemetría, reduciendo de esta forma las visitas a la instalación
- Movimiento angular de las estructuras seguidoras para ajustar la posición de los módulos a la perpendicular del sol inapreciable

6.4.1. Sobre el medio abiótico

Ejecución

- Liberación de contaminantes atmosféricos (particulados y gaseosos) como consecuencia del movimiento de tierras, materiales de construcción y el funcionamiento de todo tipo de máquinas asociadas a la fase de obra.
- Emisión de ruidos y vibraciones en la fase de obra.
- Movilización de tierra (nivelación mínima, si se precisa, de manera muy puntual), y ocupación del espacio que sustenta los recursos edáficos.
- Posible contaminación de cursos de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes (derrames de líquidos contaminantes).
- Posible contaminación del suelo por vertidos accidentales de líquidos contaminantes.
- Pérdida de suelo debida a problemas de erosión.

Explotación



- Liberación de contaminantes atmosféricos gaseosos como consecuencia del tránsito de vehículos de mantenimiento y de lectura de contadores.
- Emisión de ruidos y vibraciones por condiciones de funcionamiento, en tareas de mantenimiento y siega.

No obstante, hay que destacar que las visitas de mantenimiento durante el funcionamiento de la planta solar se realizan con una frecuencia aproximada de 3 meses siendo esta un poco mayor al principio del funcionamiento de la instalación.

6.4.2. Sobre el medio biológico

Las actividades que se van a llevar a cabo en las parcelas suponen cambios poco importantes en las comunidades naturales presentes en el área de estudio, siendo esperables pequeñas y prácticamente inapreciables modificaciones de los índices de calidad, abundancia y diversidad biológica de la zona.

Ejecución

- Desplazamiento de especies animales debido a la presencia de maquinaria en la zona.
- Eliminación de parte de comunidades vegetales durante el desbroce de la zona proyectada.

Explotación

- Control de la vegetación emergente mediante siega periódica.
- Afección de la fauna por emisión de ruidos y vibraciones por condiciones de funcionamiento, en tareas de mantenimiento y de siega.

6.4.3. Sobre el medio socioeconómico

La puesta en marcha de este proyecto conlleva una afección positiva sobre el ambiente y sobre el medio socioeconómico, tanto desde el punto de vista de la calidad ambiental como del aspecto económico. No obstante, de la misma manera hay que considerar aquellos aspectos que pueden desencadenar impactos negativos sobre el medio en cuestión.

Ejecución

- Pérdida de calidad del paisaje a la alteración del mismo durante la fase de construcción ocasionado por el cambio de uso del suelo. Hay que tener en cuenta que el impacto paisajístico será bajo principalmente debido a que las parcelas se enmarcan en una zona muy próxima a la zona industrial del Polígono Valmor y contiguas a la propia subestación en la que se conectará. Por otra parte, el suelo presenta actividad agrícola con cultivos de secano, sin un alto valor añadido. Además, en las inmediaciones de la parcela hay presencia de actividad humana, existiendo parcelas de cultivo, caminos agrícolas, carretera contigua, la subestación mencionada y la zona urbana de Valdemoro relativamente próxima, en resumidas cuentas, se trata de una zona antropizada.
- Las afecciones a agricultores vecinos por polvo, humos, ruido o vibraciones son escasas debido al tipo de procesos constructivos.



- Afecciones por polvo, humos, ruido o vibraciones derivadas de los procesos constructivos a la población cercana. La zona de ejecución se encuentra a una distancia aproximada de unos 3 km de la zona residencial más próxima de la localidad de Valdemoro.
- Afecciones por polvo, humos, ruido o vibraciones derivadas de los procesos constructivos a vías pecuarias. Centrándonos en la Colada Paso de ganados de los Pocillos, catalogada en el inventario de vías pecuarias de la Comunidad de Madrid, con una anchura de 5 m y una longitud de 1.300 metros, esta atraviesa una de las parcelas propuestas para la instalación, para respetar esta vía pecuaria se realizará un vallado que permita el libre acceso a dicho trazado respetando el paso, al mismo tiempo que delimite la instalación en el interior de la parcela.

Explotación

- Pérdida de calidad paisajística debido a la nueva ocupación del suelo.
- Afecciones a la población por emisiones de polvo, humos, ruido o vibraciones en condiciones de funcionamiento y tareas de mantenimiento y siega. Estas van a ser mínimas debido principalmente a que las tareas de mantenimiento de este tipo de instalaciones son escasas y no generan un gran impacto según nuestra experiencia y, además la zona de ejecución se encuentra a una distancia aproximada de unos 3 km de la zona residencial más próxima de la localidad de Valdemoro.
- Afecciones por polvo, humos ruido o vibraciones derivadas de las condiciones de funcionamiento, tareas de mantenimiento y siega de hierbas adventicias. Al igual que se ha expuesto en los párrafos anteriores, estas afecciones van a ser compatibles debido a las características de funcionamiento y el tipo de mantenimiento de este tipo de instalaciones.

6.5. Valoración de los impactos ambientales

A continuación, se va a realizar la valoración de los diferentes impactos sobre los distintos factores ambientales, para la fase de ejecución y explotación.

Los diferentes impactos se van a valorar según los criterios de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental en lo referente al tipo final de impacto en relación con la magnitud, el valor ecológico de recurso afectado y la posibilidad de recuperación.

- No significativo. Aquel cuya actividad genera una afección que el medio es capaz de absorber sin modificar sus condiciones ambientales iniciales.
- Impacto compatible. Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad.
- Impacto ambiental moderado. Aquel cuya recuperación no precisa de medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto ambiental severo. Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, la recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- Impacto ambiental crítico. Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones



ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

En la etapa de desmantelamiento, se generarán diferentes tipos de residuos (residuos de construcción y demolición, residuos eléctricos, voluminosos, residuos peligrosos, metálicos, etc.). Estos residuos ocasionados por la retirada de la instalación deberán ser gestionados por un gestor autorizado para de esta forma no causar ninguna afección que no sea compatible en la zona de estudio.

4: Valoración de los impactos ambientales del entorno

Factores ambientales	Tipo de impacto ambiental	Valoración	
		Ejecución	Explotación
Medio abiótico			
Atmósfera	Emisión de polvo y contaminantes químicos	Moderado	No significativo
	Incremento de los niveles sonoros ambientales	Compatible	No significativo
Hidrología	Contaminación de cursos de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes	Moderado	Moderado
Suelo	Pérdida del suelo	Compatible	Compatible
	Modificación de la geomorfología	Compatible	No significativo
	Contaminación del suelo por vertidos accidentales	Moderado	Compatible
	Alteración de las características fisicoquímicas y biológicas del suelo	Compatible	No significativo
Medio biótico			
Vegetación	Pérdida y/o deterioro de superficies con vegetación natural	Compatible	Compatible
	Afección a especies de flora singular, rara o protegida	No significativo	No significativo
Fauna	Pérdida y/o deterioro del hábitat	Compatible	Compatible
	Molestias a la nidificación	Compatible	No significativo
	Molestias al establecimiento de madrigueras	Compatible	Compatible
	Afecciones a especies de fauna singular, rara o protegida	Compatible	Compatible
Medio socioeconómico			
Población	Pérdida de calidad de residencia	Moderado	Compatible
	Efectos sobre la propiedad	No significativo	No significativo
Actividades económicas	Incremento de la actividad económica en el sector servicios	Positivo	Positivo
Vías pecuarias	Afecciones a vías pecuarias	Moderado	Compatible
Paisaje	Pérdida de calidad paisajística	Moderado	Compatible

En el apartado 8 “Medidas preventivas y correctivas” están detalladas las medidas que se van a ejecutar en las fases de diseño, ejecución y explotación para reducir la afección de los impactos anteriores en el medio.

6.6. Efectos sinérgicos y/o acumulativos

Los impactos sinérgicos y acumulativos pueden analizarse desde diversas perspectivas, considerando los efectos directos e indirectos que podría tener en la zona y el medio ambiente. A continuación, se describen algunos de estos posibles impactos:

6.6.1. Impactos sinérgicos

Los impactos sinérgicos son aquellos que resultan de la interacción de diferentes factores que no se producen de manera aislada, sino que se combinan para generar



efectos más amplificados o complejos. Los impactos sinérgicos pueden ser tanto positivos como negativos:

1. Mejora de la infraestructura energética regional:

- **Positivo:** La instalación fotovoltaica contribuiría al sistema energético de Valdemoro y a la Comunidad de Madrid al diversificar las fuentes de energía, promoviendo la transición hacia fuentes renovables. Esto, combinado con otras instalaciones fotovoltaicas o energías renovables existentes en la zona, podría tener un efecto sinérgico que reduzca la dependencia de fuentes de energía no renovables, como los combustibles fósiles.
- **Negativo:** Si hay otras instalaciones fotovoltaicas cercanas, el exceso de generación de energía solar en momentos de alta producción podría generar una saturación de la red, afectando la estabilidad del sistema eléctrico. Dicho punto está confirmado por la compañía distribuidora, la que previamente ha confirmado y gestionará la energía para evitar las saturaciones de red.

2. Efectos sobre la biodiversidad local:

- **Positivo:** En algunos casos, las instalaciones fotovoltaicas pueden integrarse con medidas para proteger o mejorar la biodiversidad local, como la creación de hábitats para especies locales o la plantación de vegetación en los espacios no utilizados de la planta (agrovoltaica).
- **Negativo:** La construcción de la planta fotovoltaica podría afectar a la fauna y flora local, especialmente si se encuentra en un área de importancia ecológica. El impacto sinérgico de varias instalaciones FV cercanas podría resultar en una alteración de hábitats más grande de lo esperado.

3. Cambio en el uso del suelo:

- **Positivo:** Si la instalación se coloca en terrenos degradados o no agrícolas, esto podría ser una forma de rehabilitar el suelo para un uso sostenible sin interferir con la producción agrícola local.
- **Negativo:** Si se instala en terrenos agrícolas o zonas naturales, podría haber un cambio en el uso del suelo que afecte a la agricultura local o a los ecosistemas cercanos, con efectos negativos acumulativos si se desarrollan más proyectos en la zona.

6.6.2. Impactos acumulativos

Los impactos acumulativos se producen cuando los efectos de una instalación fotovoltaica se suman a los efectos de otras instalaciones o actividades en la región, generando cambios graduales o de mayor magnitud con el tiempo. Algunos ejemplos incluyen:

1. Efectos sobre la calidad del paisaje:

- **Acumulativo:** Si se construyen varias plantas fotovoltaicas en la región, podría generarse un cambio acumulativo en el paisaje de Valdemoro y sus alrededores. Aunque las plantas fotovoltaicas tienen un impacto visual menor en



comparación con otras infraestructuras (como las térmicas), la instalación de varias de ellas podría alterar la estética visual del área.

2. Uso del agua y recursos naturales:

- **Acumulativo:** A medida que más instalaciones fotovoltaicas se construyen en la región, el uso de recursos locales, como el agua (para la limpieza de paneles u otros trabajos), podría incrementarse. Esto podría generar una presión acumulativa sobre los recursos hídricos locales, especialmente en áreas donde el agua ya es un recurso escaso.

3. Emisiones de CO2 durante la construcción:

- **Acumulativo:** Si se llevan a cabo varias instalaciones fotovoltaicas en la región, la construcción de cada una implicaría una emisión de CO2 relacionada con la fabricación de los materiales, el transporte y la instalación. Aunque las plantas fotovoltaicas son de bajas emisiones operativas, el efecto acumulativo de múltiples proyectos en la región podría aumentar las emisiones durante las fases iniciales de construcción.

4. Generación de empleo y desarrollo local:

- **Positivo acumulativo:** La construcción y operación de plantas fotovoltaicas generalmente crea empleo en la región, tanto durante la construcción como en la posterior fase de operación y mantenimiento. Con varias instalaciones en la zona, este efecto acumulativo podría contribuir significativamente al desarrollo económico local.

Consideraciones adicionales

En resumen, aunque los impactos de una instalación fotovoltaica pueden ser en su mayoría positivos en términos de energía limpia y desarrollo económico, es esencial monitorear los efectos sinérgicos y acumulativos para asegurar que la expansión de la energía solar no genere impactos negativos inesperados, sobre todo en cuanto al uso del suelo, biodiversidad y recursos naturales.

Para el caso concreto del presente proyecto se han analizado las sinergias entre el proyecto de planta fotovoltaica en el entorno de la carretera M-404 y la subestación "Valdemoro 2" de Unión Fenosa, y las infraestructuras existentes o planificadas que podrían influir en su desarrollo:

6.6.3. Infraestructuras eléctricas

1. Subestación "Valdemoro 2" (Unión Fenosa)

- **Sinergia:** La proximidad de la planta fotovoltaica a esta subestación facilita la conexión a la red eléctrica, reduciendo la necesidad de construir nuevas infraestructuras de evacuación.



2. Líneas de Alta Tensión Existentes

- **Sinergia:** La presencia de líneas de alta tensión en la zona permite considerar opciones de conexión directa o mediante ampliaciones mínimas, optimizando los costes y tiempos de implementación.
- **Impacto acumulativo:** existe una línea aérea de alta tensión perteneciente a la planta FV "Envatios XXII" que se encuentra autorizada pero no ejecutada aún y cruza las parcelas de la instalación FV de forma aérea. Se dispone de acuerdos para hacer coexistir ambas infraestructuras ya que se dejará espacio para la instalación de los apoyos metálicos de alta tensión y la línea de evacuación de las plantas FV de Valpocillos 1 y 2 será subterránea por lo que no habrá efecto acumulativo en este sentido.

6.6.4. Infraestructuras viarias

1. Carretera M-404

- **Sinergia:** La M-404 proporciona acceso directo al área del proyecto, facilitando el transporte de materiales y equipos durante la construcción y operación.
- **Consideraciones:** Es necesario coordinar con las autoridades competentes para gestionar posibles interferencias durante las obras, especialmente si se requieren cruces o accesos temporales.

2. Otras Vías Cercanas

- **Sinergia:** La red de carreteras secundarias y caminos rurales en la zona puede ser utilizada para la logística del proyecto, siempre que se evalúe su capacidad y estado.

6.6.5. Proyectos planificados o en desarrollo

1. Ampliación de la M-404

- **Sinergia:** La mejora de la M-404 puede incrementar la capacidad de transporte en la zona, beneficiando la logística del proyecto.
- **Consideraciones:** Es importante coordinar con los responsables de la ampliación para evitar solapamientos o interferencias durante las fases de construcción.

2. Desarrollo de Infraestructuras Energéticas

- **Sinergia:** La planificación de nuevas infraestructuras energéticas en la región puede ofrecer oportunidades de colaboración o integración con el proyecto fotovoltaico. Como tal sólo se conocen los proyectos antes comentados de la planta FV "Envatios XXII", "Valdemoro I" y "Valdemoro II", "Valdemoro V" y "Valdemoro VI" "El Árbol" y "La Espiga" ubicados en los municipios de Seseña y Alameda de la Sagra en la provincia de Toledo.

3. Plataforma Logística ERGON PARK

- **Consideraciones:** Está prevista la construcción de la plataforma logística ERGON PARK en los terrenos al otro lado de la carretera M-404 enfrente del emplazamiento elegido para la instalación FV. Dicha plataforma afectará ya que está prevista la



construcción de una rotonda para acceso a la misma que afecta a las parcelas de la instalación FV, por lo que el replanteo de la misma ha debido adaptarse.

4. Otras Iniciativas Energéticas en Valdemoro

1. Uso de Hidrógeno Verde en la Fábrica de Pladur

- **Empresa:** Pladur
- **Ubicación:** Valdemoro
- **Iniciativa:** Implementación del hidrógeno verde como combustible en su proceso de producción, con el objetivo de reducir emisiones de carbono y mejorar la eficiencia energética.
- **Estado:** Previsto para iniciar en la segunda mitad de 2024.

6.6.6. Recomendaciones

- **Coordinación Interinstitucional:** Establecer canales de comunicación con las autoridades responsables de las infraestructuras mencionadas para asegurar una integración eficiente y evitar conflictos durante las distintas fases del proyecto.
- **Evaluación de Impacto:** Realizar estudios detallados para identificar posibles impactos cruzados entre el proyecto y las infraestructuras existentes o planificadas, implementando medidas mitigadoras cuando sea necesario.
- **Optimización Logística:** Aprovechar las sinergias con las infraestructuras existentes para optimizar la logística del proyecto, reduciendo costes y tiempos de ejecución.



7. | INVENTARIO AMBIENTAL

El presente apartado tiene como objetivo analizar de forma detallada los efectos previsibles del proyecto sobre los distintos factores ambientales en un entorno de 5 km. La metodología seguida responde a lo establecido en la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental, el Anexo III de la citada norma, así como a las directrices específicas para proyectos fotovoltaicos en la Comunidad de Madrid (julio 2021).

7.1. Evaluación por factores ambientales

7.1.1. Biodiversidad

Diagnóstico: El ámbito del proyecto se localiza en un entorno de campiña agrícola en mosaico, con cultivos de secano, barbechos y baldíos. Aunque no hay espacios incluidos en la Red Natura 2000, el entorno alberga hábitats con potencial para aves esteparias protegidas, como el alcaraván (*Burhinus oedipnemus*), la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), y el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), todas ellas incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves.

Efectos:

- Directos: pérdida temporal de hábitat agrícola, aumento de la actividad humana durante la obra, posible colisión con estructuras.
- Indirectos: efecto borde, fragmentación de hábitats esteparios y perturbaciones acústicas.

Medidas:

- Plan de vigilancia específico para avifauna esteparia.
- Parada de obra durante el periodo reproductor (marzo-julio).
- Diseño de cercado con paso libre inferior (>20 cm) para fauna terrestre.
- Uso de estructuras sin reflectancia para evitar desorientación.

7.1.2. Suelo

Diagnóstico: Suelos de tipo cambisol cálcico y regosoles, con pendiente suave (<5%). Uso agrícola tradicional de secano.

Efectos:

- Compactación del suelo por maquinaria.
- Pérdida de capa fértil por movimientos de tierras.

Medidas:

- Desbroce sin arranque de raíces.
- Ejecución de plataformas únicamente donde sea imprescindible.



- Acopio de capa superficial para recuperación postobra.

7.1.3. Aguas

Diagnóstico: No se atraviesan cauces ni se afecta a zonas húmedas. La hidrología superficial es difusa, con escasa esorrentía. Riesgo bajo de contaminación difusa.

Efectos:

- Posibles vertidos de aceites, combustibles o escombros durante la fase de obra.

Medidas:

- Implantación de cubetos para almacenaje de productos contaminantes.
- Zanja perimetral o cuneta de coronación para recoger aguas pluviales.
- Prohibición de lavado de maquinaria en campo.

7.1.4. Atmósfera y cambio climático

Diagnóstico: No se prevén emisiones continuas en fase de operación. Durante la fase de obra, se generan partículas (PM10) y CO₂ asociadas a movimientos de tierras y tráfico de maquinaria.

Efectos positivos:

- La planta evitará la emisión anual de unas 5.000 t CO₂eq, al desplazar generación fósil.

Medidas:

- Riego de caminos para evitar emisiones difusas de polvo.
- Mantenimiento de vehículos según normativa.

7.1.5. Paisaje

Diagnóstico: Entorno rural abierto, sin grandes hitos visuales. No hay miradores ni rutas turísticas señalizadas en las proximidades.

Efectos:

- Cambio en la percepción del paisaje rural.
- Posible visibilidad desde vías locales.

Medidas:

- Uso de estructuras bajas (<2,5 m).
- Pantallas vegetales (setos de especies autóctonas) en perímetros visibles.
- Coloración mate de estructuras para reducir el brillo solar.



7.1.6. Medio humano y patrimonio

Diagnóstico: No se localizan viviendas ni edificaciones habitadas a menos de 500 m. No se detectan Bienes de Interés Cultural (BIC) en el entorno inmediato (según Catastro y Inventario de Patrimonio).

Efectos:

- Puntuales molestias acústicas y visuales en fase de obra.
- Posible interferencia con tránsito agrícola.

Medidas:

- Comunicación previa a los propietarios y ayuntamientos.
- Horario de trabajo limitado (8:00 a 19:00).
- Medidas correctoras arqueológicas si aparece algún hallazgo fortuito.

7.2. Efectos sinérgicos, acumulativos y del proyecto sobre el medio ambiente

7.2.1. Contexto territorial y presencia de elementos concurrentes

En un radio de 5 km en torno al emplazamiento del proyecto, se ha identificado un número significativo de elementos y proyectos susceptibles de generar efectos acumulativos y sinérgicos con la implantación de las plantas solares fotovoltaicas VALPOCILLOS I y II. Este contexto debe analizarse de forma conjunta para evaluar de forma rigurosa la compatibilidad ambiental del proyecto.

7.2.1.1. Proyectos fotovoltaicos en el entorno

Mediante la consulta al visor de evaluación ambiental de la Comunidad de Madrid, al Inventario de Evaluaciones Ambientales (IEA) y a fuentes públicas actualizadas (ver referencias), se han localizado los siguientes proyectos relevantes:

1. Planta Solar Fotovoltaica Majuelo

- **Promotor:** Generación Fotovoltaica Las Vertientes, S.L.U.
- **Ubicación:** Términos municipales de Valdemoro y San Martín de la Vega
- **Potencia nominal:** 5 MW
- **Estado:** Evaluación ambiental finalizada con resultado favorable
- **Publicación:** BOCM 09/04/2025 (BOCM)

2. Plantas FV El Árbol y La Espiga

- **Ubicación:** Ciempozuelos, Valdemoro y Torrejón de Velasco



- **Potencia estimada:** 50 MWp cada una
- **Instrumento de planeamiento:** PFOT-812 AC
- **Estado:** En fase de tramitación según la Dirección General de Urbanismo de la Comunidad de Madrid (enlace)

3. Ocho proyectos FV en Torrejón de Velasco y Parla

- **Ubicación:** Zona suroeste del entorno de Valdemoro
- **Estado:** En consulta pública o evaluación ambiental simplificada
- **Observaciones:** Ecologistas en Acción ha advertido sobre su afección a especies protegidas como avutarda (Otis tarda) y sisón (Tetrax tetrax) (Cadena SER, 18/06/2025)

7.2.1.2. Infraestructuras viarias

- **Autovía A-4 (Madrid-Córdoba-Sevilla-Cádiz):** Principal eje de comunicación que atraviesa Valdemoro, con alto volumen de tráfico.
- **Autopista de peaje R-4:** Conecta Madrid con Ocaña, pasando por Valdemoro.
- **Carretera M-404:** Carretera secundaria que une Navalcarnero con Villarejo de Salvanés, pasando por Valdemoro.
- **Carretera M-423:** Variante oeste de Valdemoro, conecta la M-410 con la M-404.
- **Carretera M-410:** En construcción, conectará Arroyomolinos con Valdemoro, formando parte del proyecto RedSur.

7.2.1.3. Infraestructuras eléctricas

- **Líneas de alta tensión:** Presencia de líneas eléctricas de alta tensión en la zona, incluyendo proyectos de soterramiento en áreas urbanas de Valdemoro.

7.2.1.4. Infraestructuras ferroviarias

- **Estación de Cercanías de Valdemoro:** Pertenece a la línea C-3 de Cercanías Madrid, ubicada al este del casco urbano.
- **Línea de Alta Velocidad Madrid-Levante:** Tramo que discurre por el sur del término municipal de Valdemoro, con un puesto de adelantamiento y estacionamiento de trenes (PAET)

7.2.1.5. Vías pecuarias

Valdemoro cuenta con una red de vías pecuarias en proceso de rehabilitación, incluyendo la Cañada Real Galiana y otras veredas y descansaderos. Estas vías son utilizadas para actividades ganaderas y recreativas.



7.2.2. Evaluación de los efectos sinérgicos y acumulativos

7.2.2.1. Sobre biodiversidad

La coincidencia territorial de varios proyectos puede agravar los impactos sobre especies esteparias y fauna de medios abiertos. Aunque las plantas no ocupan Red Natura 2000 ni ZEPAs, el entorno cumple funciones ecológicas importantes como zona de campeo y nidificación.

- **Riesgo:** pérdida progresiva de hábitat y fragmentación ecológica.
- **Recomendaciones:**
 - Conservación de bandas libres y corredores ecológicos (mínimo 100 m de separación entre proyectos).
 - Coordinación entre promotores para homogeneizar medidas preventivas.
 - Establecer áreas de no actuación sobre barbechos de valor para la avifauna.

7.2.2.2. Sobre el paisaje

Los efectos visuales se suman en la cuenca visual, especialmente si las instalaciones son próximas y perceptibles desde caminos o carreteras.

- **Riesgo:** pérdida de identidad del paisaje agrario.
- **Medidas:**
 - Plantaciones vegetales perimetrales.
 - Agrupamiento visual con otras infraestructuras para evitar diseminación paisajística.

7.2.2.3. Sobre el suelo y usos del territorio

Aunque las instalaciones no sellan el suelo, su proliferación puede afectar a la continuidad del uso agrícola tradicional y generar conflictos con servidumbres o accesos.

- **Medidas:**
 - Mantenimiento del uso compatible de pastoreo o agrovoltaica.
 - Garantía de acceso a caminos preexistentes.

7.2.3. Evaluación global del impacto acumulativo

Componente	Riesgo sinérgico/acumulativo	Medidas requeridas	Valoración final



Biodiversidad	Moderado	Coordinación de medidas y corredores ecológicos	Compatible con condiciones
Paisaje	Moderado	Agrupación visual, setos vegetales	Compatible
Suelo y uso agrario	Bajo	Uso compartido, control de acceso	Compatible
Medio humano	Bajo	Comunicación y control de molestias puntuales	Compatible

7.2.4. Conclusión

El análisis conjunto de los proyectos en un radio de 5 km indica que el proyecto VALPOCILLOS I y II **no generará efectos sinérgicos o acumulativos severos**, siempre que se apliquen las medidas propuestas y se establezca coordinación con otros promotores y la administración. El carácter desmontable de las instalaciones y la reversibilidad parcial de sus impactos refuerzan su compatibilidad ambiental.

7.2.5. Referencias

- Comunidad de Madrid. Visor de Evaluación Ambiental. Consejería de Medio Ambiente.
- CNIG. Ortofoto PNOA (2023).
- Inventario Español de Evaluaciones Ambientales. MITECO.
- SEO/BirdLife. "Conservación de aves esteparias en la Comunidad de Madrid" (2022).
- Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental.
- Directrices para EIAs en proyectos FV – Comunidad de Madrid (julio 2021).

7.3. Conclusión

Los efectos del proyecto sobre el medio ambiente, considerando el análisis detallado de cada factor, no se consideran significativos, ni de carácter irreversible o acumulativo grave. Se considera compatible ambientalmente con la adecuada aplicación de las medidas correctoras, preventivas y de seguimiento previstas.



8. RED NATURA 2000 EN EL ÁREA DE ACTUACIÓN

8.1. Introducción

La comunidad de Madrid con la Ley 4/1989, de 27 de marzo sobre Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres en la Comunidad de Madrid, establece las diferentes clases de espacios naturales, con diferentes niveles de protección:

- Parques
- Reservas Naturales
- Monumentos Naturales
- Paisajes Protegidos

También desde las instituciones madrileñas se pueden promover y proponer otros estamentos estatales o internacionales con la protección de parajes con figuras legales como:

- LIC (Lugar de Interés Comunitario).
- ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves).

Los lugares de Interés Comunitario son zonas de especial conservación debido a la presencia en estos lugares de especies consideradas prioritarias por la directiva 92/43/CEE de la Unión Europea. Estos lugares son susceptibles de formar parte de la Red Natura 2000 después de superar una serie de requerimientos.

Las ZEPA's son designadas según la Directiva Aves y forman parte de forma automática de la Red Natura 2000. El objetivo general de la Directiva 79/409/CEE es asegurar la protección eficaz de todas las aves que vivan en estado silvestre en los estados miembros, mediante la protección, la conservación, la restauración y la creación de hábitats necesarios para que sus poblaciones puedan resistir a lo largo del tiempo, así como con mediante regulación de la práctica de la captura y comercio de aquellas especies que tradicionalmente hayan sido consideradas como cinegéticas.

8.2. La Red Natura 2000 en el área de actuación

El proyecto objeto de este informe de impacto ambiental simplificado, se encuentra próximo (a unos 3 km de los límites aproximadamente) a una zona perteneciente a la Red Natura 2000, concretamente a la ZEPA "Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid".

8.2.1. LIC / ZEC "Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid"

- Superficie (ha): 51.009,000

El LIC/ZEC incluye dos ZEPA y varios tramos fluviales de los ríos Tajo, Manzanares, Jarama y Tajuña.

Una de las ZEPA (Carrizales y Sotos de Aranjuez) se localiza en el extremo sur del espacio y de la Comunidad de Madrid, y abarca tanto el curso fluvial del río Tajo como las laderas y los abundantes arroyos que confluyen por su margen izquierdo. Esta abundancia de arroyos que drenan el páramo yesífero toledano (mesa de Ocaña), favorece el establecimiento de importantes formaciones de saladares (como las de los



arroyos de la Cavina, de las Salinas y del Corralejo), carrizales (como el de Villamejor o el del Soto del Lugar), humedales (como el Mar de Ontígola) y pastizales en terrenos encharcados.

La otra ZEPA, incluida (Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares) incorpora los páramos, vegas, cuevas y cantiles asociados a los cursos bajos de los ríos Jarama y Manzanares. La climatología en este Espacio se caracteriza por unas bajas precipitaciones, con un promedio anual de 450 mm, y por tener veranos secos y calurosos. Geológicamente, dominan las terrazas fluviales asociadas, principalmente, a los ríos Tajo, Jarama y Manzanares, las llanuras de inundación y los antiguos canales o meandros abandonados. Los materiales predominantes están constituidos por las gravas aluviales y de terrazas, y por los limos de las llanuras de inundación. En las cuevas y laderas aparecen materiales terciarios, margas yesíferas y areniscas, favoreciendo de esta forma la dominancia de ambientes halófilos. La vegetación se encuentra representada, principalmente, por formaciones arbustivas y subarbustivas, siendo destacables las palustres (*Phragmites* sp. y *Typha* sp.), los tarayales y los matorrales halófilos (sabinars, juncales, orzagales, fenales.).

En el formulario normalizado de datos de la red Natura 2000 figura la información sobre el grado de cobertura, representatividad y estado de conservación de los hábitats incluidos en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE. Son los siguientes:

Tabla 4. Inventario actualizado de los Hábitats de Interés Comunitario presentes en el Espacio Protegido Red Natura 2000 "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares" (anexo I de la Directiva 92/43/CEE) y su porcentaje de cobertura en total de la superficie del Espacio Protegido Red Natura 2000 (ha, 0,000000) y respecto a la superficie total ocupada por hábitats de Interés Comunitario dentro del Espacio protegido (ha, 0,000000). Los valores se refieren a los datos de máxima presencia.

Código	Descripción	Superficie (ha)	% Superficie	% total red
1110	Vegetación anual herbácea con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas salinas o salobres	13,28	0,02	0,04
1120	Prados salinos mediterráneos (<i>Arthrocnemum</i> spp.)	47,34	0,07	0,13
1130	Matorrales halófilos mediterráneos y termomediterráneos (<i>Sarcocornia</i> spp.)	13,80	0,02	0,03
1140	Matorrales halófilos (<i>Phragmites</i> spp.)	292,88	0,43	0,75
1150	Vegetación salina mediterránea (<i>Arthrocnemum</i> spp.)	75,79	0,11	0,20
1160	Vegetación graminosa salina (<i>Phragmites</i> spp.)	2.193,10	3,27	10,00
1170	Vegetación halófila salina con <i>Arthrocnemum</i> , <i>Phragmites</i> spp. y <i>Salicornia</i> spp.	8,71	0,01	0,02
1180	Matorrales halófilos de zonas salobres con <i>Arthrocnemum</i> spp.	1,30	0,00	0,00
1190	Matorrales halófilos de zonas salobres con <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,80	0,00	0,00
1210	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	1.044,10	1,58	3,33
1220	Matorrales halófilos de zonas salobres con <i>Arthrocnemum</i> spp.	1.000,10	1,51	3,25
1230	Matorrales halófilos de zonas salobres con <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1240	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	788,79	1,19	2,00
1250	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1260	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	1.000,10	1,51	3,25
1270	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1280	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1290	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1300	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1310	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1320	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1330	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1340	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1350	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1360	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1370	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1380	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1390	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1400	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1410	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1420	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1430	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1440	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1450	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1460	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1470	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1480	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1490	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1500	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1510	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1520	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1530	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1540	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1550	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1560	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1570	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1580	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1590	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1600	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1610	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1620	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1630	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1640	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1650	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1660	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1670	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1680	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1690	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1700	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1710	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1720	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1730	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1740	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1750	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1760	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1770	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1780	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1790	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1800	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1810	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1820	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1830	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1840	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1850	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1860	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1870	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1880	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1890	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1900	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1910	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1920	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1930	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1940	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1950	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1960	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1970	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1980	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
1990	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00
2000	Vegetación halófila salina con <i>Salicornia</i> y <i>Arthrocnemum</i> spp.	0,00	0,00	0,00

Para más información se puede consultar en el anexo publicaciones Red Natura 2000 la ficha de la ZEPA "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares" y la de la ZEPA "Carrizales y Sotos de Aranjuez".



8.3. Valoración de los impactos ambientales a la Red Natura 2000

A continuación, se va a realizar la valoración de los diferentes impactos sobre los distintos factores ambientales, para la fase de ejecución y explotación.

Para la valoración se van a utilizar los criterios de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental al igual que en el punto 6.5, para más información se pueden consultar en dicho punto.

En la etapa de desmantelamiento, se generarán diferentes tipos de residuos (residuos de construcción y demolición, residuos eléctricos, voluminosos, residuos peligrosos, metálicos, etc.). Estos residuos ocasionados por la retirada de la instalación deberán ser gestionados por un gestor autorizado para de esta forma no causar ninguna afección que no sea compatible en la zona de estudio.

Factores Ambientales	Impactos ambientales	Valoración	Valoración
Impactos ambientales			
Ejecución	Emisión de gases y partículas durante la construcción	Significativa	No
	Emisión de ruido	Significativa	No
Explotación	Emisión de gases y partículas durante la explotación	Significativa	No
	Emisión de ruido	Significativa	No
Desmantelamiento	Emisión de gases y partículas durante el desmantelamiento	Significativa	No
	Emisión de ruido	Significativa	No
Impactos ambientales			
Ejecución	Emisión de gases y partículas durante la construcción	Significativa	No
	Emisión de ruido	Significativa	No
Explotación	Emisión de gases y partículas durante la explotación	Significativa	No
	Emisión de ruido	Significativa	No
Desmantelamiento	Emisión de gases y partículas durante el desmantelamiento	Significativa	No
	Emisión de ruido	Significativa	No
Impactos ambientales			
Ejecución	Emisión de gases y partículas durante la construcción	Significativa	No
	Emisión de ruido	Significativa	No
Explotación	Emisión de gases y partículas durante la explotación	Significativa	No
	Emisión de ruido	Significativa	No
Desmantelamiento	Emisión de gases y partículas durante el desmantelamiento	Significativa	No
	Emisión de ruido	Significativa	No
Impactos ambientales			
Ejecución	Emisión de gases y partículas durante la construcción	Significativa	No
	Emisión de ruido	Significativa	No
Explotación	Emisión de gases y partículas durante la explotación	Significativa	No
	Emisión de ruido	Significativa	No
Desmantelamiento	Emisión de gases y partículas durante el desmantelamiento	Significativa	No
	Emisión de ruido	Significativa	No



9. | MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Una vez identificados y valorados los impactos que podría generar el proyecto sobre el medio ambiente, es necesario definir las medidas preventivas y correctoras de estos.

Las medidas tienen como objeto evitar o reducir en lo posible los efectos negativos que dichos impactos pudieran generar sobre el medio, hasta alcanzar unos niveles que pudieran considerarse compatibles con el mantenimiento de la calidad ambiental.

Las medidas preventivas son aquellas que se adoptarán en la fase de diseño y ejecución, por otra parte, como medidas correctoras se entiende a las medidas que se llevarán a cabo una vez finalizados los trabajos y su finalidad es regenerar el medio anulado. Las medidas preventivas son siempre preferibles a las correctoras tanto desde el punto de vista ambiental como económico.

Las medidas que se indican en este documento se han agrupado según en la fase que se aplican, bien en la fase de ejecución o, por otra parte, en la fase de explotación. Dentro de cada una de las medidas también se ha indicado el momento de su aplicación, ya que hay algunas de ellas que se han tenido en cuenta hasta en la fase de diseño.

9.1. Fase de ejecución

9.1.1. Mantenimiento adecuado de la maquinaria

Impactos a los que se dirige:

- Emisión de polvo y contaminantes químicos a la atmósfera.
- Incremento de los niveles sonoros ambientales.
- Contaminación por vertidos accidentales de suelo y de aguas superficiales y de escorrentía.
- Pérdida de calidad de residencia.
- Pérdida de calidad paisajística.

Definición de la medida: Control del correcto funcionamiento de la maquinaria.

Objetivo: Minimizar la generación de ruido y gases contaminantes, así como minimizar el riesgo de vertidos por mal estado de la maquinaria.

Descripción: Se exigirán los correspondientes certificados de inspección técnica a todos los vehículos y máquinas presentes en la obra, de forma que se acredite la correcta puesta a punto y mantenimiento de los mismos.

Responsable de su gestión: El contratista debe mantener el parque de maquinaria en perfecto estado.

Momento de aplicación: Durante todo el periodo de ejecución.

Precauciones de ejecución y gestión: Comprobar que toda la maquinaria tiene los permisos en regla.



Necesidad de mantenimiento: El Jefe de Obra supervisará el correcto funcionamiento de toda la maquinaria utilizada y del estado del parque de maquinaria. Verificará que se dispone de los correspondientes certificados de inspecciones técnicas reglamentarias.

9.1.2. Riegos en zonas de trabajo y cobertura de camiones

Impactos a los que se dirige:

- Emisión de polvo y contaminantes químicos a la atmósfera.
- Pérdida de suelo.
- Alteración de la estructura y de las características fisicoquímicas y biológicas del suelo.
- Pérdida de la calidad de residencia.
- Pérdida de la calidad paisajística.

Definición de la medida: Riegos con agua para evitar la disgregación del suelo y la generación de partículas en suspensión, y cobertura de los camiones que transporten material de naturaleza pulverulenta.

Objetivo: Minimizar la generación de partículas en suspensión en la atmósfera.

Descripción: Controlar los niveles de partículas en suspensión en el entorno de las obras aplicando riegos con agua sobre las zonas expuestas al viento, ocupadas por acopios, tierras y zonas de circulación frecuente de maquinaria, así como sobre zonas de vegetación sensible aledaña.

Por otra parte, los camiones que transporten material terreo deben de estar cubiertos con lonas o cualquier otro tipo de sistema para evitar la dispersión de las partículas. Este sistema deberá cubrir la totalidad de la caja.

Responsable de su gestión: Promotor a través del Jefe de Obra.

Momento de aplicación: Se toma como valor umbral para realizar el riego la presencia ostensible de polvo por simple observación visual. Se deberá prestar especial atención los días con velocidades de viento altas. Además, el proceso de carga de las cajas de los camiones se llevará a cabo con el especial cuidado para evitar el levantamiento excesivo de polvo.

Precauciones de ejecución y gestión: Se deberá acreditar la procedencia del agua utilizada, de forma que se dispongan de los permisos o autorizaciones necesarias y que esta agua sea de calidad para no ocasionar otros problemas. La cantidad de agua a emplear deberá ser la adecuada para el uso al que se destina.

Necesidades de mantenimiento: Se deberá disponer de una cisterna de agua o algún otro equipo para llevar a cabo las operaciones de riego cuando se requiera. Por otra parte, se deberá mantener en correcto estado de conservación las lonas que se utilizan para la cobertura de las cajas de los camiones y, esta cobertura deberá de ser adecuada procurando que no queden aberturas.

9.1.3. Limitación de la velocidad dentro de la obra a 10 km/h máximo

Impactos a los que se dirige:



- Emisión de polvo y contaminantes químicos a la atmósfera.
- Incremento de los niveles sonoros ambientales.
- Pérdida de calidad de residencia

Definición de la medida: Minimizar la velocidad de tránsito por la zona de obras.

Objetivos: Evitar los efectos adversos por excesiva velocidad de tránsito de vehículos y maquinaria por la zona de obras.

Descripción: Se informará mediante carteles y se concienciará la personal de la obra.

Responsable de su gestión: El promotor a través del Jefe de Obra.

Momento de aplicación: Durante todo el periodo de ejecución.

Precauciones de ejecución y gestión: Será necesario concienciar al personal de la obra sobre la necesidad de aplicación de esta medida.

Necesidad de mantenimiento: Recordar la limitación al personal de la obra si es necesario.

9.1.4. Control de las emisiones sonoras durante la construcción

Impactos o los que se dirige:

- Incremento de los niveles sonoros ambientales.
- Pérdida de calidad de residencia.

Definición de la medida: Control de las emisiones sonoras.

Objetivos: Minimizar las molestias al personal, población del entorno y a la fauna por emisiones sonoras de las acciones de obra.

Descripción: Empleo de estructura de seguidores ya ensamblados con lo que se reducen las operaciones de perfilería tendiendo sólo que acoplar mediante tornillería las piezas de los seguidores, de esta forma no es necesaria la utilización de herramientas que generan ruido como radiales y taladradoras.

Por otra parte, es necesario incluir los siguientes criterios:

- Para los movimientos de maquinaria y personal:
 - Comprobar, al inicio de la obra, que la maquinaria de obras públicas ha pasado las Inspecciones Técnicas. Así todo vehículo de tracción mecánica deberá tener en buenas condiciones de funcionamiento elementos como el motor, la transmisión, la carrocería, y los demás elementos del mismo capaces de producir ruidos y vibraciones. Se deberá prestar atención especial al correcto funcionamiento del dispositivo silenciador de los gases de escape.
 - Los conductores de vehículos y maquinaria de obra adecuarán, en la forma de lo posible, la velocidad a la que se desplazan. De esta



forma, todas las emisiones sonoras serán reducidas en aquellas situaciones en las que la acción simultánea de varios elementos pueda producir emisiones excesivas.

- Informar a los operarios de las medidas a tomar para minimizar las emisiones.
- Para las operaciones de carga y descarga:
 - Descarga y vertido de materiales a granel desde alturas lo más bajas posibles.

Responsable de su gestión: Promotor a través del Jefe de Obra.

Momento de aplicación: Durante toda la obra.



Precauciones de ejecución y gestión: Es necesario informar y concienciar al personal de la obra de la necesidad de ser respetuosos con la población del entorno y la posible fauna de la zona, para que así tengan en cuenta los problemas de este tipo de emisiones sonoras sobre ellos. Cumplimiento de los periodos de revisión de los equipos utilizados.

Necesidades de mantenimiento: No aplica.

9.1.5. Limitación de los movimientos de tierras

Impactos a los que se dirige:

- Pérdida de suelo.
- Modificación de la geomorfología.
- Pérdida y/o deterioro de superficies con vegetación natural.

Definición de la medida: Reducir al máximo las alteraciones geomórficas asociadas a la instalación.

Objetivo: Evitar los movimientos de tierra innecesarios.

Descripción de la medida: Anclaje de la estructura de los seguidores al suelo mediante hincas, reduciendo así la necesidad de realizar zanjas para cimentaciones. Limitar los movimientos de tierras a las especificaciones y mediciones del proyecto en la medida de los posible, estando prohibida la realización de cualquier movimiento de tierras en superficies donde no vayan a ser ocupadas.

Responsable de su gestión: Promotor a través del equipo proyectista y del Jefe de Obra.

Momento de aplicación: Fase de proyecto y etapa de ejecución.

Precauciones de ejecución y gestión: Se comprobará la realización de estas tareas en la zona específicamente creada para ellas.

Necesidad de mantenimiento: No aplica.

9.1.6. Optimización de la ocupación del suelo

Impactos a los que se dirige:

- Pérdida de suelo.
- Alteración de la estructura y de las características fisicoquímicas y biológicas del suelo.
- Modificación de la geomorfología.
- Pérdida y/o deterioro de superficies con vegetación natural.
- Pérdida y/o deterioro de hábitat.
- Pérdida de calidad paisajística.

Definición de la medida: Optimización de la ocupación del suelo, en la medida de lo posible, minimizando las superficies afectadas y suelo compactado manteniendo la permeabilidad territorial en la mayor superficie posible.



Objetivo: Limitación de la ocupación del suelo por las obras, elementos auxiliares y por la instalación.

Descripción: Empleo de seguidores para aprovechar su mayor capacidad de producción de energía por superficie ocupada respecto a paneles solares convencionales (ratio energía por unidad de superficie ocupada 20% mayor). Anclaje de la estructura de los seguidores al suelo mediante hincas, reduciendo así la necesidad de realizar zanjas para cimentaciones y eliminando menos suelo. También se realizará la planificación de los accesos y superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra.

Responsable de su gestión: Promotor a través del equipo proyectista y del Jefe de Obra.

Momento de aplicación: Fase de proyecto y etapa de ejecución.

Precauciones de ejecución y gestión: Se comprobará que el proyecto básico y el proyecto constructivo utilizan los criterios de optimización mencionados.

Necesidad de mantenimiento: El Jefe de Obra comprobará que en todo momento sólo se está actuando dentro de las áreas balizadas para las obras.

9.1.7. Correcta gestión de los restos vegetales procedentes del desbroce

Impactos a los que se dirige:

- Contaminación de cursos de agua superficiales o subterráneos como consecuencia de accidentes.
- Alteración de la estructura y de las características fisicoquímicas y biológicas del suelo.
- Modificación de la geomorfología.
- Pérdida y/o deterioro de superficies con vegetación natural.
- Incremento de la actividad económica en el sector servicios (positivo).
- Pérdida de la calidad residencial.
- Pérdida de la calidad paisajística.

Definición de la medida: Gestión de la biomasa vegetal eliminada.

Objetivo: Minimizar el impacto en el medio natural al eliminar la vegetación necesaria.

Descripción: Se eliminará la vegetación estrictamente necesaria, mediante desbroce de matorrales sin uso de fuego ni de herbicidas. La biomasa vegetal eliminada se valorará adecuadamente evitando su quema in situ.

Responsable de su gestión: Promotor a través del Jefe de Obra.

Momento de aplicación: En fase de ejecución, concretamente en el momento de desbroce.

Precauciones de ejecución y gestión: Utilización de maquinaria y personal especializado.



Necesidad de mantenimiento: El Jefe de Obra comprobará que no se están desbrozando fuera de los límites establecidos y que se realiza una correcta gestión de la biomasa producida.

9.1.8. Gestión de residuos

Impactos a los que va dirigida:

- Contaminación de cursos de agua superficiales o subterráneos como consecuencia de accidentes.
- Pérdida de suelo.
- Alteración de la estructura y de las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo.
- Contaminación del suelo por vertidos accidentales.
- Pérdida y/o deterioro de superficies con vegetación natural.
- Pérdida y/o deterioro del hábitat.
- Pérdida de calidad de residencia.
- Afección a la ZEPA “Meca-Mugrón-San Benito”.
- Pérdida de calidad paisajística.

Definición de la medida: Correcta gestión de los residuos generados.

Objetivo: Evitar la contaminación de los factores ambientales abióticos y bióticos por el vertido e incorrecta gestión de los residuos generados por el personal y las actividades de la obra.

Descripción: Los residuos generados serán segregados en función de su naturaleza.

Los residuos asimilables a domésticos serán gestionados a través del sistema de recogida municipal. Los otros residuos tanto peligrosos como no peligrosos se gestionarán a través de un gestor autorizado.

Responsable de su gestión: Promotor a través del Jefe de Obra.

Momento de aplicación: Durante el desarrollo de las obras.

Precauciones de ejecución y gestión: La recogida de residuos asimilables a domésticos, se realizará de forma separada y gestionada conforme a la legislación vigente.

La gestión de los materiales sobrantes y residuos de obra cumplirá con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero de, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se entregarán a gestores para su tratamiento, debidamente autorizados por la autoridad competente de la Generalitat Valenciana.

Necesidades de mantenimiento: Debe existir el número adecuado en cantidad y calidad de elementos de recogida.



9.1.9. Disminución de la afección a la avifauna

Impactos a los que va dirigida:

- Afecciones a especies de fauna singular, rara o protegida.
- Afección a la ZEPA “Meca-Mugrón-San Benito”.
- Pérdida de calidad paisajística.

Definición de la medida: Selección y mejora de la línea eléctrica de evacuación de la energía producida a la red.

Objetivos: Evitar la afección a la avifauna.

Descripción: Aprovechando la cercanía de la parcela al punto de conexión, la red de evacuación de la energía producida será conducida de forma enterrada hasta el poster del punto de conexión, proponiéndole a la compañía eléctrica la adaptación del apoyo para que en él se realice la conversión de línea aérea a subterránea.

Responsable de su gestión: Promotor a través del equipo proyectista y del Jefe de Obra.

Momento de aplicación: Fase de proyecto y etapa de ejecución.

Precauciones de ejecución y gestión: Enterrado de la red eléctrica según la normativa vigente.

Necesidad de mantenimiento: No se aplica.

9.1.10. Concienciación de uso de vías pecuarias

Impacto al que se dirige:

- Afección a vías pecuarias.

Definición de la medida: Concienciación al personal de obra de la preferencia de paso de pastores y rebaños por las vías pecuarias.

Objetivos: Reducir las afecciones a Paso de Ganado los Pocillos.

Descripción: Se informará y concienciará al personal de obra de la preferencia de utilización de pastores y ganado por la vía pecuaria.

Responsable de su gestión: Promotor a través del Jefe de Obra.

Momento de aplicación: En la fase de ejecución.

Precauciones de ejecución y gestión: Será necesario concienciar al personal de la obra sobre la necesidad de aplicación de esta medida.

Necesidades de mantenimiento: Recordar la preferencia de paso de pastores y ganado al personal de obra si es necesario.



9.2. Fase de explotación

9.2.1. Medidas de prevención frente al derrame de aceites o hidrocarburos

Impactos a los que se dirige:

- Contaminación de cursos de agua superficiales o subterráneos como consecuencia de accidentes.
- Contaminación del suelo por vertido accidentales.

Definición de la medida: Instalación de un foso de recogida impermeable debajo de cada transformador de capacidad suficiente para almacenar la totalidad de su aceite.

Objetivo: Evitar la posible contaminación del agua y suelo.

Descripción: En el centro de transformación-inversor, con el fin de poder alojar en el interior de la losa posibles derrames de aceites procedentes del transformador, se formará un foso de retención según normativa.

Responsable de su gestión: Promotor a través del equipo proyectista.

Momento de aplicación: Durante toda la fase de explotación.

Precauciones de ejecución y gestión: El diseño del foso dispondrá de las medidas y características necesarias para asegurar su impermeabilidad.

Necesidad de mantenimiento: Se comprobará el estado correcto de conservación del foso, así como su impermeabilización. También se procurará que el foso permanezca vacío de aguas procedentes de las lluvias.

9.2.2. Seguimiento y mantenimiento de la vegetación espontánea

Impactos a los que se dirige:

- Alteración de la estructura y características fisicoquímicas y biológicas del suelo.
- Pérdida y/o deterioro de superficies con vegetación natural.
- Afección a especies de flora singular, rara o protegida.
- Pérdida de calidad paisajística.

Definición de la medida: Seguimiento y mantenimiento y control de la vegetación espontánea.

Objetivo: Controlar el desarrollo de las superficies con vegetación natural.

Descripción: Control de la vegetación natural mediante siegas sin el empleo de herbicidas y fomentar el arraigo de la vegetación natural en zonas donde no intercedan con los elementos de la instalación mediante riegos.

Responsable de su aplicación: Promotor a través del encargado de la instalación.

Momento de aplicación: Durante la fase de explotación.



Precauciones de ejecución y gestión: No aplica.

Necesidad de mantenimiento: El encargado de la explotación comprobará el correcto desarrollo de las superficies de vegetación natural y actuará según su criterio.

9.2.3. Limpieza de los módulos fotovoltaicos mediante condensación natural

Impactos a los que se dirige:

- Contaminación de cursos de agua superficiales o subterráneos como consecuencia de accidentes.
- Contaminación del suelo por vertido accidentales.
- Pérdida de suelo.

Definición de la medida: Limpieza de los módulos fotovoltaicos aprovechando el rocío.

Objetivo: Aprovechar el agua condensada en los módulos fotovoltaicos para realizar una limpieza superficial de estos, ahorrando de esta forma agua y productos de limpieza y, reduciendo los problemas de erosión que supone la aplicación de agua a presión para la limpieza de los módulos.

Descripción: Nuestra experiencia avala que el agua condensada del rocío sobre los módulos fotovoltaicos de los seguidores, junto con la inclinación de estos al principio del día (55 grados respecto a la horizontal), es suficiente para realizar una limpieza de los módulos que garantice unas condiciones de producción de energía eléctrica óptimas. Reduciendo de esta forma el consumo de agua de la instalación y minimizando los posibles problemas de pérdida de suelo debidos a la escorrentía superficial del agua a presión empleada en la limpieza de los módulos en instalaciones convencionales.

Responsable de su gestión: Promotor a través del equipo proyectista y encargado de la instalación.

Momento de aplicación: Durante la fase de explotación.

Precauciones de ejecución y gestión: Comprobar la fiabilidad de esta medida en base a la producción de los seguidores.

Necesidad de mantenimiento: Detectar las manchas persistentes y eliminar mediante otros métodos. Teniendo siempre en mente la necesidad de hacer un uso racional del agua e impedir la posible contaminación del suelo por el empleo de productos de limpieza no adecuados.

9.2.4. Control de las emisiones sonoras durante la fase de explotación

Impactos a los que se dirige:

- Incremento de los niveles sonoros ambientales.
- Afecciones a especies de fauna singular, rara o protegida.
- Pérdida de calidad de residencia.

Definición de la medida: Control de las emisiones sonoras de los ventiladores del inversor.



Objetivo: Mantenimiento del nivel sonoro de la instalación en valores que tengan el menor impacto posible sobre el medio.

Descripción: Detección de un aumento del nivel sonoro de los ventiladores, respecto a los niveles que indica el fabricante, a pesar de estar aplicando el mantenimiento propuesto por el fabricante. En caso de detectar una desviación del 5-10% respecto a la nominal del fabricante reparar o sustituir el elemento en cuestión.

Responsable de su gestión: Promotor a través del encargado de la instalación.

Momento de aplicación: Durante la fase de explotación.

Precauciones de ejecución y gestión: No introducir ningún elemento dentro del ventilador y realizar la medida a diferentes distancias para comprobar su afección al medio.

Necesidades de mantenimiento: No aplica.



10. ESTIMACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO DEL PROYECTO FOTOVOLTAICO

Para realizar la estimación de la huella de carbono de un proyecto fotovoltaico, se deben considerar todos los factores y etapas del proyecto, como la producción de la instalación fotovoltaica, el transporte de los materiales, la instalación de los mismos, y la operación y mantenimiento durante su vida útil.

10.1. Metodología utilizada

La metodología utilizada para estimar la huella de carbono sigue un enfoque de ciclo de vida (LCA, por sus siglas en inglés: **Life Cycle Assessment**). Este método evalúa todas las etapas del ciclo de vida del producto (en este caso, la instalación fotovoltaica) para calcular el impacto ambiental, en particular las emisiones de CO₂. Las principales etapas de la metodología utilizada son:

10.1.1. Análisis del ciclo de vida (LCA)

El análisis de ciclo de vida es una metodología estándar que permite evaluar los impactos ambientales de un producto o servicio desde su producción hasta su disposición final. Para el caso de una instalación fotovoltaica, se considera:

- **Extracción de recursos** (materiales como silicio, aluminio, vidrio, etc.).
- **Fabricación** de los componentes (paneles, inversores, estructuras de soporte).
- **Transporte** desde el lugar de fabricación hasta la instalación.
- **Instalación** de los paneles solares, estructuras, inversores y transformador.
- **Operación** y generación de energía a lo largo de la vida útil de la planta FV.
- **Mantenimiento** y reparaciones durante su funcionamiento.
- **Fin de vida** (renovación o desmantelamiento de los componentes).

10.1.2. Método de cálculo de huella de carbono

Para cada etapa del ciclo de vida se calculan las **emisiones de CO₂ equivalentes (gCO₂/kWh)**, basándose en datos de literatura y fuentes como:

- **Factores de emisión de la producción de materiales** (datos sobre las emisiones por unidad de material producido).
- **Emisiones de transporte** (dependiendo de las distancias y medios de transporte utilizados).
- **Emisiones de operación y mantenimiento** (aunque estas son mínimas, se estiman en función de los costes de energía y los insumos necesarios para el mantenimiento).
- **Emisiones asociadas a fin de vida** (aunque pequeñas, se consideran en algunos casos cuando no se realiza reciclaje eficiente).



10.1.3. Estimaciones de emisiones

Las emisiones para cada etapa se estiman de la siguiente manera:

- **Producción de módulos fotovoltaicos:** Se utilizan estudios como los del **IPCC** (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) y las evaluaciones de ciclo de vida de la **International Energy Agency (IEA)**, que estiman que la huella de carbono de los módulos fotovoltaicos varía entre 30 y 70 gCO₂/kWh, dependiendo de la eficiencia de los paneles y los materiales utilizados.
- **Transporte:** Se consideran factores de emisión típicos para camiones, barcos y aviones. Esto puede variar dependiendo de la distancia entre la fábrica y el lugar de instalación.
- **Instalación:** Se estima que las emisiones asociadas con la instalación son menores que las de fabricación, pero se incluyen en el cálculo global.
- **Operación y mantenimiento:** Debido a que la energía generada por los paneles no produce emisiones directas de CO₂, las emisiones asociadas a esta etapa se refieren a las actividades de mantenimiento, que son limitadas.
- **Fin de vida:** Aunque el reciclaje ayuda a reducir las emisiones al final de la vida útil, las emisiones asociadas al desecho o reciclaje de los paneles también se consideran.

10.1.4. Promedios y estimaciones

Los valores de huella de carbono fueron calculados tomando en cuenta las variaciones regionales, las diferentes tecnologías de paneles y las fuentes de energía para la producción. Se utilizan rangos aproximados de 50 a 150 gCO₂/kWh para sistemas fotovoltaicos a lo largo de su vida útil, según los datos de fuentes especializadas como el **U.S. National Renewable Energy Laboratory (NREL)**, la **International Renewable Energy Agency (IRENA)** y otros estudios de LCA específicos de la industria solar.

10.1.5. Análisis e interpretación

Finalmente, estos datos se suman y se presentan como la huella de carbono total a lo largo de la vida útil del sistema fotovoltaico. Para el presente proyecto, se usará un valor medio de **100 gCO₂/kWh** para ilustrar el impacto total durante 25 años de operación.

Fuentes de datos:

- **Estudios y bases de datos de LCA** (como la base de datos Ecoinvent).
- **Informes de la industria** sobre la huella de carbono de los paneles solares.
- **Factores de emisión** internacionales (IPCC, IEA, NREL).

La metodología está alineada con los principios del análisis de ciclo de vida, considerando las etapas del proyecto y utilizando los datos disponibles de las mejores fuentes de la industria para estimar las emisiones. Sin embargo, las cifras pueden variar dependiendo de la ubicación exacta del proyecto, el tipo de paneles solares, y otros factores específicos del diseño del sistema fotovoltaico.



10.2. Estimación de la huella de carbono

A continuación, se detallan los pasos y factores más importantes:

10.2.1. Fabricación de los módulos fotovoltaicos

La fabricación de los paneles solares (principalmente de silicio) es un proceso intensivo en energía. En esta etapa se deben considerar:

- **Emisiones derivadas de la producción de silicio** (es uno de los materiales más intensivos en energía).
- **Materiales utilizados** como el aluminio para los marcos, vidrio para las cubiertas, etc.
- **Proceso de fabricación** de las celdas solares, módulos y otros componentes.

Las emisiones en esta etapa suelen estar entre 30 y 70 gCO₂/kWh para paneles fotovoltaicos de silicio.

10.2.2. Transporte

El transporte de los módulos fotovoltaicos desde la fábrica hasta el lugar de instalación también genera emisiones, aunque en menor medida que la fabricación. Aquí se debe considerar:

- Distancia y medios de transporte (barco, camión, avión).
- El peso total de los paneles solares y otros componentes necesarios.

Las emisiones por transporte generalmente oscilan entre 5 y 20 gCO₂/kWh dependiendo de la distancia y el método de transporte.

10.2.3. Instalación

La instalación de los módulos fotovoltaicos implica el uso de maquinaria, herramientas y mano de obra. Las emisiones de esta etapa dependen de la infraestructura del lugar y la complejidad de la instalación. Se pueden estimar las emisiones en función del tiempo de trabajo y los equipos utilizados, pero es una contribución relativamente pequeña en comparación con la fabricación.

Una estimación puede rondar entre 5 y 10 gCO₂/kWh.

10.2.4. Operación y Mantenimiento

Durante la vida útil de la instalación fotovoltaica (generalmente de 20 a 30 años), los módulos FV producen energía sin generar emisiones directas de CO₂. Sin embargo, se deben considerar las emisiones asociadas al mantenimiento (limpieza, inspecciones, reparaciones, etc.), que suelen ser bajas y muy dependientes de la región y la cantidad de mantenimiento requerido.

En promedio, la huella de carbono de la operación es mínima y podría ser alrededor de 1 a 5 gCO₂/kWh.



10.2.5. Fin de vida útil

El desmantelamiento de la instalación FV al final de su vida útil también genera emisiones. Sin embargo, la industria está avanzando en el reciclaje de paneles solares, lo que puede reducir considerablemente esta huella en el futuro. Las emisiones por este proceso también son mínimas comparadas con la producción inicial.

10.2.6. Resumen de la huella de carbono

Si sumamos todo el proceso, se puede estimar que la huella de carbono de un sistema fotovoltaico ronda entre **50 y 150 gCO₂/kWh** de electricidad generada a lo largo de su vida útil, dependiendo de varios factores como la eficiencia de los paneles, la región de fabricación y la energía utilizada durante la producción.

Para el presente proyecto, cuya potencia nominal conjunta entre ambas instalaciones es de 10 MW, la huella de carbono total sería:

$$\text{Producción FV anual} \left(\frac{\text{kWh}}{\text{año}} \right) \times \text{vida útil} \times 100 \frac{\text{kg CO}_2}{\text{kWh}}$$

$$18.168.000 \frac{\text{kWh}}{\text{año}} \times 25 \text{ años} \times 100 \frac{\text{kg CO}_2}{\text{kWh}} = 4,54 \times 10^{10} \text{ kg CO}_2 = 45.420 \text{ Tn CO}_2$$

Este sería el valor aproximado de las emisiones generadas por la instalación de 10 MW en el transcurso de 25 años.

11. EFECTOS DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A ACCIDENTES GRAVES Y CATÁSTROFES

11.1. Introducción, justificación y objeto.

En el presente apartado se incluye la información de detalle relativa al estudio y análisis de vulnerabilidad del proyecto ante accidentes graves o catástrofes. Este estudio es requerido en el anexo IV de la *Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente*.

Así, en el anexo IV de la Directiva 2014/52, epígrafes 5.d y 8., se indica:

5. Una descripción de los posibles efectos significativos del proyecto en el medio ambiente, derivados, entre otras cosas, de lo siguiente (...):

d) los riesgos para la salud humana, el patrimonio cultural o el medio ambiente (debidos, por ejemplo, a accidentes o catástrofes) (...)

8. Una descripción de los efectos adversos significativos del proyecto en el medio ambiente, como consecuencia de la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves y/o desastres pertinentes en relación con el proyecto en cuestión. La información relevante disponible y obtenida a través de las evaluaciones de riesgo de conformidad con la legislación de la Unión, como la Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, o la Directiva 2009/71/Euratom del Consejo, o evaluaciones pertinentes realizadas con



arreglo a la legislación nacional, podrá utilizarse para este objetivo, siempre que se cumplan los requisitos de la presente Directiva. En su caso, esta descripción debe incluir las medidas previstas para prevenir y mitigar el efecto adverso significativo de tales acontecimientos en el medio ambiente y detalles sobre la preparación y respuesta propuesta a tales emergencias.

Este punto ha sido traspuesto al ordenamiento jurídico español mediante Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Así pues, este apartado tiene como objeto el desarrollo del análisis de los posibles efectos significativos del proyecto sobre el medio ambiente derivados de accidentes graves o catástrofes.

11.2. Análisis metodológico

11.2.1. Definiciones

Se definen a continuación los conceptos en los que se basa el análisis de la vulnerabilidad del proyecto recogido en este documento, y que permitirán determinar el alcance y repercusiones de las potenciales afecciones que los sucesos pueden tener sobre el medio ambiente en caso de que éstos tengan lugar.

Riesgo asociado a una amenaza: se define como el valor probable de los daños ocasionados teniendo en cuenta la probabilidad de la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos analizados. Estos riesgos pueden derivar de:

Accidente grave: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.

Catástrofe: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar, terremotos, etc., ajeno al proyecto, que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

Los componentes del riesgo estarían determinados por:

Peligrosidad: definida como la amenaza o la probabilidad de que el suceso ocurra (se determinará en función de los riesgos identificados según su zonificación en el ámbito del proyecto), y como la severidad del mismo, entendida ésta como el nivel de consecuencias derivadas del daño producido.

Vulnerabilidad del proyecto: características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de accidentes graves o de catástrofes, o susceptibilidad del proyecto a sufrir un daño derivado de un evento determinado. Puede medirse como pérdidas o daños resultantes.

Según todo lo expuesto, el esquema conceptual del análisis del riesgo se desarrolla a continuación.



11.2.2. Esquema metodológico

La metodología propuesta parte de las siguientes consideraciones:

Identificación de los distintos riesgos que pueden amenazar al proyecto, derivados éstos de accidentes graves o catástrofes.

Valoración del riesgo, que vendrá determinado por los siguientes parámetros.

- Nivel de riesgo que resulta de la probabilidad del suceso y de su severidad.
- Vulnerabilidad del proyecto. Una vez identificados los riesgos en el ámbito del proyecto, se ha de indicar qué elementos o partes del proyecto son vulnerables frente al suceso o la amenaza, debido a su exposición, según las zonas de riesgo y/o fragilidad. Se indicarán, para cada elemento vulnerable, los criterios y parámetros que se han utilizado en la definición del proyecto para minimizar o eliminar la vulnerabilidad de estos elementos frente a dichas amenazas. Se determinará en qué situaciones estos elementos pueden ser vulnerables (zonas de riesgo alto, y donde la intensidad de la amenaza pueda sobrepasar los parámetros tenidos en cuenta para el diseño del proyecto).

Análisis de los posibles impactos sobre el medio ambiente y el medio social en zonas sensibles de acuerdo con la clasificación del territorio realizada, dentro de los ámbitos en que el proyecto atraviesa zonas de riesgo alto, derivados de cada amenaza concreta. Se parte del supuesto de que, salvo que los criterios de adaptabilidad sean suficientes a juicio del experto, sólo en estas zonas de riesgo alto y para sucesos excepcionales por su intensidad, las amenazas asociadas a éstas tienen una probabilidad real de materializarse.

Definición de medidas adicionales a las adoptadas por el proyecto, y otros planes de emergencia vigentes en el ámbito analizado a tener en cuenta en caso de ocurrencia.

Se incluye a continuación el esquema metodológico del análisis y valoración del riesgo propuesto:

11.2.3. Identificación de riesgos

Los riesgos se analizarán, de acuerdo con la Ley 9/2018, para los casos de:

- Accidentes graves.
- Catástrofes.

Riesgos de accidentes graves

Se identificarán los accidentes graves que pueden ocurrir, tanto en fase de construcción, como consecuencia de aquellos elementos vulnerables de la obra que pueden generar, por fallos, errores u omisiones, daños sobre el medio ambiente; como en fase de explotación, asociados éstos únicamente a aquellos casos de accidentes del transporte con mercancías peligrosas y a aquellos riesgos derivados de terceros en los que la infraestructura pueda verse dañada.



Riesgos de catástrofes

En caso de catástrofes, eventos asociados a fenómenos naturales, se identificarán dentro del ámbito del proyecto las principales zonas de riesgo que pueden tener una influencia directa sobre el mismo.

En estas zonas y, de acuerdo con la intensidad del riesgo, el proyecto incorporará una serie de criterios y medidas en la fase de diseño que, a priori, determinarán su adaptación y capacidad de resiliencia frente al evento. Estos criterios determinarán, por tanto, la invulnerabilidad del proyecto frente a la materialización de estos sucesos, tanto por exposición como por fragilidad.

Las principales zonas de riesgos conocidas, categorizadas y clasificadas a nivel nacional y de comunidad autónoma son:

- Zonas de riesgo de inundaciones. Se clasifican según periodos de retorno de 10, 100 y 500 años.
- Zonas de riesgo sísmico. Se clasifican en niveles de riesgo según frecuencia e intensidad.
- Zonas de riesgos geológicos-geotécnicos: estos riesgos se clasifican en función de las características geotécnicas de las formaciones geológicas atravesadas.
- Zonas de riesgo de incendios. Se clasifican en función de la probabilidad del suceso y sus consecuencias desde el punto de vista ambiental (magnitud del daño).
- Zonas de riesgo meteorológico: lluvias torrenciales, viento, nevadas, etc.
- Otras

Frente a las tres primeras zonas de riesgo citadas, el proyecto incorporará los criterios o medidas de diseño que minimizan los daños sobre la infraestructura en caso de materializarse dicho riesgo, aumentándose su resiliencia.

Estas zonas serán identificadas más adelante, y definidas adecuadamente en el ámbito del proyecto y de las alternativas planteadas.

11.2.4. Valoración del riesgo

Nivel de riesgo (NR)

Los principales componentes que intervienen en la valoración del riesgo son:

- La probabilidad del evento
- La magnitud o severidad del daño (consecuencias derivadas del mismo)

$$R = P \times S$$

En el caso de transporte de mercancías peligrosas, el riesgo se valora por kilómetro para cada tipo de mercancía, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$Rmp = T \times Pmp \times Smp$$

Donde:

Rmp: es el riesgo por km de accidente de un producto (mp)



T: es la tasa de accidentabilidad de la línea o carretera en el transporte de ese producto (mp)

Pmp: probabilidad del evento (explosión, incendio, etc.)

Smp: severidad o consecuencias derivadas de la materialización de ese riesgo.

El riesgo global del evento asociado a la infraestructura sería la suma de los riesgos asociados a cada una de las sustancias que pueden ser transportadas por ese medio de transporte, y que pueden estar implicadas en un accidente.

Este riesgo global se valorará sólo cuando exista y se disponga de este tipo de información, de acuerdo con esta fórmula:

$$R = \sum Rmp$$

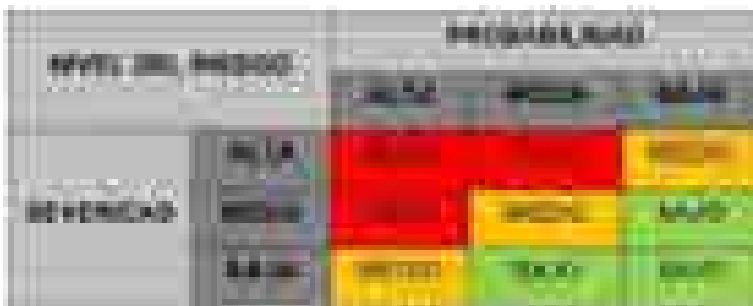
Se definen los niveles de probabilidad como:

- ALTA: Es posible que el riesgo ocurra frecuentemente.
- MEDIA El riesgo ocurre con cierta frecuencia.
- BAJA: Ocurre excepcionalmente, pero es posible.

Asimismo, la severidad (consecuencias del evento) se clasifica también en tres niveles:

- ALTA: Cuando los daños al medio natural o social se consideran graves e irreversibles a corto o medio plazo.
- MEDIA: Cuando los daños son significativos pero reversibles a corto-medio plazo.
- BAJA: Cuando los daños son leves y reversibles a corto-medio plazo.

El nivel del riesgo se obtendrá conforme a los siguientes criterios:



Esta valoración del nivel del riesgo se realizará para cada zona de riesgo identificada:

- Zonas de riesgo de inundaciones
- Zonas de riesgo sísmico
- Zonas de riesgo geológico-geotécnico
- Zonas de riesgo de incendios
- Otras zonas de riesgo

Cuando estas zonas, definidas para cada tipo de riesgo, estén ya caracterizadas y evaluadas dentro del ámbito del proyecto, el nivel del riesgo vendrá determinado por el asignado en dichas normas o evaluaciones.



Vulnerabilidad del proyecto (VP)

Los factores a tener en cuenta para determinar la vulnerabilidad del proyecto frente a un determinado riesgo serán:

- Grado de exposición (GE): longitud del tramo que atraviesa las diferentes zonas de riesgo. Se clasificará de acuerdo a estas categorías:
 - ALTO: cuando la infraestructura atraviere zonas de riesgo alto a lo largo de más de un 20% de su longitud.
 - MEDIO: cuando la infraestructura atraviere zonas de riesgo medio a lo largo de más de un 20% de su longitud, o zonas de riesgo alto en menos de un 20%.
 - BAJO: cuando la infraestructura atraviere zonas de riesgo medio a lo largo de menos del 20% de su longitud, o zonas de riesgo bajo.
- Fragilidad (F): determinada a partir de los elementos vulnerables presentes en las zonas identificadas.

Los niveles de fragilidad oscilarán entre 0 y 1, en función de cómo se hayan tenido en cuenta en el proyecto los criterios de diseño aplicables a los elementos vulnerables, conforme a la normativa vigente. En principio, la fragilidad se considerará nula cuando se hayan aplicado los criterios exigidos por dichas normas a los elementos vulnerables de la infraestructura. Se considerará:

- NULA: No hay elementos vulnerables dentro de las zonas de riesgo.
- BAJA: El número de elementos vulnerables en las zonas de riesgo es inferior a 3
- MEDIA: El número de elementos vulnerables en las zonas de riesgo oscila entre 3 y 5
- ALTA: El número de elementos vulnerables en las zonas de riesgo es mayor que 5

De esta manera, la vulnerabilidad del proyecto vendrá determinada por la combinación de estos dos factores, tal como se recoge en la tabla siguiente.

Se considerarán elementos vulnerables de este tipo de proyectos de infraestructuras los que se listan a continuación:

- Túneles, excavados en mina o con pantallas.
- Viaductos
- Estructuras
- Terraplenes/Desmontes (en función de su altura y pendiente)



- Vertederos
- Estaciones
- Otros

11.2.5. Análisis de impactos sobre el medio ambiente y medio social

El análisis de impactos derivados de la vulnerabilidad del proyecto se realizará únicamente para aquellos tramos en donde la infraestructura presente un grado de vulnerabilidad alto por presentar un grado de exposición y una fragilidad media/alta conforme a los resultados que se deriven del análisis anterior.

Por ello, se considera que el impacto se produce únicamente en aquellas partes del territorio en las que las zonas de riesgo alto coinciden con la presencia de elementos vulnerables del proyecto. La caracterización y la valoración del impacto se llevarán a cabo en las zonas de alto valor ambiental presentes en dichas partes, es decir, en aquellas en las que haya elementos amparados por una norma, legislación o plan de protección, o existan factores más sensibles a los riesgos identificados. En el resto del territorio se considerará que la afección al medio ambiente que podría causar un accidente no es significativa, y que no hacen falta medidas adicionales.

La valoración de impactos se realizará conforme a los criterios establecidos y normalizados en los estudios de impacto ambiental, en función de sus características y de la existencia de medidas protectoras o correctoras que puedan ser efectivas a corto, medio o largo plazo, una vez se determine si el riesgo es asumible o no. Esto es:

- Compatible
- Moderado
- Severo
- Crítico

Todo impacto valorado como crítico determinará que el riesgo no es asumible.

Análisis de impactos frente a accidentes graves

En fase de obra, la identificación de impactos se realizará en las zonas de mayor vulnerabilidad, que se corresponden con:

- Zonas de instalaciones auxiliares
- Zonas de almacenamiento de sustancias peligrosas y combustibles
- Zonas de acopios de tierras
- Zonas de depuración de aguas residuales o de túneles
- Balsas de decantación
- Plantas de aglomerado u hormigonado (en caso de implantarse en obra)
- Otras

Se tendrá en cuenta, para la identificación y valoración de impactos, la clasificación del territorio realizada en el proyecto, pues este tipo de instalaciones y ocupaciones temporales se situarán siempre fuera de zonas de alto valor ambiental, circunstancia que minimiza la afección a elementos importantes ambientalmente, en caso de que se produzcan accidentes en las zonas acotadas para estos emplazamientos.



Por ello, se partirá de la consideración de que sólo habrá impactos adicionales a los valorados en el estudio de impacto ambiental, cuando las consecuencias del daño se manifiesten más allá del ámbito de la obra (grandes vertidos contaminantes, incendios, grandes corrimientos de tierras etc.).

Durante la fase de explotación, pueden producirse incendios como consecuencia de anomalías en el cableado eléctrico como arcos o cortocircuitos.

En el caso de producirse un accidente de este tipo en la fase de explotación de la infraestructura, es el accidente en sí mismo el que puede causar daños sobre los elementos ambientales y sobre la infraestructura. Las consecuencias de éstos pueden ser el cese de producción de la instalación fotovoltaica debido a los daños en los elementos de la misma (módulos FV, inversores, estructura) y daños ambientales en el entorno, si el incendio se propagara, pero resulta complicado debido a los retranqueos entre la instalación FV y las masas forestales cercanas, que actuarían de cortafuegos. Lo que se deberá mantener es un adecuado mantenimiento de las calles y pasos realizando desbroces periódicos de la vegetación para reducir el combustible y evitar la propagación de las llamas.

Análisis de impactos frente a catástrofes

Según el análisis metodológico realizado, se entiende que, de producirse una catástrofe, únicamente se generará un daño en fase de explotación, cuando el proyecto ya está ejecutado y es más vulnerable.

En fase de construcción, las amenazas recaerían únicamente sobre los elementos de la obra que pueden generar accidentes graves (módulos FV, inversores y transformadores), o sobre estos elementos durante la fase de ejecución.

El impacto derivado del daño producido sobre estos elementos es el mismo que el identificado para la fase de explotación en caso de catástrofe, por lo que sólo se analizará la fase de funcionamiento. En caso de catástrofes en fase de obra, también los daños e impactos derivados de éstas serán los mismos que los analizados para esta misma fase en el caso de accidentes graves. Los impactos se analizarán en función del daño causado sobre el elemento vulnerable de la infraestructura afectado por la catástrofe, cuyas consecuencias pueden generar impactos sobre los distintos elementos ambientales y sociales presentes, de acuerdo con lo recogido en el artículo 45 f) de la Ley 21/2013, modificado por la Ley 9/2018.

Esta identificación de impactos se realizará dentro de un ámbito de afección directa, a delimitar en función del elemento afectado y del daño potencial sufrido, prevaleciendo la valoración del impacto sobre aquellos elementos ambientales especialmente sensibles, como pueden ser: especies de fauna y flora con figuras de protección, elementos con valor cultural, ecológico o paisajístico destacable, etc. En la tabla siguiente se sintetiza el proceso de identificación de impactos sobre el medio ambiente y el medio socioeconómico, derivados de los daños generados por la materialización un riesgo.



CONCEPTO	RIESGOS	ELEMENTOS VULNERABLES DEL PROYECTO	AMENAZA	DAÑO	IMPACTO	MEDIDAS
CATÁSTROFES	Inundaciones	Caseta de transformadores Arquetas	Según zonas de riesgo	Posibles derivaciones o cortocircuitos en el cableado	Medio natural Patrimonio Medio socioeconómico	Medidas preventivas Procedimientos
	Incendios	Instalación FV		Destrucción total o parcial de los elementos de la instalación FV		
	Fenómenos sísmicos	Caseta de transformadores Instalación FV		Destrucción total o parcial de los elementos de la instalación FV		
	Fenómenos meteorológicos (nieve, viento, lluvias torrenciales)	Instalación FV		Destrucción total o parcial de los elementos de la instalación FV		

11.2.6. Definición de medidas adicionales

Caracterizados los impactos para cada zona de riesgo, de acuerdo con los criterios anteriores, se realizará una propuesta de medidas adicionales a las contempladas en el diseño del proyecto, o se definirá un protocolo de emergencia que defina las acciones y medidas a adoptar en caso de que el riesgo se materialice.

En caso de ocurrir un accidente durante las obras, entrarán en acción los protocolos correspondientes frente a incendios, sin olvidar la consideración habitual de situar todas las zonas de instalaciones, acopios y accesos temporales fuera de áreas de exclusión.

Se tendrá en cuenta, dentro de las zonas vulnerables del proyecto identificadas, la existencia de planes de emergencia vigentes de las administraciones competentes en la materia: Confederaciones hidrográficas, Protección Civil, Comunidades Autónomas, etc.

11.2.7. Incorporación de la valoración de riesgos al análisis multicriterio de alternativas

El análisis de riesgos se realizará para cada una de las alternativas evaluadas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Si fuera necesario, fruto de los resultados de este Estudio, y para trasladar al análisis multicriterio del Estudio Informativo la valoración de impactos que resulte de este análisis de vulnerabilidad, de acuerdo con la metodología expuesta, se asignará un peso relativo a cada alternativa en función de las distintas zonas de riesgos atravesadas y, en caso de accidentes graves, en función de la presencia de proyectos o instalaciones afectadas por la Directiva SEVESO.



A mayor número de zonas de riesgo atravesadas por una alternativa concreta, salvo que el riesgo sea asumible frente a ese accidente (si la infraestructura está fuera del radio de actuación inmediata, o el daño potencial que puede sufrir no tiene repercusiones ambientales), menor peso se le atribuirá, considerándola más desfavorable desde el punto de vista ambiental.

11.3. Riesgos derivados de accidentes graves

A grandes rasgos, podría decirse que los accidentes se producen porque ocurren errores y fallos humanos y/o de componentes y equipos, ya sean por acción u omisión, que desencadenan una secuencia accidental.

11.3.1. Fase de obra

En este apartado se analiza el riesgo de accidente ligado a la fase de obra de la instalación fotovoltaica.

Identificación de riesgos de accidentes graves

Los accidentes graves en fase de obra pueden tener las siguientes causas:

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Heridas en pies y manos con objetos punzantes.
- Agresiones acústicas
- Golpes en los operarios con los materiales de construcción de la obra o medios auxiliares
- Contactos eléctricos
- Incendios provocados por las actividades propias de la obra, pudiendo generarse en:
 - Cualquier zona de la obra en la que se lleven a cabo estas actuaciones:
 - Trabajos de soldadura.
 - Desbroces.
 - Cortes de materiales.
 - Presencia de fumadores.
 - Otras

Por tanto, las zonas de riesgo ligadas a la obra de instalación FV son las siguientes:

- Zonas en las que se llevan a cabo trabajos de riesgo, tales como soldaduras, excavaciones, rellenos, acopios de tierras e instalaciones eléctricas.

Los trabajos de riesgo están ligados a toda la zona de trabajo. Es poco probable que llegue a producirse un incendio durante la ejecución de las obras, pero podría ocasionarse asociado a un mal manejo de combustibles, a descuidos humanos, a causas accidentales en épocas de sequía, a accidentes de vehículos, etc. Asimismo, se consideran zonas de riesgo aquellas donde se realicen movimientos de tierras, en los que podrían producirse desplomes o corrimientos.

Valoración del riesgo

Nivel de riesgo

Dependiendo de la zona en la que se materialice el riesgo considerado, se obtienen los siguientes valores de probabilidad y severidad del riesgo.



NIVEL DE RIESGO				
ZONA Y AMENAZA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	ASUMIBLE	OBSERVACIONES
Instalación FV (Cortes y soldaduras)	Baja	Media	Si	Se realizarán cortes puntuales de piezas metálicas o soldaduras que pueden generar incendios
Instalación FV (Despolmes o corrimientos de tierras)	Baja	Media	Si	Se realizarán movimientos de tierras y zanjas que podrían ocasionar despones de terreno.

Se parte de la hipótesis de que el impacto se produce únicamente en el caso de que coincidan en el espacio las actuaciones de riesgo identificadas, con las zonas de alto valor ambiental existentes en el ámbito del proyecto. En el resto del territorio, se considera que la afección al medio ambiente que podría causar un accidente durante la fase de obras no es significativa, y que con las medidas preventivas y protectoras recogidas en el EIA estos riesgos están minimizados hasta límites aceptables. Para los accidentes menores, se recogen las medidas de actuación inmediata en caso que se produzcan, y que minimizan el alcance de los impactos derivados de éstos.

Si se realizan trabajos que pueden dar lugar a la generación de chispas, estos suponen un riesgo en las zonas de alto peligro de incendio. De este modo, el nivel del riesgo global se refleja en la tabla siguiente, según los criterios establecidos previamente, partiendo de la consideración de que éste resulta del sumatorio de los diferentes niveles de riesgo considerados individualmente. La severidad se considera BAJA/MEDIA y la probabilidad se considera BAJA. Los riesgos se consideran asumibles en términos generales, teniendo en cuenta la ubicación de las zonas de instalaciones y el diseño conceptual de los almacenamientos, y acopios de materiales y tierras, dentro del perímetro de la obra.

NIVEL DEL RIESGO GLOBAL		PROBABILIDAD		
		ALTA	MEDIA	BAJA
SEVERIDAD	ALTA	ALTO	ALTO	MEDIO
	MEDIA	ALTO	MEDIO	BAJO
	BAJA	MEDIO	BAJO	BAJO

De acuerdo con este análisis y las consideraciones de partida, el riesgo global de las afecciones ambientales y socioeconómicas derivadas de accidentes graves durante la ejecución de la obra, se considera asumible.

Vulnerabilidad del proyecto

La vulnerabilidad de la infraestructura en esta fase depende del grado de avance de la misma y del momento y lugar en el que se produzca el accidente. No se consideran aquí los riesgos derivados del diseño, por considerarse que éstos se minimizan mediante los criterios adoptados



en proyecto, no existiendo ningún elemento vulnerable frente al riesgo de accidente debido al proceso constructivo.

Por todo ello, se considera que la vulnerabilidad de la infraestructura analizada, una vez aplicadas las medidas preventivas contempladas, se ve minimizada ante este tipo de accidentes graves en fase de obra.

Definición de medidas adicionales

Las medidas de prevención y corrección frente a accidentes graves que se resumen a continuación, son las establecidas en el estudio de impacto ambiental, que se desarrollarán y concretarán en fases posteriores, no requiriéndose medidas adicionales.

Las medidas a adoptar durante la fase de obras, serán principalmente preventivas, y se centrarán en los siguientes aspectos:

- Correcta ubicación de las zonas de instalaciones auxiliares, alejadas de los lugares con mayor valor ambiental, y de las zonas con alto riesgo de incendio.
- Adopción de buenas prácticas ambientales durante la ejecución de los trabajos con mayor riesgo de incendio.
- Correcto almacenamiento de las sustancias peligrosas, en superficies impermeabilizadas, y en contenedores estancos.

En caso de ocurrir un accidente durante las obras, se pondrán en marcha los protocolos correspondientes frente a incendios. Para ello, los proyectos de construcción incorporarán las líneas básicas de acción en materia de incendios y vertidos accidentales, de acuerdo con la legislación vigente, que serán desarrolladas por el adjudicatario de las obras.

- Medidas de prevención y extinción de incendios.

El plan de Seguridad y Salud de la obra definirá e incorporará un plan de prevención y extinción de incendios, que deberá ser aprobado y convalidado por el coordinador de seguridad y salud de la obra, nombrado por el promotor.

Durante la construcción de las obras se prestará especial atención a las actividades potencialmente más peligrosas como el corte de piezas metálicas o las soldaduras. En cualquier caso, el plan incluirá el establecimiento de dispositivos de extinción a pie de obra. Se estima que el radio de propagación de un incendio puede ser de como máximo 1 km a partir del foco. En el ámbito estricto de la obra, se adoptarán las medidas recogidas en el plan de prevención y extinción de incendios, pero más allá de este entorno, se activará el protocolo de emergencia correspondiente, el Plan Especial de Emergencias por riesgo de Incendios Forestales de la Comunidad de Madrid.

- Medidas de control de los vertidos.

Durante la ejecución de las obras en ningún caso se verterán aceites, combustibles, restos de hormigonado, escombros, etc., directamente al terreno o a los cursos de agua. Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa vigente. El mantenimiento de vehículos y maquinaria se realizará en talleres debidamente acreditados.



11.3.2. Fase de explotación

Análisis de riesgos derivados de por accidentes durante la fase de explotación:

NIVEL DE RIESGO				
ZONA Y AMENAZA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	ASUMIBLE	OBSERVACIONES
Instalación FV (Incendio)	Baja	Alta	Si	Si se realiza un mal conexionado del cableado de la instalación FV y un mal mantenimiento de la planta, pueden producirse incendios que destruirían la planta FV y que podrían propagarse al medio natural, con baja probabilidad.

11.4. Riesgos derivados de catástrofes

En este apartado se delimita cada una de las zonas de riesgo identificadas, caracterizándose el riesgo según las directrices y metodologías existentes aplicadas a cada una de estas áreas.

11.4.1. Riesgo sísmico

La actividad sísmica es un reflejo de la inestabilidad y singularidad geológica de una zona de la corteza terrestre. Esta inestabilidad y singularidad va unida a otros fenómenos geológicos como formación de cordilleras recientes, emisiones volcánicas, manifestaciones termales y presencia de energía geotérmica.

La sismicidad es el conjunto de parámetros que definen totalmente el fenómeno sísmico en el foco, y se representa generalmente mediante distribuciones temporales, espaciales, de tamaño, de energía, etc. El estudio de la distribución espacial de terremotos ha sido uno de los factores más importantes a la hora de establecer la teoría de la tectónica de placas, según la cual la superficie de la litosfera está dividida en placas cuyos bordes coinciden con las zonas sísmicamente activas.

Los mapas de peligrosidad realizados por el IGN se utilizan en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico a la hora de definir las áreas de aplicación de dicha directriz.



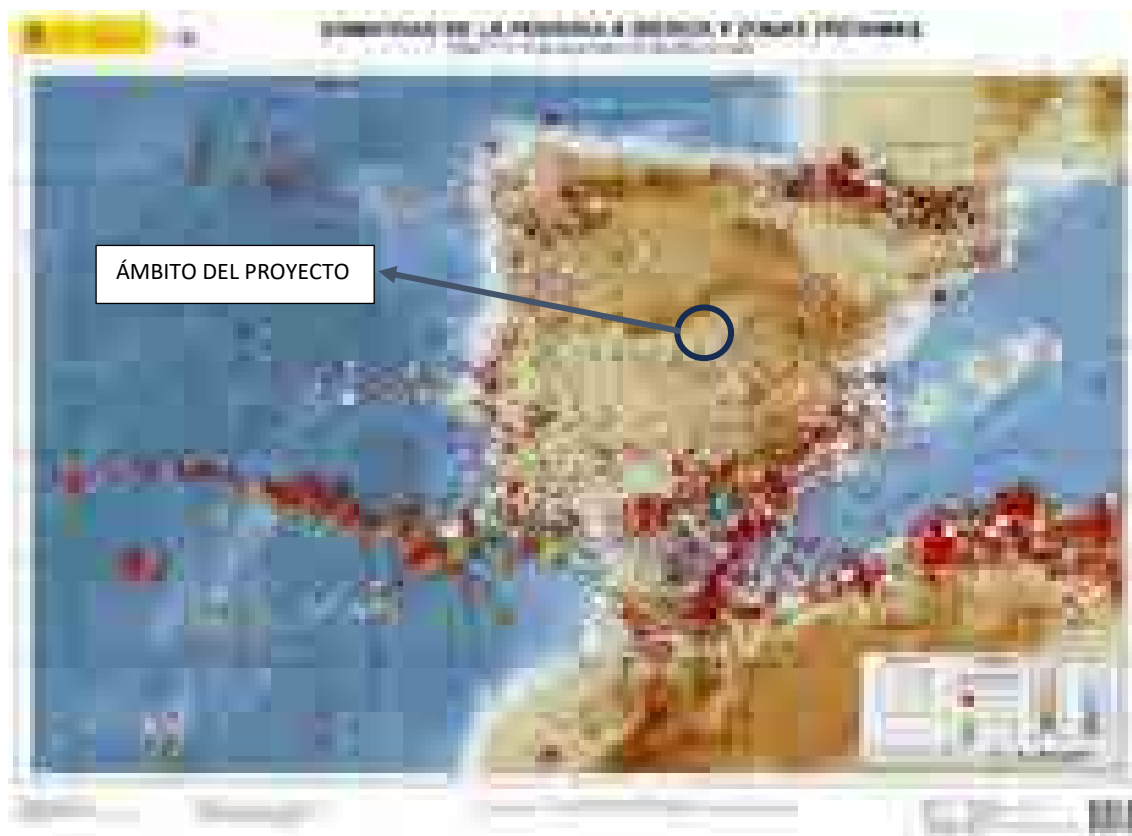


Ilustración 5. Mapa de sismicidad de la Península Ibérica. Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

Los terremotos son uno de los fenómenos naturales con mayor capacidad para producir consecuencias catastróficas sobre extensas áreas del territorio, pudiendo dar lugar a cuantiosos daños en edificaciones, infraestructuras y otros bienes materiales, interrumpir gravemente el funcionamiento de servicios esenciales y ocasionar numerosas víctimas entre la población afectada.

España está situada en un área de actividad sísmica de relativa importancia y, en el pasado determinadas zonas del país se han visto afectadas por terremotos de considerable intensidad.

Se define peligrosidad sísmica en una localización como la probabilidad de que, en un determinado parámetro representativo del movimiento del terreno, debido a la ocurrencia de terremotos, sobrepase en dicha localización un cierto valor en un determinado intervalo de tiempo.

La aceleración sísmica es una medida utilizada en terremotos que consiste en una medición directa de las aceleraciones que sufre la superficie del suelo.

Normalmente la unidad de aceleración utilizada es la intensidad del campo gravitatorio ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

A diferencia de otras medidas que cuantifican terremotos, como la escala Richter o la escala de magnitud de momento, no es una medida de la energía total liberada del terremoto, por lo que no es una medida de magnitud sino de intensidad. Se puede medir con simples acelerómetros y es sencillo correlacionar la aceleración sísmica con la escala de Mercalli.



La aceleración sísmica es la medida de un terremoto más utilizada en ingeniería, y es el valor utilizado para establecer normativas sísmicas y zonas de riesgo sísmico. Durante un terremoto, el daño en los edificios y las infraestructuras está íntimamente relacionado con la velocidad y la aceleración sísmica, y no con la magnitud del temblor. En terremotos moderados, la aceleración es un indicador preciso del daño, mientras que en terremotos muy severos la velocidad sísmica adquiere una mayor importancia.

Se considera que una zona es de alta peligrosidad cuando los valores de aceleración se sitúan entre 2,4 y 4,0 m/s^2 , zona de peligrosidad sísmica moderada cuando los valores se sitúan entre 0,8 y 2,4 m/s^2 , y zona de baja peligrosidad sísmica, cuando el valor de la aceleración es menor que 0,8 m/s^2 .

Identificación de zonas de riesgo sísmico

Tal y como se puede apreciar en la siguiente ilustración, que se corresponde con la cartografía de peligrosidad sísmica elaborada por el IGN, el proyecto se encuentra dentro del rango de aceleración inferior a 0,04 g, siendo por tanto una zona de baja peligrosidad sísmica.

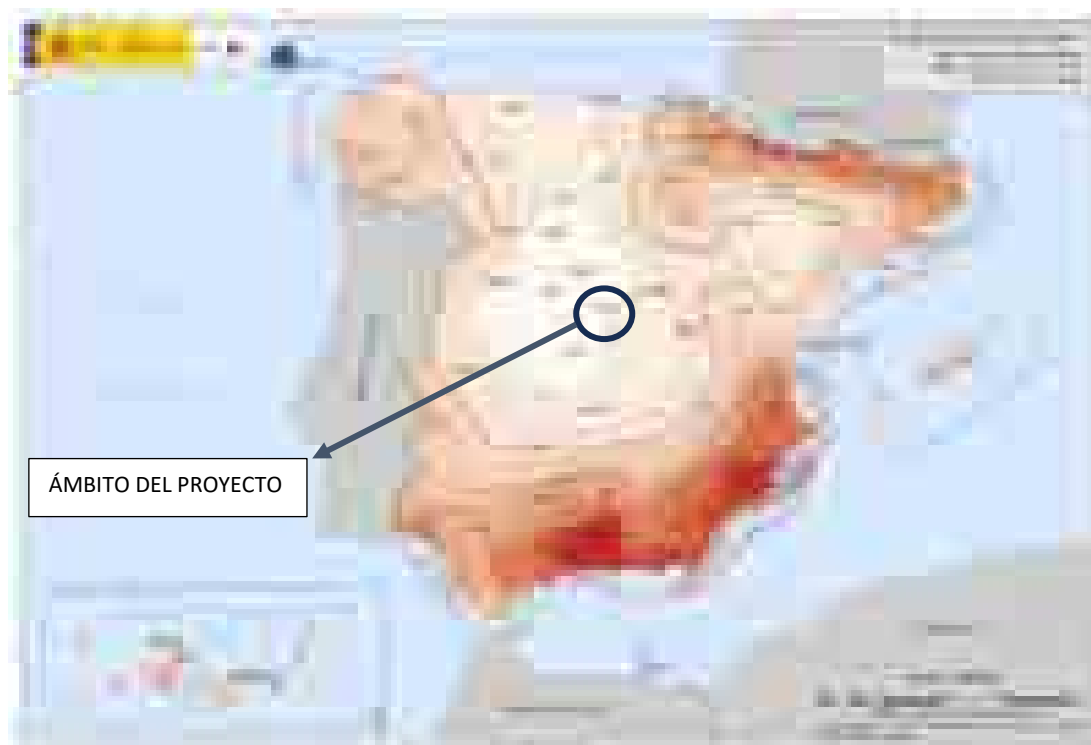


Ilustración 6. Peligrosidad Sísmica de España 2015. Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

Valoración del riesgo

Nivel de riesgo

Se considera que la probabilidad de materializarse el riesgo de ocurrencia de un sismo es BAJA en el ámbito del proyecto, dado que se enmarca en una zona de baja peligrosidad sísmica.

Por otro lado, la severidad del daño causado, en caso de llegar a producirse un sismo, sería BAJA, puesto que, históricamente, la intensidad de los terremotos en el ámbito de estudio no es elevada, dando lugar a daños leves y reversibles a corto-medio plazo.



De este modo, el nivel del riesgo se considera BAJO, según los criterios establecidos previamente, y reflejados en la tabla siguiente

Vulnerabilidad del proyecto

Se identifican a continuación las medidas de diseño adoptadas para minimizar la vulnerabilidad del proyecto frente a episodios sísmicos y, para ello, se analiza la posible aplicación de la norma sismorresistente.

- Influencia de la sismicidad en el diseño del proyecto.

La consideración de la influencia de la sismicidad se ha realizado empleando la Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y Edificación (NCSR-02) aprobada por el Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre.

Las normas sismorresistentes intentan evitar la pérdida de vidas humanas, y reducir el daño y el coste económico de los terremotos. Para ello, establecen unos criterios y recomendaciones, que han de ser tenidas en cuenta a la hora de construir los edificios o infraestructuras, con el objetivo de que sufran los menores daños posibles, y no se desplomen en caso de fuertes sacudidas.

En primer lugar, se muestra la clasificación que se realiza en la norma sobre las construcciones, en función de los daños que pueden ocasionarse en ellas, posteriormente, se indican los criterios de aplicación a construcciones y, finalmente, se determina si es aplicable la norma a la infraestructura que se proyecta.

- Clasificación de las construcciones según la NCSR-02.

A los efectos de aplicación de esta Norma, de acuerdo con el uso a que se destinan, con los daños que puede ocasionar su destrucción, e independientemente del tipo de obra de que se trate, las construcciones civiles se clasifican en varias categorías.

En función de la clasificación de las construcciones según la NCSR-02, las obras contempladas en este proyecto, al incluirse dentro de “Las estructuras pertenecientes a vías de comunicación tales como puentes, muros, etc. que estén clasificadas como de importancia especial en las normativas o disposiciones específicas de puentes de carretera y de ferrocarril”, se consideran de importancia especial.

- Criterios de aplicación de la norma NCSR-02.

La aplicación de la norma es obligatoria en todas las construcciones recogidas en ella excepto en:

- Construcciones de importancia moderada.
- Edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0,04g$, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0,08g$. No obstante, la norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo a_c es igual o superior a $0,08g$.

Si la aceleración sísmica básica a_b es igual o mayor de $0,04g$, deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables. Al tratarse



de una obra calificada como de importancia especial en la que la aceleración sísmica básica es inferior a $0,04g$, siendo g la aceleración de la gravedad, no es necesaria la aplicación de la “Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02”.

- Vulnerabilidad del proyecto.

El grado de exposición del proyecto es BAJO, puesto que no atraviesan zonas de riesgo sísmico alto o medio. Por otro lado, la fragilidad de las instalaciones planteadas ya que el diseño de todos sus elementos, y en especial de las estructuras, se han calculado considerando la influencia de la sismicidad. Según todo lo expuesto, la vulnerabilidad del proyecto se considera NULA, por la combinación de estos dos factores, tal como se recoge en la tabla siguiente.

Análisis de impactos sobre el medio ambiente y el medio social

Dado que ninguna de las alternativas atraviesa zonas de riesgo sísmico alto, y que la vulnerabilidad del proyecto es nula frente a estos fenómenos, en virtud de su correcto diseño, el riesgo es asumible, no produciéndose impactos significativos.

Definición de medidas adicionales

Puesto que no se espera la ocurrencia de sismos importantes en la zona de actuación, no es preciso establecer medidas adicionales más allá del correcto diseño de la infraestructura en los proyectos constructivos, considerando la influencia de la sismicidad.

11.4.2. Riesgo por inundación

Identificación de zonas de riesgo de inundación La Comisión Europea aprobó en noviembre de 2007 la Directiva 2007/60, sobre la evaluación y gestión de las inundaciones, la cual ha sido transpuesta a la legislación española mediante el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

Entre otros aspectos, con esta Directiva y su transposición al ordenamiento español se pretende mejorar la coordinación de todas las administraciones a la hora de reducir los daños derivados de las inundaciones, centrándose fundamentalmente en las zonas con mayor riesgo de inundación, llamadas Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs).

Dentro de este contexto, el Ministerio para la Transición Ecológica, siguiendo los principios de la Directiva 2007/60 sobre evaluación y gestión de riesgos de inundación, puso en marcha el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), un instrumento de apoyo a la gestión del espacio fluvial, la prevención de riesgos, la planificación territorial y la transparencia administrativa.

Para las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs) se han elaborado los mapas de peligrosidad por inundaciones que incluyen tres escenarios: Baja (eventos extremos o período de retorno mayor o igual a 500 años), Media (período de retorno mayor o igual a 100 años) y Alta probabilidad de inundación (período de retorno mayor o igual a 10 años), y los mapas de riesgo de inundación que delimitan las zonas inundables así como los calados del agua, e indican los daños potenciales que una inundación pueda ocasionar a la población, a las actividades económicas y al medio ambiente.



En la figura siguiente se observa la cartografía de Zonas Inundables para los periodos de retorno de 10, 50, 100 y 500 años en el ámbito en el que se desarrolla el proyecto propuesto.

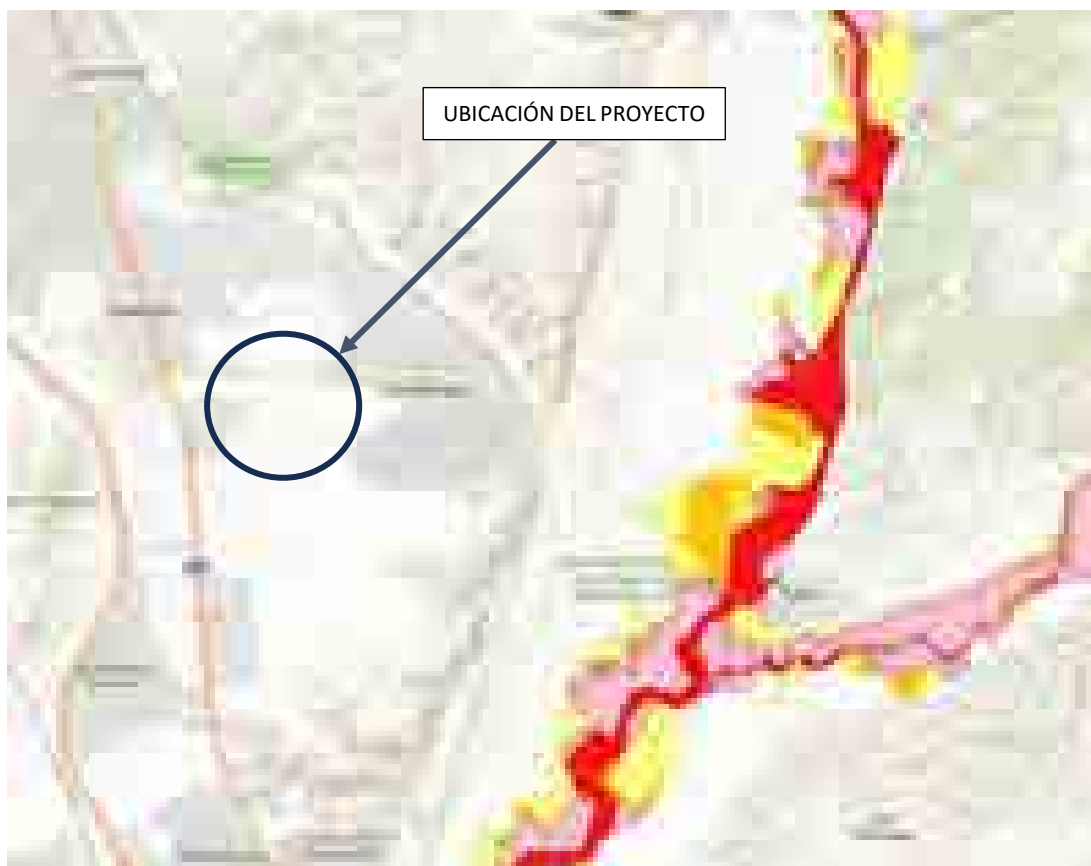


Ilustración 7. Mapa de zonas inundables (10-500 años) para el entorno de Valdemoro-Ciempozuelos. Fuente: Sistema nacional de cartografía de zonas inundables, MITECO.

Valoración del riesgo

Nivel de riesgo

Se considera que la probabilidad de materializarse el riesgo de ocurrencia de una inundación depende de la zona que se considere. Lo mismo ocurre con la severidad del daño causado, en caso de llegar a producirse una inundación. Se establecen los siguientes supuestos:

- En la mancha de Q10 la probabilidad de inundación es ALTA, y la severidad BAJA
- En la mancha de Q50 la probabilidad de inundación es MEDIA, y la severidad MEDIA
- En la mancha de Q100 la probabilidad de inundación es MEDIA, y la severidad MEDIA
- En la mancha de Q500 la probabilidad de inundación es BAJA, y la severidad ALTA
- En el resto del territorio situado fuera de las zonas inundables cartografiadas, la probabilidad de inundación es BAJA, y la severidad BAJA

De este modo, el nivel del riesgo se considera BAJO, según los criterios establecidos previamente.

Vulnerabilidad del proyecto



Los elementos de vulnerabilidad del proyecto frente a las inundaciones son las obras de canalizaciones de cableado, especialmente, aquellas que se sitúan sobre las áreas de inundación más críticas (probabilidad alta).

El grado de exposición se considera BAJO, ya que no se atraviesan zonas con riesgo de inundación en ninguna parte de la instalación.

Según todo lo expuesto, la vulnerabilidad del proyecto se considera BAJA, por la combinación de estos los factores de grado de exposición y fragilidad.

Análisis de impactos sobre el medio ambiente y el medio social

Dado que el nivel de riesgo se ha valorado como BAJO, y que la vulnerabilidad del proyecto es BAJA frente a estos fenómenos, en virtud de su correcto diseño, el riesgo es BAJO, no produciéndose impactos significativos.

Definición de medidas adicionales

Puesto que no se espera la generación de impactos significativos derivados de inundaciones en el medio ambiente, no es preciso establecer medidas adicionales más allá del correcto diseño de la infraestructura en los proyectos constructivos, considerando las zonas inundables.

11.4.3. Riesgo de incendios

Identificación de zonas de riesgo de incendios

Se entiende por riesgo la probabilidad de que se produzca un incendio forestal en una zona en un intervalo de tiempo determinado.

Problemática y legislación.

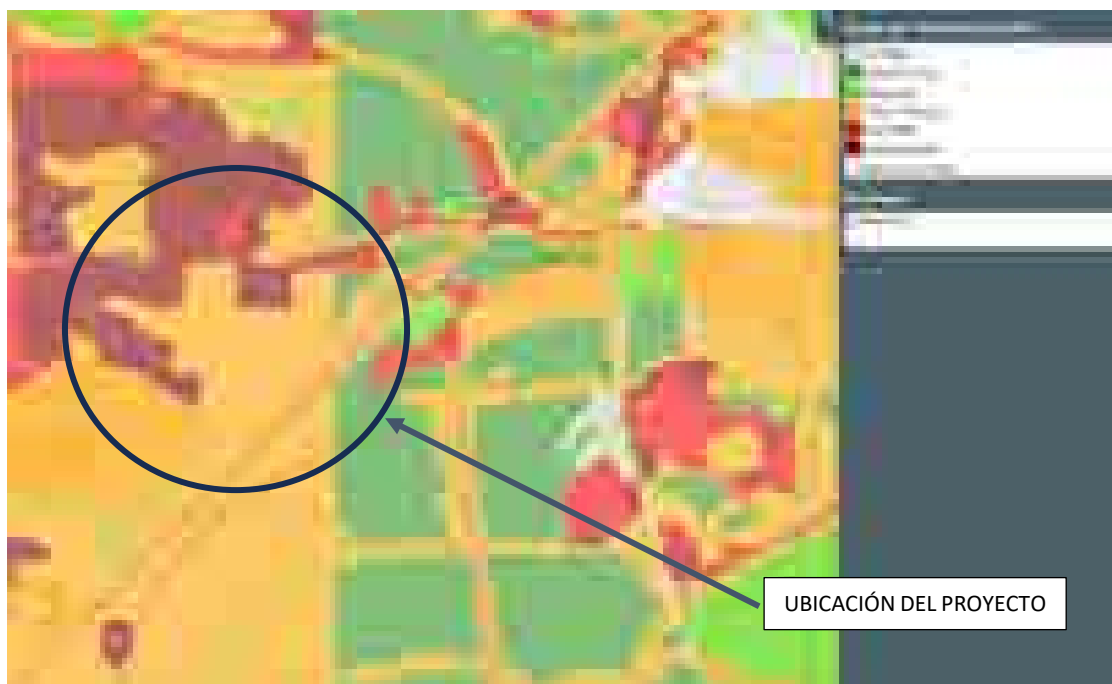
Las instalaciones fotovoltaicas no son especialmente peligrosas respecto a la generación de incendios, pero lo cierto es que según este estudio de la Universidad de Edimburgo (https://www.researchgate.net/publication/369141515_Fire_risk_associated_with_photovoltaic_installations_on_flat_roof_constructions_-_Experimental_analysis_of_fire_spread_in_semi-enclosures) hay una frecuencia de 29 incendios por GW instalado anuales en la Unión Europea. Las causas principales de estos incendios están asociadas a problemas internos de la instalación FV. Entre las causas más comunes de este tipo, se encuentran: instalación defectuosa de elementos; el sobrecalentamiento de las placas o inversores si se colocan en una zona con poca ventilación y fallos eléctricos por un mal conexionado o por fallos del aislamiento de los cables. También existen motivos externos, como condiciones ambientales extremas, por ejemplo, sequías prolongadas o fuego en los alrededores; impactos físicos, como caída de objetos, granizos, tormentas o animales que causan daños a los paneles solares o cables y la falta de mantenimiento.

Para calcular el riesgo de incendio forestal se calculan primero las variables de peligrosidad y vulnerabilidad, y posteriormente se estima el riesgo, entendido como resultado de la interacción de ambas. Habitualmente se sintetiza la relación entre peligrosidad, vulnerabilidad y exposición en la siguiente expresión $\text{Riesgo} = \text{Peligrosidad} \times \text{Exposición} \times \text{Vulnerabilidad}$. En consecuencia, para que exista riesgo no es suficiente que el fenómeno analizado afecte a una parte del territorio con una determinada intensidad (peligrosidad), sino que además ha de darse la probabilidad de que dicho fenómeno afecte a elementos localizados en estas



zonas (exposición) y que estos tengan unas características o desempeñen unas funciones que les haga ser susceptibles de sufrir daños de mayor o menor intensidad en caso de producirse el fenómeno (vulnerabilidad).

En la Comunidad de Madrid, las competencias en prevención de incendios están encomendadas a la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior. La Comunidad de Madrid, posee un visor cartográfico que muestra las zonas de bajo/alto riesgo de incendios forestales. Teniendo en cuenta toda esta información se obtienen el siguiente mapa, donde se puede observar cómo la zona de estudio está dentro de una zona de bajo riesgo de incendio forestal.



*Ilustración 1. Mapa de riesgo de incendios forestales. En verde, zonas de bajo riesgo. En rojo, zonas de alto riesgo.
Fuente: Protección Civil Comunidad de Madrid*

Valoración del riesgo

Nivel de riesgo

Se considera que la probabilidad de materializarse el riesgo de ocurrencia de un incendio es BAJA en la zona de estudio.

Por otro lado, la severidad del daño causado, en caso de llegar a producirse un incendio, sería MEDIA, dadas las consecuencias graves pero reversibles a corto o medio plazo que éste podría tener sobre el medio natural o social.

De este modo, el nivel del riesgo se considera BAJO en la zona de estudio, según los criterios establecidos previamente, y reflejados en la tabla siguiente.

What's the reason?		Programs and		
		ALTO	ALTO	ALTO
Savings	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

Vulnerabilidad del proyecto

La vulnerabilidad de una infraestructura frente a la amenaza de un incendio, dependerá de la magnitud y gravedad del fuego ocasionado.

El grado de exposición de la infraestructura a incendios es BAJO, puesto que los ámbitos atraviesan zonas de riesgo de incendio es menor del 20% de su longitud.

Por otro lado, la fragilidad de los trazados planteados frente a la ocurrencia de un incendio es BAJA, dado que un incendio en la futura estación no supondrá ninguna afección al medio ambiente.

Según todo lo expuesto, la vulnerabilidad del proyecto se considera BAJA, por la combinación de estos dos factores, tal como se recoge en la tabla siguiente.

Information about the company		Market of production		
	Company	Year	Market	Value
Market (USD)	2010	2011	2012	2013
	2014	2015	2016	2017
	2018	2019	2020	2021
	2022	2023	2024	2025

11.4.4. Riesgos geológico-geotécnicos

Identificación de zonas de riesgo geológico – geotécnico

La zona de estudio se ubica en un área donde no se han detectado riesgos geológicos ni geotécnicos.

Valoración del riesgo

Nivel de riesgo

El valor de este parámetro se obtiene en función de la probabilidad de materializarse el riesgo y de la severidad del daño causado, en caso de llegar a producirse la catástrofe. De este modo, según el análisis realizado en el anejo de geología, geotecnia y estudio de materiales, se ha asignado una peligrosidad o riesgo nula.

Vulnerabilidad del proyecto



La vulnerabilidad del proyecto se considera BAJA, por la combinación de los factores de fragilidad y grado de exposición, tal como se recoge en la tabla siguiente.

VULNERABILIDAD DEL PROYECTO		GRADO DE EXPOSICIÓN		
Fragilidad	ALTA	ALTO	ALTO	ALTO
	INTERMEDIA	ALTO	INTERMEDIO	BAJO
	BAJA	INTERMEDIO	BAJO	BAJO
	MUY BAJA	BAJO	BAJO	BAJO

Análisis de impactos sobre el medio ambiente y el medio social

Dado que el nivel de riesgo se ha valorado como BAJO y que la vulnerabilidad del proyecto es BAJA frente a estos fenómenos, en virtud de su correcto diseño, el riesgo es asumible, no produciéndose impactos significativos.

Definición de medidas adicionales

Puesto que no se espera la generación de impactos significativos derivados de riesgos geológico-geotécnicos en la zona de actuación, no es preciso establecer medidas adicionales más allá del correcto diseño de la infraestructura en los proyectos constructivos, considerando las zonas de riesgo geológico identificadas.

11.4.5. Riesgos meteorológicos

Dentro de los riesgos meteorológicos se contemplan las amenazas que sobre el proyecto pueden tener los siguientes fenómenos:

- Lluvias torrenciales
- Rachas de viento huracanadas

Las zonas de riesgo meteorológico son aquellas en las que existen datos obtenidos de organismos oficiales (AEMET), y registros locales en los últimos años, relacionados con sucesos como la “gota fría”, “ciclogénesis explosivas” y otros fenómenos meteorológicos con carácter catastrófico.

Lluvias torrenciales

El ámbito de estudio no se corresponde con ninguna de las zonas de la Península en las que se producen de manera frecuente lluvias torrenciales. En cualquier caso, la amenaza generada por lluvias torrenciales se asocia a las zonas inundables identificadas en apartados anteriores, por lo que, la vulnerabilidad y los potenciales impactos serán equivalentes a los ya evaluados.

Rachas de viento huracanadas

El ámbito de estudio no se corresponde con ninguna de las zonas de la Península en las que se producen de manera frecuente rachas de viento huracanadas. Por lo que, al igual que con las



lluvias torrenciales, la vulnerabilidad y los potenciales impactos serán equivalentes a los ya evaluados en el apartado 6.2.

11.5. Incorporación de la valoración de riesgos al análisis de alternativas

Del análisis realizado en el presente documento se deriva lo siguiente.

11.5.1. Riesgos derivados de accidentes graves

- Con respecto a los accidentes graves en la fase de obras el nivel de riesgo es BAJO, y la vulnerabilidad del proyecto es NULA para todas las alternativas de ubicación, por lo que el riesgo es asumible, no produciéndose impactos significativos.
- En cuanto a la fase de explotación, el nivel de riesgo es BAJO, y la vulnerabilidad del proyecto es NULA de igual forma.

11.5.2. Riesgos derivados de catástrofes

- Los efectos ambientales derivados de la vulnerabilidad del proyecto frente a fenómenos sísmicos, inundaciones, incendios forestales, riesgos geológico-geotécnicos y catástrofes meteorológicas, no se consideran significativos, por lo que no se ha llevado a cabo su valoración.

11.5.3. Conclusiones para el análisis multicriterio

En caso de materializarse alguno de los riesgos identificados, los daños que provoquen sobre la infraestructura no dan lugar, en ningún caso, a impactos significativos sobre el medio ambiente.



12. | SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES

Atendiendo a lo señalado en el apartado f) del artículo 45 de la Ley 21/2013 la evaluación ambiental simplificada desarrollará un seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en este documento ambiental.

El seguimiento será realizado por el Jefe de Obra en la fase de ejecución y posteriormente, en la fase de explotación por el encargado de mantenimiento de la instalación.

Ambos analizarán el ajuste entre el impacto que se ha previsto y el que realmente se producirá durante las obras (Jefe de Obra) y durante el funcionamiento de la instalación (encargado de mantenimiento).

También serán los encargados, cada uno en la fase donde desempeña su labor, de gestionar las diferentes medidas preventivas y correctoras mencionadas en este documento de evaluación ambiental simplificada.

En caso de ser necesario, se introducirá durante la ejecución de las obras todas aquellas medidas que se consideran necesarias para minimizar el impacto residual.

Durante la ejecución de las obras el Jefe de Obra realizará una consideración ambiental de las siguientes variables:

- Nivel de ruidos, tanto en la obra como en el camino de acceso.
- Control de horarios.
- Circulación de maquinaria.
- Limpieza general de la obra.
- Gestión de residuos.
- Afecciones a la fauna y en especial a la avifauna.

El Jefe de Obra en el caso de detectar desvíos o incidencias procederá a anotarlo y lo notificará a dirección de obra. Al finalizar la fase de ejecución, se redactará un informe con la inclusión de las posibles incidencias y desvíos originados en esta fase.

El encargado de mantenimiento, durante la fase de explotación realizará un seguimiento del efecto ambiental que está ocasionando la instalación en el medio, comprobando si coincide con el que se propuso y si las medidas descritas en este informe son suficientes. Se realizarán controles periódicos, de forma diaria y si se superan los umbrales establecidos en la normativa, se actuará en consecuencia para corregirlo.

En caso de detectar alguna anomalía no prevista o alguna desviación significativa se dejará constancia en el informe de mantenimiento de la instalación y, si es necesario, se incluirán durante la fase de explotación, todas las medidas que se consideren pertinentes con la finalidad de minimizar la afección al medio.

El programa de vigilancia y seguimiento ambiental para el presente proyecto tendrá la siguiente estructura:



12.1. Introducción

- **Objetivo del programa:** Garantizar que las actividades de construcción, operación y mantenimiento de la planta fotovoltaica cumplan con la normativa ambiental vigente, minimizando los impactos negativos sobre el entorno y optimizando el uso de los recursos naturales.
- Se detallan los indicadores de seguimiento, umbrales admisibles, lugar donde se realizan los controles, periodicidad de los mismos, medidas complementarias en caso de superar los umbrales y la forma de registrar los controles y el seguimiento.

12.2. Elementos ambientales a controlar

12.2.1. Elemento ambiental: Calidad del suelo

- **Indicador:** Superficie alterada, compactación del suelo, erosión visible
- **Umbral admisible:** Alteración $\leq 5\%$ respecto a lo proyectado
- **Lugar de control:** Toda la planta y zonas de movimiento de tierras
- **Periodicidad:** Al inicio y al final de la obra
- **Medida correctora:** Restauración topográfica, reconfiguración de taludes, siembra de cubierta vegetal
- **Registro:** Actas fotográficas georreferenciadas y plano comparativo pre/post obra

12.2.2. Elemento ambiental: Residuos

- **Indicador:** Kg de residuos por tipo, trazabilidad de su gestión
- **Umbral admisible:** 100% residuos gestionados conforme a normativa LER y entregados a gestor autorizado
- **Lugar de control:** Zonas de acopio, contenedores, puntos de carga
- **Periodicidad:** Mensual durante obra y mantenimiento
- **Medida correctora:** Refuerzo en contenedores, revisión de la logística de retirada
- **Registro:** Libro de residuos, albaranes y contratos con gestor autorizado

12.2.3. Elemento ambiental: Vegetación y fauna

- **Indicador:** Supervivencia de especies plantadas, presencia de fauna afectada
- **Umbral admisible:** $\geq 80\%$ de supervivencia vegetal / 0 mortalidad de fauna protegida
- **Lugar de control:** Perímetro vegetal, zonas sensibles (pasos de fauna, balsas)
- **Periodicidad:** Trimestral y campaña anual completa



- **Medida correctora:** Reposición de marras, modificación de vallado, creación/refuerzo de pasos de fauna
- **Registro:** Informes técnicos firmados por biólogo/ecólogo con fichas y fotos georreferenciadas

12.2.4. Elemento ambiental: Ruido

- **Indicador:** Niveles en dB(A) medidos en puntos sensibles
- **Umbral admisible:** ≤ 65 dB(A) en horario diurno (según R.D. 1367/2007)
- **Lugar de control:** Límite de obra con zonas urbanas/residenciales
- **Periodicidad:** Mensual durante fase de obra
- **Medida correctora:** Cambio de maquinaria, instalación de pantallas acústicas, modificación de horarios
- **Registro:** Informe con mediciones de sonómetro calibrado

12.2.5. Elemento ambiental: Aire (partículas)

- **Indicador:** Presencia de polvo en suspensión, visibilidad
- **Umbral admisible:** Visibilidad ≥ 50 m / ausencia de polvo visible desde puntos de control
- **Lugar de control:** Caminos de acceso, zonas de tránsito y acopio
- **Periodicidad:** Semanal durante época seca o días ventosos
- **Medida correctora:** Riego, compactación de caminos, cubrición de acopios
- **Registro:** Parte de obra con ficha de inspección y fotografías

12.2.6. Elemento ambiental: Aguas superficiales y drenaje

- **Indicador:** Presencia de escorrentías con sedimentos o contaminantes
- **Umbral admisible:** Ausencia de sedimentos o residuos visibles
- **Lugar de control:** Cunetas, balsas de retención, zonas bajas de la planta
- **Periodicidad:** Mensual y tras lluvias intensas
- **Medida correctora:** Limpieza de balsas, reconfiguración de cunetas, mejora de drenaje
- **Registro:** Ficha de campo con croquis, fotos, y evaluación técnica

12.2.7. Elemento ambiental: Afección a fauna

- **Indicador:** Avistamientos de fauna afectada o mortalidad



- **Umbral admisible:** 0 mortalidad de especies protegidas
- **Lugar de control:** Perímetro, estructuras, líneas, balsas
- **Periodicidad:** Trimestral y campaña específica anual
- **Medida correctora:** Adaptación de vallado, instalación de pasos, control de balsas
- **Registro:** Informe del técnico de fauna con georreferenciación y parte de seguimiento

12.2.8. Elemento ambiental: Huella de carbono (obra y operación)

- **Indicador:** Emisiones estimadas en kg CO₂ (fase obra)
- **Umbral admisible:** Sin valor límite legal, pero orientado a mínimo sectorial
- **Lugar de control:** Toda la planta (materiales, maquinaria, transporte)
- **Periodicidad:** Cálculo inicial y al cierre de la obra
- **Medida correctora:** Compensación mediante medidas de reforestación o compra de créditos
- **Registro:** Informe técnico con cálculo IPCC o similar (SIMAP, HERMES)

12.3. Metodología de seguimiento

- Se desarrollará una campaña anual de seguimiento de vegetación/fauna.
- Se cuantificará la mortalidad observada en instalaciones (aves, reptiles).
- Se evaluará la efectividad de medidas de restauración, revegetación, gestión de residuos.
- Se elaborarán informes periódicos: mensuales (obra), semestrales (funcionamiento), y final de obra/desmantelamiento.

12.4. Forma de registro y control

- Se dispondrá de un **Libro de Vigilancia Ambiental**, físico o digital.
- El registro incluirá:
 - Fichas de control por parámetro ambiental
 - Fotografías georreferenciadas
 - Certificados de residuos
 - Planos actualizados (CAD/GIS)
 - Informes técnicos firmados por personal cualificado



- Los resultados se archivarán en formato .pdf y shapefile (.shp), conforme a las directrices autonómicas.

12.5. Informe final de vigilancia

Al término de cada fase (obra, funcionamiento, desmantelamiento), se elaborará un informe de cierre ambiental que incluirá:

- Evaluación del cumplimiento de medidas protectoras
- Datos de seguimiento y tendencias
- Medidas correctoras aplicadas
- Propuesta de mejora o nuevas medidas si procede

12.6. Medidas correctoras por elemento ambiental afectado

12.6.1. Suelo (alteración, erosión, compactación)

Umbral superado: Aumento de superficie alterada, aparición de cárcavas o erosión visible.

Medidas correctoras:

- Relleno de cárcavas con tierra vegetal y siembra inmediata de cubierta vegetal autóctona.
- Construcción de diques de retención o fajinas en taludes inestables.
- Re-perfilado topográfico y uso de geotextiles si hay desprendimientos o taludes inestables.
- Limitación de tránsito en áreas compactadas o degradadas.

12.6.2. Residuos (malas prácticas de gestión)

Umbral superado: Presencia de residuos no segregados, vertido no autorizado o residuos sin trazabilidad.

Medidas correctoras:

- Retirada inmediata del residuo mal gestionado y limpieza de la zona.
- Refuerzo del sistema de separación selectiva mediante cartelería y formación al personal.
- Aumento de puntos de recogida o reposición de contenedores.
- Auditoría interna con informe técnico y notificación al órgano ambiental si se tratase de residuo peligroso.



12.6.3. Vegetación y fauna

Umbral superado: Mortalidad vegetal >20%, avistamiento de fauna afectada o sin paso seguro.

Medidas correctoras:

- Reposición inmediata de marras en periodo óptimo de plantación.
- Sustitución de especies inadecuadas por variedades más resistentes y autóctonas.
- Adecuación del vallado (levantamiento 20 cm, mallas específicas tipo cinegético).
- Instalación de pasos de fauna (túneles, rampas, pasos sobreelevados) en zonas de tránsito.

12.6.4. Ruido ambiental

Umbral superado: >65 dB(A) en zonas sensibles durante fase de obra.

Medidas correctoras:

- Sustitución de maquinaria por modelos más silenciosos o eléctricos.
- Reducción del horario de trabajo en franja conflictiva (mediodía, madrugadas).
- Instalación de barreras acústicas móviles (pantallas vegetales, paneles absorbentes).
- Reorganización de tareas ruidosas a zonas menos sensibles.

12.6.5. Calidad del aire (polvo en suspensión)

Umbral superado: Visibilidad <50 m, deposición visible de partículas fuera de la obra.

Medidas correctoras:

- Riego intensivo y más frecuente en caminos y zonas de tránsito.
- Reducción de velocidad de maquinaria a 15 km/h dentro de obra.
- Instalación de cubiertas sobre acopios de áridos o materiales finos.
- Compactación de caminos provisionales o uso de pavimento estabilizado.

12.6.6. Aguas superficiales y drenaje

Umbral superado: Presencia de sedimentos en cunetas, balsas colmatadas o escorrentía incontrolada.

Medidas correctoras:

- Limpieza manual o mecánica de balsas y cunetas.



- Construcción de filtros vegetales o barreras de paja/fajinas para retención de sedimentos.
- Restauración de cunetas deterioradas con grava y siembra de especies de ribera.
- Mantenimiento de niveles mínimos en balsas con aliviaderos funcionales.

12.6.7. Fauna (impactos, mortalidad o perturbación)

Umbral superado: Mortalidad de individuos protegidos, perturbación o atrapamiento.

Medidas correctoras:

- Instalación urgente de dispositivos anticolidión o señalización visual en cercados.
- Colocación de rampas de escape en puntos críticos (balsas, zanjas).
- Revisión y corrección de puntos de acceso o cerramientos deficientes.
- Paralización temporal de las obras si hay evidencia de nidificación activa o hábitat sensible, y consulta al órgano ambiental.

12.6.8. Huella de carbono (superior a lo previsto)

Umbral superado: Emisiones durante obra > estimado en el cálculo inicial.

Medidas correctoras:

- Sustitución progresiva de maquinaria convencional por modelos eléctricos o híbridos.
- Optimización logística para reducir movimientos de vehículos.
- Implementación de una medida de compensación: reforestación local o adquisición de créditos de carbono certificados (ej. Gold Standard, MITECO).
- Informe técnico con nuevo cálculo y cronograma de compensación.

12.7. Personal y Capacitación

- **Personal responsable:** Designar un equipo especializado en medio ambiente para llevar a cabo las tareas de vigilancia.
- **Capacitación:** Formación para los operarios de la obra y el personal de mantenimiento sobre buenas prácticas ambientales y la normativa aplicable.



13. | CONCLUSIÓN

Teniendo en consideración todos los datos, argumentos y medidas preventivas y correctoras, se concluye que las planta solares fotovoltaicas de 4,950 MW de Valpocillos-I y Valpocillos-II, que se pretenden ejecutar en las parcelas mencionadas en el presente informe pese a estar en el límite exterior de una zona catalogada como Red Natura 2000, van a ocasionar unas afecciones ambientales mínimas a la zona de estudio, ya que su actividad no interfiere con los objetivos de conservación del espacio donde se va a integrar y, dicho espacio será capaz de acomodar los cambios producidos por la actuación sin perder su valor o carácter paisajístico, ni impedir la percepción de los recursos ambientales.

Por otra parte, la implantación de este proyecto va a contribuir a la mejora de la salud medioambiental ayudando a avanzar a un nuevo escenario donde se incentiva la producción de energía eléctrica, la sostenibilidad y la rentabilidad.

En Burgos a 23 de julio de 2025

Isidro Carrascosa Velasco

Ingeniero Técnico Industrial

COLEGIADO Nº 318

C.O.I.T.I.C.R.



14. | ANEXOS

- Referencias catastrales de las parcelas
- Informe PVSYST Valpocillos-I
- Informe PVSYST Valpocillos-II
- Plano de situación general
- Plano de replanteo "Valpocillos-I"
- Plano de replanteo "Valpocillos-II"
- Plano de alternativas
- Planos de inventario ambiental
 - o Plano usos del suelo
 - o Plano SIOSE
 - o Plano biodiversidad
 - o Plano infraestructuras y clasificación del suelo según CAM





VICEPRESIDENCIA
CUARTA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
DE HACIENDA
Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 17 Parcela 15

POCILLOS. VALDEMORO [MADRID]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superfície construída:

Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	02	97.508

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

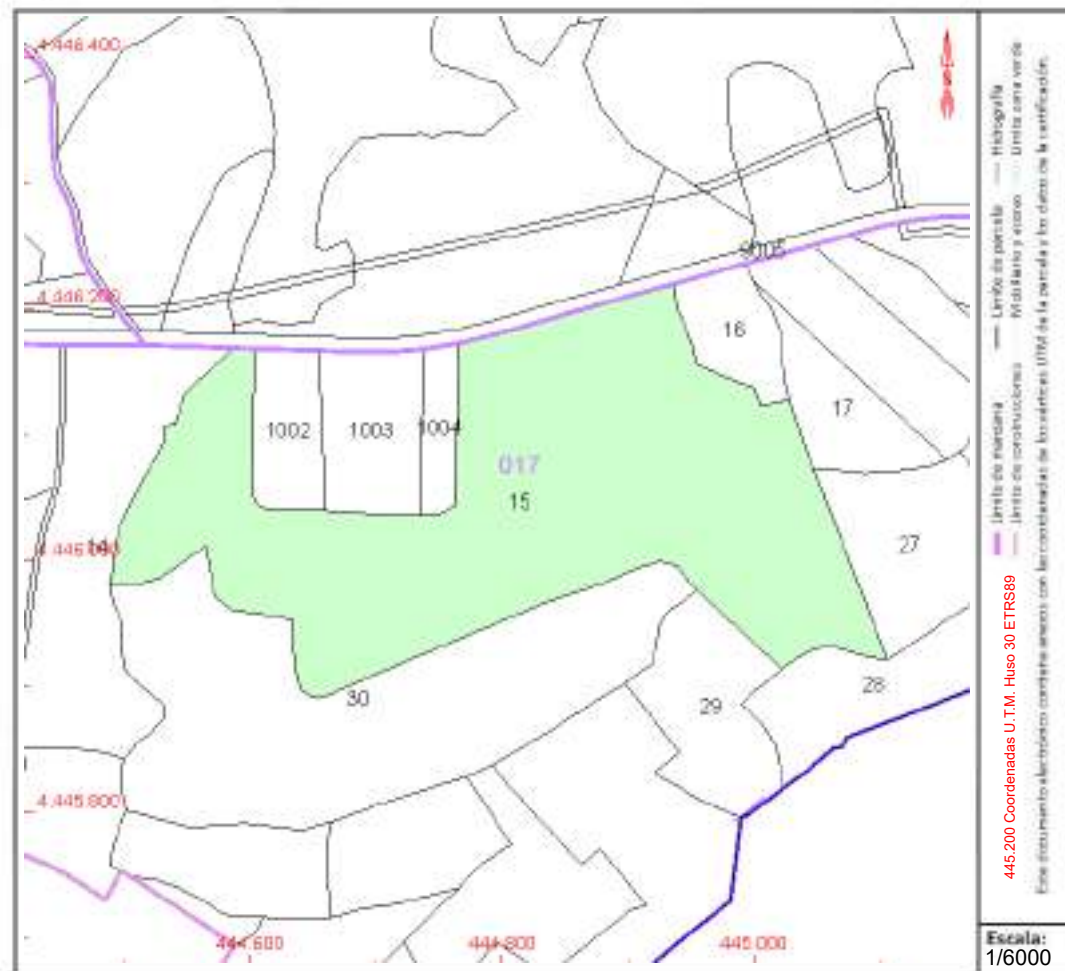
Referencia catastral: 28161A017000150000WL

PARCELA

Superficie gráfica: 97.508 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 28161A017000290000WE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 17 Parcela 29

MARAGATA. VALDEMORO [MADRID]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	02	13.178

PARCELA

Superficie gráfica: 13.178 m²

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 28161A017000300000WI

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 17 Parcela 30

POCILLOS. VALDEMORO [MADRID]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superfície construída:

Año construcción:

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	C- Labor o Labradío seco	02	54.126

PARCELA

Superficie gráfica: 54.126 m²

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 28161A017000330000WS

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 17 Parcela 33

POCILLOS. VALDEMORO [MADRID]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superfície construída:

Año construcción:

Cultivo

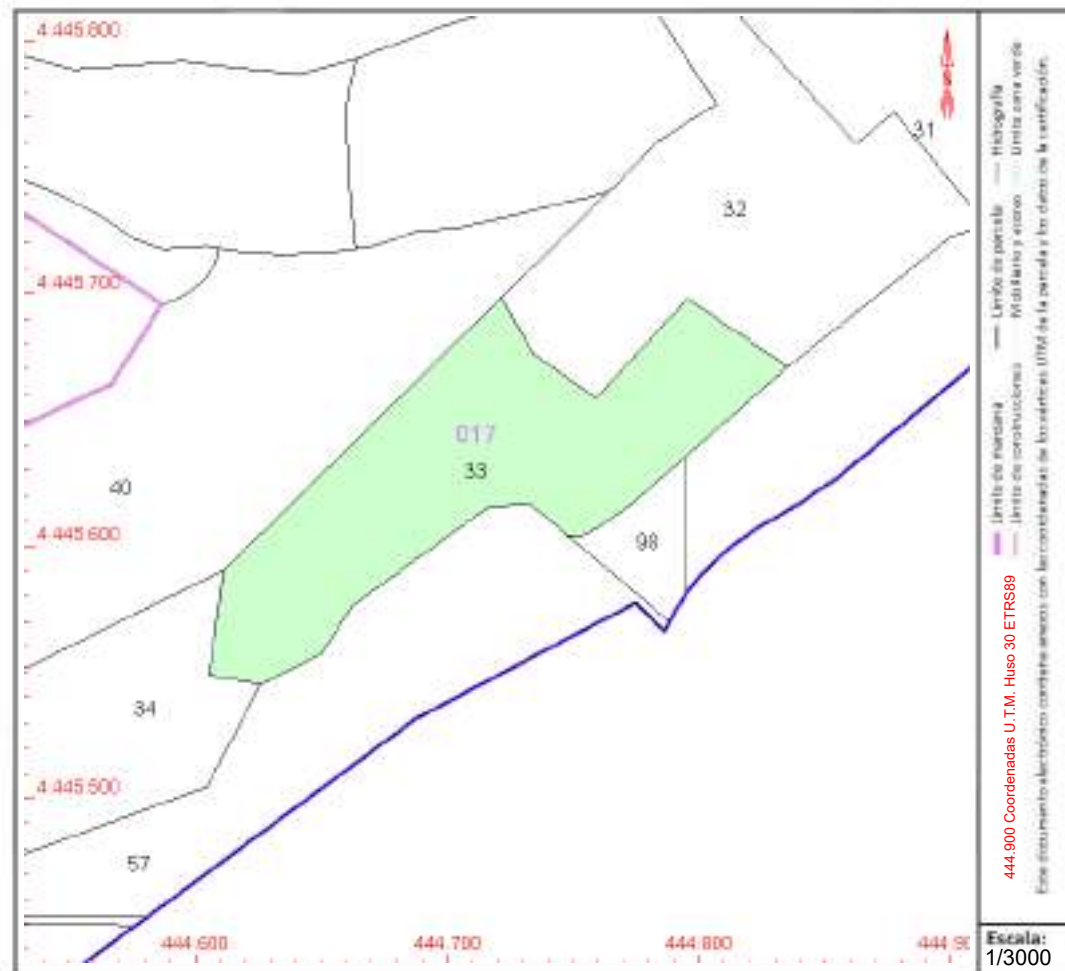
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	02	13.214

PARCELA

Superficie gráfica: 13.214 m²

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



VICEPRESIDENCIA
CUARTA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
DE HACIENDA
Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO

Referencia catastral: 28161A017000370000WW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 17 Parcela 37

POCILLOS. VALDEMORO [MADRID]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superfície construída:

Año construcción:

Cultivo

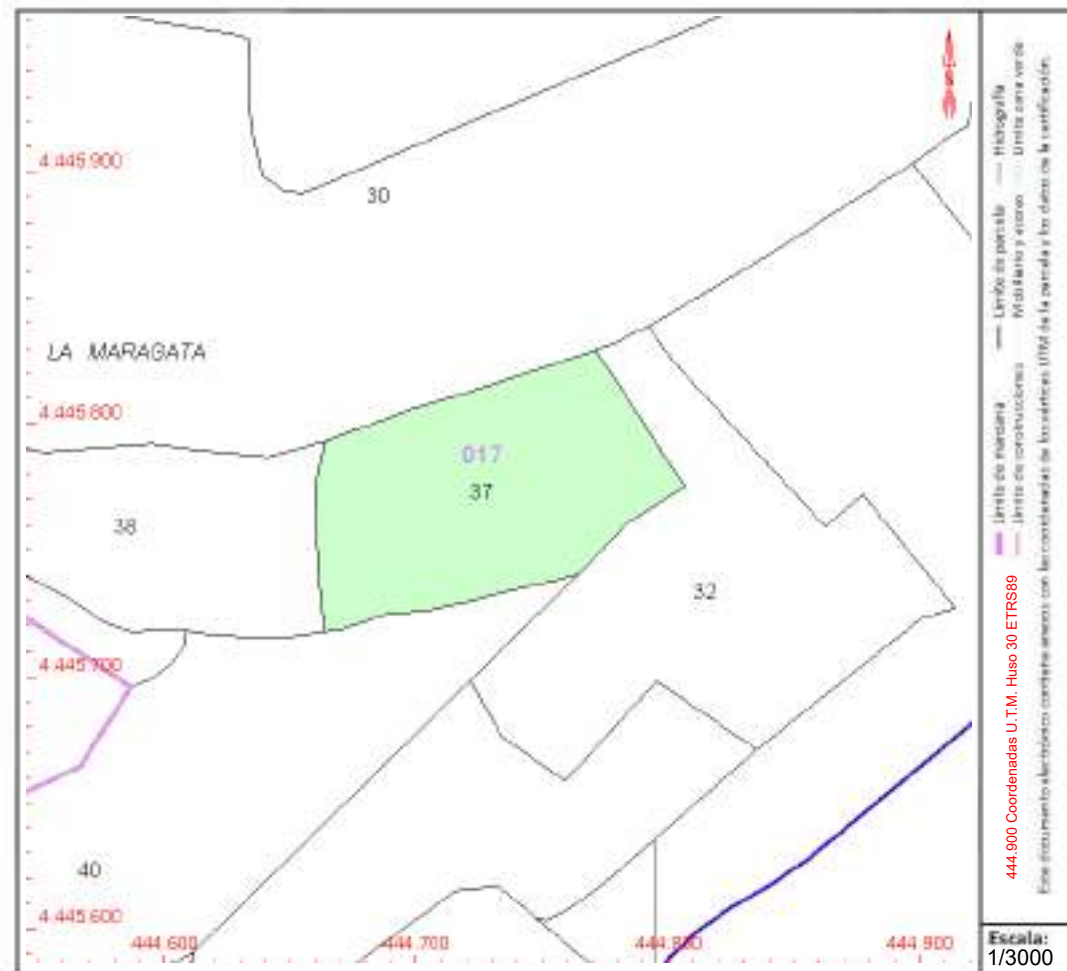
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	C- Labor o Labradío seco	02	10.342

PARCELA

Superficie gráfica: 10.342 m²

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

PVSYST V6.88		ABASOL GRUPO (Spain)				10/12/24		Página 1/5	
Sistema Conectado a la Red: Parámetros de la simulación									
Proyecto :		Valpocillos I							
Sitio geográfico		Valdemoro				País		España	
Ubicación		Latitud		40.19° N		Longitud		-3.68° W	
Tiempo definido como		Hora Legal		Huso horario UT+1		Altitud		608 m	
		Albedo		0.20					
Datos meteorológicos:		Valdemoro		Meteonorm 7.2 (1991-2010), Sat=61% - Sintético					
Variante de simulación : PITCH 5,5									
		Fecha de simulación		10/12/24 12h19					
		Simulación para la		10.º año de funcionamiento					
Parámetros de la simulación		Tipo de sistema		Helióstatos ilimitados con retroceso					
Seguidor eje horizontal		Modelo simplificado, ilimitado		166hilera de helióstatos		Acimut eje		0°	
Límites de rotación		Fi mín.		-55°		Fi máx.		55°	
		Tracking algorithm		Astronomic calculation					
Estrategia "Retroceso"		Núm. de helióstatos		166		Helióstatos ilimitados			
		Separación helióstatos		5.50 m		Ancho receptor		2.28 m	
Banda inactiva		Izquierda		0.02 m		Derecha		0.02 m	
Ángulo límite del retroceso		Límites de fi		Acto 64.9		Ocupación del suelo (GCR)		41.4 %	
Modelos empleados		Transposición		Perez		Difuso		Perez, Meteonorm	
Horizonte		Sin horizonte							
Sombreados cercanos		Sin sombreado							
Necesidades del usuario :		Carga ilimitada (red)							
Características del conjunto FV									
Módulo FV		Si-mono		Modelo		JKM590N-72HL4-V			
Parámetros definidos por el usuario				Fabricante		Jinkosolar			
Número de módulos FV				En serie		21 módulos		En paralelo 412 cadenas	
Núm. total de módulos FV				Núm. módulos		8652		Pnom unitaria 590 Wp	
Potencia global del conjunto				Nominal (STC)		5105 kWp		En cond. de funciona. 4729 kWp (50°C)	
Caract. funcionamiento del conjunto (50°C)				U mpp		865 V		I mpp 5464 A	
Superficie total				Superficie módulos		22350 m²			
Inversor				Modelo		SUN2000-330KTL-H1			
Parámetros definidos por el usuario				Fabricante		Huawei Technologies			
Características				Voltaje de funcionam.		500-1500 V		Pnom unitaria 330 kWac	
Paquete de inversores				Núm. de inversores		15 unidades		Potencia total 4950 kWac	
								Relación Pnom 1.03	
Factores de pérdida del conjunto FV									
Suciedad del conjunto						Fracción de pérdidas		3.0 %	
Factor de pérdidas térmicas		Uc (const)		29.0 W/m²K		Uv (viento)		0.0 W/m²K / m/s	
Pérdida óhmica en el Cableado		Res. global conjunto		2.6 mOhm		Fracción de pérdidas		1.5 % en STC	
LID - "Light Induced Degradation"						Fracción de pérdidas		2.0 %	
Pérdida Calidad Módulo						Fracción de pérdidas		0.0 %	
Pérdidas de "desajuste" Módulos						Fracción de pérdidas		1.0 % en MPP	
Pérdidas de "desajuste" cadenas						Fracción de pérdidas		0.10 %	
Deterioro promedio de los módulos		Año núm.		10		Factor de pérdidas		0.4 %/año	
Desajuste debido al deterioro		Dispersión RMS sobre Imp		0.4 %/año		Dispersión RMS sobre Vmp		0.4 %/año	

Sistema Conectado a la Red: Parámetros de la simulación

Efecto de incidencia, parametrización ASHRAE IAM = 1 - bo (1/cos i - 1) Parám. bo 0.05

Factores de pérdida del sistema

Pérdida óhmica en el Cableado	Conductores: 3x2500.0 mm²	0 m	Fracción de pérdidas	0.0 % en STC
Indisponibilidad del sistema	7.3 días, 3 períodos		Fracción de tiempo	2.0 %

Sistema Conectado a la Red: Resultados principales

Proyecto : Valpocillos I

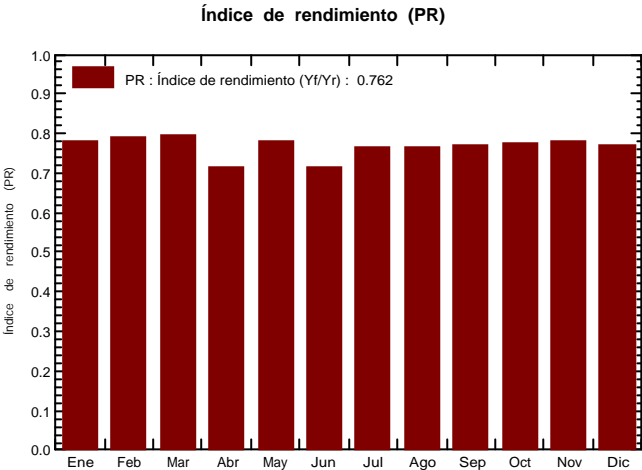
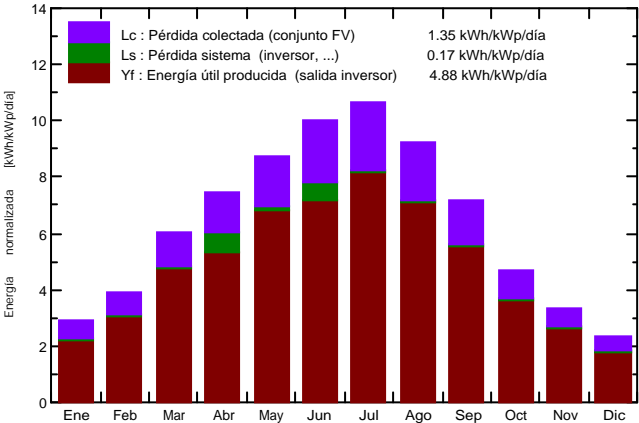
Variante de simulación : PITCH 5,5

Simulación para la 10.º año de funcionamiento

Parámetros principales del sistema	Tipo de sistema	Helióstatos ilimitados con retroceso		
Orientación Campos FV	inclinación			
Módulos FV	Modelo	JKM590N-72HL4-V	Pnom	590 Wp
Conjunto FV	Núm. de módulos	8652	Pnom total	5105 kWp
Inversor	Modelo	SUN2000-330KTL-H1	Pnom	330 kW ac
Paquete de inversores	Núm. de unidades	15.0	Pnom total	4950 kW ac
Necesidades del usuario	Carga ilimitada (red)			

Resultados principales de la simulación			
Producción del sistema	Energía producida	9084 MWh/año	Produc. específica 1779 kWh/kWp/año
	Índice de rendimiento (PR)	76.17 %	

Producciones normalizadas (por kWp instalado): Potencia nominal 5105 kWp



PITCH 5,5

Balances y resultados principales

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m²	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	MWh	MWh	
Enero	66.5	28.61	6.31	89.9	80.8	366	357	0.779
Febrero	83.7	32.77	8.16	109.3	99.8	449	440	0.789
Marzo	140.0	47.20	11.63	187.4	173.0	771	760	0.794
Abril	170.6	67.58	13.61	224.6	207.4	921	820	0.715
Mayo	206.5	61.03	18.44	270.8	252.5	1098	1082	0.783
Junio	228.5	69.10	24.39	301.0	280.6	1199	1097	0.714
Julio	245.6	54.70	27.04	330.4	309.7	1307	1291	0.766
Agosto	213.4	55.68	26.39	286.6	267.5	1134	1120	0.765
Septiembre	157.7	46.19	21.45	214.5	199.0	857	845	0.772
Octubre	108.5	38.88	16.18	146.2	134.2	588	578	0.774
Noviembre	73.8	25.65	9.74	101.5	92.0	413	404	0.780
Diciembre	56.1	24.91	6.68	74.0	66.2	299	290	0.769
Año	1750.8	552.30	15.88	2336.2	2162.7	9402	9084	0.762

Leyendas:	GlobHor	Irradiación global horizontal	GlobEff	Global efectivo, corr. para IAM y sombreados
	DiffHor	Irradiación difusa horizontal	EArray	Energía efectiva en la salida del conjunto
	T_Amb	T amb.	E_Grid	Energía inyectada en la red
	GlobInc	Global incidente plano receptor	PR	Índice de rendimiento

Sistema Conectado a la Red: Gráficos especiales

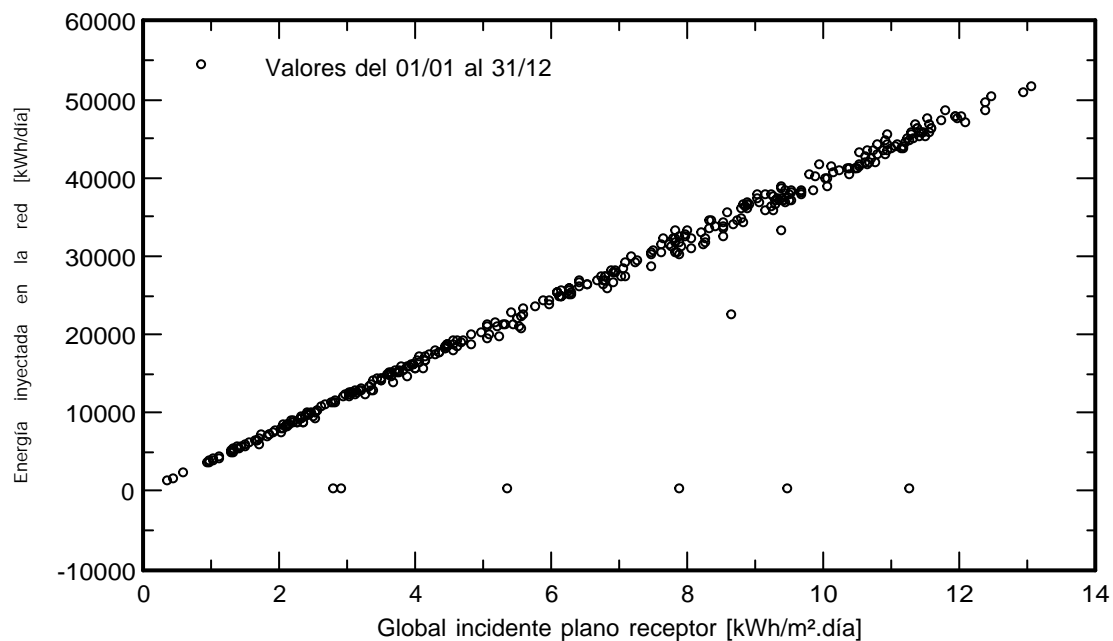
Proyecto : Valpocillos I

Variante de simulación : PITCH 5,5

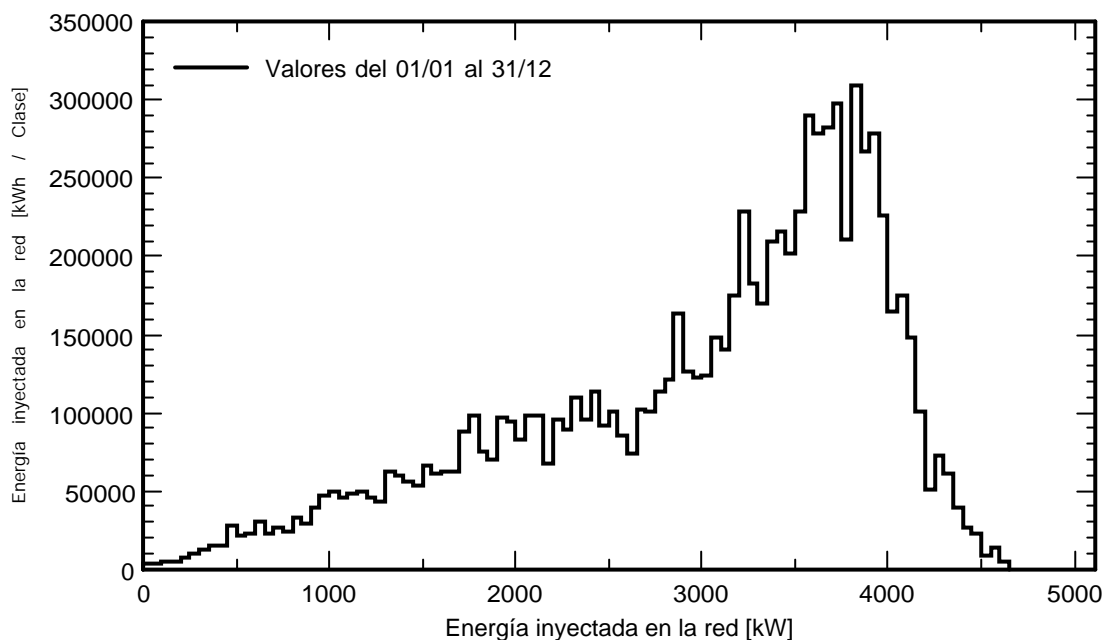
Simulación para la 10.º año de funcionamiento

Parámetros principales del sistema	Tipo de sistema	Helióstatos ilimitados con retroceso	
Orientación Campos FV	inclinación		
Módulos FV	Modelo	JKM590N-72HL4-V	Pnom 590 Wp
Conjunto FV	Núm. de módulos	8652	Pnom total 5105 kWp
Inversor	Modelo	SUN2000-330KTL-H1	Pnom 330 kW ac
Paquete de inversores	Núm. de unidades	15.0	Pnom total 4950 kW ac
Necesidades del usuario	Carga ilimitada (red)		

Diagrama entrada/salida diaria



Distribución de la potencia de salida del sistema



Sistema Conectado a la Red: Diagrama de pérdidas

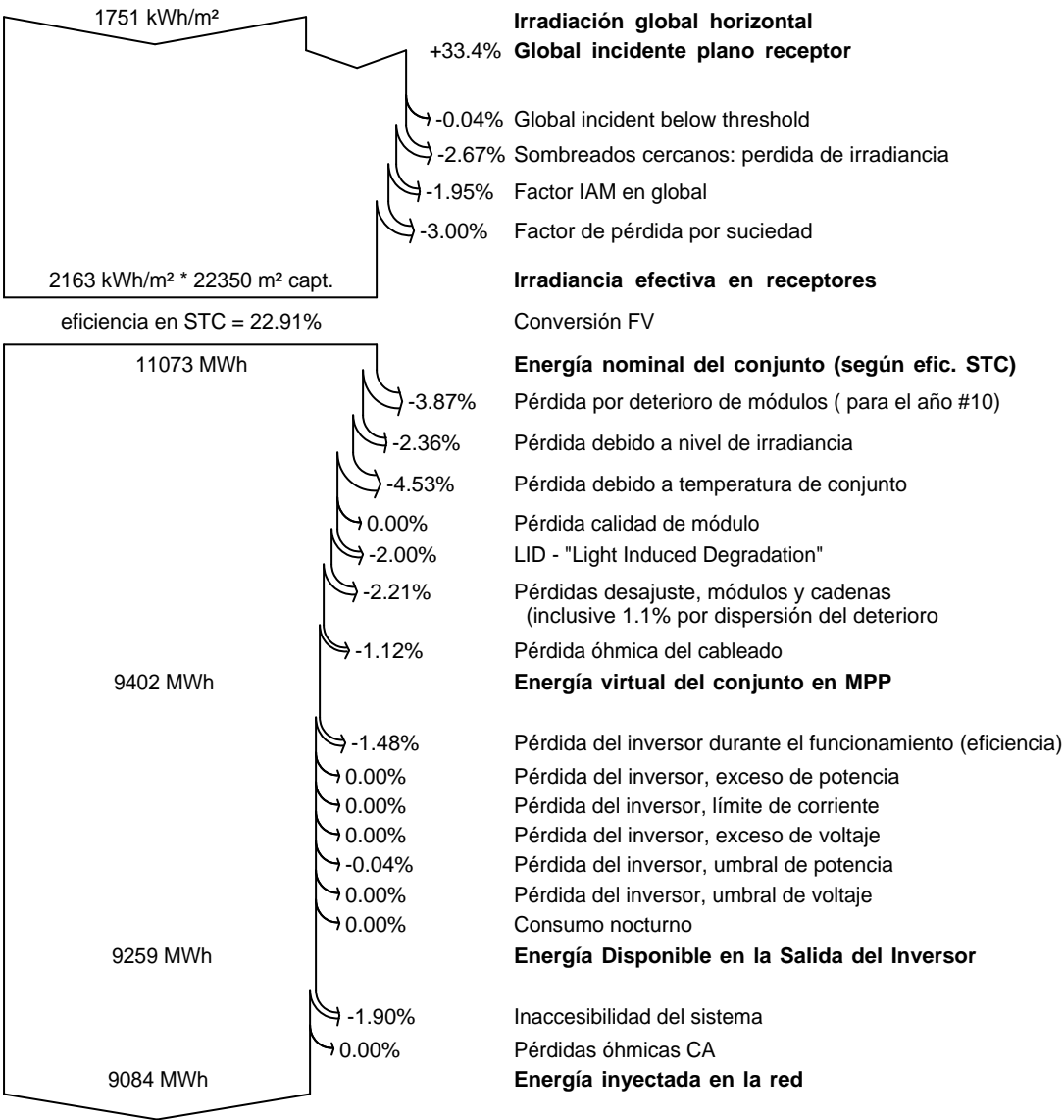
Proyecto : Valpocillos I

Variante de simulación : PITCH 5,5

Simulación para la 10.º año de funcionamiento

Parámetros principales del sistema	Tipo de sistema	Helióstatos ilimitados con retroceso		
Orientación Campos FV	inclinación			
Módulos FV	Modelo	JKM590N-72HL4-V	Pnom	590 Wp
Conjunto FV	Núm. de módulos	8652	Pnom total	5105 kWp
Inversor	Modelo	SUN2000-330KTL-H1	Pnom	330 kW ac
Paquete de inversores	Núm. de unidades	15.0	Pnom total	4950 kW ac
Necesidades del usuario	Carga ilimitada (red)			

Diagrama de pérdida durante todo el año



PVSYST V6.88		ABASOL GRUPO (Spain)				10/12/24		Página 1/5	
Sistema Conectado a la Red: Parámetros de la simulación									
Proyecto :		Valpocillos II							
Sitio geográfico		Valdemoro				País		España	
Ubicación		Latitud		40.19° N		Longitud		-3.68° W	
Tiempo definido como		Hora Legal		Huso horario UT+1		Altitud		608 m	
		Albedo		0.20					
Datos meteorológicos:		Valdemoro		Meteonorm 7.2 (1991-2010), Sat=61% - Sintético					
Variante de simulación : PITCH 5,5									
		Fecha de simulación		10/12/24 13h15					
		Simulación para la		10.º año de funcionamiento					
Parámetros de la simulación		Tipo de sistema		Helióstatos ilimitados con retroceso					
Seguidor eje horizontal		Modelo simplificado, ilimitado		166hilera de helióstatos		Acimut eje		0°	
Límites de rotación		Fi mín.		-55°		Fi máx.		55°	
		Tracking algorithm		Astronomic calculation					
Estrategia "Retroceso"		Núm. de helióstatos		166		Helióstatos ilimitados			
		Separación helióstatos		5.50 m		Ancho receptor		2.28 m	
Banda inactiva		Izquierda		0.02 m		Derecha		0.02 m	
Ángulo límite del retroceso		Límites de fi		±64.4°		Ocupación del suelo (GCR)		41.4 %	
Modelos empleados		Transposición		Perez		Difuso		Perez, Meteonorm	
Horizonte		Sin horizonte							
Sombreados cercanos		Sin sombreado							
Necesidades del usuario :		Carga ilimitada (red)							
Características del conjunto FV									
Módulo FV		Si-mono		Modelo		JKM590N-72HL4-V			
Parámetros definidos por el usuario				Fabricante		Jinkosolar			
Número de módulos FV				En serie		24 módulos		En paralelo 358 cadenas	
Núm. total de módulos FV				Núm. módulos		8592		Pnom unitaria 590 Wp	
Potencia global del conjunto				Nominal (STC)		5069 kWp		En cond. de funciona. 4696 kWp (50°C)	
Caract. funcionamiento del conjunto (50°C)				U mpp		989 V		I mpp 4748 A	
Superficie total				Superficie módulos		22195 m²			
Inversor				Modelo		SUN2000-330KTL-H1			
Parámetros definidos por el usuario				Fabricante		Huawei Technologies			
Características				Voltaje de funcionam.		500-1500 V		Pnom unitaria 330 kWac	
Paquete de inversores				Núm. de inversores		15 unidades		Potencia total 4950 kWac	
								Relación Pnom 1.02	
Factores de pérdida del conjunto FV									
Suciedad del conjunto						Fracción de pérdidas		3.0 %	
Factor de pérdidas térmicas		Uc (const)		29.0 W/m²K		Uv (viento)		0.0 W/m²K / m/s	
Pérdida óhmica en el Cableado		Res. global conjunto		3.4 mOhm		Fracción de pérdidas		1.5 % en STC	
LID - "Light Induced Degradation"						Fracción de pérdidas		2.0 %	
Pérdida Calidad Módulo						Fracción de pérdidas		0.0 %	
Pérdidas de "desajuste" Módulos						Fracción de pérdidas		1.0 % en MPP	
Pérdidas de "desajuste" cadenas						Fracción de pérdidas		0.10 %	
Deterioro promedio de los módulos		Año núm.		10		Factor de pérdidas		0.4 %/año	
Desajuste debido al deterioro		Dispersión RMS sobre Imp		0.4 %/año		Dispersión RMS sobre Vmp		0.4 %/año	

Sistema Conectado a la Red: Parámetros de la simulación

Efecto de incidencia, parametrización ASHRAE IAM = 1 - bo (1/cos i - 1) Parám. bo 0.05

Factores de pérdida del sistema

Pérdida óhmica en el Cableado	Conductores: 3x2500.0 mm²	0 m	Fracción de pérdidas	0.0 % en STC
Indisponibilidad del sistema	7.3 días, 3 períodos		Fracción de tiempo	2.0 %

Sistema Conectado a la Red: Resultados principales

Proyecto : Valpocillos II

Variante de simulación : PITCH 5,5

Simulación para la 10.º año de funcionamiento

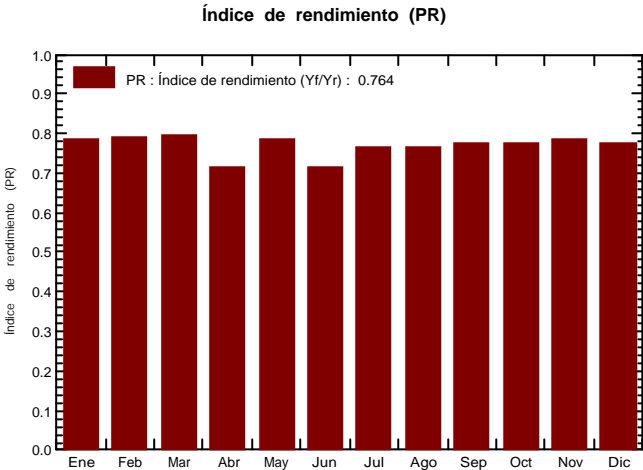
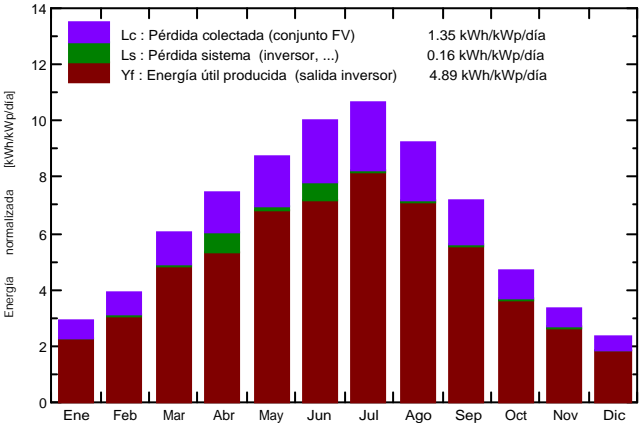
Parámetros principales del sistema	Tipo de sistema	Helióstatos ilimitados con retroceso		
Orientación Campos FV	inclinación			
Módulos FV	Modelo	JKM590N-72HL4-V	Pnom	590 Wp
Conjunto FV	Núm. de módulos	8592	Pnom total	5069 kWp
Inversor	Modelo	SUN2000-330KTL-H1	Pnom	330 kW ac
Paquete de inversores	Núm. de unidades	15.0	Pnom total	4950 kW ac
Necesidades del usuario	Carga ilimitada (red)			

Resultados principales de la simulación

Producción del sistema **Energía producida 9045 MWh/año** Produc. específica 1784 kWh/kWp/año

Índice de rendimiento (PR) 76.37 %

Producciones normalizadas (por kWp instalado): Potencia nominal 5069 kWp



PITCH 5,5

Balances y resultados principales

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m²	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	MWh	MWh	
Enero	66.5	28.61	6.31	89.9	80.8	364	357	0.784
Febrero	83.7	32.77	8.16	109.3	99.8	446	439	0.792
Marzo	140.0	47.20	11.63	187.4	173.0	767	757	0.796
Abril	170.6	67.58	13.61	224.6	207.4	916	816	0.717
Mayo	206.5	61.03	18.44	270.8	252.5	1091	1077	0.785
Junio	228.5	69.10	24.39	301.0	280.6	1191	1091	0.715
Julio	245.6	54.70	27.04	330.4	309.7	1300	1285	0.767
Agosto	213.4	55.68	26.39	286.6	267.5	1127	1114	0.767
Septiembre	157.7	46.19	21.45	214.5	199.0	852	841	0.774
Octubre	108.5	38.88	16.18	146.2	134.2	584	575	0.776
Noviembre	73.8	25.65	9.74	101.5	92.0	411	403	0.783
Diciembre	56.1	24.91	6.68	74.0	66.2	297	290	0.774
Año	1750.8	552.30	15.88	2336.2	2162.7	9346	9045	0.764

Leyendas:

GlobHor

DiffHor

T_Amb

GlobInc

Irradiación global horizontal

Irradiación difusa horizontal

T amb.

Global incidente plano receptor

GlobEff

EArray

E_Grid

PR

Global efectivo, corr. para IAM y sombreados

Energía efectiva en la salida del conjunto

Energía inyectada en la red

Índice de rendimiento

Sistema Conectado a la Red: Gráficos especiales

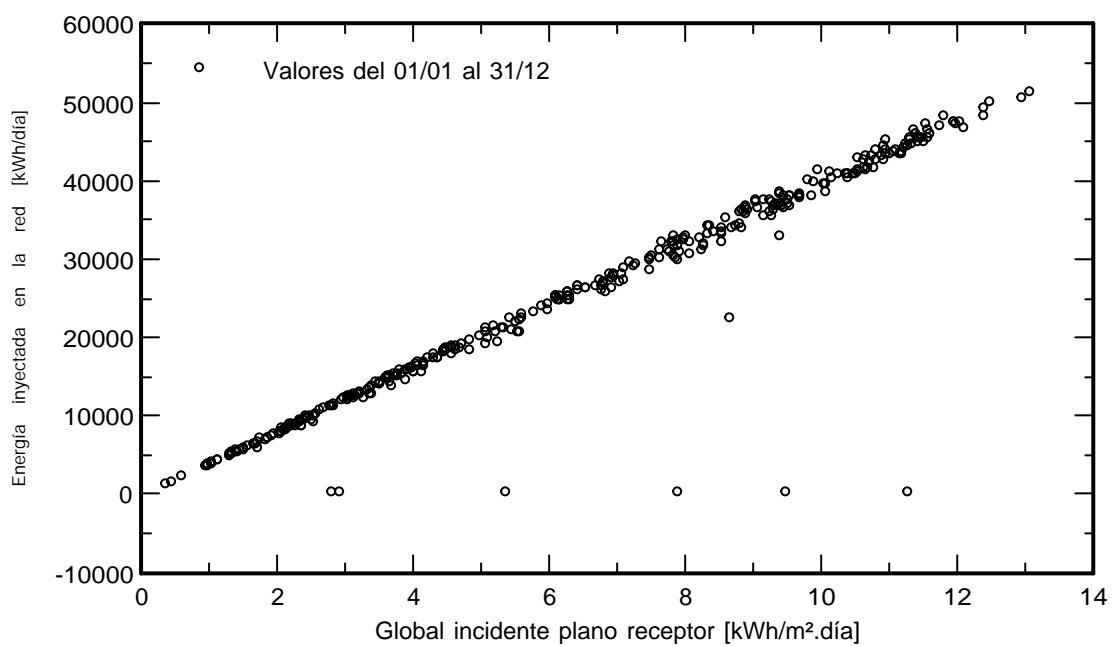
Proyecto : Valpocillos II

Variante de simulación : PITCH 5,5

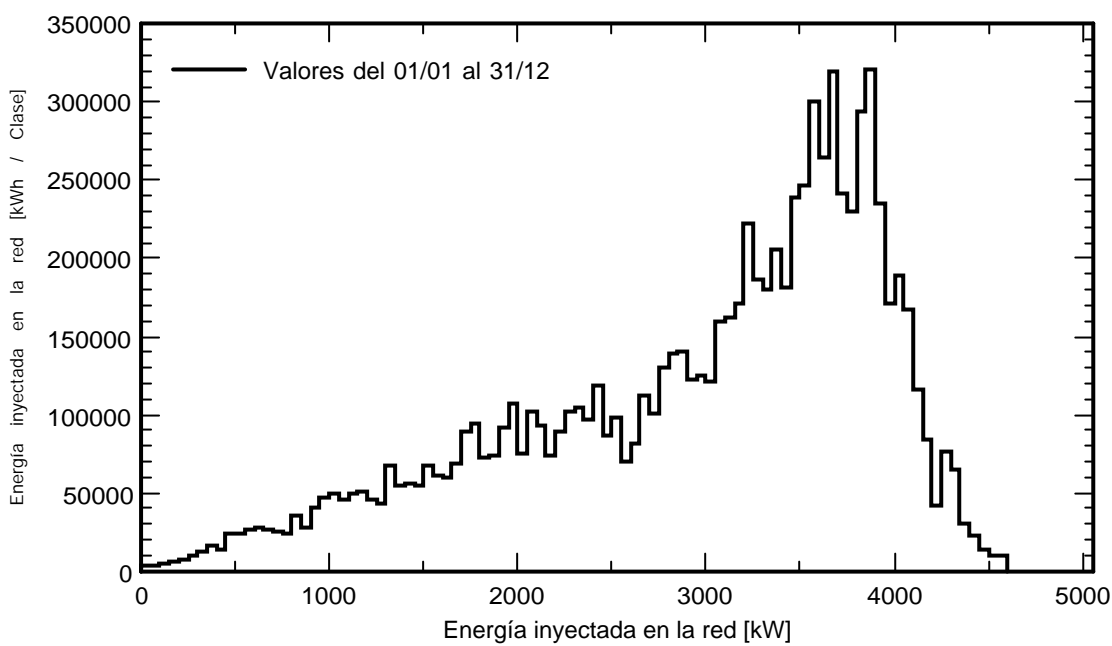
Simulación para la 10.º año de funcionamiento

Parámetros principales del sistema	Tipo de sistema	Helióstatos ilimitados con retroceso		
Orientación Campos FV	inclinación			
Módulos FV	Modelo	JKM590N-72HL4-V	Pnom	590 Wp
Conjunto FV	Núm. de módulos	8592	Pnom total	5069 kWp
Inversor	Modelo	SUN2000-330KTL-H1	Pnom	330 kW ac
Paquete de inversores	Núm. de unidades	15.0	Pnom total	4950 kW ac
Necesidades del usuario	Carga ilimitada (red)			

Diagrama entrada/salida diaria



Distribución de la potencia de salida del sistema



Sistema Conectado a la Red: Diagrama de pérdidas

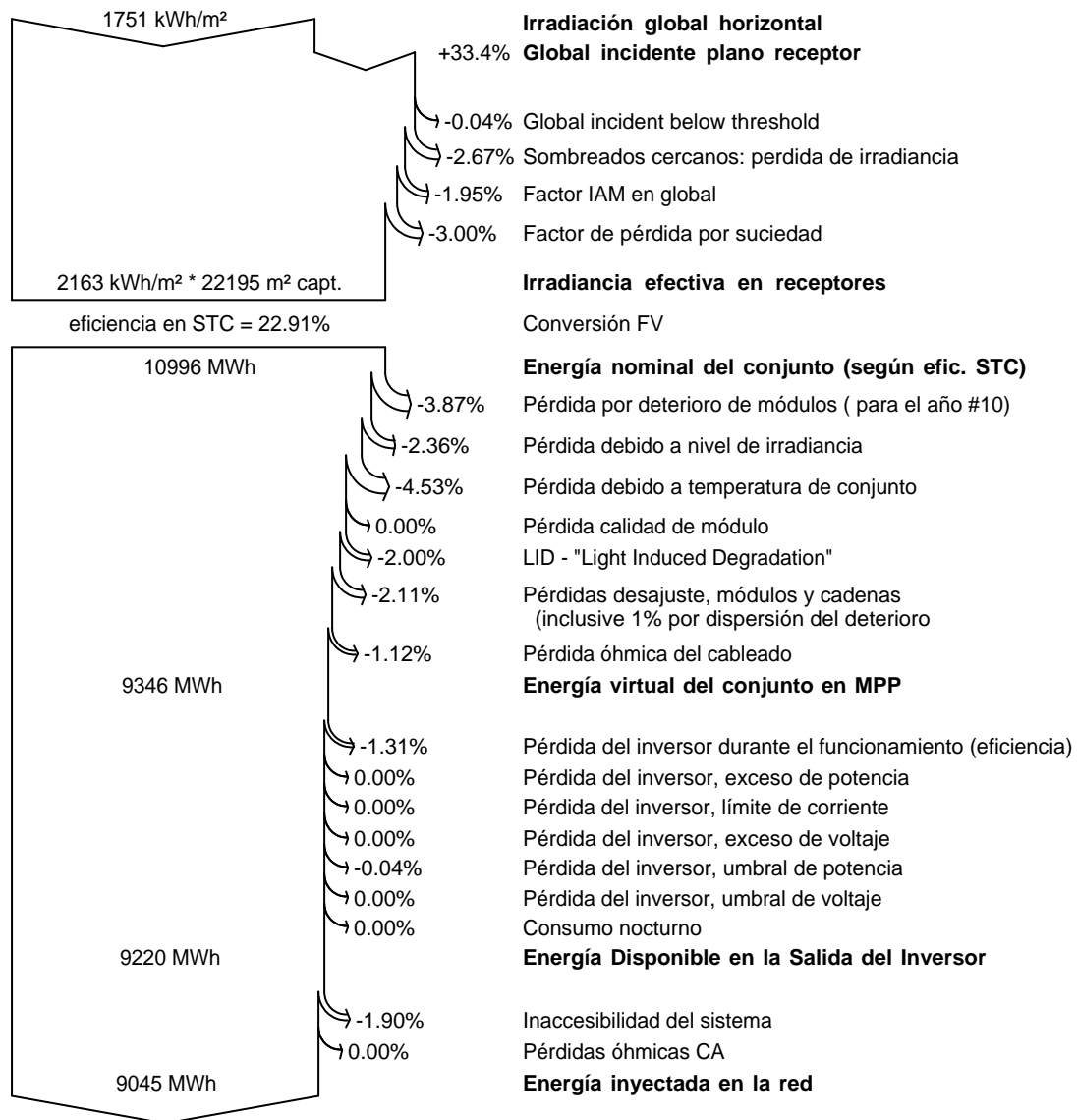
Proyecto : Valpocillos II

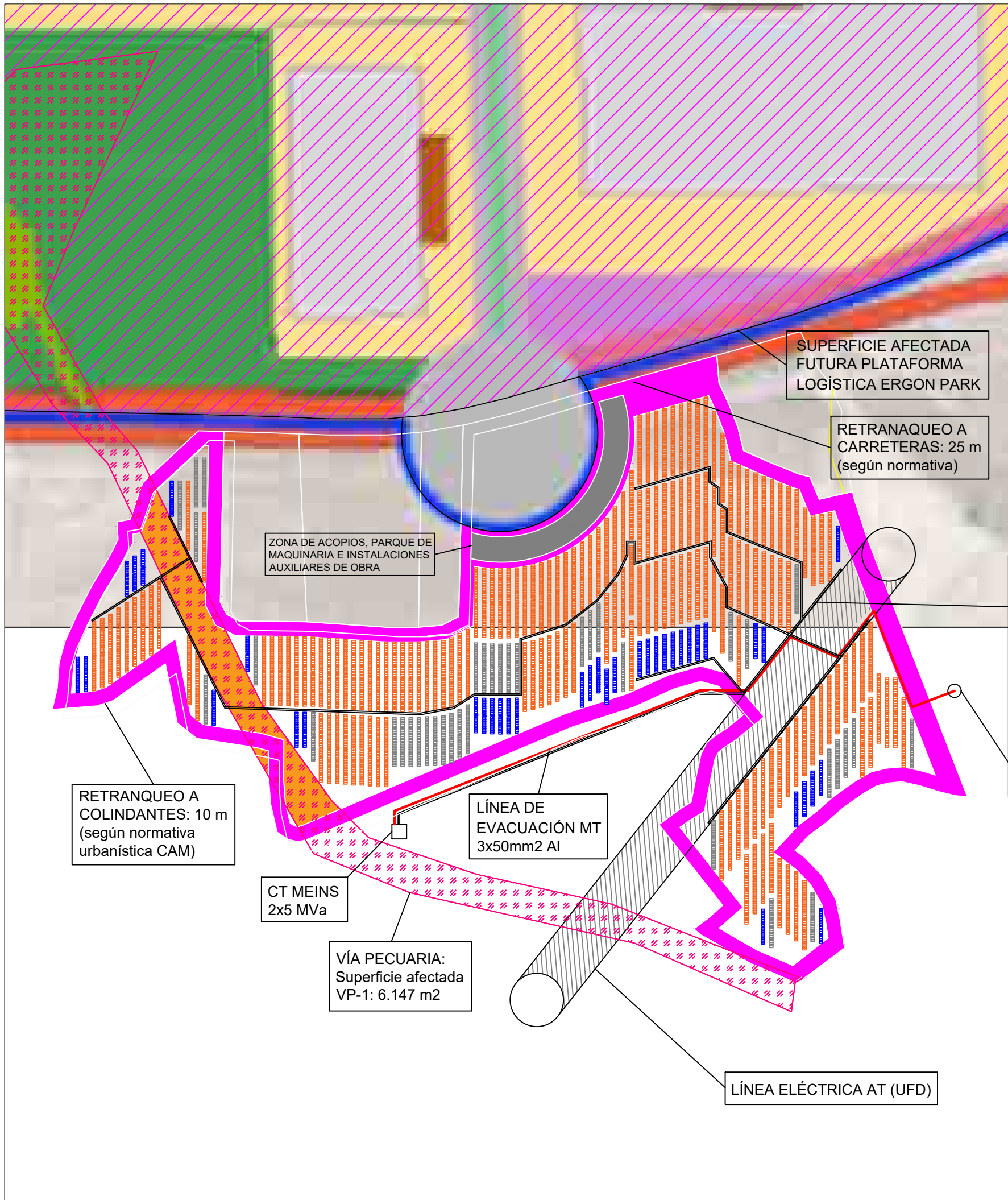
Variante de simulación : PITCH 5,5

Simulación para la 10.º año de funcionamiento

Parámetros principales del sistema	Tipo de sistema	Helióstatos ilimitados con retroceso		
Orientación Campos FV	inclinación			
Módulos FV	Modelo	JKM590N-72HL4-V	Pnom	590 Wp
Conjunto FV	Núm. de módulos	8592	Pnom total	5069 kWp
Inversor	Modelo	SUN2000-330KTL-H1	Pnom	330 kW ac
Paquete de inversores	Núm. de unidades	15.0	Pnom total	4950 kW ac
Necesidades del usuario	Carga ilimitada (red)			

Diagrama de pérdida durante todo el año





Huerta solar VALPOCILLOS-I



Potencia pico total: 5.099,96 kWp

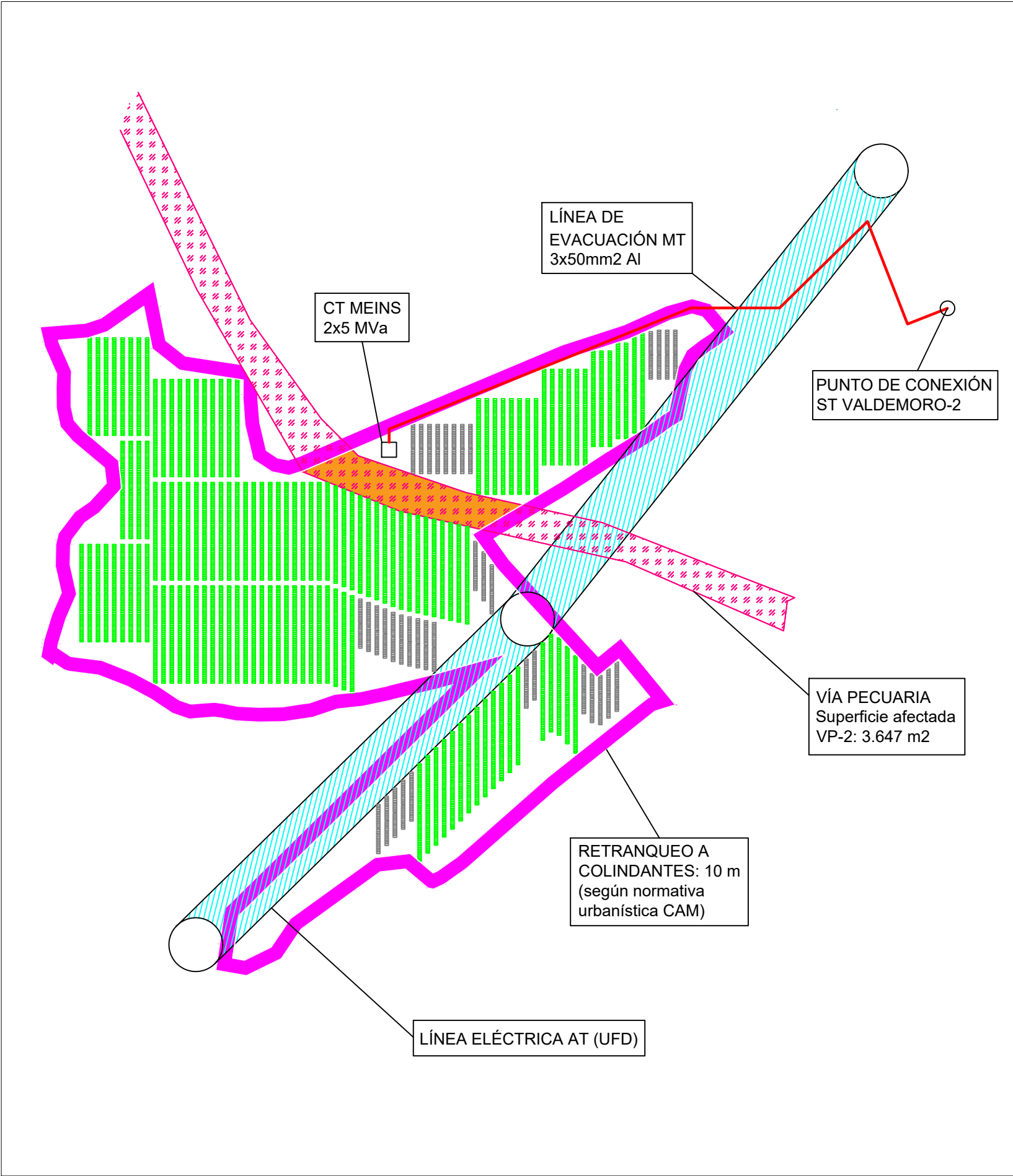
Módulos: 8.644 módulos FV x 590 Wp

Distancia entre ejes de seguidores: 5,50 m

Seguidores:

170 x Seguidores de 40 módulos =	6.800 módulos
38 x Seguidores de 28 módulos =	1.064 módulos
39 x Seguidores de 20 módulos =	780 módulos
8.644 módulos	

PROMOTOR:		PROYECTO:	INGENIERO:		
TACON SOL S.L.		INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA VALPOCILLOS I PARA VENTA A RED DE 4,95 MW DE POTENCIA, SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEMORO (MADRID)	ISIDRO CARRASCOSA VELASCO COL.1.028_C.O.I.T.I.C.R.		
Calle Merindad de Montija, 1 - Nave 6-C - 09001 - BURGOS - Teléfono 947 27 69 35 - abasolnorte@abasol.com - www.abasol.com					
A3 ESCALA:	1:6.000	COORDENADAS UTM - HUSO:30 - X:444.759 - Y:4.445.984		Referencia:	P2022212
SUSTITUYE A:	-	-		Fecha:	02/12/2024
DIBUJADO:	E.F.C.	PLANO 2. REPLANTEO VALPOCILLOS-I			02
REVISADO:	E.F.C.				



Huerta solar VALPOCILLOS-II



Potencia pico total: 5.071,64 kWp

Módulos: 8.596 módulos FV x 590 Wp

Distancia entre ejes de seguidores: 5,50 m

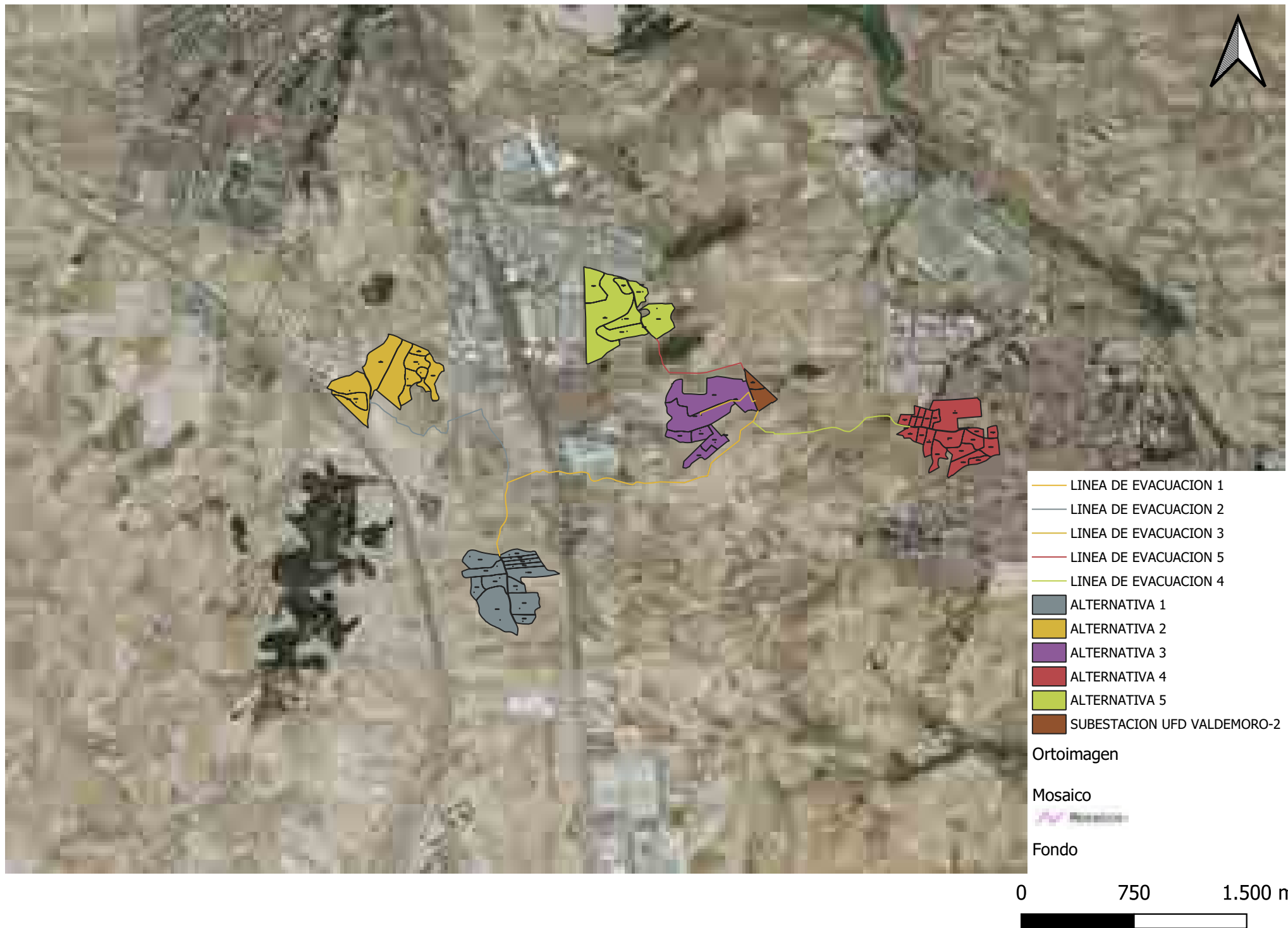
Seguidores:

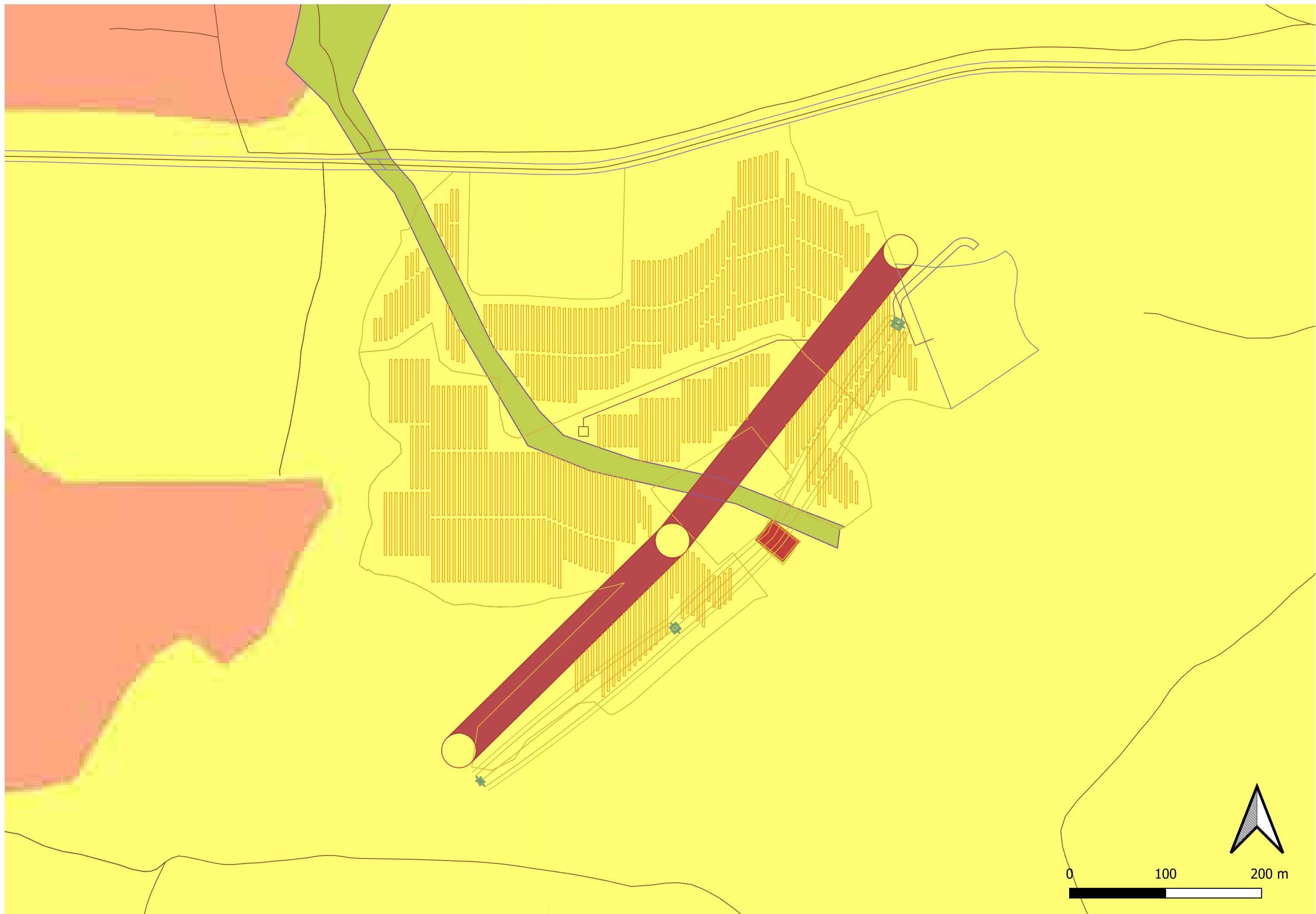
135 x Seguidores de 56 módulos =	7.560 módulos
37 x Seguidores de 28 módulos =	1.036 módulos
<hr/>	
8.596 módulos	

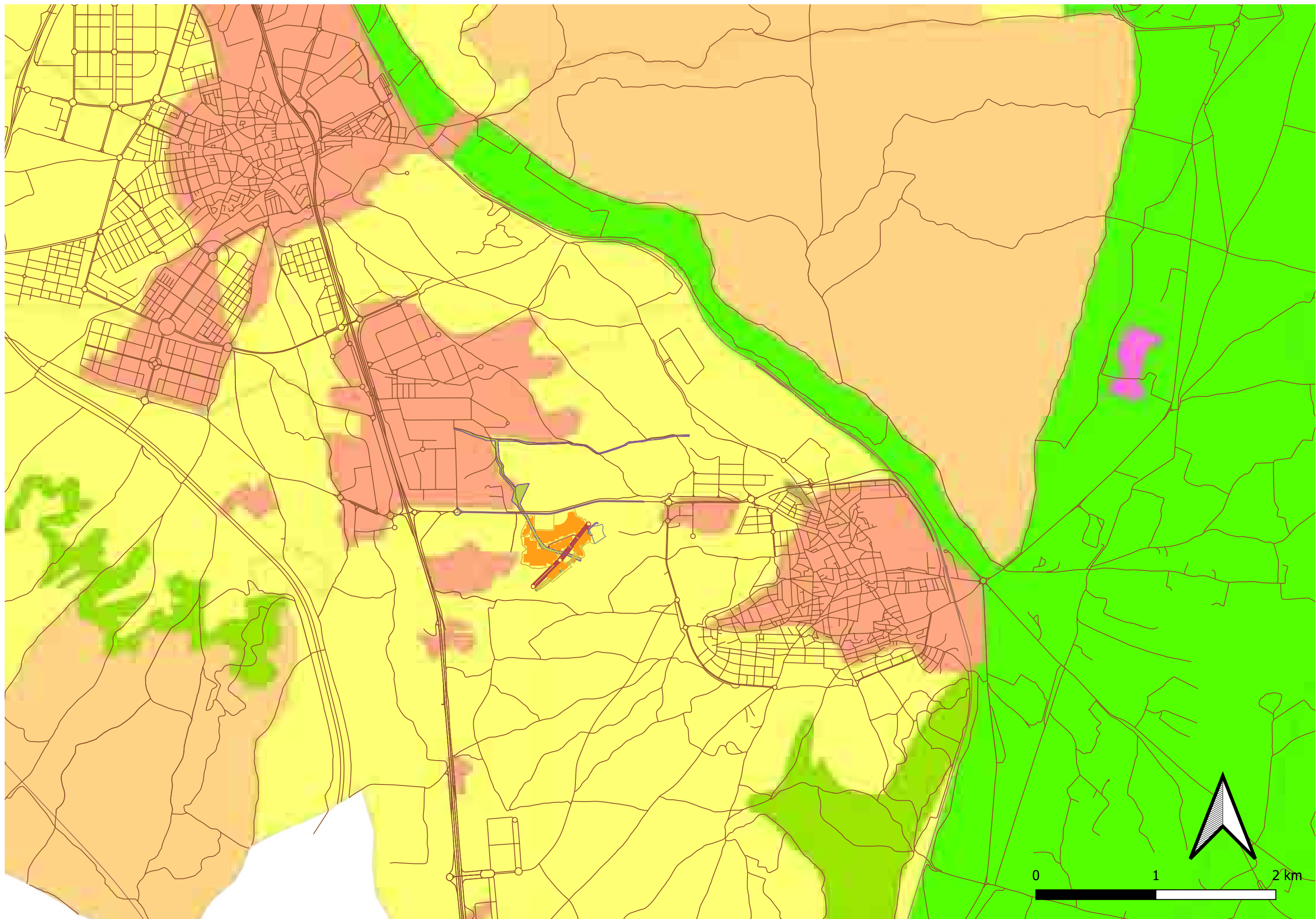
PROMOTOR:		DIRECCIÓN DE OBRA:		INGENIERO:			
TACON SOL S.L.		INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA VALPOCILLOS I PARA VENTA A RED DE 4,95 MW DE POTENCIA, SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEMORO (MADRID)		ISIDRO CARRASCOSA VELASCO COL.1.028_C.O.I.T.I.C.R.			
Calle Merindad de Montija, 1 - Nave 6-C - 09001 - BURGOS - Teléfono 947 27 69 35 - abasolnorte@abasol.com - www.abasol.com							
A3 ESCALA:	1:6.000	COORDENADAS UTM - HUSO:30 - X:444.759 - Y:4.445.984				Referencia:	P2022212
SUSTITUYE A:	—	—				Fecha:	02/12/2024
DIBUJADO:	E.F.C.	PLANO 2. REPLANTEO VALPOCILLOS-II					02
REVISADO:	E.F.C.						



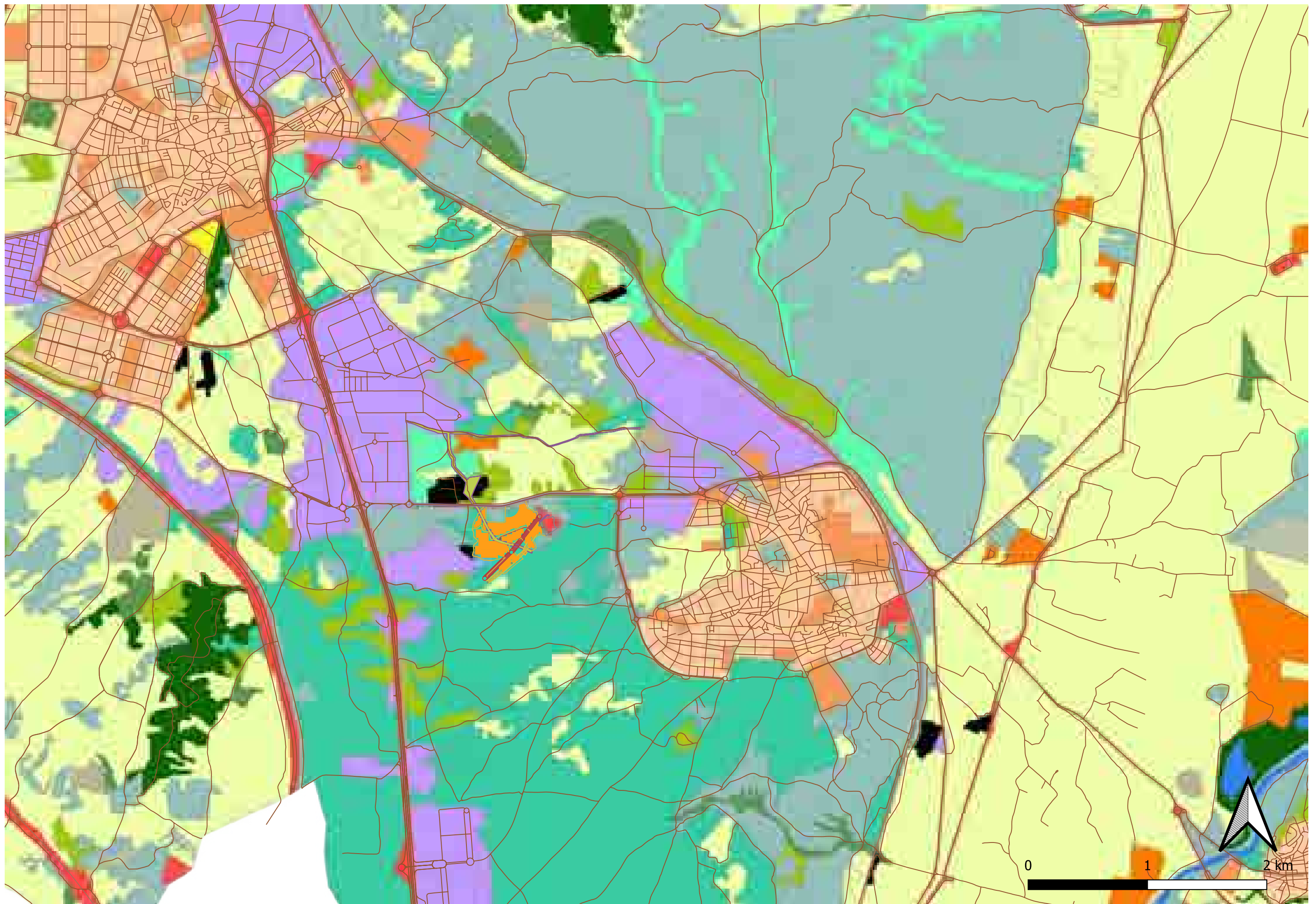
PLANO DE ALTERNATIVAS - FV VALPOCILLOS I y 2

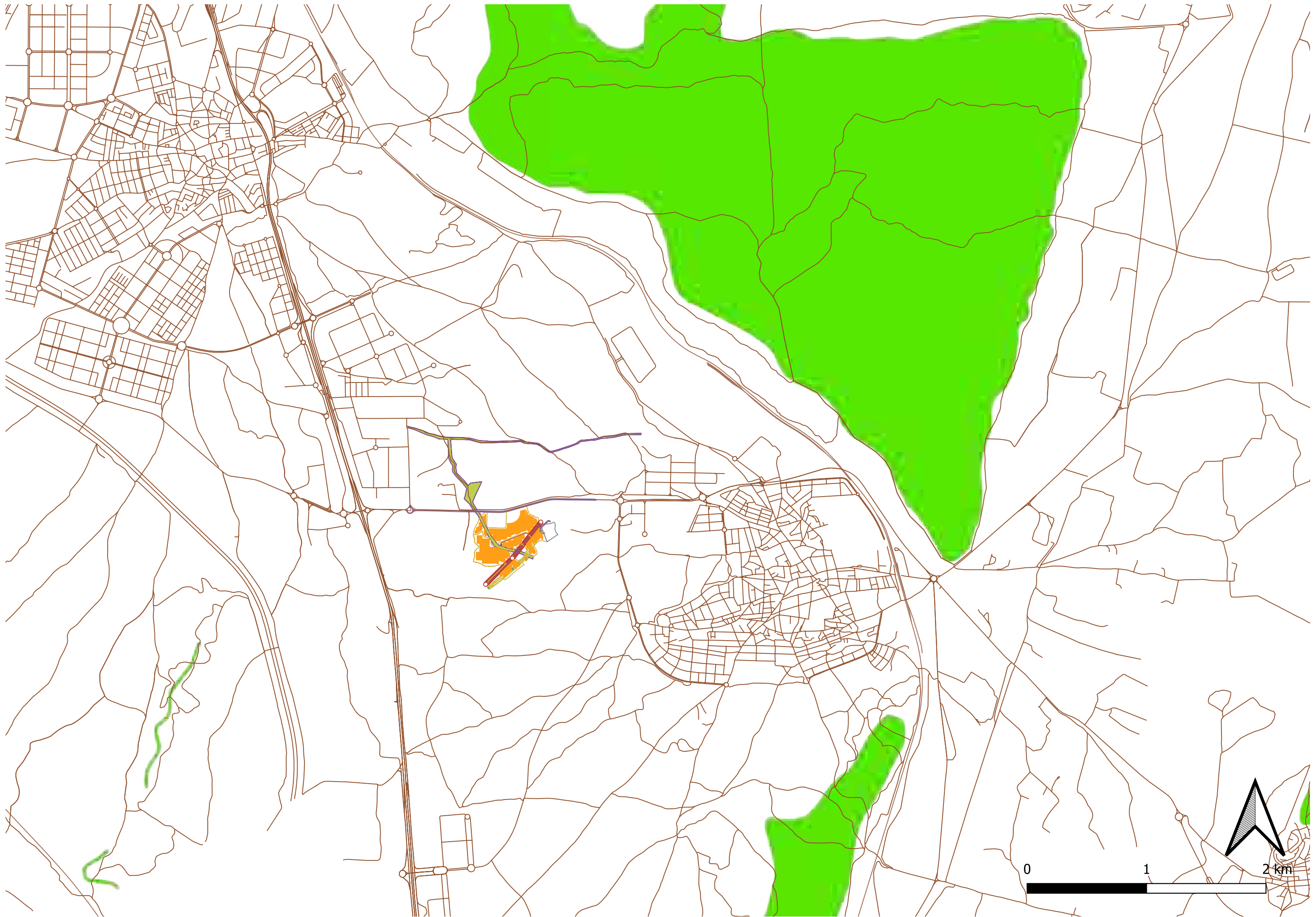









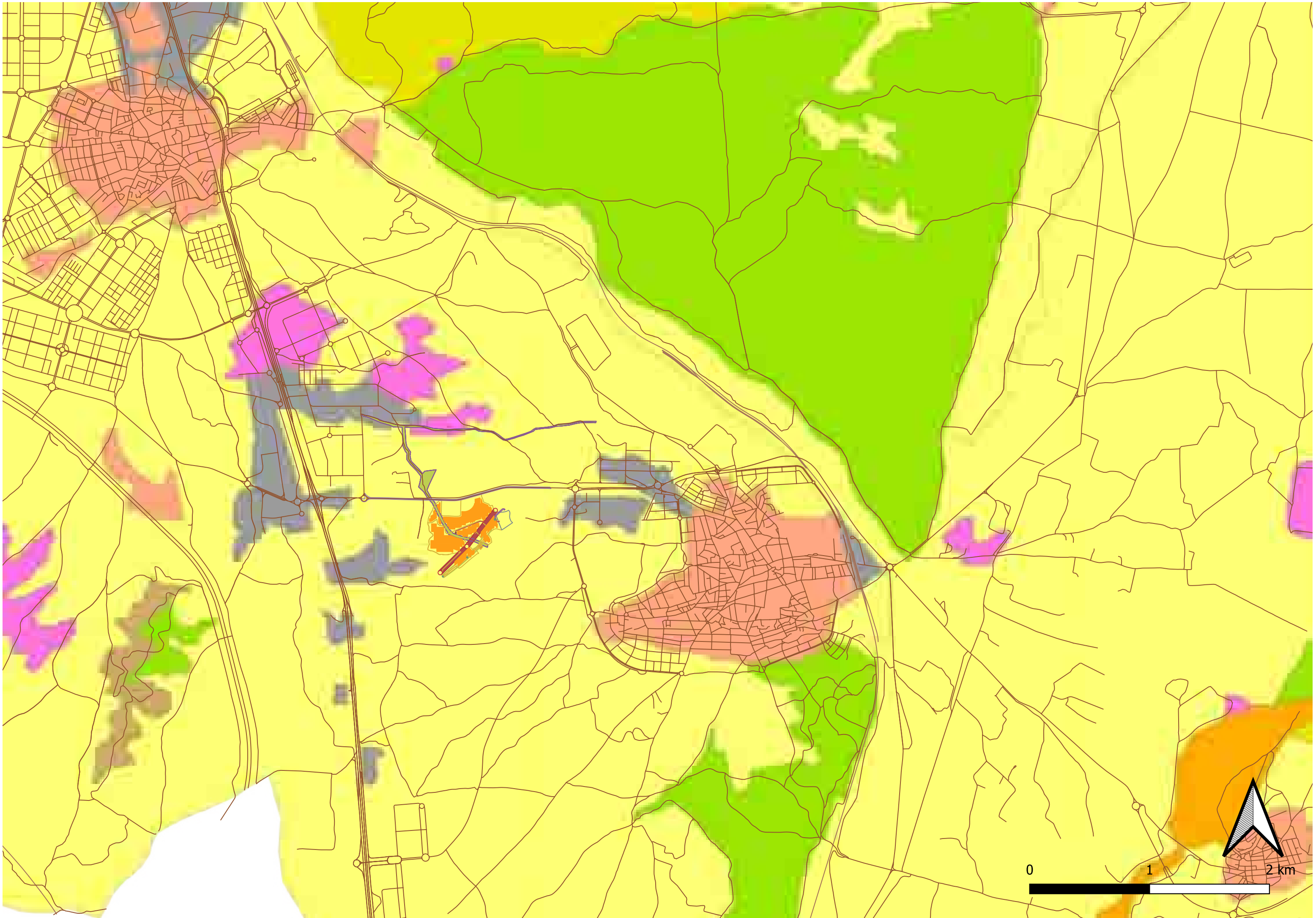






- RT_MADRID_shp — rt_tramo_vial.shp
- RT_MADRID_shp — rt_tramofc_linea.shp
- APOYOS LAAT 220 KV
- CAMPO FV VALPOCILLOS (contorno)
- CARRETERA M-404
- CENTRO DE MEDIDA ENVATIOS
- CENTRO DE TRANSFORMACION VALPOCILLOS
- LAAT 220 KV - FV ENVATIOS XXII
- LSAT 220 KV - FV ENVATIOS XXII
- LSMT 45 KV - FV VALPOCILLOS
- SERDIVU VUELO
- SERVIDUMBRE LAAT UFD
- SET VALDEMORO REE EXISTENTE
- VALLA EXTERIOR
- VIA PECUARIA
-  SERVISUMBRE LAAT UFD (relleno)
-  VIA PECUARIA (relleno)
-  CENTRO DE MEDIDA ENVATIOS (relleno)

Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea



- RT_MADRID_shp — rt_tramo_vial.shp
- RT_MADRID_shp — rt_tramofc_linea.shp
- APOYOS LAAT 220 KV
- CAMPO FV VALPOCILLOS (contorno)
- CARRETERA M-404
- CENTRO DE MEDIDA ENVATIOS
- CENTRO DE TRANSFORMACION VALPOCILLOS
- LAAT 220 KV - FV ENVATIOS XXII
- LSAT 220 KV - FV ENVATIOS XXII
- LSMT 45 KV - FV VALPOCILLOS
- SERDIVU VUELO
- SERVIDUMBRE LAAT UFD
- SET VALDEMORO REE EXISTENTE
- VALLA EXTERIOR
- VIA PECUARIA
- SERVISUMBRE LAAT UFD (relleno)
- VIA PECUARIA (relleno)
- CENTRO DE MEDIDA ENVATIOS (relleno)

Mapa de Vegetación y Usos del Suelo de la Comunidad de Madrid (1998)



BLOQUE III.- DOCUMENTACIÓN NORMATIVA

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	7
1.1. Objetivos, justificación, conveniencia y oportunidad de la redacción del Plan Especial	7
1.1.1. Introducción	7
1.1.2. Objeto.....	8
1.1.3. Justificación de la conveniencia y necesidad del Plan Especial.....	9
1.2. Marco normativo	14
1.2.1. Legislación urbanística	14
1.2.2. Legislación en materia de evaluación ambiental	14
1.2.3. Legislación del sector eléctrico	14
1.2.4. Otras legislaciones sectoriales	15
1.3. Descripción y características de las infraestructuras	15
1.3.1. Introducción.	15
1.3.2. Planta solar fotovoltaica (PSFV) VALPOCILLOS-I	16
1.3.2.1. Generador fotovoltaico	16
1.3.2.2. Inversor CC/CA de conexión a red.....	16
1.3.2.3. Estructura soporte de módulos fotovoltaicos.....	17
1.3.2.4. Centro de transformación	18
1.3.2.5. Línea de evacuación y punto de entronque en ST UFD VD-2.....	18
1.3.2.6. Caminos y accesos.....	18
1.3.2.7. Vallado perimetral.....	19
1.3.3. Planta solar fotovoltaica (PSFV) VALPOCILLOS-II	19
1.3.3.1. Generador fotovoltaico	19
1.3.3.2. Inversor CC/CA de conexión a red.....	19
1.3.3.3. Estructura soporte de módulos fotovoltaicos.....	20
1.3.3.4. Centro de transformación	21



1.3.3.5. Línea de evacuación y punto de entronque en ST UFD VD-2.....	21
1.3.3.6. Caminos y accesos.....	21
1.3.3.7. Vallado perimetral.....	22
1.4. Zona de afección.....	22
1.4.1. PSFV VALPOCILLOS-I.....	22
1.4.2. PSFV VALPOCILLOS-II.....	23
1.5. Replanteo.....	24
1.6. Construcción y montaje.....	24
2. CAPITULO 2. PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y GASTOS ESTIMADOS	27
2.1. Plazos de ejecución.....	27
2.2. Valoración de las obras	50
2.3. Estimación de los gastos (obtención del suelo).....	50



VOLUMEN 1.- MEMORIA DE EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PROPUESTA



1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

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

1.1.1. Introducción

La energía solar fotovoltaica consiste en el aprovechamiento de la radiación solar para la generación de energía eléctrica, a través de instalaciones fotovoltaicas formadas por módulos fotovoltaicos de silicio cristalino, que, al contacto con la radiación solar, producen corriente eléctrica (efecto fotoeléctrico).

Las instalaciones fotovoltaicas, están catalogadas dentro del grupo de energías renovables, las cuales se caracterizan por modo de funcionamiento, en el cual la fuente que proporciona la energía se repone a un ritmo superior del que se consume. Estas energías se pueden considerar teóricamente inagotables si se utilizan de forma sostenible. Esta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente.

Dentro de las energías renovables, la transformación de la radiación solar en energía eléctrica, mediante el efecto fotoeléctrico destaca por ser una solución de características especialmente interesantes, muy versátil, con una rápida implantación y fácil y sencilla de operar.

De todas las fuentes de energía, la energía solar es la que más abunda y, además, también puede obtenerse aún con el cielo nublado. La velocidad a la que la Tierra intercepta la energía solar es aproximadamente 10.000 veces superior a la velocidad con la que la humanidad consume la energía.

Las tecnologías solares pueden producir calor, refrigeración, luz natural, electricidad y, también, combustibles para multitud de aplicaciones. Las tecnologías solares convierten la luz solar en energía eléctrica, ya sea mediante paneles fotovoltaicos o a través de espejos que concentran la radiación solar.

Aunque no todos los países se ven igualmente favorecidos por la radiación solar, sabemos que en cualquier país sería viable una importante contribución de la energía solar al conjunto de todas sus fuentes de energía.

El coste para la fabricación de los paneles solares ha descendido de forma muy importante durante la última década, haciendo que sean, además de asequibles, a menudo la forma más económica de producir electricidad. Los paneles solares tienen una vida útil de alrededor de 30 años, lo cual garantiza la viabilidad de los proyectos de instalaciones de producción de energía fotovoltaica.

Este tipo de proyectos, presentan las siguientes ventajas respecto a otras instalaciones energéticas, entre las que se encuentran:

- No generan emisiones de CO₂ y otros gases contaminantes a la atmósfera.
- Producción “local” de la energía y reducción de los costes de transporte, al generarse la energía en los puntos de consumo o en las cercanías, lo cual reduce la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético, contribuyendo a la implantación de un sistema energético renovable y sostenible y a una diversificación de las fuentes primarias de energía.



- Utilización de recursos renovables a nivel global para la consecución de los objetivos climáticos de la COP28 de Dubái.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.
- La producción fotovoltaica coincide con los picos de demanda de consumo resultando ser una solución eficaz para evitar la dependencia de la energía de la red.
- Mantenimiento asequible. El coste de mantenimiento de las instalaciones FV se consideran bajos y son prácticamente insignificantes en comparación con otras tecnologías renovables (eólica, geotermia, hidroeléctrica, mareomotriz).

1.1.2. Objeto.

Este Plan Especial de Infraestructuras tiene por objeto, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 50.1.a de la LS 9/01, definir los elementos integrantes de la infraestructura de producción de energía eléctrica fotovoltaica proyectada sobre el término municipal de Valdemoro, de la Comunidad de Madrid, así como su ordenación en términos urbanísticos, asegurando su armonización con el planeamiento vigente del municipio, complementándolo en lo que sea necesario, de tal forma que legitimen su ejecución previa tramitación de la correspondiente licencia.

Se redacta para proporcionar la información adecuada para la solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica ordinaria objeto de presentación ante la D. G. de Urbanismo para su posterior remisión a la Subdirección General de Evaluación Ambiental Estratégica y Desarrollo Sostenible a los efectos de lo dispuesto en los artículos 18 y siguientes de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El órgano sustantivo para la tramitación del PEI, en este caso, será el Ayuntamiento de Valdemoro (Madrid), en concreto a través del servicio de Urbanismo.

El presente Plan Especial ha sido redactado por el departamento técnico de ABASOL, bajo la dirección de:

- ISIDRO CARRASCOSA VELASCO
- Ingeniero técnico industrial
- Colegiado nº 318 COITICR

La infraestructura proyectada se compone de:

Dos plantas solares fotovoltaicas (PSFV) de 4.950 kW de potencia cada una y sus líneas soterradas de media tensión de evacuación de la energía generada. Ambas plantas se conectan a una estación transformador de 800 V a 45.000 V para llegar hasta el punto de conexión en la subestación Vademoro-2, propiedad de UFD DISTRIBUCIÓN (NATURGY).



Las dos PSFV tienen las siguientes características básicas:

Elemento de la infraestructura		Municipio	Superficie estimada de ocupación (Ha)	Potencia nominal (MW)
PSFV	VALPOCILLOS-I	VALDEMORO (MADRID)	11,07 Ha	4,95 MW
	VALPOCILLOS-II		10,27 Ha	4,95 MW

La evacuación de energía generada se realizará a través de las líneas soterradas de baja tensión 800 V hasta llegar a la subestación propia MEINS SPS-5000-52 de 0,8-45 kV. A continuación, saldrán las líneas subterráneas en 45 kV hasta el punto final de vertido que será la subestación VD2 Valdemoro-2 de 45 kV, ubicada en el término municipal de Valdemoro (Madrid).

La entidad promotora de ambas PSFV es la sociedad mercantil TACON SOL S.L. con CIF b09606155 y domicilio en Ctra. Madrid-Irún, km 243, 09007, Burgos (BURGOS). Se trata de una empresa dedicada a la promoción y desarrollo de proyectos fotovoltaicos.

Los datos que en este documento se presentan tienen carácter estimativo, como avance del PEI con el fin de poder evacuar las consultas que sean requeridas en el inicio del procedimiento ambiental. Se encuentran por lo tanto sujetos a posteriores ajustes y modificaciones, incluidos los que se deriven del propio procedimiento ambiental.

1.1.3. Justificación de la conveniencia y necesidad del Plan Especial.

La Transición Energética hacia un modelo climáticamente neutro y descarbonizado es una política establecida por la UE y adoptada por España y, en lo que es de su competencia, por la Comunidad de Madrid. Ha quedado sintetizada en el establecimiento de objetivos cuantificables de producción energética no fósil, según se acordó en los Acuerdos de París del año 2015 (UE), en la Ley de Cambio Climático y Transición Energética del año 2020 (España) y en el Plan Energético 2020 de la Comunidad de Madrid, en el cual se establece un objetivo de una producción de energía renovable > 35%.

Estos objetivos han quedado también recogidos en el Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica, en el cual se dice:

“En la Unión Europea se han fijado objetivos en materia de energías renovables como parte de su política de Acción Climática en dos horizontes temporales, 2020 y 2030. Estos horizontes han sido desarrollados con objetivos específicos en distintos marcos:

- El Paquete Clima y Energía 2020 que contiene legislación vinculante que garantizará el cumplimiento de los objetivos climáticos y de energía asumidos por la UE para 2020. En materia de energías renovables el objetivo vinculante es del 20 % en 2020.
- El Marco Energía y Clima 2030, que contempla una serie de metas y objetivos políticos para toda la UE durante el periodo 2021-2030. Cada estado miembro debe presentar su Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, donde también es



necesario incluir objetivos en materia de energías renovables en hitos intermedios 2022, 2025, 2027 y 2030.

El próximo PNIEC 2021-2030 establece como objetivo para el año 2030 que las energías renovables representen un 42 % del consumo de energía final en España. De forma congruente con dicho objetivo, el plan define una serie de objetivos intermedios para la cuota de participación de las energías renovables, situándola en un 24 % para el año 2022 y un 30 % para el año 2025. Esto supone que la generación renovable eléctrica deberá aumentar, según los datos recogidos en el plan, en unas 2.200 ktep en el periodo 2020–2022 y en aproximadamente en 3.300 ktep en el periodo 2022-2025, para lo que será necesario un rápido aumento de la potencia del parque de generación a partir de fuentes de energía renovable. En el periodo 2020-2022 el parque renovable deberá aumentar en aproximadamente 12.000 MW y para el periodo 2020-2025 en el entorno de 29.000 MW, de los que aproximadamente 25.000 MW corresponden a tecnología eólica y fotovoltaica.”

Ante la emergencia del impacto del Cambio Climático, y siendo la sostenibilidad una condición consustancial a cualquier intervención sobre el territorio, es objetivo estratégico de las políticas públicas revertir el modelo tradicional de producción de energía eléctrica en favor de la producción mediante fuentes de energía limpias y renovables. Y, entre ellas, la energía fotovoltaica resulta particularmente apropiada y tiene un potencial muy elevado en la Comunidad de Madrid.

La Comunidad de Madrid es uno de los grandes nodos de consumo a nivel nacional, con la circunstancia añadida de que la producción de la energía consumida se genera básicamente fuera de la Comunidad mediante fuentes convencionales.

La presente iniciativa proyecta dos nuevas plantas fotovoltaicas que contribuirán a la producción eléctrica renovable con una potencia total de 9,9 MWn, que proporcionarán una producción energética de 17.886 MWh/año, lo que equivale a la plantación de 11.685 árboles al año, 8.516 T CO2 equivalente evitadas y 7.155 T de carbón evitado.

Es clara por tanto la oportunidad y conveniencia de la iniciativa, cuyo alcance estratégico trasciende el límite local y autonómico y se enmarca en la regulación estatal.

La necesaria coordinación de la planificación eléctrica con el planeamiento urbanístico se encuentra prevista en el artículo 5 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, el cual dispone que los correspondientes instrumentos de ordenación del territorio y urbanístico deben precisar, cualquiera que fuera la clase y categoría de suelo afectada, las posibles instalaciones y las calificaciones adecuadas mediante el establecimiento de las correspondientes reservas de suelo.

Así tiene lugar siguiendo el modelo consignado en la legislación portuaria, aeroportuaria y ferroviaria en la que, como también hace el indicado artículo 5, se prevé la recepción en el planeamiento urbanístico de las infraestructuras eléctricas, lo que además tiene lugar por referencia al planeamiento especial como figura idónea para cumplir tal cometido, según dispone el artículo 50.1 de la LS 9/01.

Es por ello que resulta oportuno detenerse en el alcance de los Planes Especiales como instrumentos llamados a definir también, en el orden urbanístico, la red de infraestructura de energía fotovoltaica, cometido al que responde el presente apartado.



Así se efectúa seguidamente ante la alternativa de la calificación prevista en los artículos 26, 147 y 148 de la LS 9/01, la cual, frente a la configuración legal del Plan Especial de Infraestructuras como instrumento de planeamiento urbanístico al que corresponde una función de ordenación del territorio desde la perspectiva que le es propia, presupone, de un lado, la previa legitimación expresa desde el planeamiento y, de otro, participa principalmente de la condición de acto de autorización o habilitación de proyectos de edificación o uso del suelo, lo que así contempla el citado artículo 147 y ha sido igualmente destacado por el Tribunal Superior de Justicia de Madrid, entre otras, en su Sentencia de 27 de octubre de 2011

En este sentido, en lugar de adoptar la función propia de los instrumentos de planeamiento de desarrollo a fin de ordenar el territorio con estricta sujeción al planeamiento general al modo en que lo hacen, por ejemplo, los Planes Parciales, función que se asienta en el inciso final de la letra c) del indicado artículo 50.1 y en el apartado 2 del mismo, los Planes Especiales se presentan como instrumentos cuyo contenido viene decisivamente condicionado por su configuración legal al vincularlo a la concreta finalidad a la que en cada caso hayan de dar respuesta.

Dicho de otro modo, la LSCM no impone directamente el contenido de los Planes Especiales toda vez que lo remite a cuál sea en cada caso su finalidad y objeto específico.

Así, en efecto, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1.a del artículo 50 de la LSCM, una de las funciones atribuidas a los Planes Especiales se corresponde con “la definición, ampliación o protección de cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios, así como la complementación de sus condiciones de ordenación con carácter previo para legitimar su ejecución”, función que permite identificar a los tradicionalmente denominados Planes Especiales de Infraestructuras (PEI) como una de las especies dentro de la categoría general de este tipo de instrumentos de planeamiento de desarrollo.

De conformidad con lo anterior, todo PEI se desenvuelve dentro de un doble campo de acción que delimita su objeto.

Así, de un lado, el PEI está legalmente habilitado para operar sobre cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios a través de las siguientes tres acciones:

- Mediante su “definición”, lo que supone el establecimiento ex novo de las características de las redes en cuestión.
- Mediante su “ampliación”, lo que presupone la previsión de una mayor magnitud de las redes públicas previamente definidas.
- Mediante su “protección”, lo que se concreta en la previsión de medidas específicas de tal carácter en relación con las redes previstas por el PEIN ya sea mediante su “definición” ex novo o mediante la “ampliación” de las previstas por el planeamiento general.

De otro, en fin, a los PEI les viene igualmente reconocida la facultad de “complementar” las condiciones de ordenación de las redes públicas, lo cual refuerza la idea de que esta clase de instrumentos de planeamiento en modo alguno se encuentran en un plano de estricta subordinación al planeamiento general.



En este sentido, en efecto, tanto la doctrina como la jurisprudencia han matizado la aplicación del principio de jerarquía en cuanto se refiere a la relación existente entre planeamiento general y planeamiento especial, lo que enlaza directamente con la previsión por los artículos 76 y siguientes del Reglamento de Planeamiento Urbanístico de 1978 no sólo de su configuración como instrumentos llamados a desarrollar los llamados Planes Directores Territoriales de Coordinación por la Ley del Suelo de 1976 o los Planes Generales ((artículo 76.2 del Reglamento de Planeamiento Urbanístico), sino incluso como instrumentos igualmente válidos en ausencia de unos y otros, (artículo 76.3 del Reglamento de Planeamiento Urbanístico) supuesto, este último, en el cual los Planes Especiales se mantenía que podían llegar al establecimiento y coordinación, entre otras infraestructuras básicas, de las relativas a las instalaciones y redes necesarias para el suministro de energía.

En este sentido y en relación con la jurisprudencia del Tribunal Supremo relativa a los Planes Especiales, baste con la cita, entre otras muchas, de la Sentencia de 2 de enero de 1992 (RJ 1992, 694) para hacerse una visión fundada sobre su alcance y, en particular, sobre su relación con el planeamiento general.

Dice al respecto dicha Sentencia, en una doctrina reiterada en las de 8 de abril de 1989 (RJ 1989, 3452), 23 de septiembre de 1987 (RJ 1987, 7748) o 14 de octubre de 1986 (RJ 1986, 7660), lo siguiente:

"(...) aunque el principio de jerarquía normativa se traduce en que el Plan Especial no puede vulnerar abiertamente las determinaciones del Plan General ni pueda sustituirlo como instrumento de ordenación integral de territorio, se está en el caso de que el Plan Especial no es homologable al Plan Parcial, respecto del Plan General, ya que la dependencia del último es mayor que la del primero, en cuanto el Parcial es simple desarrollo y concreción del General, mientras que al Especial le está permitido un margen mayor de apreciación de determinados objetivos singulares que no se concede al otro, de manera que, en los casos del artículo 76.2.a) del Reglamento de Planeamiento, los Planes Especiales pueden introducir las modificaciones específicas que sean necesarias para el cumplimiento de sus fines, siempre que no modifiquen la estructura fundamental de los Planes Generales, y según el artículo 76.3.a) y b) del Reglamento citado, cuando los Planes Generales no contuviesen las previsiones detalladas oportunas, y en áreas que constituyan una unidad que así lo recomiende, podrán redactarse Planes Especiales que permitan adoptar medidas de protección en su ámbito con la finalidad de establecer y coordinar las infraestructuras básicas relativas al sistema de comunicaciones, al equipamiento comunitario y centros públicos de notorio interés general, al abastecimiento de agua y saneamiento y a las instalaciones y redes necesarias para suministro de energía siempre que estas determinaciones no exijan la previa definición de un modelo territorial, y proteger, catalogar, conservar y mejorar los espacios naturales, paisaje y medio físico y rural y sus vías de comunicación".

De igual modo la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Madrid de 11 de mayo de 2012 destaca la posibilidad de que los PEIN introduzcan un mayor margen de modificaciones de determinaciones cuando sean necesarias para el cumplimiento de sus fines siempre y cuando no se modifique la estructura fundamental del Plan General, señalándose en otra previa de 11 de julio de 2006, también del Tribunal Superior de Justicia de Madrid, la corrección de que a través de un PEIN se modifique la calificación del sistema general establecida por el Plan General de Madrid en relación con unas cocheras de la Línea 10 de Metro de Madrid.

En la línea ya apuntada, lo que dice esta jurisprudencia es, pues, lo siguiente:



a) Que la interpretación del principio de jerarquía normativa no puede ser objeto de una interpretación de igual alcance cuando se plantea respecto de la relación Plan General/Plan Parcial que cuando se efectúa respecto de la relación Plan General/Plan Especial. Dice la Sentencia, en este sentido, que “el Plan Especial no es homologable al Plan Parcial” y que la dependencia de este respecto del General es mayor que la que tiene el Especial.

b) Que, a su vez, la menor rigidez de la interpretación de dicho principio en el segundo caso se traduce, en primer lugar, en que el Plan Especial no puede vulnerar abiertamente las determinaciones del Plan General, lo que induce a sostener la admisión de un cierto grado de separación.

c) Que, como correlato de lo anterior, donde se afirma la prohibición indeclinable en la relación Plan General/Plan Especial es en el rechazo de la sustitución del primero por el segundo cuando ello suponga la asunción por el Plan Especial de la función típica del General como “instrumento de ordenación integral del territorio”.

d) Que, como consecuencia de lo anterior, el Plan Especial tiene un mayor margen de apreciación, lo que dice la Sentencia que es reconocido por el artículo 76.2.a) del RPU como, a su vez, también lo es por el artículo 50.1.a) de la LSCM al admitir que pueda introducir las modificaciones específicas que sean necesarias para el cumplimiento de sus fines.

e) Que la posible introducción de modificaciones específicas por parte de los Planes Especiales se encuentra en todo caso con el límite de “que no modifiquen la estructura fundamental de los Planes Generales”, máxima que permite traer a colación, a fin de entender su verdadero alcance, el sentido dado también por la jurisprudencia del Tribunal Supremo a las denominadas modificaciones sustanciales introducidas en el planeamiento a raíz de su sometimiento al trámite de información pública, las cuales se identifican con la introducción de cambios radicales del modelo de ordenación (ver, por todas, la Sentencia de 11 de septiembre de 2009, RJ 2009, 7211).

f) Que, por fin, resulta de interés la referencia que aquí se efectúa a las Sentencias del Tribunal Superior de Justicia de Madrid de 8 de junio y 4 de diciembre de 2017, las cuales fueron dictadas en sendos recursos contencioso-administrativos interpuestos contra un acuerdo de la Comisión de Urbanismo de Madrid de 30 de junio de 2016 por el que se aprobó con carácter definitivo el Plan Especial de Infraestructuras para la ampliación del Complejo Medioambiental de Reciclaje en la Mancomunidad del Este.

De ellas, en efecto, procede destacar la afirmación de que “la implantación de un sistema general supramunicipal, como es el de autos, no requiere su previa determinación en el planeamiento municipal lo que es lógico si tenemos en cuenta que su previsión queda fuera de su competencia”, lo cual supone, mutatis mutandis, que el establecimiento de un sistema general en el planeamiento general con incidencia en intereses supralocales sin duda podrá ser objeto de reconsideración en un Plan Especial de Infraestructuras para el que, igual que ocurre con el de carácter general, la aprobación definitiva está atribuida a la Comunidad de Madrid.

A lo anterior se añade, por otro lado, la referencia que se efectúa en las Sentencias citadas a la doctrina del Tribunal Supremo recogida en su Sentencia ya vista de 2 de enero de 1992 en relación con los Planes Especiales, lo que cobra singular relevancia cuando así tiene lugar por referencia precisamente a un Plan Especial de los previstos en la letra a) del artículo 50.1 de la LSCM.



En las normas urbanísticas de Valdemoro (art. 10.2) se contempla en sus determinaciones para el suelo no urbanizable, el desarrollo de sus previsiones mediante la tramitación de Planes Especiales, señalando por un lado que “Para el desarrollo de las previsiones de estas Normas en el Suelo No Urbanizable sólo se podrán redactar Planes Especiales”, y por otro que los principales objetivos de estos planes pueden ser, entre otros, “...la protección y potenciación del paisaje, los valores naturales y culturales o los espacios destinados a actividades agrarias, la conservación y mejora del medio rural, la protección de las vías de comunicación e infraestructuras básicas del territorio y la ejecución directa de estas últimas y de las redes públicas para garantizar el desarrollo equilibrado, integral y sostenible conforme a las características del espacio rural y para preservar los valores que justifican su protección.” Y, a continuación, se indica que se redactarán también Planes Especiales cuando “...se trate de implantar instalaciones agrarias o de interés social cuya dimensión, servicios o complejidad requieran de este instrumento.”

Son todas ellas circunstancias que concurren en las infraestructuras que define el presente PEI, en su condición de infraestructuras básicas del territorio de producción de energía eléctrica, de interés público o social y una dimensión y complejidad que requieren de un instrumento de planeamiento propio.

Los objetivos de los Planes Especiales se encuentran regulados en la LS 9/01, en su artículo 50.1.

Prescindiendo de cuanto atañe a las variantes admitidas por la LSCM en orden a la definición de las reglas procedimentales de tramitación de los Planes Especiales, procede destacar en este punto dos cuestiones.

Por una parte, la admisión de la iniciativa privada en orden a su formulación de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 56.1 de la LSCM.

De otra, la atribución a la competencia de la Comunidad de Madrid de la tramitación íntegra de aquellos Planes Especiales que, como es el caso, aquí contemplado, afectaran a más de un término municipal, lo que así viene dispuesto por el artículo 61.6 de la LSCM.

1.2. Marco normativo

1.2.1. Legislación urbanística

Resultan de aplicación, el TRLSRU 15, la LS 9/01, el planeamiento general del municipio de Valdemoro (PG Valdemoro) y en lo no regulado por lo anterior, el Reglamento de Planeamiento 77. Es también de aplicación el art 50 a 52 de la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid.

1.2.2. Legislación en materia de evaluación ambiental

Ley 21/2013, de 21 de diciembre, de Evaluación Ambiental

1.2.3. Legislación del sector eléctrico

Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y el Real Decreto- ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.



1.2.4. Otras legislaciones sectoriales

Serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con las obras objeto de este PEI, con sus instalaciones complementarias, o con los trabajos necesarios para realizarlas.

- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica (BOE nº 83, 6 de abril de 2019)
- Real Decreto 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores (BOE nº 242, 6 de octubre de 2018)
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE nº 224, 18 de septiembre de 2002)
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269, 10 de noviembre de 1995)
- Resolución de 31 de mayo de 2001, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se establecen modelo de contrato tipo y modelo de factura para instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red de baja tensión (BOE nº 148, 21 de junio de 2002)
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE nº 74, 28 de marzo de 2006)
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre (Modificación del Real Decreto 314/2006)
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto-ley 14/2010, de 23 de diciembre, por el que se establecen medidas urgentes para la corrección del déficit tarifario del sector eléctrico.
- Normativa urbanística del Ayuntamiento de Valdemoro.

1.3. Descripción y características de las infraestructuras

1.3.1. Introducción.

El funcionamiento general de los sistemas de Energía Solar Fotovoltaica consiste en transformar la energía recibida del sol (fotones), en energía eléctrica, mediante el fenómeno denominado "efecto fotoeléctrico", que se produce en las células de los módulos fotovoltaicos. Esta energía eléctrica, producida en corriente continua, es transformada en corriente alterna con unas características determinadas que hagan posible su inyección a la red de transporte y distribución



publica, por medio de un inversor de conexión a red. Los componentes principales de estos sistemas son:

- Paneles fotovoltaicos, que forman el campo solar: convierten la energía solar en energía eléctrica.
- Acondicionamiento de potencia, inversor de conexión a red: encargado de transformar la corriente continua producida por los paneles a corriente alterna perfectamente sincronizada con la red.
- Además, el sistema cuenta con protecciones del campo solar, de los circuitos de alterna, de la estructura soporte de los módulos, etc.

La evacuación de energía generada se realizará a través de las líneas soterradas de baja tensión a 800 V hasta llegar a la subestación propia MEINS SPS-5000-52 de 0,8-45 kV. A continuación, saldrán las líneas subterráneas en 45 kV hasta el punto final de vertido que será la subestación VD2 Valdemoro-2 de 45 kV, ubicada en el término municipal de Valdemoro (Madrid).

El ámbito de actuación de la instalación fotovoltaica se corresponde con los terrenos del ayuntamiento de Valdemoro, en los que se llevará a cabo la instalación de los elementos que constituyen las plantas solares, incluyendo entre ellos los módulos fotovoltaicos, la estructura de soporte, los cuadros de string, los inversores, los transformadores de potencia, los centros de transformación y todo el cableado interior necesario para la interconexión de estos, tanto en baja como en media tensión.

Se sintetiza en este apartado las principales características estimadas, en este estado de avance, de las infraestructuras.

1.3.2. Planta solar fotovoltaica (PSFV) VALPOCILLOS-I

1.3.2.1. Generador fotovoltaico

La instalación estará formada por **6.512 módulos fotovoltaicos** de silicio monocristalino del fabricante **Jinko Solar**, modelo **JKM590N-72HL4-V**, con potencia pico de 590 Wp, repartidos en 113 seguidores de 40 módulos FV, 39 seguidores de 28 módulos FV y 45 seguidores de 20 módulos FV con rango de movimiento de E-O. Los módulos FV se conectarán en serie para llegar a los inversores de la instalación. La potencia total de módulos FV es de 3.842 kWp.

1.3.2.2. Inversor CC/CA de conexión a red

Los inversores de conexión a red tienen la capacidad de inyectar en la red eléctrica comercial de corriente alterna (AC) la energía producida por un generador fotovoltaico de corriente continua (DC), convirtiendo la señal en perfecta sincronización con la red.

En este sistema se utilizarán 15 inversores trifásicos del fabricante **Huawei Technologies**, modelo **SUN2000 330-KTL H1** de 330 kWn, para suministrar una potencia total de 4.950 kW. Las tensiones y corrientes de entrada, son compatibles con las especificaciones del fabricante y la salida en alterna es de 800 V, 50Hz. Está preparado para trabajar en paralelo con la red.

La marca de inversores elegida certifica los requisitos y condiciones técnicas exigidas por el Real Decreto 1183/2020.

Dichos parámetros de configuración son los siguientes:



Parámetro	Umbral de protección	Tempo máximo de actuación
Sobretensión - fase 1	$U_n + 10\%$	1,5 s
Sobretensión - fase 2	$U_n + 15\%$	0,2 s
Tensión mínima	$U_n - 15\%$	1,5 s
Frecuencia máxima	50,5 Hz	0,5 s
Frecuencia mínima	48 Hz	3 s

Dichos inversores irán colocados sobre postes en el propio terreno al lado de los propios seguidores. Los inversores, que cuentan con un grado de protección IP66, se instalarán en exterior, pero en todos los casos protegidos de la acción directa de los rayos UV y del agua, así como de temperaturas extremas.

En la instalación del inversor, al ser aparamenta eléctrica, se respetará las distancias mínimas de seguridad, respecto a canalizaciones de agua, otros aparatos eléctricos, etc., según se indica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD. 842/2002), así como las recomendaciones del propio fabricante.

1.3.2.3. Estructura soporte de módulos fotovoltaicos

La instalación se proyecta con el empleo de seguidores fotovoltaicos a un eje de tipo monohilera, son estructuras semimóviles que estarán colocadas paralelas entre sí a una distancia de 6,25 m (pitch), que evitará que los paneles se den sombra entre ellos. Estos seguidores dispondrán de una capacidad de 40, 28 y 20 módulos FV por cada uno.

La estructura se colocará en el eje N-S, esto permite, gracias al movimiento de los seguidores, que los módulos describan un movimiento E-O, a favor de la trayectoria del sol, de esta manera se consigue la mayor irradiación posible para los módulos fotovoltaicos.

La altura de las estructuras de los seguidores no es muy elevada (2,39 m), por lo que su impacto visual es mínimo. Asimismo, se aprovecha esta altura para realizar labores de mantenimiento a cota suelo, sin el empleo de maquinaria de elevación.



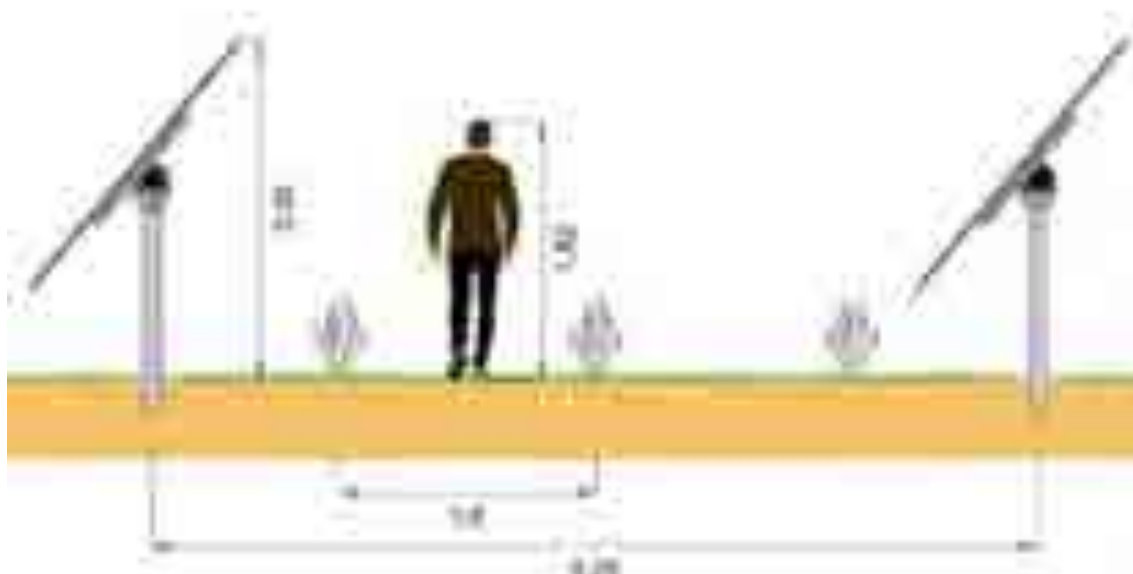


Figura 1. Estructura de seguidores fotovoltaicos.

1.3.2.4. Centro de transformación

Para transformar la energía de salida de los inversores en 800 V a 45.000 V para su conexión a la red de distribución, se empleará un equipo compacto transformador-subestación del fabricante MEINS modelo SPS-5000-52 de 0,8-45 kV. A dicho equipo se llega con las líneas de corriente alterna a 800 V de los inversores y dicho equipo transforma la energía de salida a 45.000 V para conectar la instalación a la subestación VALDEMORO-2 de la compañía UFD DISTRIBUCIÓN. La conexión se realizará a través de una línea de media tensión en 45.000 V, enterrada bajo zanja, desde la parcela hasta la subestación. Las características del transformador se detallan en el anexo 1 del proyecto: Fichas técnicas.

1.3.2.5. Línea de evacuación y punto de entronque en ST UFD VD-2

El punto de conexión de la instalación fotovoltaica con la red de distribución se encuentra en la subestación Valdemoro 2, a una tensión de 45.000 V. Para ello, se viene con la línea de evacuación en 45.000 V desde el equipo transformador MEINS SPS-5000-52 de 0,8-45 kV y se realizará la conexión según las exigencias de la compañía distribuidora, con los refuerzos y adecuaciones que sean necesarios.

La línea de evacuación desde el transformador hasta la subestación irá bajo canalización directamente enterrada.

1.3.2.6. Caminos y accesos.

Se accede al emplazamiento desde la carretera M-404, de la que parten, a la altura de la subestación, una serie de caminos de dimensiones y características adecuadas para el tránsito de la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras y el posterior mantenimiento de la instalación.



En el interior del recinto se ejecutarán viales para permitir el acceso de vehículos a los diferentes edificios de la planta y a los inversores. En caso de ser necesario se realizará un camino perimetral.

El ancho de los caminos internos será de 5 metros y su trazado se configurará a partir de la estructura de vías de comunicación actualmente existente.

1.3.2.7. Vallado perimetral

La longitud total del vallado es de 2.315 m lineales y una altura de 2,0 m. Todo el recinto de la instalación estará protegido por un cerramiento cinegético realizado con malla anudada de alambre galvanizado. Deberá carecer de elementos cortantes o punzantes y no interrumpirá los cursos naturales de agua ni favorecerá la erosión ni el arrastre de tierras.

Las puertas de acceso, como parte del cerramiento perimetral, cumplirán las mismas características de altura.

1.3.3. Planta solar fotovoltaica (PSFV) VALPOCILLOS-II

1.3.3.1. Generador fotovoltaico

La instalación estará formada por **8.064 módulos fotovoltaicos** de silicio monocristalino del fabricante **Jinko Solar**, modelo **JKM590N-72HL4-V**, con potencia pico de 590 Wp, repartidos en 113 seguidores de 56 módulos FV y 62 seguidores de 28 módulos FV con rango de movimiento de E-O. Los módulos FV se conectarán en serie para llegar a los inversores de la instalación. La potencia total de módulos FV es de 4.758 kWp.

1.3.3.2. Inversor CC/CA de conexión a red

Los inversores de conexión a red tienen la capacidad de inyectar en la red eléctrica comercial de corriente alterna (AC) la energía producida por un generador fotovoltaico de corriente continua (DC), convirtiendo la señal en perfecta sincronización con la red.

En este sistema se utilizarán 15 inversores trifásicos del fabricante **Huawei Technologies**, modelo **SUN2000 330-KTL H1** de 330 kWn, para suministrar una potencia total de 4.950 kW. Las tensiones y corrientes de entrada, son compatibles con las especificaciones del fabricante y la salida en alterna es de 800 V, 50Hz. Está preparado para trabajar en paralelo con la red.

La marca de inversores elegida certifica los requisitos y condiciones técnicas exigidas por el Real Decreto 1183/2020.

Dichos parámetros de configuración son los siguientes:

Parámetro	Umbral de protección	Tempo máximo de actuación
Sobretensión - fase 1	Un + 10%	1,5 s



Sobretensión - fase 2	Un + 15%	0,2 s
Tensión mínima	Un – 15%	1,5 s
Frecuencia máxima	50,5 Hz	0,5 s
Frecuencia mínima	48 Hz	3 s

Dichos inversores irán colocados sobre postes en el propio terreno al lado de los propios seguidores. Los inversores, que cuentan con un grado de protección IP66, se instalarán en exterior, pero en todos los casos protegidos de la acción directa de los rayos UV y del agua, así como de temperaturas extremas.

En la instalación del inversor, al ser aparamenta eléctrica, se respetará las distancias mínimas de seguridad, respecto a canalizaciones de agua, otros aparatos eléctricos, etc., según se indica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD. 842/2002), así como las recomendaciones del propio fabricante.

1.3.3.3. Estructura soporte de módulos fotovoltaicos

La instalación se proyecta con el empleo de seguidores fotovoltaicos a un eje de tipo monohilera, son estructuras semimóviles que estarán colocadas paralelas entre sí a una distancia de 6,25 m (pitch), que evitará que los paneles se den sombra entre ellos. Estos seguidores dispondrán de una capacidad de 56 y 28 módulos FV por cada uno.

La estructura se colocará en el eje N-S, esto permite, gracias al movimiento de los seguidores, que los módulos describan un movimiento E-O, a favor de la trayectoria del sol, de esta manera se consigue la mayor irradiación posible para los módulos fotovoltaicos.

La altura de las estructuras de los seguidores no es muy elevada (2,39 m), por lo que su impacto visual es mínimo. Asimismo, se aprovecha esta altura para realizar labores de mantenimiento a cota suelo, sin el empleo de maquinaria de elevación.



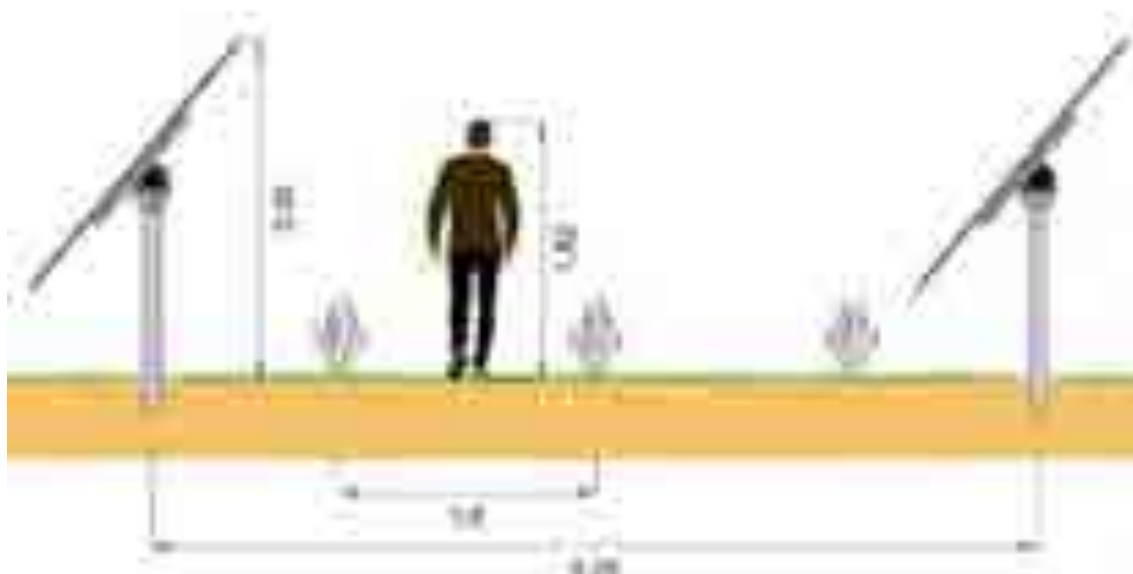


Figura 2. Estructura de seguidores fotovoltaicos.

1.3.3.4. Centro de transformación

Para transformar la energía de salida de los inversores en 800 V a 45.000 V para su conexión a la red de distribución, se empleará un equipo compacto transformador-subestación del fabricante MEINS modelo SPS-5000-52 de 0,8-45 kV. A dicho equipo se llega con las líneas de corriente alterna a 800 V de los inversores y dicho equipo transforma la energía de salida a 45.000 V para conectar la instalación a la subestación VALDEMORO-2 de la compañía UFD DISTRIBUCIÓN. La conexión se realizará a través de una línea de media tensión en 45.000 V, enterrada bajo zanja, desde la parcela hasta la subestación. Las características del transformador se detallan en el anexo 1 del proyecto: Fichas técnicas.

1.3.3.5. Línea de evacuación y punto de entronque en ST UFD VD-2

El punto de conexión de la instalación fotovoltaica con la red de distribución se encuentra en la subestación Valdemoro 2, a una tensión de 45.000 V. Para ello, se viene con la línea de evacuación en 45.000 V desde el equipo transformador MEINS SPS-5000-52 de 0,8-45 kV y se realizará la conexión según las exigencias de la compañía distribuidora, con los refuerzos y adecuaciones que sean necesarios.

La línea de evacuación desde el transformador hasta la subestación irá bajo canalización directamente enterrada.

1.3.3.6. Caminos y accesos.

Se accede al emplazamiento desde la carretera M-404, de la que parten, a la altura de la subestación, una serie de caminos de dimensiones y características adecuadas para el tránsito de la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras y el posterior mantenimiento de la instalación.



En el interior del recinto se ejecutarán viales para permitir el acceso de vehículos a los diferentes edificios de la planta y a los inversores. En caso de ser necesario se realizará un camino perimetral.

El ancho de los caminos internos será de 5 metros y su trazado se configurará a partir de la estructura de vías de comunicación actualmente existente.

1.3.3.7. Vallado perimetral

La longitud total del vallado es de 2.315 m lineales y una altura de 2,0 m. Todo el recinto de la instalación estará protegido por un cerramiento cinegético realizado con malla anudada de alambre galvanizado. Deberá carecer de elementos cortantes o punzantes y no interrumpirá los cursos naturales de agua ni favorecerá la erosión ni el arrastre de tierras.

Las puertas de acceso, como parte del cerramiento perimetral, cumplirán las mismas características de altura.

1.4. Zona de afección.

La infraestructura proyectada respeta las afecciones y servidumbres presentes en los suelos de actuación. Las principales afecciones de las infraestructuras proyectadas son las siguientes:

1.4.1. PSFV VALPOCILLOS-I

Existen en el ámbito de la PSFV Valpocillos-I las siguientes afecciones:

- PROPIEDADES AFECTADAS:

Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Superficie (ha)	Referencia Catastral	Propietario/arrendatario
28 – MADRID	161 – VALDEMORO	0	0	17	27	13,706	28161A017000270000WI	UFD-NATURGY
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	15	9,7508	28161A017000150000WL	TACON SOL S.L.
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	29	1,3178	28161A017000300000WI	TACON SOL S.L.
SUPERFICIE TOTAL (PSFV)						11,0686		



- **AFECCIONES SECTORIALES Y ORGANISMOS AFECTADOS:**

Organismo	Elemento que afecta	Elemento afectado	Afección
Vía pecuaria	PSFV	PSFV	Cruzamiento de ambas PSFV. VP1: 6.147 m ² afectados.
Futura plataforma logística "Ergon Park"	PSFV	PSFV	Reducción de superficie útil, retranqueo

En relación con los caminos públicos y parcelas colindantes se respetarán los siguientes retranqueos:

- 25 m a carreteras
- 10 m a parcelas colindantes
- 15 m a subestación UFD Valdemoro 2

1.4.2. PSFV VALPOCILLOS-II

Existen en el ámbito las siguientes afecciones:

- **PROPIEDADES AFECTADAS:**

Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Superficie (ha)	Referencia Catastral	Propietario/arrendatario
28 – MADRID	161 – VALDEMORO	0	0	17	27	13,706	28161A017000270000WI	UFD-NATURGY
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	30	5,4126	28161A017000290000WE	TACON SOL S.L.
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	38	1,0584	28161A017000380000WA	TACON SOL S.L.
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	37	1,0342	28161A017000370000WW	TACON SOL S.L.
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	32	1,4404	28161A017000320000WE	TACON SOL S.L.
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	33	1,3214	28161A017000330000WS	TACON SOL S.L.



Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Superficie (ha)	Referencia Catastral	Propietario/arrendatario
SUPERFICIE TOTAL						10,267		

- **AFECCIONES SECTORIALES Y ORGANISMOS AFECTADOS:**

Organismo	Elemento que afecta	Elemento afectado	Afección
Línea AT UFD-Naturgy	PSFV	PSFV	Cruzamiento aéreo
Vía pecuaria	PSFV	PSFV	Cruzamiento de ambas PSFV. VP2: 3.647 m ² afectados.
Línea AT privada PSFV Envatios XXI	PSFV	PSFV	Cruzamiento aéreo

En relación con los caminos públicos y parcelas colindantes se respetarán los siguientes retranqueos:

- 25 m a carreteras
- 10 m a parcelas colindantes
- 15 m a subestación UFD Valdemoro 2

1.5. Replanteo

El replanteo de ambas instalaciones FV se detalla en los planos de ordenación.

1.6. Construcción y montaje

La construcción y montaje de ambas instalaciones FV se prevé que comience durante el año 2026, dependiendo de las autorizaciones por parte de todos los organismos afectados. A continuación, se adjunta el cronograma estimado para la ejecución de la PSFV:



	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
1 - FIRMA DE CONTRATO												
PEDIDO DE MATERIAL FOTOVOLTAICO Y DE ESTRUCTURA												
REDACCIÓN PROYECTO												
Tramitación Licencia de Obras												
Apertura Centro de Trabajo												
Elaboración Plan de Seguridad												
2 - INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA 4,95 MW SUELO												
VALLADO PERIMETRAL												
ENTREGA MATERIAL FOTOVOLTAICO												
ENTREGA DE SEGUIDORES												
INSTALACIÓN SEGUIDORES												
MONTAJE DE MÓDULOS												
CANALIZACIÓN CC												
INSTALACIÓN DE CABLEADO CC												
INSTALACIÓN CUADROS PROTECCIONES CC												
INSTALACIÓN Y CONEXIONADO INVERSORES												
INSTALACIÓN CUADRO PROTECCIONES AC												
INSTALACIÓN ARMARIO COMUNICACIONES												
INSTALACIÓN CANALIZACIÓN AC INVERSORES/CT												
INSTALACIÓN CABLEADO AC/CT												
OBRA CIVIL CIMENTACIÓN PREFABRICADO CT												
OBRA CIVIL CANALIZACIÓN PREFABRICADO CT/SUBESTACIÓN												
INSTALACIÓN PREFABRICADO ESTACIÓN CT 800/20000												
INSTALACIÓN LINEA 4500V CT/SUBESTACIÓN												
NUEVAS CELDAS CENTRO DE ENERGÍA												
CONEXIONADO NUEVAS CELDAS CON CELDAS EXISTENTES												
PUESTA EN MARCHA												
5 - LEGALIZACIÓN												
CFO, CIE, DCA												
6 - CONTROL DE CALIDAD												
CONTROL DE CALIDAD												
7 - SEGURIDAD Y SALUD												
SEGURIDAD Y SALUD												



CAPÍTULO 2.- MEMORIA DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA (PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO)



1. CONTEXTO GENERAL

1.1. Contexto del Proyecto

Ubicación: Valdemoro es una de las zonas con mayor radiación solar de España, con una media de 1.600 a 1.800 kWh/m² al año, lo que garantiza una alta producción energética de instalaciones fotovoltaicas.

1.2. Análisis de Rentabilidad Económica

1.2.1. Ingresos estimados

Venta de energía al mercado: mediante el pool eléctrico o contratos bilaterales (PPA) a través de un Comercializadora.

Compensación de excedentes: en autoconsumo, la energía no consumida puede ser vertida y compensada económicamente. Este caso se utilizaría para la opción de suministro mediante PPA offsite a industrias locales

1.2.2. Costes

Inversión inicial (CAPEX): incluye paneles, inversores, estructura, obra civil, ingeniería y conexión.

Costes operativos (OPEX): mantenimiento, seguros, alquiler del terreno, monitorización.

Amortización: el escenario general de las instalaciones en España es que oscilan entre 7 y 10 años.

1.2.3. Indicadores económicos clave

Tasa Interna de Retorno (TIR): superior al 10% en la mayoría de los proyectos fotovoltaicos bien gestionados.

Valor Actual Neto (VAN): positivo en escenarios realistas con precios de electricidad actuales.

Periodo de recuperación (Payback): entre 6 y 10 años para proyectos bien dimensionados.

Madurez tecnológica: bajo riesgo técnico, larga vida útil (>25 años).

Reducción de emisiones: cada MW instalado evita entre 600 y 1.000 toneladas de CO₂ al año, lo que supone para este proyecto entre 6.000 y 10.000 Tn al año

1.2.4. Marco Regulatorio Favorable

Ley 24/2013 del Sector Eléctrico y sus actualizaciones.

RD 244/2019: regula el autoconsumo y facilita la conexión a red.

RD 1183/2020 y normativa de acceso y conexión: mejoran el acceso a la red eléctrica.



1.2.5. Financiación y Apalancamiento

Acceso a financiación verde, bonos sostenibles y préstamos con condiciones favorables.

Interés creciente de fondos de inversión en proyectos renovables por su perfil de bajo riesgo y rentabilidad estable.

Opción de modelos EPC + PPA o arrendamiento operativo.

Se trata de una inversión sólida y sostenible, alineada con los objetivos climáticos de España y la Unión Europea.

2. CONTEXTO PARTICULAR

Se detalla a continuación la rentabilidad económica del proyecto y la capacidad de gestión del mismo por parte de la sociedad promotora TACONSOL SL:

Se parte de los siguientes datos iniciales e hipótesis de partida:

2.1. Producción estimada anual

En la zona de Madrid, un sistema de seguimiento a un eje genera 1600-1700 kWh/kWpaño

Siendo conservadores podemos hablar de 1650 kWh/kWp para tu instalación:

$10\,000\text{ kWp} \times 1\,650\text{ kWh/kWp} = 16\,500\,000\text{ kWh/año} \rightarrow 16,5\text{ GWh/año}$

2.2. Inversión y costes operativos

CAPEX: 6M€ \rightarrow 0,6 €/Wp.

O&M: 20 000 €/año.

Vida útil estimada: 25 años.

2.3. Precios de venta eléctricos (OMIE)

Precios año a año

2024: precio medio OMIE = 61,90 €/MWh \rightarrow 0,0619 €/kWh.

2025: hasta julio el precio medio es unos 55–60 €/MWh (\sim 0,055–0.060 €/kWh) .

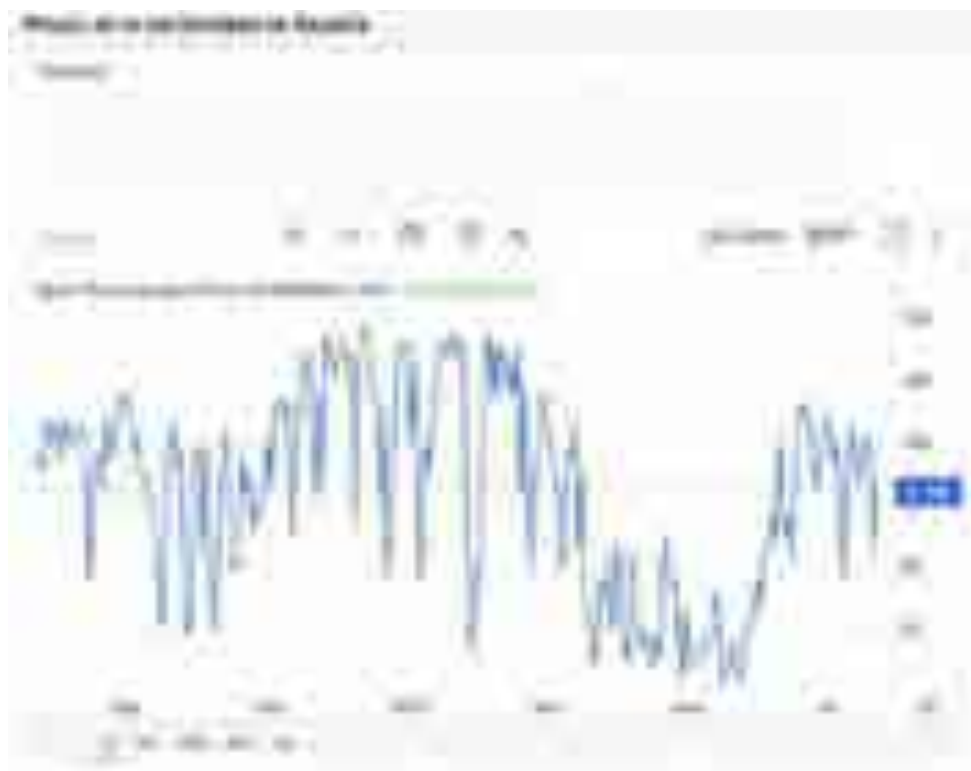
Asumiendo que se espera que los precios bajen gradualmente por nuevas renovables y futuros: PVPC ya incorpora 40 % de precios futuros en 2025, y 55 % en 2026 por lo que las Proyecciones de futuro son

2026: mayor peso de futuros reducirá volatilidad, pero también límite al precio spot.

Tendencia general: ligera moderación en precios entre 0,05–0,07 €/kWh en próximos años



Precios para 2025 en España:



Mercado de futuros en España:

Mes ago-2025	69	-2,25	-3,16	61,03	-1,99	-3,16
Mes sep-2025	73,15	-1,85	-2,47	64,7	-1,64	-2,47
Mes oct-2025	71,5	-2	-2,72	63,24	-1,77	-2,72
Mes nov-2025	77,5	-1,5	-1,9	68,55	-1,33	-1,9
Mes dic-2025	82,77	-1,73	-2,05	73,21	-1,53	-2,05
Mes ene-2026	80,48	-0,79	-0,97	71,19	-0,7	-0,97
Trimestre 4-2025	77,25	-1,75	-2,22	68,33	-1,55	-2,22
Trimestre 1-2026	71,31	-0,79	-1,1	63,08	-0,69	-1,08
Trimestre 2-2026	42	-0,69	-1,62	37,15	-0,61	-1,62
Trimestre 3-2026	68,7	-0,34	-0,49	60,77	-0,3	-0,49
Trimestre 4-2026	69,35	-0,78	-1,11	61,34	-0,69	-1,11
Trimestre 1-2027	66,75	-0,4	-0,6	59,04	-0,36	-0,61
Trimestre 2-2027	54,54	-0,4	-0,73	48,24	-0,35	-0,72
Trimestre 3-2027	67	-0,4	-0,59	59,26	-0,36	-0,6
Año 2026	62,85	-0,65	-1,02	55,59	-0,58	-1,03
Año 2027	60,75	-0,4	-0,65			
Año 2028	60	0	0			
Año 2029	59	0	0			
Año 2030	58,5	0	0			
Año 2031	57,9	0	0			
Año 2032	57,55	0	0			
Año 2033	57,5	0	0			
Año 2034	57	0	0			
Año 2035	56,7	0	0			



2.4. Ingresos y rentabilidad anual

TACONSOL SL tiene un preacuerdo de financiación de la instalación a un tipo fijo de Euribor + 2%, supeditado a la obtención de la correspondiente Licencia de Obra.

Con esa tasa de financiación y los datos de producción y venta de energía se obtienen unos resultados de:

Payback simple: 7 años.

Asumiendo una tasa de descuento del 6 %, con flujos netos y vida de 25 años, la TIR estaría entre 8–10 %, competitiva para proyecto FV en España.

Sensibilidades clave

Caída precio electricity spot a 0,05 €/kWh → ingresos caen a ~0,83 M€, aumentando payback (8-9 años).

O&M aumentados (+10 %): apenas impactan (<0,02 M€).

Producción menor (-5 %): ingresos bajan ~0,05 M€, reduciendo TIR 1–2 pp.

2.5. Conclusión

La instalación de 10 MW con tracker en Valdemoro, CAPEX de 0,6 €/Wp, y los costes de O&M negociados se estima:

Producción ~16,5 GWh/año.

Payback ~7-9 años

TIR ~ 11–12 %.

Estos datos hacen perfectamente VIABLE y RENTABLE la instalación propuesta.

Además, se cuenta con la posibilidad de firmar acuerdos de PPA a través de la comercializadora FENIENERGIA SA, de la que son socios los socios e TACONSOL, con industrias de todo el país.



3. SOLVENCIA FINANCIERA

Para justificar la solvencia financiera del promotor y su grupo empresarial, a continuación, se aporta:

- Datos de pérdidas y Ganancias de la Sociedad promotora y los socios del grupo
- Justificación experiencia en gestión de activos fotovoltaicos del promotor y de los socios del grupo

DATOS CUENTA RESULTADOS EMPRESA PROMOTORA Y DE SUS SOCIOS

- Tanto la promotora como las empresas socias de la misma tienen resultados POSITIVOS en los último 10 años.



The image displays three screenshots of financial statements, likely from a Spanish accounting software. The top screenshot shows a Balance Sheet (Balance de Cuentas) with columns for 'Cuentas' (Accounts), 'Saldo Inicial' (Initial Balance), 'Saldo Final' (Final Balance), and 'Saldo Promedio' (Average Balance). The middle screenshot shows a Profit and Loss Statement (Cuenta de Resultados) with columns for 'Cuentas', 'Saldo Inicial', 'Saldo Final', and 'Saldo Promedio'. The bottom screenshot shows a Cash Flow Statement (Cuenta de Flujo de Efectivo) with columns for 'Cuentas', 'Saldo Inicial', 'Saldo Final', and 'Saldo Promedio'. All three statements show positive results over the last 10 years.



ANEXO 1. PLAN DE FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD									
1. OBJETIVO									
El objetivo del presente plan es mejorar la gestión de la calidad de la empresa, mediante la implementación de un sistema de gestión de la calidad, que permita mejorar la calidad de los productos y servicios, y aumentar la satisfacción del cliente.									
2. ALCANCE									
El presente plan de fortalecimiento de la gestión de la calidad, se aplicará a todos los procesos de la empresa, tanto en el área de producción como en el área de servicios al cliente.									
3. RESPONSABLES									
El responsable de la implementación del presente plan, será el gerente de la empresa, quien deberá designar a un responsable de cada uno de los procesos que se van a implementar.									
4. RECURSOS									
Los recursos necesarios para la implementación del presente plan, serán los recursos humanos, materiales y financieros que se requieran para la implementación de cada uno de los procesos.									
5. MONITOREO Y EVALUACIÓN									
El monitoreo y la evaluación del presente plan, se realizará de manera continua, mediante la revisión de los indicadores de calidad, y la realización de encuestas de satisfacción del cliente.									
6. CIERRE									
El presente plan de fortalecimiento de la gestión de la calidad, se cerrará cuando se hayan alcanzado los objetivos establecidos en el plan.									



ANEXO 1. PLAN DE FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD									
1. OBJETIVO									
El objetivo de este plan es mejorar la gestión de la calidad de la empresa, asegurando que todos los procesos estén documentados y controlados, y que se cumplan con los requisitos de los clientes.									
2. ALCANCE									
Este plan se aplica a todos los procesos de la empresa, desde la recepción de pedidos hasta la entrega de los productos al cliente.									
3. RESPONSABILIDADES									
El responsable de este plan es el gerente de la empresa, quien debe asegurarse de que todos los procesos estén documentados y controlados, y que se cumplan con los requisitos de los clientes.									
4. RECURSOS									
Se requieren recursos humanos, materiales y financieros para la implementación de este plan.									
5. CRONOGRAMA									
El cronograma de este plan se detallará en el apartado 6.									
6. CRONOGRAMA									
El cronograma de este plan se detallará en el apartado 6.									



4. SOLVENCIA TÉCNICA

Para justificar la capacidad técnica del promotor y su grupo empresarial, a continuación, se aporta:

EXPERIENCIA en Gestión INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

- Solvencia Técnica TACONSOL (promotora), Experiencia como propietario y gestor de instalaciones fotovoltaicas desde 2012
- Solvencia Técnica ABASOL, Integral de Montajes Metálicos SL (socio 50% de DOBLEG) marca fotovoltaica fundada en 1997, propiedad de DOBLEG, y sociedad absorbida por Integral de Montajes Metálicos SL, empresa de Ingeniería e instalación fotovoltaica. Más de 500 instalaciones proyectadas y realizadas. Se adjuntan algunas de las realizadas los últimos años y Empresa de Servicios Energéticos acreditada por IDAE.
- Solvencia Técnica DOBLEG (Socio 50% de TACONSOL) Propietaria y gestora de varias Instalaciones Fovovoltaicas







INTEGRAL DE MONTAJES METALICOS

Esta entrada a fecha de hoy, en el **Listado de Proveedores de Servicios Energéticos** fue consultada el 20-06-2018 en 11 de febrero, conforme a las respuestas que debe dar durante este periodo del artículo 7. Como puede comprobarse en la siguiente dirección electrónica: <http://www.idae.es/empresas/servicios-energeticos> (<http://www.idae.es/empresas/servicios-energeticos>).

Con los siguientes datos identificativos de registro:

Número registro: **2011-00123-E**
 Registro en (N.º. Cód. Minis): **27.06.2011**

Abasol Norte, S.L.



[illegible]

1. **Introduction:** This report discusses the importance of maintaining accurate financial records for a business. It covers the following topics:

- 1.1. **Importance of Financial Records:** Accurate financial records are essential for a business to make informed decisions, track its performance, and comply with legal requirements.
- 1.2. **Types of Financial Records:** Financial records include various documents such as invoices, receipts, bank statements, and tax returns.
- 1.3. **Methods of Record Keeping:** There are two main methods of record keeping: manual and digital. Each method has its own advantages and disadvantages.

2. **Manual Record Keeping:** This method involves maintaining physical records, such as paper documents and ledgers. It is a traditional method that has been used for centuries. However, it is often time-consuming and prone to errors. Manual record keeping is also difficult to search and retrieve information from.

3. **Digital Record Keeping:** This method involves using software and technology to maintain financial records. It is a more modern and efficient method than manual record keeping. Digital record keeping allows for easy storage, retrieval, and sharing of information. It also reduces the risk of loss or damage to records.

4. **Comparison of Manual and Digital Record Keeping:** This section compares the two methods of record keeping. Manual record keeping is often more expensive and time-consuming than digital record keeping. However, it may be more secure in some cases. Digital record keeping is generally more efficient and accurate, but it may be more vulnerable to cyber threats.

5. **Conclusion:** Maintaining accurate financial records is crucial for the success of any business. While both manual and digital record keeping have their own advantages and disadvantages, digital record keeping is generally the more efficient and accurate method. Businesses should consider their needs and resources when choosing a record-keeping method.

6. **References:** This section lists the sources used in the report, including books, articles, and websites.

7. **Appendix:** This section contains additional information, such as sample financial records and a glossary of terms.

8. **Conclusion:** This report provides a comprehensive overview of the importance of financial records and the methods of record keeping. It is intended to be a helpful resource for businesses looking to improve their financial record-keeping practices.





CERTIFICADO DE SEGURO RESPONSABILIDAD CIVIL GENERAL

Este certificado de responsabilidad civil es la garantía de un seguro (con carácter obligatorio) contra el riesgo de Responsabilidad Civil General, que cubre los daños que el asegurado ocasiona a terceros por culpa o negligencia en el ejercicio de su actividad profesional o empresarial.

El seguro de responsabilidad civil general es un seguro obligatorio para todos los profesionales, empresarios, comerciantes, etc., que ejerzan su actividad profesional o empresarial en el territorio de España, de acuerdo con lo establecido en la Ley 50/1997, de 27 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Este certificado de responsabilidad civil general es un seguro obligatorio para todos los profesionales, empresarios, comerciantes, etc., que ejerzan su actividad profesional o empresarial en el territorio de España, de acuerdo con lo establecido en la Ley 50/1997, de 27 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

CONDICIONES GENERALES

Responsabilidad cubierta:

Responsabilidad civil general por daños patrimoniales causados por culpa o negligencia en el ejercicio de su actividad profesional o empresarial, tanto en el ámbito de la actividad profesional o empresarial, como en el ámbito de la vida privada.

Exclusiones de la cobertura:

Daños causados por actos de terrorismo, guerra, actos de guerra civil, actos de guerra nuclear, actos de guerra química, actos de guerra biológica, actos de guerra espacial, actos de guerra informática, actos de guerra cibernética, actos de guerra nuclear, actos de guerra química, actos de guerra biológica, actos de guerra espacial, actos de guerra informática, actos de guerra cibernética.

CONDICIONES PARTICULARES

Cobertura:

- Cobertura por responsabilidad civil general
- Cobertura por responsabilidad civil general
- Cobertura por responsabilidad civil general

Seguros:

- Seguro de responsabilidad civil general
- Seguro de responsabilidad civil general
- Seguro de responsabilidad civil general

CONDICIONES

- El seguro de responsabilidad civil general es un seguro obligatorio para todos los profesionales, empresarios, comerciantes, etc., que ejerzan su actividad profesional o empresarial en el territorio de España, de acuerdo con lo establecido en la Ley 50/1997, de 27 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.
- El seguro de responsabilidad civil general es un seguro obligatorio para todos los profesionales, empresarios, comerciantes, etc., que ejerzan su actividad profesional o empresarial en el territorio de España, de acuerdo con lo establecido en la Ley 50/1997, de 27 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.
- El seguro de responsabilidad civil general es un seguro obligatorio para todos los profesionales, empresarios, comerciantes, etc., que ejerzan su actividad profesional o empresarial en el territorio de España, de acuerdo con lo establecido en la Ley 50/1997, de 27 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.
- El seguro de responsabilidad civil general es un seguro obligatorio para todos los profesionales, empresarios, comerciantes, etc., que ejerzan su actividad profesional o empresarial en el territorio de España, de acuerdo con lo establecido en la Ley 50/1997, de 27 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.
- El seguro de responsabilidad civil general es un seguro obligatorio para todos los profesionales, empresarios, comerciantes, etc., que ejerzan su actividad profesional o empresarial en el territorio de España, de acuerdo con lo establecido en la Ley 50/1997, de 27 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.
- El seguro de responsabilidad civil general es un seguro obligatorio para todos los profesionales, empresarios, comerciantes, etc., que ejerzan su actividad profesional o empresarial en el territorio de España, de acuerdo con lo establecido en la Ley 50/1997, de 27 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.
- El seguro de responsabilidad civil general es un seguro obligatorio para todos los profesionales, empresarios, comerciantes, etc., que ejerzan su actividad profesional o empresarial en el territorio de España, de acuerdo con lo establecido en la Ley 50/1997, de 27 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.
- El seguro de responsabilidad civil general es un seguro obligatorio para todos los profesionales, empresarios, comerciantes, etc., que ejerzan su actividad profesional o empresarial en el territorio de España, de acuerdo con lo establecido en la Ley 50/1997, de 27 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Cobertura:

- Cobertura por responsabilidad civil general
- Cobertura por responsabilidad civil general
- Cobertura por responsabilidad civil general
- Cobertura por responsabilidad civil general
- Cobertura por responsabilidad civil general
- Cobertura por responsabilidad civil general
- Cobertura por responsabilidad civil general
- Cobertura por responsabilidad civil general
- Cobertura por responsabilidad civil general

CONDICIONES

El seguro de responsabilidad civil general es un seguro obligatorio para todos los profesionales, empresarios, comerciantes, etc., que ejerzan su actividad profesional o empresarial en el territorio de España, de acuerdo con lo establecido en la Ley 50/1997, de 27 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Este seguro de responsabilidad civil general es un seguro obligatorio para todos los profesionales, empresarios, comerciantes, etc., que ejerzan su actividad profesional o empresarial en el territorio de España, de acuerdo con lo establecido en la Ley 50/1997, de 27 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Este certificado de responsabilidad civil general es un seguro obligatorio para todos los profesionales, empresarios, comerciantes, etc., que ejerzan su actividad profesional o empresarial en el territorio de España, de acuerdo con lo establecido en la Ley 50/1997, de 27 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.





[illegible]

DECLARACIÓN DE GARANTÍA

Yo, el/los abajo firmante/s, represento/s a la empresa TACON SOL S.L. inscrita en el Registro Mercantil de Burgos, Tomo 1.000, Libro 1.000, Folio 1.000, en su calidad de representante legal de la misma, declaro que la información contenida en el presente documento es veraz y correcta, y que la misma se ajusta a la realidad.

CONDICIONES

1. La presente declaración de garantía se otorga en virtud de la ley 1/1982, de 21 de mayo, de acceso a la información pública, y de la ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia.
2. El presente documento se otorga en virtud de la ley 1/1982, de 21 de mayo, de acceso a la información pública, y de la ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia.
3. La presente declaración de garantía se otorga en virtud de la ley 1/1982, de 21 de mayo, de acceso a la información pública, y de la ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia.

En fe de lo cual, yo, el/los abajo firmante/s, he/hemos firmado el presente documento en Burgos a 10 de mayo de 2019.


 D. [Nombre y Apellido]
 Representante legal
 de TACON SOL S.L.


 D. [Nombre y Apellido]
 Representante legal
 de TACON SOL S.L.

REFERENCES

© 2000 Cambridge University Press. Reproduction of this journal is permitted by the Cambridge University Press, provided that the original source is properly acknowledged. For all other use, permission should be sought from Cambridge University Press. This journal is registered with the Copyright Clearance Center, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923. Organizations in the USA who are also registered with the C.C.C. may therefore copy material (beyond the limits permitted by sections 107 and 108 of US copyright law) subject to payment to C.C.C. of the per copy fee of \$05.00. This consent does not extend to multiple copying for promotional or commercial purposes. ISI Tear Sheet Service, 3501 Market Street, Philadelphia, PA 19104, USA, is authorized to supply single copies of separate articles for private use only. Organizations authorized by the Copyright Licensing Agency may also copy material subject to the usual conditions. For all other use, permission should be sought from Cambridge or the American Branch of Cambridge University Press.

100

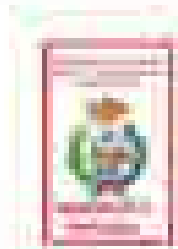
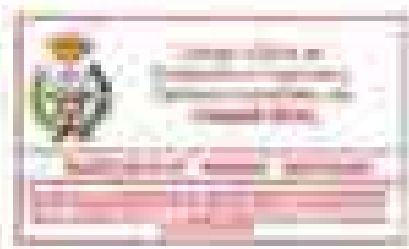
- a) Que la requeste d'indemnité de dommages matériels n'a, comme on se l'explique dans le communiqué de presse du 20/11/2017, ni la même portée que l'indemnité accordée aux agents à l'occasion d'un licenciement ou d'un congé sans solde.
- b) Il s'agit, en ce cas, d'un droit qui résulte d'un contrat conclu entre l'agent et l'Administration.
- c) La loi relative à l'indemnité d'indemnité de l'agent public (n° 1000) a été votée le 10/11/2017. Elle a été promulguée le 14/11/2017. Elle a été publiée au Journal Officiel le 15/11/2017. Elle a été appliquée à compter du 15/11/2017.

¹ Il presente regolamento, in conformità dell'articolo 17, n. 1a) dell'articolo 10, è modificato in modo da armonizzare i termini con i termini corrispondenti in lingua italiana.

Abstract



Author: [Name]
 Department: [Department]
 Institution: [Institution]
 Date: [Date]





El presente es un documento de carácter confidencial y no debe ser divulgado fuera del ámbito de la empresa. Si se detecta su divulgación, se procederá a las acciones legales correspondientes.

Fecha: 20/09/2016

Acuerdo de confidencialidad entre la empresa y el personal de la empresa

El presente es un documento de carácter confidencial y no debe ser divulgado fuera del ámbito de la empresa. Si se detecta su divulgación, se procederá a las acciones legales correspondientes.

Acuerdo de confidencialidad entre la empresa y el personal de la empresa

Acuerdo de confidencialidad entre la empresa y el personal de la empresa

Acuerdo de confidencialidad entre la empresa y el personal de la empresa

El presente es un documento de carácter confidencial y no debe ser divulgado fuera del ámbito de la empresa. Si se detecta su divulgación, se procederá a las acciones legales correspondientes.

El presente es un documento de carácter confidencial y no debe ser divulgado fuera del ámbito de la empresa. Si se detecta su divulgación, se procederá a las acciones legales correspondientes.

El presente es un documento de carácter confidencial y no debe ser divulgado fuera del ámbito de la empresa. Si se detecta su divulgación, se procederá a las acciones legales correspondientes.

El presente es un documento de carácter confidencial y no debe ser divulgado fuera del ámbito de la empresa. Si se detecta su divulgación, se procederá a las acciones legales correspondientes.



[illegible][illegible]



[illegible]



Ministry of Health and Family Welfare
Department of Family Welfare
1-A, Connaught Place
New Delhi - 110029

Form No. 1

For the purpose of registration of a new family

1. Name of the person to be registered: _____

2. Date of birth: _____

3. Sex: _____

4. Address: _____

5. Occupation: _____

6. Education: _____

7. Religion: _____

8. Caste: _____

9. Name of the head of the family: _____

10. Name of the spouse: _____

11. Name of the children: _____

12. Name of the parents: _____

13. Name of the grandparents: _____

14. Name of the great-grandparents: _____

15. Name of the great-great-grandparents: _____

16. Name of the great-great-great-grandparents: _____

17. Name of the great-great-great-great-grandparents: _____

18. Name of the great-great-great-great-great-grandparents: _____

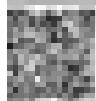
19. Name of the great-great-great-great-great-great-grandparents: _____

20. Name of the great-great-great-great-great-great-great-grandparents: _____



[illegible][illegible]

12. **ENTWURF** 12.01.2011



© 2012 by the author(s). All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without permission in writing from the publisher.



5. IMPACTO ECONÓMICO QUE SUPONE PARA EL AYUNTAMIENTO DE VALDEMORO

Se presentan las siguientes estimaciones que deberían ser fijadas y calculadas por el propio Ayuntamiento de Valdemoro.

5.1. Impuesto de Actividades Económicas (IAE)

Según el epígrafe 151.4 ("Producción de energía solar u otras no especificadas"), la cuota es de 0,721215 € por kW instalado, lo que correspondería a una cantidad total para esta planta de 7.200 €/año menos las posibles reducciones que contemple el Ayuntamiento de Valdemoro.

5.2. Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI)

Al no ser un bien inmueble, está exento de este impuesto.

5.3. Impuesto de Construcción, instalación y Obras (ICIO)

Teniendo en cuenta que el coste de la instalación fotovoltaica de 10 MW es de aproximadamente 5 millones de €, el ICIO sería del orden de 200.000 €.

Por otra parte, dejar constancia de que la actividad de generación de energía limpia NO supone ni comporta ningún gasto para la hacienda pública del Ayto. de Valdemoro, ya que todo el coste de la ejecución, puesta en marcha y mantenimiento de la instalación es a cargo del Promotor

5.4. Plazos de ejecución

El plazo de ejecución estimado para cada PSFV es de 12 meses, tal y como se detalla en el cronograma de la obra. La fecha de comienzo de los trabajos dependerá de las autorizaciones por parte de las administraciones locales, autonómicas o estatales, en su caso.

5.5. Valoración de las obras

El presupuesto estimado de ejecución de las obras es de DOS MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SETECIENTOS VEINTINUEVE EUROS - (2.252.729 €) para cada PSFV.

5.6. Estimación de los gastos (obtención del suelo)

Los gastos de obtención del suelo (arrendamientos) tienen un coste de 2.000 €/Ha, durante la vida útil de las PSFV (30 años)



CAPÍTULO 3.- MEMORIA DE IMPACTO NORMATIVO



1. OBJETO DE LA MEMORIA

La presente Memoria de Impacto Normativo se elabora en cumplimiento del artículo 26.3 de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, con el fin de acreditar la adecuación del Plan Especial de Infraestructuras (PEI) al marco normativo vigente y analizar los impactos que dicho instrumento de planeamiento pueda generar en materias transversales como la accesibilidad universal, la infancia y adolescencia y la familia.

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

2.1. Marco Legal

- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad.
- Texto Refundido de la Ley General de Derechos de las Personas con Discapacidad (RD Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre).
- Normativa técnica de desarrollo (CTE DB-SUA, y normas UNE aplicables).
- Ordenanzas municipales aplicables, en su caso.

2.2. Integración en el Plan Especial

El PEI tiene como objeto establecer la ordenación pormenorizada necesaria para la implantación de:

- Infraestructuras de evacuación eléctrica soterrada (canalizaciones).
- Caminos de acceso a las plantas fotovoltaicas “VALPOCILLOS I” y “VALPOCILLOS II”.

Aunque se trata de infraestructuras de carácter técnico y no destinadas al uso público general, se han integrado los principios de accesibilidad universal conforme al marco legal aplicable:

- Diseño de caminos con pendientes suaves y plataforma uniforme, que favorecen la transitabilidad y eliminación de barreras, incluso en caso de necesidad de intervención de personal con discapacidad.
- Ausencia de elementos obstructivos o peligrosos en las zonas colindantes.
- Compatibilidad con caminos preexistentes, respetando servidumbres y acceso a propiedades colindantes.

Se garantiza así el cumplimiento del deber legal de integración de la accesibilidad en todos los desarrollos urbanísticos, conforme a lo dispuesto en la Ley 51/2003 y normativa complementaria.



3. ANÁLISIS DEL IMPACTO SOBRE LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA

3.1. Marco Legal

- Artículo 22 quinquies de la Ley Orgánica 1/1996, de Protección Jurídica del Menor.
- Ley 6/1995, de 28 de marzo, de Garantías de los Derechos de la Infancia y la Adolescencia en la Comunidad de Madrid.

3.2. Evaluación del Impacto

El PEI se localiza íntegramente en suelo no urbanizable de carácter agropecuario, y su desarrollo no contempla edificación residencial, docente, sanitaria ni de ocio.

No obstante, en cumplimiento del deber de evaluación preventiva del impacto sobre la infancia y adolescencia, se analizan los siguientes aspectos:

- No se produce afectación directa ni colateral a entornos frecuentados por menores, al situarse fuera del casco urbano y sin proximidad a centros escolares, parques o instalaciones juveniles.
- No se introducen riesgos ambientales, acústicos o electromagnéticos en zonas sensibles.
- El desarrollo de estas infraestructuras contribuye de forma indirecta a la sostenibilidad ambiental y energética, favoreciendo el derecho de las futuras generaciones a un medio ambiente adecuado.

Se concluye que el impacto sobre la infancia y la adolescencia es nulo o irrelevante, en sentido negativo, y potencialmente positivo a largo plazo.

4. ANÁLISIS DEL IMPACTO SOBRE LA FAMILIA

4.1. Marco Legal

- Disposición Adicional Décima de la Ley 40/2003, de 18 de noviembre, de Protección a las Familias Numerosas.

4.2. Evaluación del Impacto

Este PEI no implica planificación de uso residencial ni regula aspectos relativos a vivienda, fiscalidad o acceso a servicios públicos.

Pese a ello, desde una perspectiva de interés general:

- La generación de energía limpia y renovable contribuye a garantizar la estabilidad y el abastecimiento energético de las familias.



- El desarrollo del plan puede derivar en efectos beneficiosos en la factura energética a medio y largo plazo y en la lucha contra la pobreza energética.

Por tanto, si bien el impacto no es directo ni específico sobre familias numerosas, sí se identifica un impacto positivo global sobre el entorno familiar y la calidad de vida colectiva.

5. EXCLUSIÓN DE JUSTIFICACIÓN DEL IMPACTO SOBRE IDENTIDAD DE GÉNERO Y DIVERSIDAD SEXUAL

De acuerdo con la Disposición Adicional Cuarta de la Ley 9/2001, del Suelo de la Comunidad de Madrid, introducida por la Ley 11/2022, de 21 de diciembre, los instrumentos de planeamiento urbanístico y territorial no están sujetos a la obligación de justificación de impacto conforme a:

- El artículo 45 de la Ley 2/2016, de Identidad y Expresión de Género.
- El artículo 21 de la Ley 3/2016, de Protección Integral contra la LGTBIfobia.

Por tanto, no procede incorporar dicha evaluación en la presente memoria, eximiéndose legalmente esta obligación.

6. CONCLUSIÓN

El Plan Especial de Infraestructuras para las instalaciones fotovoltaicas VALPOCILLOS I y II se ajusta plenamente al marco normativo vigente y no genera impactos adversos en materia de accesibilidad universal, infancia, adolescencia o familia. Se constata, en cambio, una contribución positiva a los principios de sostenibilidad, inclusión y mejora del entorno.



VOLUMEN 2.- PLANOS DE ORDENACIÓN

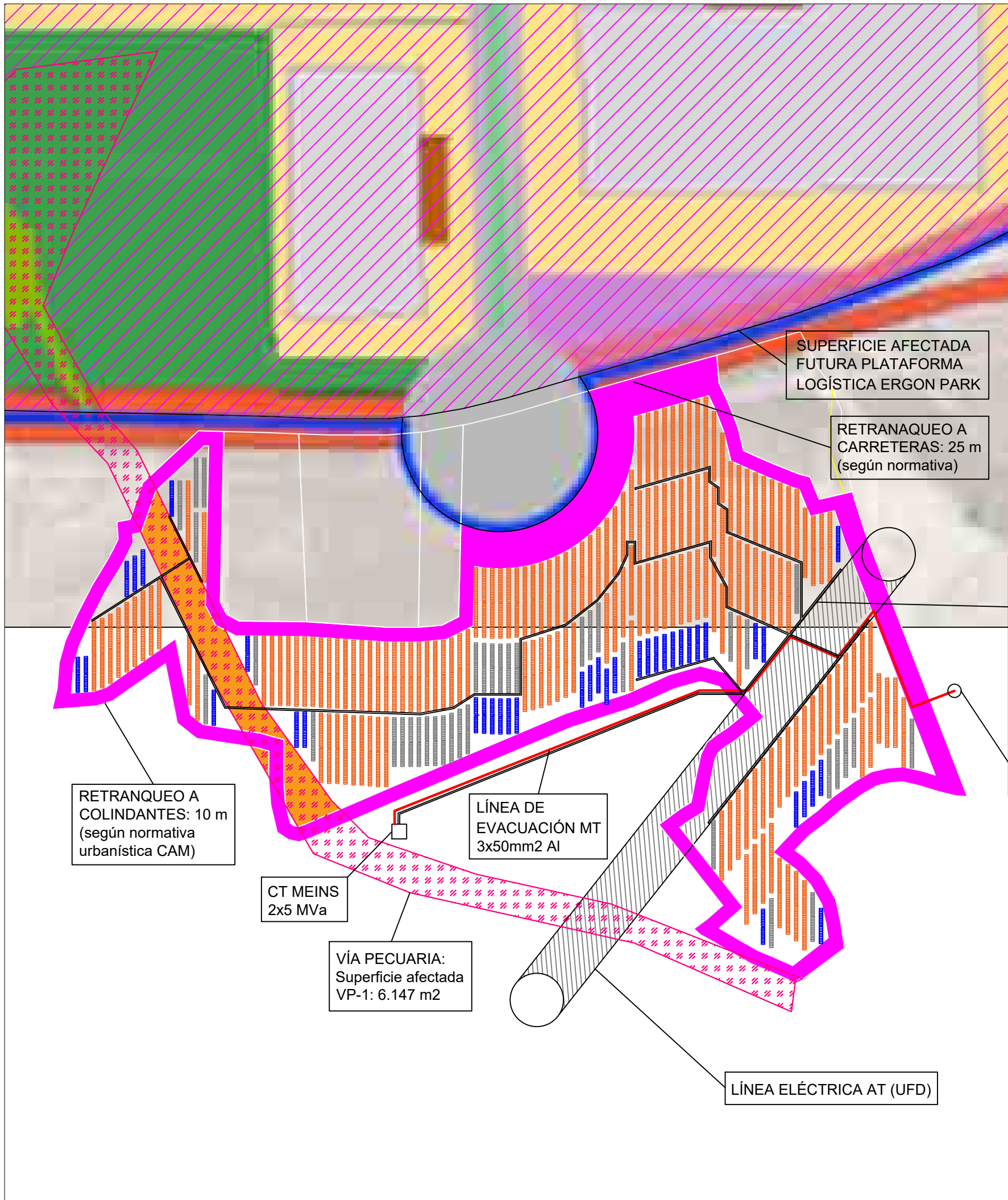


VOLUMEN 2.- PLANOS DE ORDENACIÓN

INDICE DE PLANOS

- PLANO 1. PLANTA GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA





Huerta solar VALPOCILLOS-I



Potencia pico total: 5.099,96 kWp

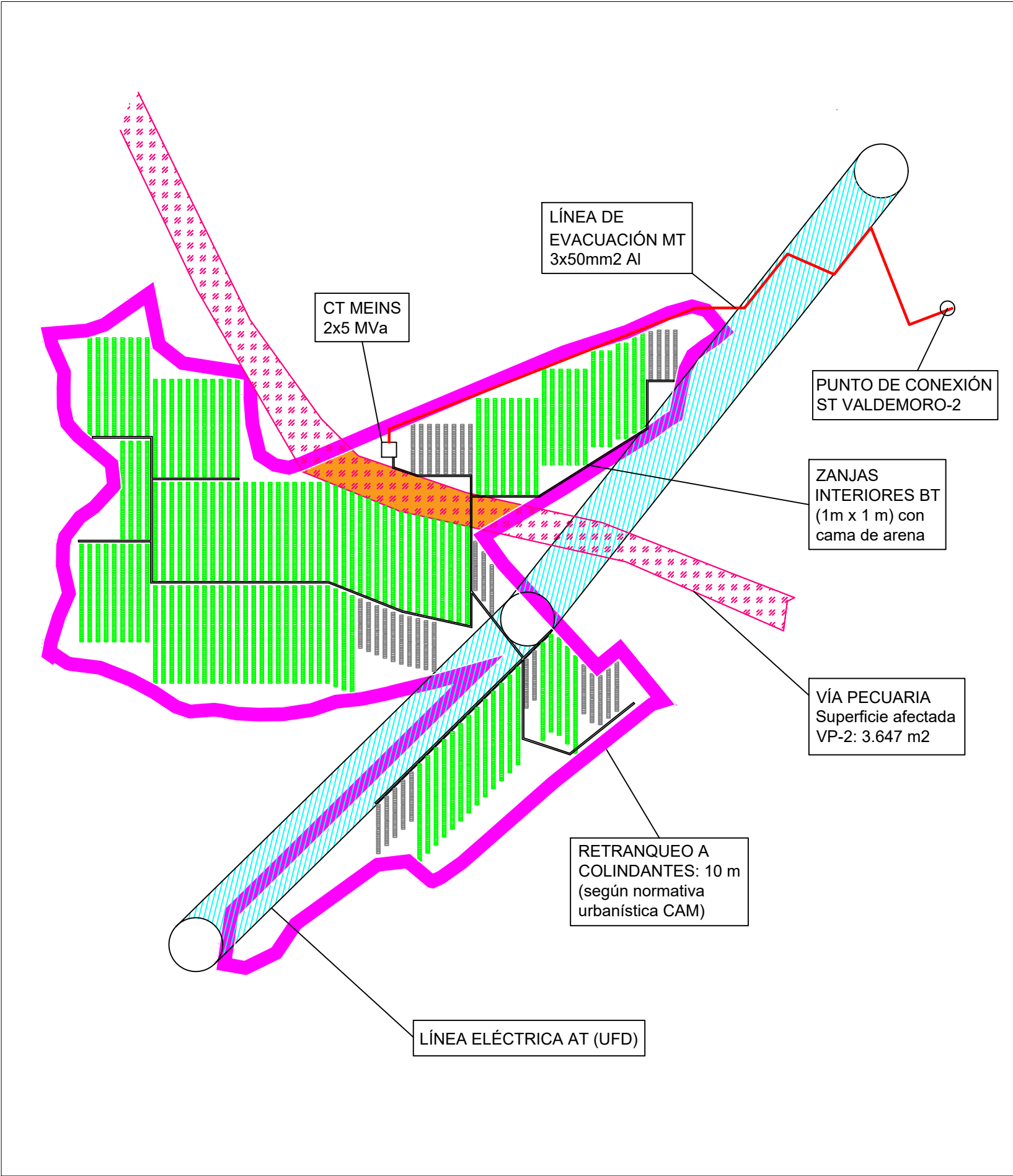
Módulos: 8.644 módulos FV x 590 Wp

Distancia entre ejes de seguidores: 5,50 m

Seguidores:

170 x Seguidores de 40 módulos =	6.800 módulos
38 x Seguidores de 28 módulos =	1.064 módulos
39 x Seguidores de 20 módulos =	780 módulos
<hr/>	
8.644 módulos	

PROMOTOR: TACON SOL S.L.		PROYECTO: INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA VALPOCILLOS I PARA VENTA A RED DE 4,95 MW DE POTENCIA, SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEMORO (MADRID)	INGENIERO: ISIDRO CARRASCOSA VELASCO COL.1.028_C.O.I.T.I.C.R.	
Calle Merindad de Montaña, 1 - Nave 6-C - 09001 - BURGOS - Teléfono 947 27 69 35 - abasolnorte@abasol.com - www.abasol.com		COORDENADAS UTM - HUSO:30 - X:444.759 - Y:4.445.984		
A3 ESCALA:	1:6.000	Referencia:		P2022212
SUSTITUYE A:	-	Fecha:		02/12/2024
DIBUJADO:	E.F.C.	PLANO 2. REPLANTEO VALPOCILLOS-I		 02
REVISADO:	E.F.C.			



Huerta solar VALPOCILLOS-II



Potencia pico total: 5.071,64 kWp

Módulos: 8.596 módulos FV x 590 Wp

Distancia entre ejes de seguidores: 5,50 m

Seguidores:

135 x Seguidores de 56 módulos = 7.560 módulos
37 x Seguidores de 28 módulos = 1.036 módulos
8.596 módulos

PROMOTOR:		DIRECCION DE OBRA:		INGENIERO:			
TACON SOL S.L.		INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA VALPOCILLOS I PARA VENTA A RED DE 4,95 MW DE POTENCIA, SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEMORO (MADRID)		ISIDRO CARRASCOSA VELASCO COL.1.028_C.O.I.T.I.C.R.			
Calle Merindad de Montija, 1 - Nave 6-C - 09001 - BURGOS - Teléfono 947 27 69 35 - abasolnorte@abasol.com - www.abasol.com							
A3 ESCALA:	1:6.000	COORDENADAS UTM - HUSO:30 - X:444.759 - Y:4.445.984				Referencia:	P2022212
SUSTITUYE A:	-	-				Fecha:	02/12/2024
DIBUJADO:	E.F.C.	PLANO 2. REPLANTEO VALPOCILLOS-II				 02	
REVISADO:	E.F.C.						



BLOQUE IV.- RESUMEN EJECUTIVO

ÍNDICE

1. OBJETO	5
2. DESCRIPCIÓN DE LA NUEVA ACTUACIÓN	6
3. DELIMITACIÓN DE LOS ÁMBITOS EN LOS QUE LA ORDENACIÓN PROYECTADA ALTERA LA VIGENTE	7
4. ALCANCE DE LA ALTERACIÓN QUE SE ESTABLECE EN EL PLAN ESPECIAL	8
4.1. Propuesta y compatibilidad con el planeamiento urbanístico	8
4.1.1. Planeamiento urbanístico del T.M. de Valdemoro	8
4.2. Conclusiones e interés público de la iniciativa:	10
5. NO PROCEDENCIA DE LA SUSPENSIÓN DE LA ORDENACIÓN O LOS PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN.	12
6. PLANOS	13



1. OBJETO

El presente documento tiene por objeto exponer lo indicado en el *Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana*, en su artículo 25.3, donde se recoge la exigencia de introducir en la documentación de los instrumentos de ordenación urbanística y sus alteraciones lo que la Ley llama un “resumen ejecutivo”.

Artículo 25. Publicidad y eficacia de la gestión pública urbanística

(...)

3.- En los procedimientos de aprobación o de alteración de instrumentos de ordenación urbanística, la documentación expuesta al público deberá incluir un resumen ejecutivo expresivo de los siguientes extremos:

a) Delimitación de los ámbitos en los que la ordenación proyectada altera la vigente, con un plano de su situación, y el alcance de dicha alteración.

b) En su caso, los ámbitos en los que se suspendan la ordenación o los procedimientos de ejecución o de intervención urbanística y la duración de dicha suspensión.

La Ley 3/2007, de 26 de julio, de Medidas Urgentes de Modernización del Gobierno y la Administración de la Comunidad de Madrid, introdujo un nuevo artículo 56.bis en la sección 1ª, del Capítulo V, Título II, de la LSCM2, donde también se exige incluir en los instrumentos urbanísticos un resumen ejecutivo de idéntico contenido al RDL 7/2015.

El objeto del presente Plan Especial de Infraestructuras es definir las actuaciones previstas para la implantación de 2 plantas solares fotovoltaicas (PSFV) de producción de energía eléctrica para venta a red, promovidas por la mercantil TACON SOL S.L., y definir aquellas determinaciones de carácter urbanístico que le sean de aplicación (condiciones de ejecución de la infraestructura, requisitos de compatibilidad con otras infraestructuras, afecciones, régimen de servidumbres, etc.).

El titular y promotor de la instalación será la empresa TACON SOL S.L. con CIF. con CIF B-09606155 y domicilio en Ctra. Madrid-Irún, km 243, 09007, Burgos (BURGOS). Se trata de una empresa dedicada a la promoción y desarrollo de proyectos fotovoltaicos.



2. DESCRIPCIÓN DE LA NUEVA ACTUACIÓN

Las PSFV proyectadas se encuentran ubicadas en la provincia de Madrid, en el término municipal de Valdemoro. La zona de actuación que da enmarcada entre la carretera M-404, al norte, la subestación STR Valdemoro-2, al este, la parcela nº 14, al oeste, y la parcela nº 57, al sur.

La implantación de ambas PSFV se puede observar en la cartografía adjunta.



Ilustración 1. Plano de implantación de las PSFV.

3. DELIMITACIÓN DE LOS ÁMBITOS EN LOS QUE LA ORDENACIÓN PROYECTADA ALTERA LA VIGENTE

Este Plan Especial de Infraestructuras se delimita sobre las siguientes áreas grafiadas en el plano nº2 del planeamiento vigente de Valdemoro:

- Suelo No Urbanizable de Protección
 - o Categoría VI: Protección del valor paisajístico-forestal

En la siguiente tabla se indican las superficies ocupadas por cada una de las PSFV:

- PSFV VALPOCILLOS-I:

Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Superficie (ha)	Referencia Catastral
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	15	9,7508	28161A017000150000WL
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	29	1,3178	28161A017000300000WI
SUPERFICIE TOTAL						11,0686	

- PSFV VALPOCILLOS-II:

Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Superficie (ha)	Referencia Catastral
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	30	5,4126	28161A017000290000WE
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	38	1,0584	28161A017000380000WA
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	37	1,0342	28161A017000370000WW
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	32	1,4404	28161A017000320000WE
28 - MADRID	161 - VALDEMORO	0	0	17	33	1,3214	28161A017000330000WS
SUPERFICIE TOTAL						10,267	



4. ALCANCE DE LA ALTERACIÓN QUE SE ESTABLECE EN EL PLAN ESPECIAL

4.1. Propuesta y compatibilidad con el planeamiento urbanístico

La actuación de referencia a la que el presente Plan Especial da cobertura urbanística supone unos usos y unas condiciones de edificación que pueden modificar las establecidas en la Normativa Urbanística de VALDEMORO. Se analiza a continuación el encaje de las infraestructuras previstas con el planeamiento urbanístico del municipio afectado. Se analiza la Clasificación y Calificación de Suelo, así como el estado de los desarrollos previstos por su plan general.

AYUNTAMIENTO DE VALDEMORO:

PLAN GENERAL DE VALDEMORO (PGV), aprobado en Consejo de Gobierno de la CAM en sesión de 6 de mayo de 2004 y publicado en el B.O.C.M. núm. 118 de 19 de mayo de 2004.

4.1.1. Planeamiento urbanístico del T.M. de Valdemoro

De acuerdo con el Plan General de Valdemoro (PGV) aprobado en Consejo de Gobierno de la CAM en sesión de 6 de mayo de 2004 y publicado en el B.O.C.M. núm. 118 de 19 de mayo de 2004, los terrenos en los que se sitúa el proyecto están clasificados como:

- **Suelo No Urbanizable de Protección (S.N.U.P.)**
 - Categoría VI: protección del valor paisajístico-forestal

Estando algunas de ellas, además, afectadas por los artículos 28 a 40 sobre limitaciones de la propiedad de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras y por la vía pecuaria denominada 2816105: Colada Paso de ganados de los Pocillos, tal y como queda reflejado en los planos de ordenación.

Conforme a los contenidos del Plan General de Ordenación Urbana de Valdemoro, así como a las condiciones particulares que sus Normas Urbanísticas establecen para las dotaciones de servicios infraestructurales, y en particular para las redes de energía eléctrica:

El régimen de actuaciones y actividades permitidos en **Suelo No Urbanizable de Protección**, queda recogido en los artsº 10.4 y 5 de las Normas Urbanísticas (NNUU) del PGV, de conformidad con los arts 28 y 29 de la LSM:

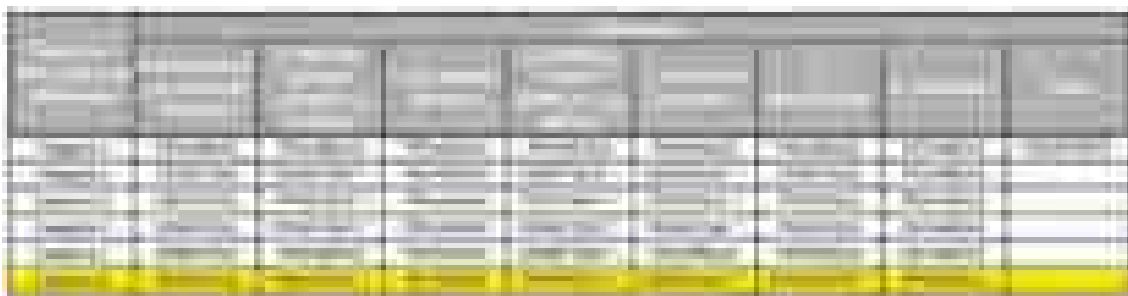
[...] b) La realización de obras, edificaciones y construcciones y el desarrollo de usos y actividades que se legitimen expresamente en los términos dispuestos por la Ley 9/2001 mediante calificación urbanística (procedimiento 147 y 148).

Y en el artículo 29 párrafo 2 de la LSM:

2. Además, en el suelo no urbanizable de protección podrán realizarse e implantarse con las características resultantes de su función propia y de su legislación específicamente reguladora, las obras e instalaciones y los usos requeridos por los equipamientos, infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación. El régimen de aplicación sobre estas actuaciones será el mismo que se regula en los artículos 25 y 161 de la presente Ley.



De manera que el régimen de actividades en Suelo no Urbanizable de Protección queda resumida en el artº 10.5 del PGV en los siguientes términos para cada categoría:



* En las condiciones de la normativa particular y legislación sectorial.

** Previa calificación urbanística.

*** Salvo para las masas reforestadas y montes de utilidad pública, en los que tales actividades están PROHIBIDAS.

El régimen de aplicación establecido en el artº 25 al que se refiere el artº 29, ambos de la misma LSM, expone:

*Artículo 25 Actuaciones en suelo urbanizable no sectorizado **que no requieren cambio en la categoría del suelo** En el suelo urbanizable no sectorizado podrán realizarse, en todo caso, en los términos y condiciones en cada caso prescritos en la presente Ley, los siguientes actos:*

*· **a) Las obras e instalaciones y los usos requeridos por las infraestructuras y los servicios públicos estatales, autonómicos o locales** que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación y categoría de suelo.*

Por lo que puede concluirse que la realización de *obras e instalaciones y los usos requeridos por las infraestructuras y los servicios públicos estatales, autonómicos o locales* no requieren cambio en la categoría del suelo, salvo determinación de otra normativa sectorial.

Por otro lado, el artº 10.6.6. de las NNUU del PGV recoge las condiciones particulares a aplicar en el suelo de protección con Categoría VI: Paisajístico Forestal.

Según lo expuesto en el documento del PEI, el objeto de la actividad es la de producción y canalización de la energía eléctrica generada por placas fotovoltaicas instaladas en las mismas, para su venta a la empresa propietaria de la subestación existente Valdemoro II de Unión Fenosa, para que sea ésta, con sus medios, la que proceda a la distribución.

En función de lo anterior, el uso se puede considerar de **“Infraestructuras”**, según la definición del artículo 26 c) de la Ley 9/2001, de 17 de julio, Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid, como:

*“El uso de **infraestructuras** comprenderá las actividades, construcciones e instalaciones, de carácter temporal o permanente, necesarios para la ejecución y el mantenimiento de obras y la prestación de servicios relacionados con [...] **la generación, el transporte y la distribución de energía**”.*



Tal y como se ha referido en el apartado anterior, el uso requerido por las *infraestructuras y los servicios públicos estatales, autonómicos o locales* no requieren cambio en la categoría del suelo, no obstante la infraestructura prevista no constituye un *servicio público estatal, autonómico o local*, tratándose de un servicio público, pero realizado por una empresa de carácter privado, por lo que sólo cabría la autorización en el caso en el que se reconociera el interés público de dicha actividad.

Por otro lado, si bien la generación y distribución de energía no parece que puedan requerir un cambio de uso de los terrenos en virtud de lo recogido en el artº artº 38 de la LFPNCM al no alterar sustancialmente el estado físico del suelo o la cubierta vegetal existente:

El cambio de uso forestal de los montes, por el uso agrícola, urbano o cualquier otro, a los efectos de esta Ley, es cualquier actividad que produzca una alteración sustancial del estado físico del suelo o de las cubiertas vegetales existentes, así como cualquier decisión que altere la clasificación del suelo de los mismos.

Dado que la instalación masiva de placas y la afección que la sombra arrojada directa sobre el suelo pudiera ejercer sobre la fotosíntesis de la flora, para su pertinencia, cabría consultar su autorización previa en virtud de lo recogido en el artº 39 sobre el procedimiento:

El cambio de uso de los montes o terrenos forestales, cualquiera que sea su titularidad o régimen jurídico, deberá ser previamente autorizado o informado por la Agencia de Medio Ambiente en aplicación de sus competencias, sin perjuicio de las restantes autorizaciones, informes o licencias que sean requeridas.

Según el Anexo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (LEA), y la superficie ocupada según los datos suministrados (290.806 m2, algo más de 29 Ha) no sería necesario someter el proyecto a Evaluación Ambiental Ordinaria por ocupar una superficie inferior al límite de 100 Ha necesaria para según el epígrafe j), entendiéndose que el proyecto no incluye la construcción de una línea de transmisión de energía eléctrica de longitud superior a los 15 km (Grupo 3 Infraestructuras, epígrafe g).

Por lo tanto, al estar incluida en el Anexo II, Grupo 3, epígrafe i)1 el proyecto estaría sometido a la evaluación ambiental simplificada, regulada por el Título II, capítulo II, sección segunda de la LEA.

4.2. Conclusiones e interés público de la iniciativa:

Por lo anteriormente indicado, se puede concluir que el uso previsto en este PEI es compatible con lo regulado en la normativa urbanística del término municipal en el que se proyecta, y por tanto la actividad sería autorizable a efectos urbanísticos cumpliéndose las condiciones establecidas.

Por otra parte, el carácter de red pública de este tipo de infraestructuras y sus elementos se encuentra reconocido en la **Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico** y **Ley 24/2013 de 26 de diciembre del Sector Eléctrico**, en los términos al efecto dispuestos en los artículos 54, 55 y 56, los cuales se ocupan de la declaración de utilidad pública de las instalaciones eléctricas de generación y distribución, regulando el procedimiento para su reconocimiento y sus efectos por el MITECO.



Es decir, la infraestructura definida en el presente PEI se encuentra dentro de las permitidas por la **Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid**, en suelo no urbanizable de protección, por cuanto que:

- i. está prevista en la legislación sectorial como consecuencia de la ya mencionada autorización administrativa estatal, por ser instalaciones y usos requeridos por la propia infraestructura estatal
- ii. deben implantarse preferentemente en esta clase de suelos por su incompatibilidad con un uso eficiente y racional del suelo urbano o urbanizable.

La Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid proporciona de esta manera una orientación interpretativa que facilita solventar aquellas dudas o indefiniciones que al respecto puedan encontrarse en las Normas Urbanísticas de los instrumentos de planeamiento de los distintos términos municipales, entre ellos la admisibilidad de usos pormenorizados o las condiciones regulatorias de la infraestructura que propone.



5. NO PROCEDENCIA DE LA SUSPENSIÓN DE LA ORDENACIÓN O LOS PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN.

De conformidad con lo establecido por el artículo 70.4 de la **Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid**, la aprobación inicial del expediente de planeamiento conllevará la suspensión de las licencias para la realización de los actos de uso del suelo, construcción y edificación, y ejecución de actividades, en el ámbito afectado por la resolución, identificado en la Memoria de Ordenación y en la documentación gráfica adjunta del presente Plan Especial.

Este precepto ha de ponerse en relación con lo establecido por el artículo 120 del **Reglamento de Planeamiento Urbanístico, aprobado por Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio**, en el que se dispone que procederá la suspensión del otorgamiento de licencias para aquellas áreas del territorio objeto del planeamiento cuyas nuevas determinaciones supongan modificación del régimen urbanístico vigente, pudiéndose conceder, no obstante, las licencias basadas en el régimen vigente, siempre que se respeten las determinaciones del nuevo planeamiento.





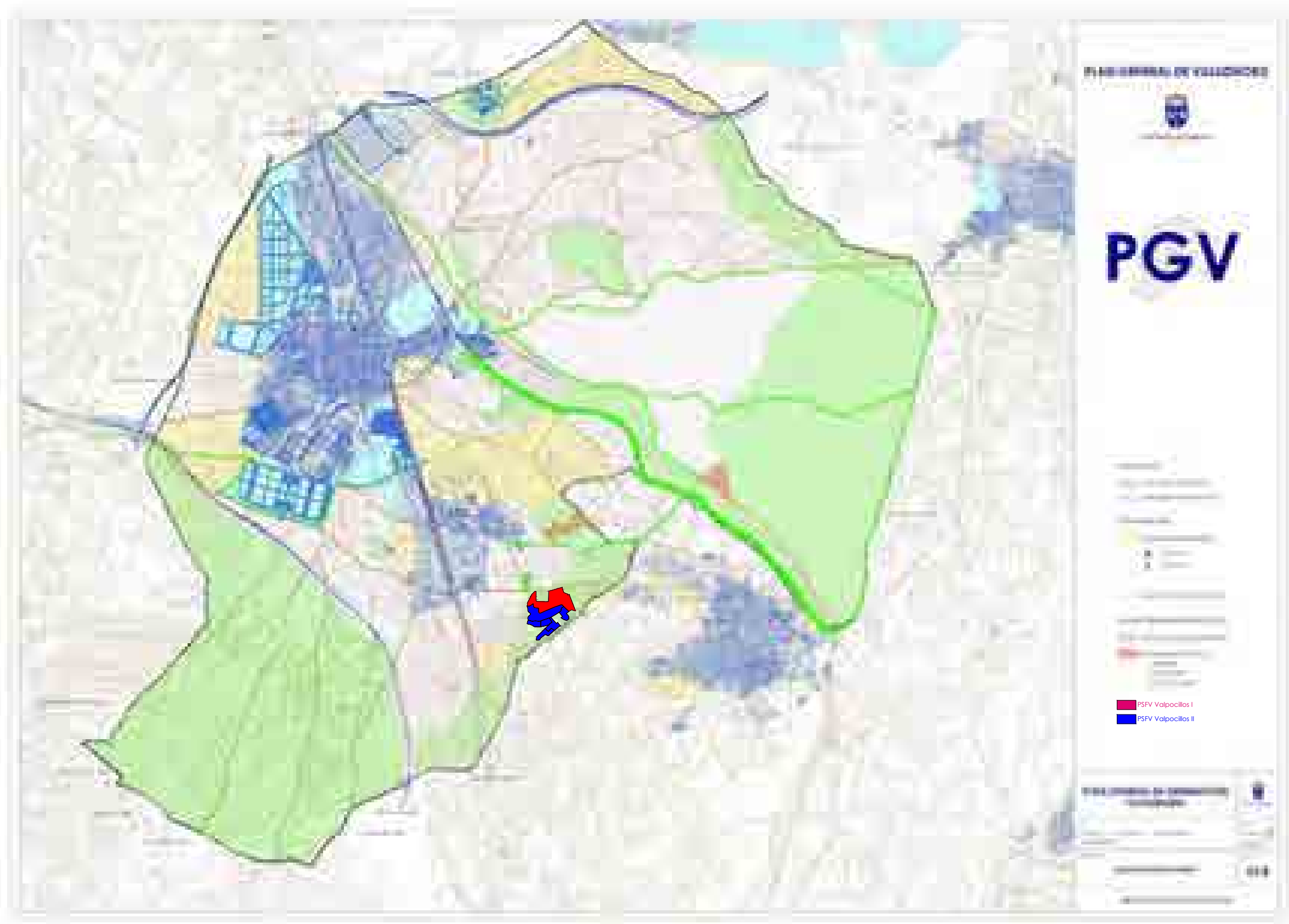
6. PLANOS



- 1- Plano de situación.
- 2- Planeamiento vigente del municipio de Valdemoro.
- 3- Plano de afecciones.
- 4- Plano de implantación de las PSFV.
- 5- Plano de replanteo instalación FV Valpocillos-I
- 6- Plano de replanteo instalación FV Valpocillos-II





PROMOTOR:		DIRECCIÓN DE OBRA:		INGENIERO:			
TACON SOL, S.L.		INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA VALPOCILLOS		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE ABASOL			
Calle Merindad de Montija, 1 - Nave 6-C - 09001 - BURGOS - Teléfono 947 27 69 35 - abasolnorte@abasol.com - www.abasol.com							
A3 ESCALA:	1:15000	—				Referencia:	P2022212
SUSTITUYE A:	—	—				Fecha:	18/11/2024
DIBUJADO:	E.F.C.	SITUACIÓN					01
REVISADO:	E.F.C.						



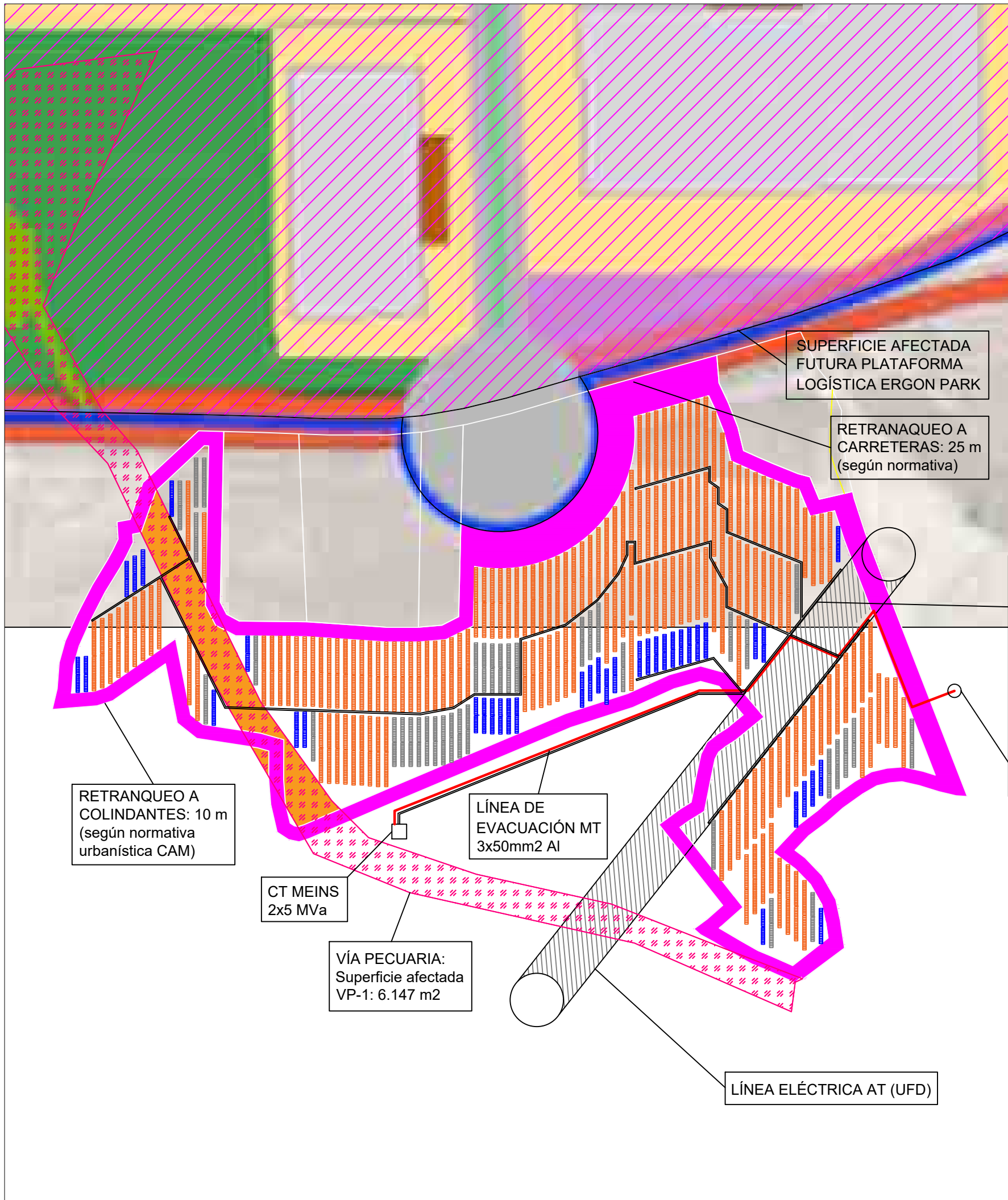
PROMOTOR:		DIRECCIÓN DE OBRA:		INGENIERO:			
TACON SOL, S.L.		INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA VALPOCILLOS		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE ABASOL			
Calle Merindad de Montija, 1 - Nave 6-C - 09001 - BURGOS - Teléfono 947 27 69 35 - abasolnorte@abasol.com - www.abasol.com							
A3 ESCALA:	-	-				Referencia:	2022212
SUSTITUYE A:	-	-				Fecha:	18/11/2024
DIBUJADO:	E.F.C.	PLANEAMIENTO VIGENTE VALDEMORO					02
REVISADO:	E.F.C.						



-
- ARCA
- BARRO
- CALLE
- CITA
- Percentage of respondents
- 1990 1995 2000
- 0% 20% 40% 60% 80% 100%
- ARCA
- BARRO
- CALLE
- CITA
- Percentage of respondents
- 1990 1995 2000
- 0% 20% 40% 60% 80% 100%

AFECCIONES: No existen objeciones. Se tienen en cuenta las servidumbres propias de todos los inmuebles involucrados.

[illegible]



Huerta solar VALPOCILLOS-I

Potencia pico total: 5.099,96 kWp

Módulos: 8.644 módulos FV x 590 Wp

Distancia entre ejes de seguidores: 5,50 m

Seguidores:

170 x Seguidores de 40 módulos =	6.800 módulos
38 x Seguidores de 28 módulos =	1.064 módulos
39 x Seguidores de 20 módulos =	780 módulos
<hr/>	
8.644 módulos	

ZANJAS INTERIORES
(1m x 1m)
con cama de arena

PUNTO DE CONEXIÓN
ST VALDEMORO-2



RETRANQUEO A
COLINDANTES: 10 m
(según normativa
urbanística CAM)

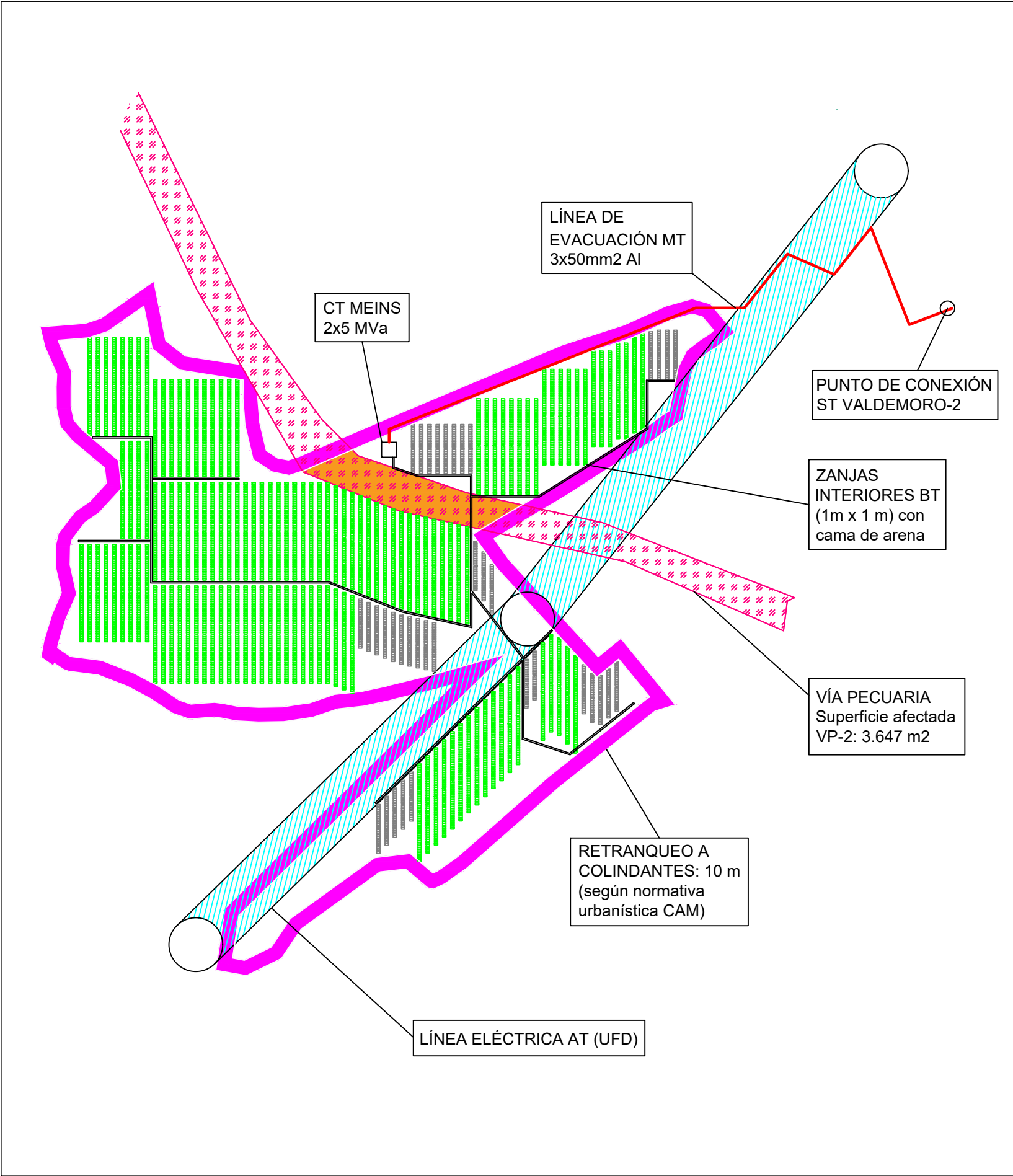
LÍNEA DE
EVACUACIÓN MT
3x50mm2 AI

CT MEINS
2x5 MVa

VÍA PECUARIA:
Superficie afectada
VP-1: 6.147 m2

LÍNEA ELÉCTRICA AT (UFD)

PROMOTOR:		PROYECTO:	INGENIERO:		
TACON SOL S.L.		INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA VALPOCILLOS I PARA VENTA A RED DE 4,95 MW DE POTENCIA, SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEMORO (MADRID)	ISIDRO CARRASCOSA VELASCO COL.1.028_C.O.I.T.I.C.R.		
Calle Merindad de Montija, 1 - Nave 6-C - 09001 - BURGOS - Teléfono 947 27 69 35 - abasolnorte@abasol.com - www.abasol.com					
A3 ESCALA:	1:6.000	COORDENADAS UTM - HUSO:30 - X:444.759 - Y:4.445.984		Referencia:	P2022212
SUSTITUYE A:	-	-		Fecha:	02/12/2024
DIBUJADO:	E.F.C.	PLANO 2. REPLANTEO VALPOCILLOS-I			02
REVISADO:	E.F.C.				



Huerta solar VALPOCILLOS-II

Potencia pico total: 5.071,64 kWp



Módulos: 8.596 módulos FV x 590 Wp

Distancia entre ejes de seguidores: 5,50 m

Seguidores:

135 x Seguidores de 56 módulos = 7.560 módulos
37 x Seguidores de 28 módulos = 1.036 módulos

8.596 módulos

PROMOTOR:		DIRECCIÓN DE OBRA:		INGENIERO:			
TACON SOL S.L.		INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA VALPOCILLOS I PARA VENTA A RED DE 4,95 MW DE POTENCIA, SITUADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEMORO (MADRID)		ISIDRO CARRASCOSA VELASCO COL.1.028_C.O.I.T.I.C.R.			
Calle Merindad de Montija, 1 - Nave 6-C - 09001 - BURGOS - Teléfono 947 27 69 35 - abasolnorte@abasol.com - www.abasol.com							
A3 ESCALA:	1:6.000	COORDENADAS UTM - HUSO:30 - X:444.759 - Y:4.445.984				Referencia:	P2022212
SUSTITUYE A:	-	-				Fecha:	02/12/2024
DIBUJADO:	E.F.C.	PLANO 2. REPLANTEO VALPOCILLOS-II				 <div>02</div>	
REVISADO:	E.F.C.						

