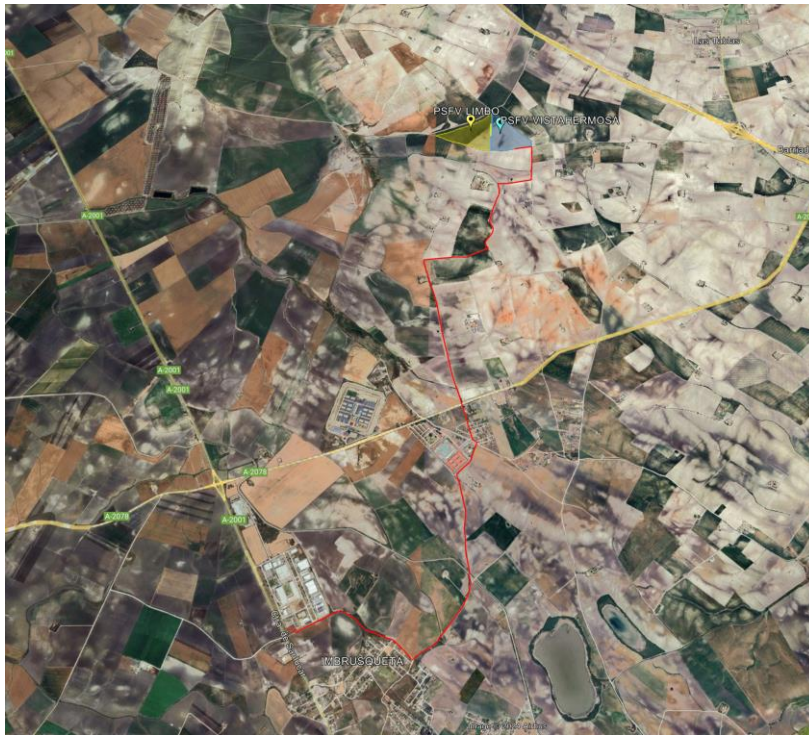


INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA “PSFV EL LIMBO y VISTAHERMOSA” E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN



**ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LOS
FACTORES AMBIENTALES DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL
PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES.**

Situación:	EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)
Fecha:	ABRIL 2.024



INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA
PARA LA CONEXIÓN A LA RED EN T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)
PSFV EL LIMBO Y VISTAHERMOSA

**PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.**

**ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES
DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES
O DE CATÁSTROFES.**

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

INDICE

1	ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES.	5
1.1	INTRODUCCIÓN	5
1.2	AMBITO DE ESTUDIO	7
1.3	NORMATIVA DE APLICACIÓN	8
2	RIESGOS NTURALES EN EL MARCO LEGISLATIVO ANDALUZ	11
3	IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RIESGOS.....	14
3.1	riesgos naturaLes.....	14
3.1.1	FENÓMENOS METEOROLÓGICOS.....	14
3.1.2	RIESGO DE INCENDIOS.....	27
3.1.3	RIESGOS GEOLÓGICOS.....	28
3.1.4	RIESGO SISMICO.	30
3.1.5	Riesgo de desprendimiento y movimiento de laderas	30
3.1.6	Vulnerabilidad a la contaminación del acuífero	32
3.2	RIESGOS ANTRÓPICOS	33
3.3	RIESGOS TECNOLÓGICOS	34
3.3.1	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	34
3.3.2	EDIFICIOS	35
3.3.3	INCENDIO EN LAS INSTALACIONES	35
4	EVALUACIÓN DE RIESGOS ANTRÓPICOS Y TECNOLÓGICOS PRODUCIDOS POR LA INSTALACIÓN:	37
4.1	Evaluación de la criticidad de los accidentes.....	37
	Probabilidad (P)	38
5	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO FRENTE A CATÁSTROFES Y ACCIDENTES	24
5.1	FACTOR AIRE.	25
5.2	FACTOR SUELO.	27
5.3	FACTOR SUBSUELO.	27
5.4	FACTOR AGUA.	28
5.5	FACTOR VEGETACIÓN.	28
5.6	FACTOR FAUNA.	29
5.7	FACTOR PAISAJE.	30

PROMUEVE: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.**
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

5.8	FACTOR BIENES MATERIALES.	30
5.9	FACTOR POBLACIÓN.	31
6	SINTESIS Y CONCLUSIONES	32

ILUSTRACIONES

Ilustración 1-Ámbito de estudio.....	7
Ilustración 2-Diagrama de temperatura y precipitación. Fuente: Meteoblue.....	15
Ilustración 3-Rosa de los vientos.....	16
Ilustración 4-Velocidad del viento.....	17
Ilustración 5-Delimitación de cuencas vertientes.....	18
Ilustración 6-Línea de máxima inundación en análisis de riesgo de inundación (T=10 años)	19
Ilustración 7-Velocidades máximas alcanzadas en análisis de riesgos de inundación (T=10 años)	20
Ilustración 8-Línea de máxima inundación en análisis de riesgo de inundación (T=100 años) ..	20
Ilustración 9-Velocidades máximas alcanzadas en análisis de riesgo de inundación (T=100 años)	21
Ilustración 10-Línea de máxima inundación en análisis de riesgo de inundación (T=500 años) 21	
Ilustración 11-Velocidades máximas alcanzadas en análisis de riesgo de inundación (T=500 años).....	22
Ilustración 12-Línea de inundación para T=10 años (azul), 100 años (verde) y 500 años (magenta)	23
Ilustración 13- Implantación con retranqueos a zonas inundables	24
Ilustración 14- Número de días anuales con tormentas. Fuente: AEMET y Stormwatch.	25
Ilustración 15. anomalía de días de tormenta en Península y Baleares durante 2020.	27
Ilustración 16-Cartografía geotécnica. Fuente IGME	28
Ilustración 17-Riesgo sísmico	30
Ilustración 18. Riesgo sísmico	30
Ilustración 19-Pendientes	32
Ilustración 20-Vulnerabilidad aguas subterráneas. Fuente REDIAM	33

PROMUEVE: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.**
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

1 ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES.

1.1 INTRODUCCIÓN

Según indica la Agencia Europea de Medio Ambiente EEA (European Environment Agency) existen una serie de riesgos naturales y tecnológicos a considerar en los proyectos.

Estos riesgos se agrupan en dos categorías: Riesgos externos (incluye los riesgos naturales, antrópicos y tecnológicos que proceden del exterior)

y Riesgos Internos, principalmente tecnológicos inherente a las instalaciones y sus productos.

La necesidad de introducir un estudio específico de la vulnerabilidad del proyecto proviene de la 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.

El objetivo principal de esta nueva ley es modificar algunos aspectos de la anterior ley (Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental). Esta modificación tiene lugar para completar la transposición de la Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril, 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.

Una de las novedades más significativas de la Directiva en cuestión es la obligación del promotor de incluir en sus Estudios de Impacto Ambiental un **análisis sobre la vulnerabilidad del proyecto ante accidentes graves o catástrofes naturales**, no contemplado en la legislación anterior.

Asimismo, es obligatorio para el promotor, incluir un **estudio de los riesgos de que se produzcan esos accidentes graves o catástrofes naturales y los posibles efectos negativos significativos sobre el medio ambiente**, en el caso de que dichos accidentes tuvieran lugar.

Exactamente, viene contemplado en la nueva Ley 9/2018 como sigue a continuación:

"Artículo 35. Estudio de impacto ambiental.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

1. Sin perjuicio de lo señalado en el artículo 34.6, el promotor elaborará el estudio de impacto ambiental que contendrá, al menos, la siguiente información en los términos desarrollados en el anexo VI:

(...)

d) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

Además, en el Anexo VI viene detallado el contenido de ese informe del análisis de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes.

«ANEXO VI Estudio de impacto ambiental, conceptos técnicos y especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en los anexos I y II.

Parte A: Estudio de impacto ambiental:

El estudio de impacto ambiental, al que se refiere el artículo 35, deberá incluir la información detallada en los epígrafes que se desarrollan a continuación:

(...)

7. Vulnerabilidad del proyecto. Una descripción de los efectos adversos significativos del proyecto en el medio ambiente a consecuencia de la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves y/o catástrofes relevantes, en relación con el proyecto en cuestión. Para este objetivo, podrá utilizarse la información relevante disponible y obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (SEVESO), así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares. En su caso, la 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.

Por todo ello, en este presente apartado, el objeto es el de proceder a analizar la vulnerabilidad del proyecto frente a accidentes graves o catástrofes naturales, el riesgo de los mismos y los efectos adversos previsible de la ocurrencia de los mismos.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
 URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

1.2 ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito del presente estudio comprende un Buffer de 5 Km en torno a la instalación Solar fotovoltaica PSFV EL LIMBO y PSFV VISTAHERMOSA y su infraestructura de Evacuación hasta conectar en SET HINOJERA 15 kV.

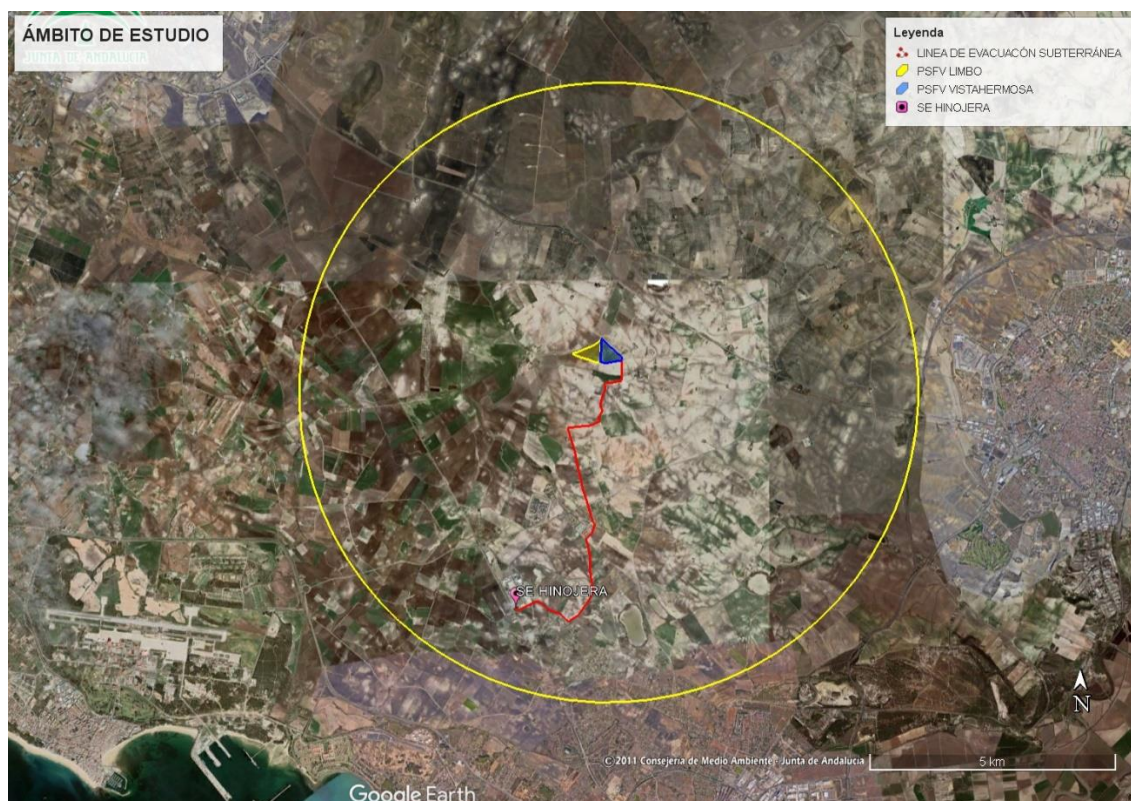


Ilustración 1-Ámbito de estudio

Cada planta estará formada por 10.800 módulos fotovoltaicos, módulos fotovoltaicos con una potencia de 540 Wp cada uno. Por tanto, la planta fotovoltaica tendrá una potencia pico de 5,832 MWp.

La instalación se realizará con un sistema de seguimiento solar a 1 eje bifila, el cual se describe en el apartado de estructura.

En total la planta constará de 111 estructuras de seguidores bifila, de dos tipos. Teniendo 89 seguidores con cuatro series por seguidor y de 22 seguidores con dos series por seguidor. Los seguidores de cuatro series estarán formados por 108 módulos y los seguidores de dos series por 54 módulos.



PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

Los módulos fotovoltaicos se agruparán formando la red de corriente continua de la planta alimentarán a los inversores. En total la planta va a disponer de un total de **20 inversores**, 19 de ellos con una potencia de **250 kW** y uno de ellos de **240 kW**, por lo que tendremos en total una potencia en inversores de **4,99 MWn**, siendo esta la potencia instalada.

Estos inversores alimentarán a 2 centros de transformación de 2.500 kVA cada uno, mediante una línea de baja tensión de 800V.

Estos transformadores se agruparán en 1 línea de MT subterránea, hasta llegar a un centro de seccionamiento o entrega un ubicado en el Parque Solar Fotovoltaico objeto de este proyecto.

Desde este centro de entrega se realizará una línea de media tensión de 15 kV hasta el punto de conexión otorgado por la compañía distribuidora de la zona, E-distribución Redes Digitales, S.L.U. en la SUBESTACIÓN HINOJERA 15 KV a la tensión de 15 kV.

Esta línea de evacuación de 15 kV (LAT 15 kV desde el centro de entrega hasta posición 15 kV en SET HINOJERA)

Situación

El lugar de la instalación será en T.M de Puerto de Santa María (Cádiz) en las siguientes coordenadas:

Coordenadas UTM ETRS89:

X: 746003,28

Y: 4062073,54

Zona: 29S

Altitud: 0 m.s.n.m.

1.3 NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril, 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.
- Directiva Marco del Agua. Directiva 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Directiva 2014/101/UE de la Comisión, de 30 de octubre de 2014, que modifica la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Ley 7/2007 de 9 de julio de gestión Integrada de la calidad Ambiental.
- Decreto 356/2010 de 3 de agosto por el que se regula la Autorización Ambiental Unificada.
- Acuerdo de 22 de noviembre 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Territorial de Emergencia de Andalucía (PTEAnd).
- Ley 37/2003 del 17 de noviembre, del ruido.
- Normas de Calidad Ambiental (NCA). Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.
- Real Decreto 105/2008 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de RCD (residuos de construcción y demolición).
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

- Ley 22/2011, 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables.
- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
- 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 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo.
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.
- Real Decreto 264/2021, de 13 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas de seguridad para las presas y sus embalses.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y por la que se modifica y ulteriormente deroga la Directiva 96/82/CE.
- Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas.

PROMUEVE: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.**
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

2 RIESGOS NTURALES EN EL MARCO LEGISLATIVO ANDALUZ

Andalucía cuenta con un Plan Territorial de emergencia (PTEAnd) aprobado mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de 22 de noviembre de 2011.

El Plan Territorial de Emergencia de Andalucía (en adelante PTEAnd) constituye el instrumento normativo mediante el que se establece el marco orgánico y funcional, así como los mecanismos de actuación y coordinación, para hacer frente con carácter general a las emergencias que se puedan presentar en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma, siempre que no sean declaradas de interés nacional por los órganos correspondientes de la Administración General del Estado.

El PTEAnd define **riesgo** como la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, puede producir efectos perjudiciales en las personas, en el medio ambiente y en los bienes materiales. **La resiliencia** se define como la capacidad que tiene una sociedad, tras la ocurrencia de un fenómeno o suceso peligroso, resistiendo o cambiando, de mantener un nivel aceptable en su funcionamiento. Recientemente se ha planteado para el cálculo del riesgo la siguiente fórmula:

Riesgo = [Peligrosidad x Vulnerabilidad] – Resiliencia.

La peligrosidad hace referencia a la probabilidad de que un determinado fenómeno o suceso de una cierta extensión, intensidad y duración, se produzca con consecuencias negativas. La vulnerabilidad es la capacidad de sufrir un daño. **La vulnerabilidad** de una comunidad vendrá determinada por factores físicos y sociales, incluidos los económicos, que condicionan su susceptibilidad a experimentar daños como consecuencia del fenómeno peligroso.

En nuestro caso se trata de una actividad industrial de producción energética y sobre todo en la fase de construcción llevan aparejadas un volumen de movimiento de sustancias y mercancías que presentan un perfil cualitativo de riegos semejante al de otras industrias generadoras o receptoras y que no afectan a zonas claramente delimitadas, sino a amplias rutas de tránsito. Un dato a tener en cuenta es que prácticamente el 20% del territorio andaluz se encuentra bajo alguna protección medio-ambiental, lo que lo hace especialmente vulnerable ante el riesgo.

El PTEAnd identifica una serie de riesgos que pueden producirse en Andalucía y que nos servirá de base para la identificación y análisis de riesgos que deriven del proyecto.

Así pues identifica:

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

Riesgos Naturales

1. Olas de frío
 2. Nevada
 3. Olas de calor
 4. Sequía
 5. Grandes tormentas
 6. Fuertes vientos
- Inundaciones
8. Movimientos del terreno
 9. Movimientos sísmicos
 10. Incendios forestales
 11. plagas

Riesgos Antrópicos

12. Accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas
13. Otras instalaciones industriales
14. Instalaciones nucleares
15. Transportes de mercancías peligrosas
16. Contaminación del litoral
17. Grandes concentraciones
18. Accidentes de tráfico
- 19 Accidentes en actividades recreativas y deportivas
20. Interrupción de suministros básicos
21. Atentados
22. Epidemias
23. Desplome de estructuras
24. Incendios urbanos

El PTE And define además una serie de elementos vulnerables

El análisis de vulnerabilidad es la técnica que, con base en el estudio de la situación física y geográfica de un lugar, detecta la sensibilidad del mismo ante el impacto de un fenómeno destructivo. Este análisis comprende el estudio e investigación de los riesgos y amenazas que pueden ocasionar un desastre. Para su análisis, la vulnerabilidad debe promover la identificación y caracterización de los elementos vulnerables expuestos a los efectos desfavorables de un evento adverso. La vulnerabilidad puede variar debido a un conjunto de condiciones y/o procesos que resultan de los factores de orden natural, físico, económico, social, científico y tecnológico, político, cultural, educativo, ecológico, ideológico e institucional. Estos factores varían con el tiempo. Para lo cual, dado un nivel de peligro, se deben vigilar los cambios ocasionados en los elementos expuestos.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

Las zonas, sectores y/o edificios que ante una situación de emergencia se consideran especialmente vulnerables debido al tipo de población, a la importancia que tienen como recursos ante cualquier situación de emergencia, al nivel de peligrosidad que pueden suponer a la población, bienes y/o medio ambiente, y al nivel cultural, histórico-artístico, medioambiental y/u otros intereses pueden ser:

- Núcleos poblacionales: Población y tipo de construcciones.
- Centros sanitarios.
- Centros de enseñanza.
- Centros o áreas de destacada concurrencia.
- Centros operativos y de coordinación en emergencias.
- Centros y redes de telecomunicaciones.
- Puertos.
- Aeropuertos.
- Núcleos y redes de comunicación vial y ferrocarril.
- Instalaciones y redes de distribución de aguas.
- Centros y redes de producción y distribución energética.
- Embalses.
- Industrias del sector químico.
- Bienes Culturales del Patrimonio Histórico.
- Parques, reservas y parajes naturales.
- Otros elementos destacables.

Así como Flora, fauna y paisaje.

**PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.**

3 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RIESGOS

Los tipos de riesgos se suelen clasificar según su origen:

Riesgos naturales, que son aquellos riesgos que están causados por ciertos elementos o procesos del medio natural (medio físico y biológico), que son nocivos para el ser humano y son originados por causas ajenas al hombre). Suelen dar lugar a sucesos extremos con un carácter excepcional. Dichos riesgos pueden causar ciertas situaciones de catástrofe grave peligro o incluso situaciones de calamidad pública. Este tipo de riesgos, contrariamente a los anteriores, no son directamente ocasionados por las actividades humanas.

Riesgos antrópicos, que son aquellos riesgos que han sido producidos de una forma directa o indirecta por el ser humano y/o tienen lugar en su entorno económico y social. Este tipo de riesgos está íntimamente ligado a las actividades del ser humano.

Riesgos tecnológicos que se definen como aquellos riesgos que se derivan de la aplicación y el uso de las nuevas tecnologías.

3.1 RIESGOS NATURALES

Con respecto a los riesgos naturales incluye: tormentas, huracanes, vendavales, inundaciones, tornados, ciclones, olas de frío, olas de calor, grandes incendios, ventiscas, tifones, granizadas, terremotos y actividad volcánica.

Las características climatológicas de la zona no son propicias para que se produzcan grandes tormentas, huracanes, vendavales, tornados, ciclones, olas de frío, tifones, ventiscas o grandes granizadas. Se trata de un clima mediterráneo suave, con inviernos suaves y veranos calurosos y secos.

3.1.1 FENÓMENOS METEOROLÓGICOS

TEMPERATURA

Las temperaturas son las causantes de las olas de frío y calor y en este caso se caracterizan por su regularidad y su suavidad, gracias a la acción termorreguladora que ejerce el mar. Tienen una distribución anual en la que se refleja que los meses de Julio y Agosto son los más calurosos, con unas medias mensuales que van de 19º de mínima a 35º de máxima, con algunos días que superan los 40 ºC, mientras que enero registra las temperaturas más bajas, con medias de 7º de mínima y 16º de máxima. La amplitud térmica por consiguiente es de 19º.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

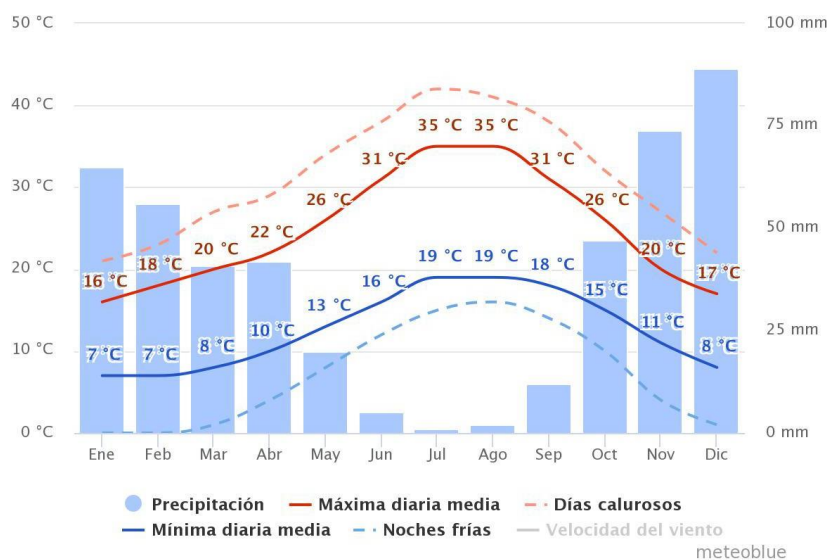


Ilustración 2-Diagrama de temperatura y precipitación. Fuente: Meteoblue

PRECIPITACIONES

La distribución de las precipitaciones es irregular. Los meses que presentan mayor precipitación son los comprendidos entre octubre y marzo, destacando para la estación de El Puerto de Santa María, noviembre, diciembre y enero que superan los 60 mm. Con un promedio de 97 mm, la mayor precipitación cae en diciembre, Por el contrario, en verano, obtenemos los mínimos registros de lluvia, destacando julio y agosto con menos de 5 mm. El mes más seco es julio, con 1 mm de lluvia.

El clima en El Puerto de santa María es cálido y templado. Hay más precipitaciones en invierno que en verano. El clima aquí se clasifica como Csa por el sistema Köppen-Geiger. La temperatura aquí es en promedio 17.6° C. Precipitaciones aquí promedios 595 mm.

La evapotranspiración potencial (ETP) es otro de los elementos a tener en cuenta, junto a la pluviometría, para caracterizar el régimen de humedad.

Se considera período seco al constituido por el conjunto de meses secos; entendiendo como mes seco aquel en que el balance (disponibilidad hídrica- evapotranspiración potencial) es menor a 0. En cada mes, la disponibilidad hídrica es la suma de la precipitación mensual y de la reserva de agua almacenada en el suelo en los meses anteriores, que puede ser utilizada por las plantas y que, a efectos de este estudio se considera igual a 100 mm. Por ello, la duración del período seco en El Puerto de Santa María es ligeramente superior a los 3 meses.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

VIENTOS

La península Ibérica se encuentra en la zona templada del planeta, no en la franja tropical.

Esta condición geográfica reduce enormemente las posibilidades de huracanes en España, ya que nuestras aguas son frías y no sirven para generar estos fenómenos, a diferencia de lo que pueda ocurrir en zonas, como en el Caribe.

La mayor racha de viento registrada en el periodo 1960-2020 en la estación meteorológica de Jerez corresponde, según la AEMET, con el día 6 de noviembre de 1966 y fue de 136 Km/h, por lo que no es previsible amenaza significativa por vientos para el proyecto.

En el régimen de los vientos que dominan en esta zona, encontramos que dominan de componente Suroeste-Oeste (poniente) y Sur Este- Este (levante) siendo los menos importantes los del Norte.

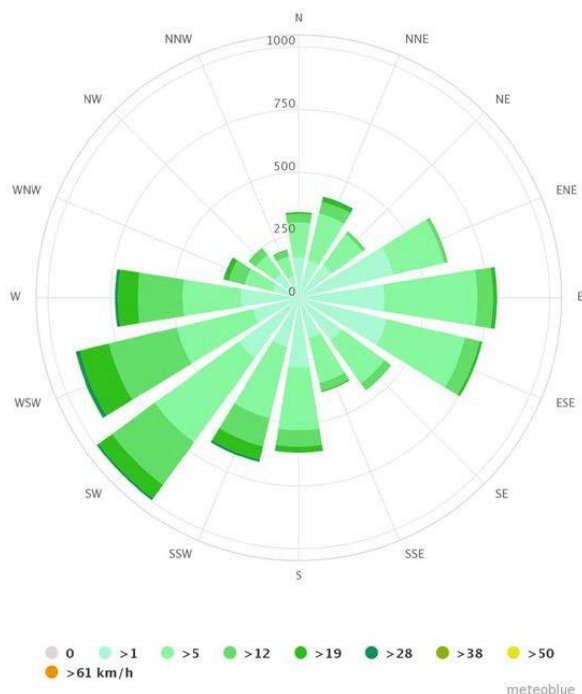


Ilustración 3-Rosa de los vientos

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

En cuanto a la velocidad de estos, hay que indicar que hay una media de 7 días al mes que superan los 20 Km/h llegando los meses de abril a julio a los 10 días. Es raro el mes que no haya algún día que supere los 28 K m/h. por lo que debe ser un factor a considerar.

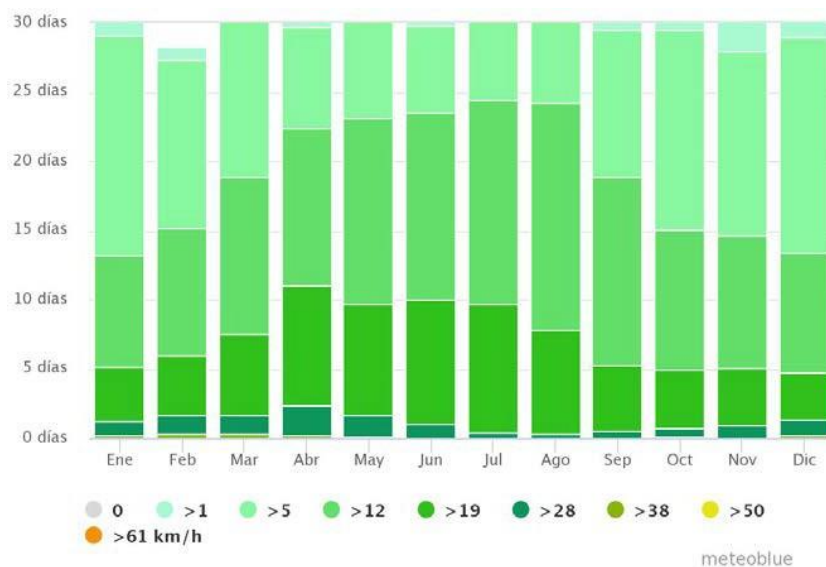


Ilustración 4-Velocidad del viento

Los vientos atlánticos del Oeste y Suroeste (vientos de poniente) son húmedos y frescos, y a ellos se debe la mayor parte de las precipitaciones que se producen en la zona. Los vientos del Este y Sureste (vientos de Levante), más característicos, son los originados por la depresión de origen térmico que se instala en el verano sobre el desierto del Sahara, como consecuencia de las altas temperaturas. Estos vientos son cálidos y secos.

Por lo que no se consideran los aspectos climáticos como factores de riesgo salvo por la sequia o en ocasiones los vientos principalmente de levante.

INUNDACIONES.

En el entorno no se localiza ningún ARPSI ni punto de alto riesgo por avenidas o inundaciones.

Por la zona de implantación discurre algunos cauces menores y torrenteras.

Para poder llevar a cabo un diseño de la imantación que ofrezca garantías de no inundabilidad se ha realizado un estudio hidrológico-hidráulico de la cuenca estableciéndose las máximas avenidas y láminas inundación.

PROMUEVE: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.**
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

La cuenca de l cauce principal seria la siguiente:

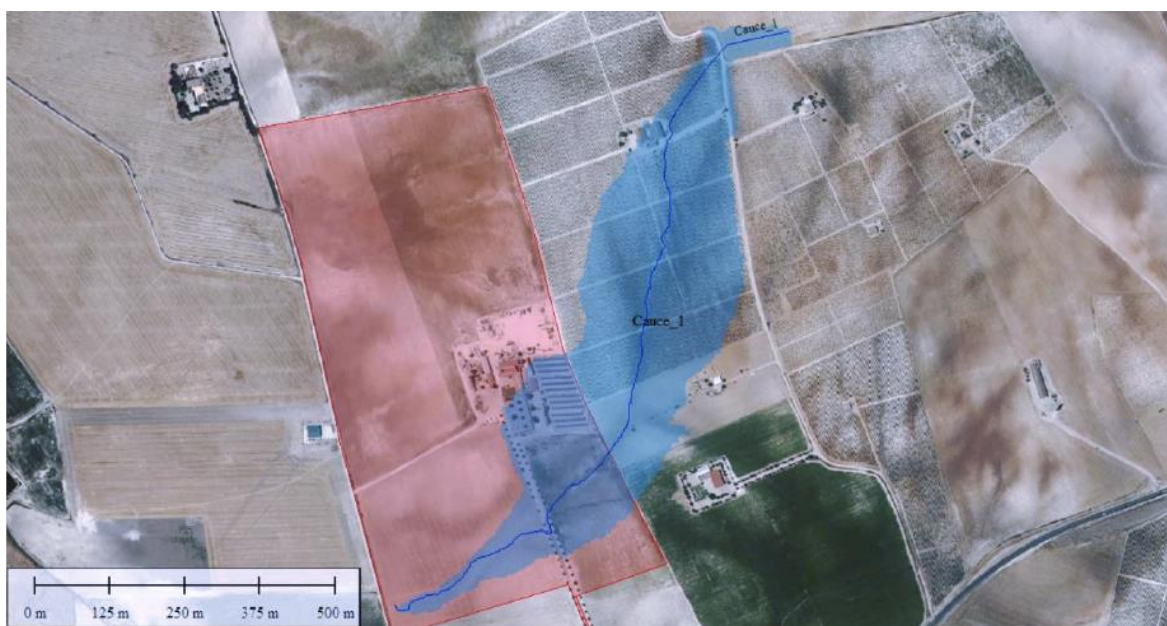


Ilustración 5-Delimitación de cuencas vertientes

El estudio hidráulico arroja los siguientes resultados:

PROMUEVE: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.**
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.



Ilustración 6-Línea de máxima inundación en análisis de riesgo de inundación (T=10 años)

PROMUEVE: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.**
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.



Ilustración 7-Velocidades máximas alcanzadas en análisis de riesgos de inundación (T=10 años)



Ilustración 8-Línea de máxima inundación en análisis de riesgo de inundación (T=100 años)

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.



Ilustración 9-Velocidades máximas alcanzadas en análisis de riesgo de inundación (T=100 años)



Ilustración 10-Línea de máxima inundación en análisis de riesgo de inundación (T=500 años)

PROMUEVE: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.**
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.



Ilustración 11-Velocidades máximas alcanzadas en análisis de riesgo de inundación (T=500 años)

Tal y como se puede observar los cauces analizados presentan poca capacidad de desagüe acorde a las condiciones topográficas y de definición de los cauces donde las modificaciones sufridas hacen que no presenten una capacidad adecuada. También se observan zonas donde no se circula de manera correcta en las proximidades a las vías de comunicación.

Los caudales asociados a los distintos períodos de retorno circulan por los cauces formados sin grandes diferencias, con calados que pueden superar puntualmente 0,25 m de altura, y velocidades que pueden llegar a superar 1,5 m/s considerando la avenida correspondiente a 500 años de período de retorno.

En la siguiente imagen se representan las tres líneas de inundación, permitiendo comprobar que salvo zonas puntuales donde la circulación es difusa la extensión de la inundación es similar para los escenarios contemplados.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.



Ilustración 12-Línea de inundación para T=10 años (azul), 100 años (verde) y 500 años (magenta)

Para la PSFV VISTAHERMOSA se establecen retranqueos en la implantación al objeto de salvar las zonas inundables según se desprende del estudio de Inundabilidad realizado al respecto.

Esta implantación sería como se indica en la siguiente ilustración.

PROMUEVE: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.**
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

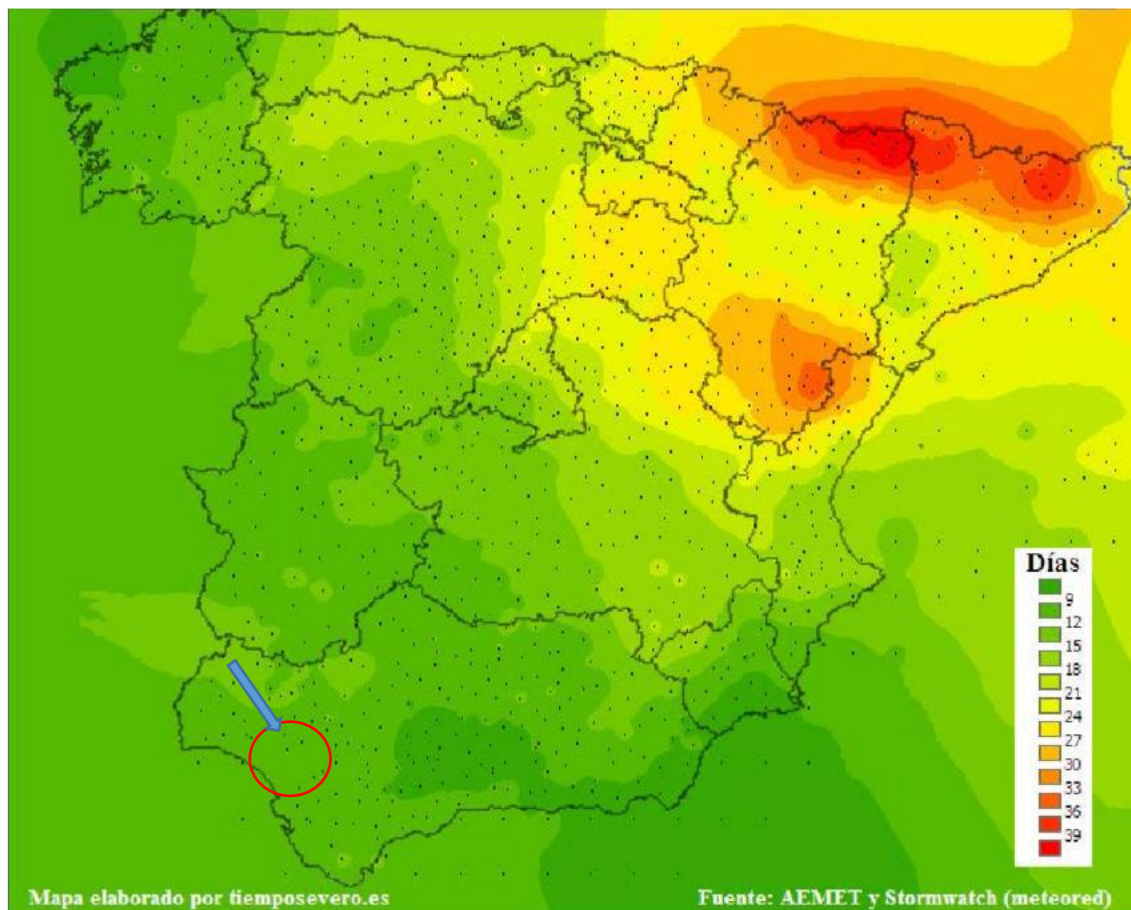


Ilustración 14- Número de días anuales con tormentas. Fuente: AEMET y Stormwatch.

Dadas las características de este fenómeno, puede producirse en cualquier punto de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Sin embargo, según el Plan Territorial de Emergencias de Andalucía (PTEAnd), su ocurrencia debe ser mayor en las áreas de montaña.

Tormentas eléctricas.

La Agencia Estatal de Meteorología AEMET define tormenta a *"una o varias descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan por su brevedad e intensidad (relámpago) y por el ruido seco o un rugido sordo (trueno)"*, se caracterizan por su corta duración, ya que la máxima intensidad de precipitación no suele sobrepasar los 20 minutos y por ir acompañadas de rachas fuertes e irregulares de viento que en sus primeros momentos suelen tener una capacidad de destrucción muy elevada.

Si bien las instalaciones eléctricas se encuentran debidamente protegidas frente a estos sucesos (cables de tierra y puestas a tierra), las descargas eléctricas son causantes de la gran mayoría de los incendios de origen natural, aunque la inmensa mayoría de los incendios están relacionados

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

con el hombre. Durante el periodo 2001-2010 solo un 4,39% de los incendios registrados en España fueron provocados por rayos (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) (MAPAMA, 2012).

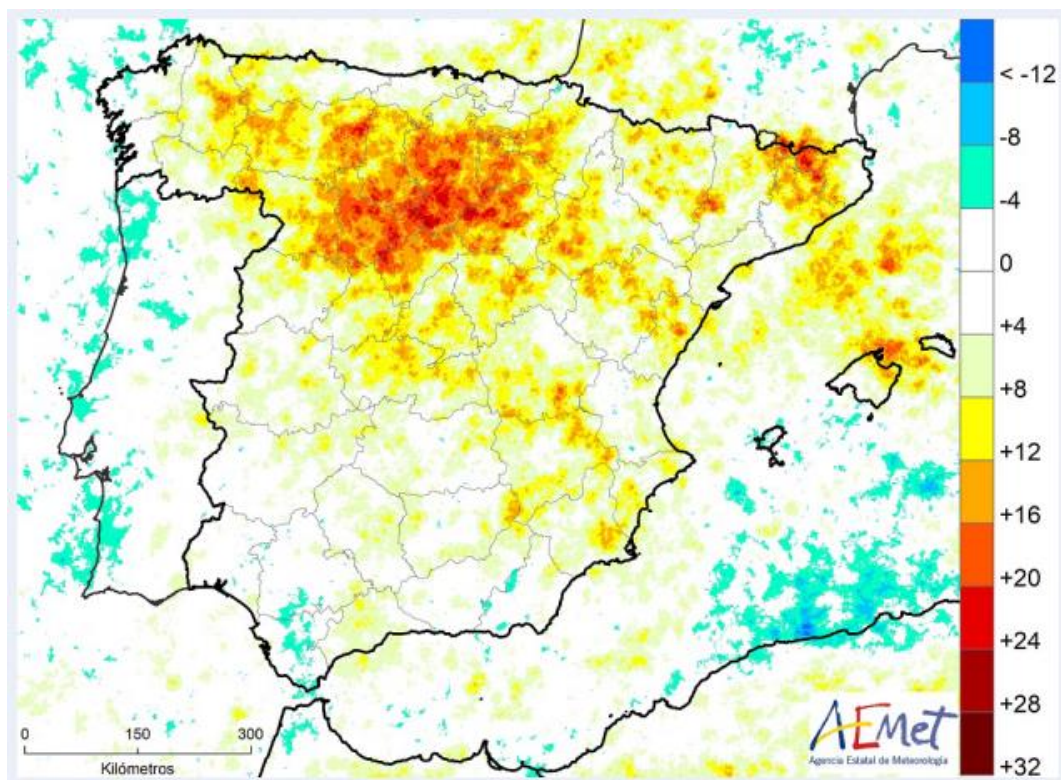
Si se produjera un suceso de tormenta eléctrica en el entorno de la planta solar fotovoltaica, podría provocar daños en las instalaciones. Se podrían suceder cortes de suministro eléctrico, aparte de los riesgos del personal que se encontrase en la zona.

Según el Informe del Estado del Clima de la AEMET para el 2020, la actividad eléctrica atmosférica durante el año 2020 ha sido notablemente inferior a lo habitual, si se cuantifica el número de descargas eléctricas detectada por la red de AEMET. Por otro lado, la mayor concentración de descargas eléctricas se dio en meses poco propicios para ellos como son los meses de enero, marzo y abril. El máximo número de tormentas sucedido en un mes durante el año 2020 se dio el 4 de abril. Sin embargo, el día con mayor actividad fue el 10 de septiembre: a lo largo de esa jornada se contabilizaron más de 80.000 descargas en el territorio peninsular.

Durante el periodo de 2006 – 2015, solamente el 4.92% del total de siniestros registrados en España fueron provocados por rayos, suponiendo también el 4.55% del total para superficie forestal, y el 5.99% para la superficie arbolada siendo este su valor más alto dentro de las categorías. En concreto para el año 2015, último periodo del que se tiene constancia en la página web del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en sus Estadísticas sobre incendios forestales, nos indica que el rayo, que es la única causa totalmente ajena a la actividad humana, se sitúa en los niveles más bajos de importancia con un 6,60 % del total de siniestros ocurridos. Aunque cabe destacar que fue el causante del 11,30% de la superficie forestal afectada, incidiendo especialmente en la zona Mediterránea. (*Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Estadísticas de incendios forestales*).

PROMUEVE: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.**
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

Ilustración 15. anomalía de días de tormenta en Península y Baleares durante 2020.



Las zonas con tonos azules registraron menos días de tormenta de lo habitual, y los amarillos y rojos, más días de tormenta.

Fuente: Informe sobre el estado del clima de España 2020. AEMET (Agencia Estatal de Meteorología).

Según el mapa de la Agencia Estatal de Meteorología, el número medio anual de días de tormenta en la zona de ubicación de la planta solar fotovoltaica se encuentra en un área con 10 a 15 días de tormentas anuales de media, lo que supone un valor bajo en número de eventos tormentosos en la región.

La zona de estudio se encuentra en una zona eminentemente llana y sin serranías en las inmediaciones, por lo que el riesgo de ocurrencia de tormentas eléctricas se considera bajo.

3.1.2 RIESGO DE INCENDIOS

Nos encontramos en una zona de bajo Riesgo de incendios según consulta al Mapa de riesgos de incendios de Andalucía al no tratarse de terrenos forestales.

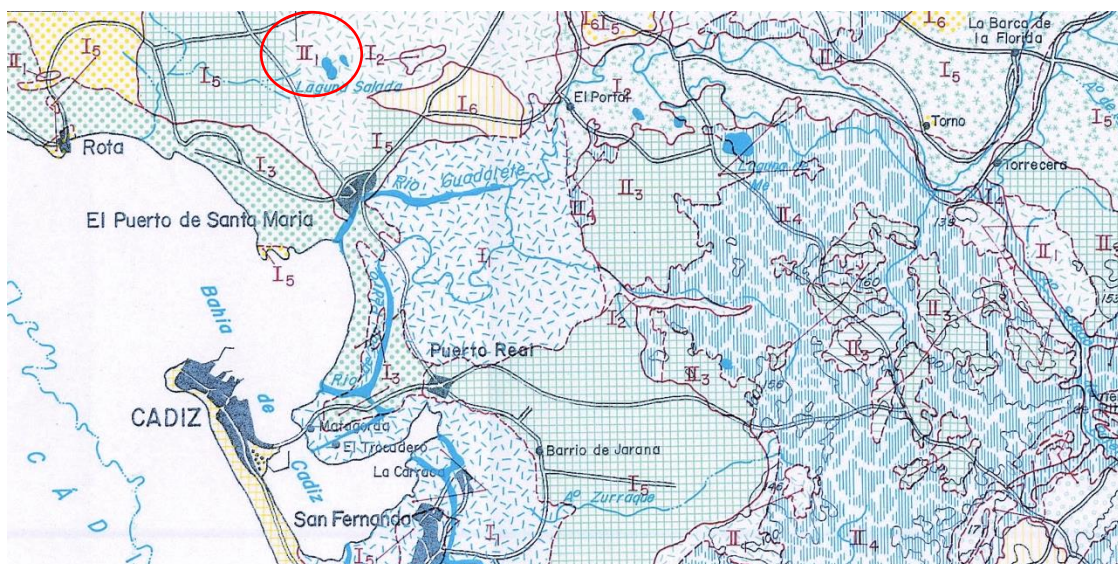
PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

3.1.3 RIESGOS GEOLÓGICOS

El sustrato está constituido por depósitos aluviales y derrubios terrazas primarias originadas por el paso del río Guadalete con gran presencia de grava y arcillas.

Los estudios geotécnicos de proyecto indicarán con detalle las medidas a tomar para evitar cualquier riesgo.

Consultada la cartografía geotécnica al respecto tenemos:

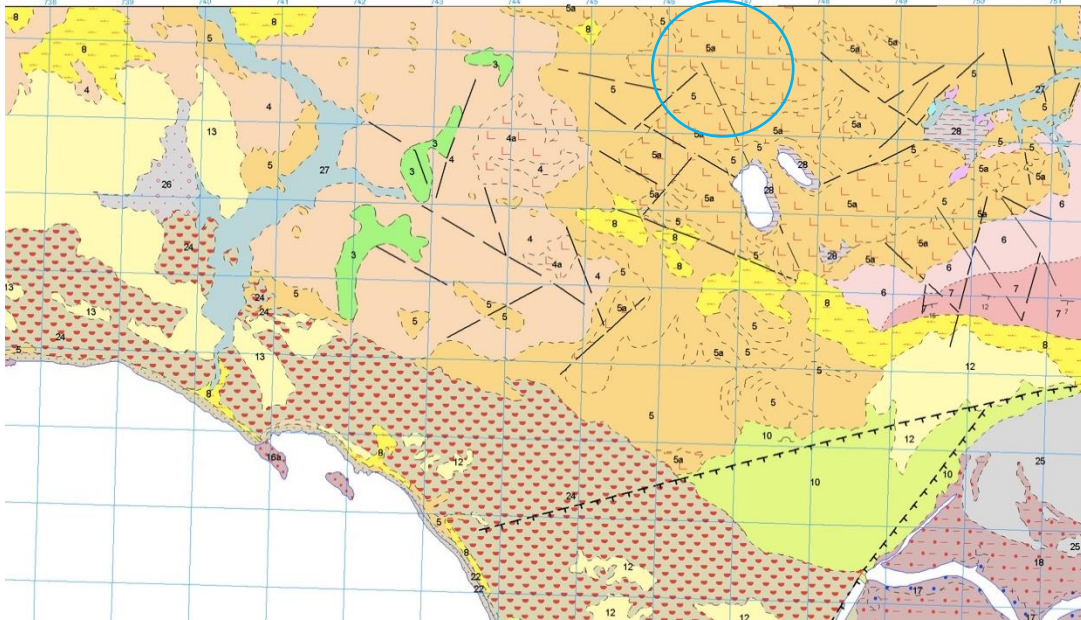


CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES				CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES				CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES				C. CONSTRUCTIVAS MUY DESFAVORABLES			
	Problemas de tipo litológico, geomorfológico y geotécnico (p.d.)		Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico (p.d.)		Problemas de tipo litológico y geomorfológico (p.d.)		Problemas de tipo litológico		Problemas de tipo litológico y geomorfológico (p.d.)		Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico (p.d.)		Problemas de tipo litológico y geotécnico (p.d.)		Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico (p.d.)
	Problemas de tipo geomorfológico, hidroológico y geotécnico (p.d.)		Problemas de tipo geotécnico (p.d.)		Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico (p.d.)		Problemas de tipo litológico		Problemas de tipo litológico y geomorfológico (p.d.)		Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico (p.d.)		Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico (p.d.)		Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico (p.d.)
	Problemas de tipo hidroológico y geotécnico (p.d.)		Problemas de tipo litológico		Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico (p.d.)		Problemas de tipo geotécnico		Problemas de tipo geomorfológico, hidroológico y geotécnico (p.d.)		Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico (p.d.)		Problemas de tipo litológico y geotécnico (p.d.)		Problemas de tipo geomorfológico

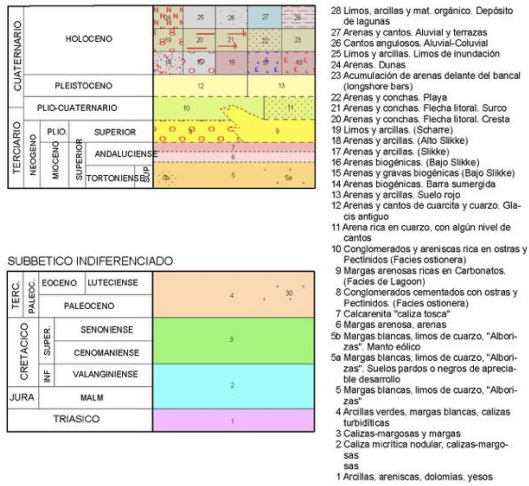
Ilustración 16-Cartografía geotécnica. Fuente IGME

Según esta cartografía esta zona presenta características constructivas aceptables tratándose de materiales del Mioceno Superior.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
 URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.



LEYENDA



En la campiña de Jerez, son conocidas como albarizas por su color blanco y sobre ellas se sitúan la gran mayoría de los viñedos de la zona.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
 URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

3.1.4 RIESGO SISMICO.

Con respecto a los Mapas de sismicidad. La parcela, al igual que su entorno se encuentra localizada en zona con cierto riesgo sísmico, por lo que las construcciones y obra en general se llevará a cabo acorde con estos parámetros.

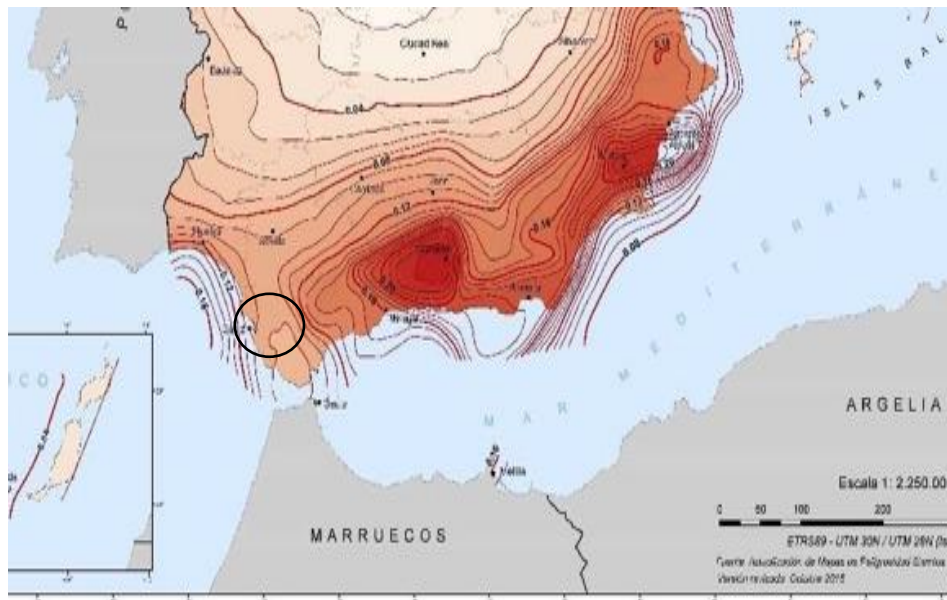


Ilustración 17-Riesgo sísmico

3.1.5 Riesgo de desprendimiento y movimiento de laderas

Se entiende como **movimiento de ladera**, al movimiento de una masa de roca, suelo o derrubios, de una ladera en sentido descendente.

Los movimientos de ladera se pueden clasificar en cuatro grupos:

Deslizamientos: En este tipo de movimiento de ladera el desplazamiento del terreno se produce sobre una o varias superficies de rotura bien definidas. La masa generalmente se desplaza en conjunto, comportándose como una unidad.

Desprendimientos: Corresponde al rápido movimiento de una masa de cualquier tamaño de roca o de suelo en forma de bloques aislados o material masivo. Los desplazamientos se

PROMUEVE: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.**
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

producen principalmente en sentido vertical por caída libre, son típicos en macizos rocosos y generalmente están controlados por las discontinuidades.

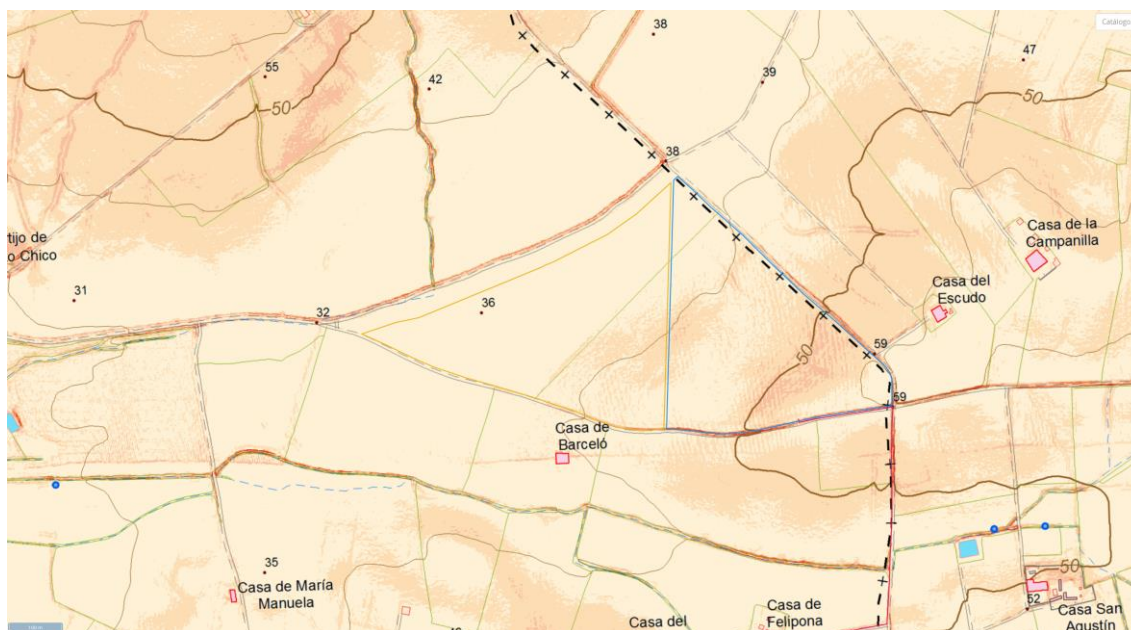
Flujos: Movimientos de materiales sueltos que se comportan como fluido cuando se mezclan con agua (los materiales arcillosos son los más comunes).

Avalanchas: Movimientos rápidos de materiales mal clasificados (hay materiales de todos los tamaños mezclados) y sueltos. Pueden alcanzar grandes velocidades. Son facilitados por la presencia de agua y materiales arcillosos.

(Análisis de la vulnerabilidad por movimientos de ladera: Desarrollo de las metodologías para evaluación y cartografía de la vulnerabilidad, IGME). (IGME I. G., 2005)

Los movimientos de ladera están determinados por la **pendiente, la litología y el clima** del territorio. Las altas pendientes, las litologías débiles y climas con sucesos extremos como lluvias torrenciales o una elevada amplitud térmica, favorecen este tipo de sucesos. Otros factores que determinan los movimientos de ladera son la ausencia de **vegetación**, la presencia de materiales alterados, estratificación en paralelo a la pendiente, presencia de fracturas, fallas o diaclasas.

A continuación, se reflejan las pendientes que existen en la zona de estudio.



PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

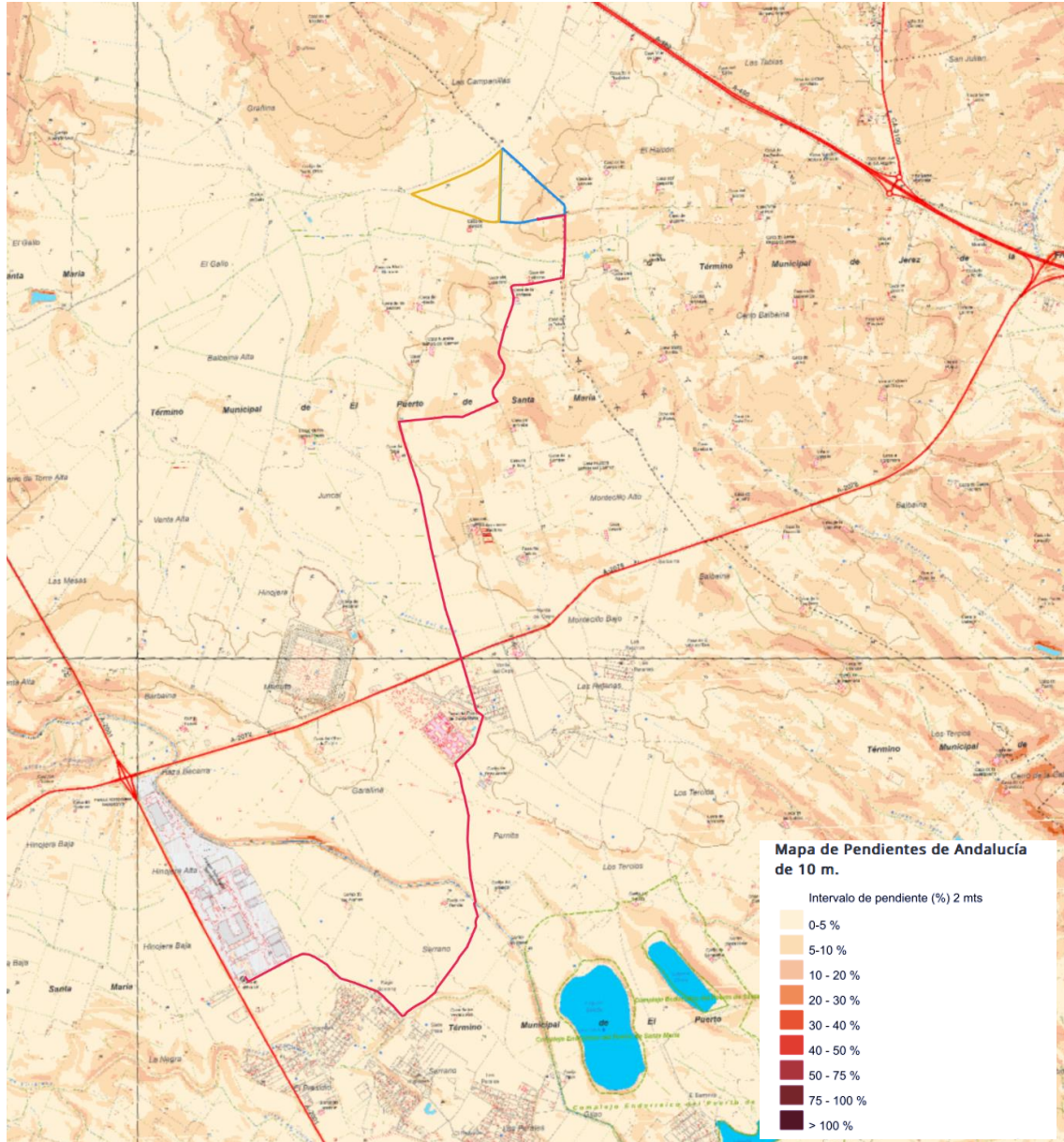


Ilustración 19-Pendientes

El riesgo de movimientos de tierras es bajo ya que las pendientes son inferiores al 20%.

3.1.6 Vulnerabilidad a la contaminación del acuífero

La vulnerabilidad de acuífero es BAJA MODERADA-MUY BAJA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
 URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

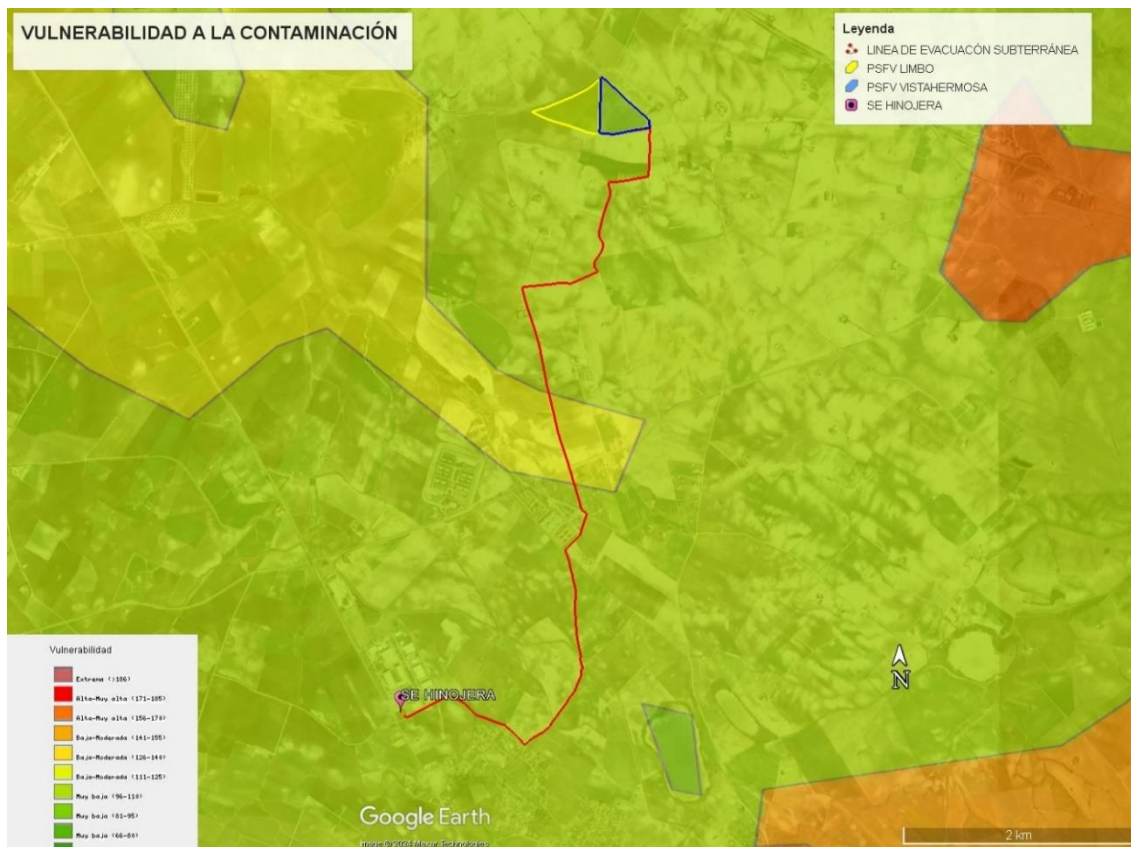


Ilustración 20-Vulnerabilidad aguas subterráneas. Fuente REDIAM

3.2 RIESGOS ANTRÓPICOS

Si bien el acceso a las instalaciones está estrictamente reservado para el personal de la empresa y se establecerá un estricto control de entrada, siempre existe el riesgo externo de robo, vandalismo, intrusiones no autorizadas etc, que pone en riesgo la seguridad y el buen funcionamiento de las mismas.

Para ello se toman una serie de medidas como:

- Prohibición de entrada de personal no autorizado
- Vallado y vigilancia de las instalaciones.
- Uso de cámaras de seguridad
- Cartelería de advertencia y peligro

**PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.**

3.3 RIESGOS TECNOLÓGICOS

Si bien no existen grandes riesgos tecnológicos como puede ocurrir en industrias químicas o nucleares, si existen una serie de riesgos tecnológicos a considerar.

Riesgos inherentes a los productos y actividad:

Los riesgos inherentes a los productos pueden dar origen a:

- Fuego, dependiendo de la inflamabilidad y el valor calorífico de los productos
- Liberación accidental de líquido o contaminación accidental por extinción de agua.

Para ello es necesario identificar las zonas vulnerables de la instalación ante accidentes o catástrofes:

La zona de la instalación con mayor nivel de riesgo de afección ante un siniestro grave, accidente o catástrofe se localiza en las áreas de la subestación y los tendidos eléctricos de las líneas de evacuación.

No obstante, hay riesgo de electrocución en todo el ámbito de la actuación.

3.3.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

En caso de mal funcionamiento o accidente, las instalaciones eléctricas pueden ser la causa de un incendio por fuentes de ignición:

- Chispas: conexiones, aislamiento defectuoso, etc.
- Electricidad por mal funcionamiento de las instalaciones: sobrecarga, cortocircuito, etc.
- Calentamiento o aumento de temperatura: resistencia de contactos eléctricos mal establecidos,
- El fuego se activará si estas fuentes proporcionan suficiente energía para encender materiales inflamables presentes en el entorno.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

Pueden dar origen a electrocución de personas o animales.

3.3.2 EDIFICIOS

Los edificios pueden ser objeto de elementos externos: rayos, incendios, explosiones, vandalismo, etc. y, a su vez, presentar riesgos para las personas o instalaciones que contienen. Estos riesgos también pueden estar directamente relacionados con fallos de diseño. Por lo tanto, los riesgos son potencialmente los siguientes: caída de materiales, golpes, obstáculos para la evacuación, fuego, etc.

Procesos de fabricación

Derivan de un fallo en el proceso de fabricación de los componentes:

- Los riesgos en caso de mal funcionamiento de los paneles, inversores y otros equipos eléctricos.
- Fallos en las operaciones de producción de energía eléctrica.
- Fallos del material: deterioro de un material por acción de agentes externos, rotura, etc.
- Errores humanos: errores del personal laboral de la instalación como consecuencia de formación insuficiente, falta de vigilancia, de distracciones, etc.

Hay que indicar que Las instalaciones operan bajo la responsabilidad de los operadores que están permanentemente presentes durante el funcionamiento de la maquinaria y pueden cortar las bombas de alimentación en caso de necesidad o emergencia.

3.3.3 INCENDIO EN LAS INSTALACIONES

Para el riesgo de incendio se consideran las siguientes causas:

- Fallo en sistemas de detección y alarma que impidan actuar con celeridad ante un posible incendio.



**PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.**

- Chispa en la maquinaria como consecuencia de fricción entre piezas de los equipos, etc.
- Cortocircuito en la instalación eléctrica.
-
- Errores humanos: errores del personal laboral de la instalación como consecuencia de formación insuficiente, falta de vigilancia, de distracciones, etc.

**PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.**

4 EVALUACIÓN DE RIESGOS ANTRÓPICOS Y TECNOLÓGICOS PRODUCIDOS POR LA INSTALACIÓN:

El análisis de riesgo sistemático se realizó mediante el método A.P.R (análisis preliminar de riesgos). Su propósito es determinar si los riesgos presentados por la instalación serán controlados. Este método permite priorizar los riesgos e identificar los principales riesgos. Para los últimos, se pueden identificar medidas preventivas o de protección adicionales para hacerlas aceptable por un mayor nivel de control.

El método comienza con un análisis de los fallos de funcionamiento de cada componente de la instalación, dando lugar a una circunstancia accidental o no. Los medios de prevención y detección de riesgos. Luego se toman en cuenta para estudiar la criticidad final y poder identificar los escenarios peligrosos en estudio.

Análisis cualitativo

Para cada componente se especifica:

- Sus modos de fallo, en otras palabras, posibles accidentes: manifestación física de su disfunción, degradación de su función.
- Posibles causas que conducen a este fallo: estas causas pueden estar relacionadas con el diseño, operación o mantenimiento de la instalación.
- Las consecuencias sobre el proyecto y las personas de este fallo.
- Criticidad del fallo de la instalación.

Para ello debemos tener en cuenta que un componente puede tener varias funciones y varios modos de fallo pueden afectar a función.

Finalmente, el mismo modo de fallo puede tener varias causas y generar varios efectos.

4.1 EVALUACIÓN DE LA CRITICIDAD DE LOS ACCIDENTES

Para cada accidente identificado, la importancia del riesgo que genera se evalúa evaluando su "**Criticidad**", estimada a partir de la gravedad y probabilidad de ocurrencia del accidente o catástrofe:

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

Gravedad (G)

Se refiere a la gravedad de los efectos del fallo o accidente en las instalaciones, las personas o el medio ambiente. Para ello utilizamos la siguiente tabla de valoración cualitativa:

Iase de Gravedad	Nivel deGravedad por sus consecuencias	Efectos letales significativos	Efectos letales graves	Efectos irreversibles
A	Desastroso	>10 personas expuestas	>100 personas expuestas	>1000 personas expuestas
B	Catastrófico	>10 personas expuestas	Entre 10 y 100 personas expuestas	Entre 10 y 100 personas expuestas
C	Importante	Al menos 1 persona expuesta	Entre 1 y 10 personas expuestas	Entre 10 y 100 personas expuestas
D	Severo	Ninguna persona expuesta	Al menos 1 persona expuesta	>10 personas expuestas
E	Moderado	Sin efectos letales		Al menos 1 persona expuesta

Probabilidad (P)

Se refiere a la probabilidad de que ocurra el suceso originador del accidente correspondiente a la estimación de la frecuencia con que pueda pasar en el futuro

Para ello utilizaremos la siguiente tabla de criterios:

Clase de Probabilidad	Probabilidad	Escala Cualitativa
A	"Extremadamente improbable"	No es imposible de ver conforme al conocimiento actual pero no encontrado a nivel mundial en un muy gran número instalaciones.
B	"Suceso muy improbable"	Ya ha pasado en este sector actividad, pero adoptando las medidas correctivas se reduce significativamente su probabilidad.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

C	“Suceso improbable”	Un suceso similar ha ocurrido en el sector de actividad sin que las medidas correctoras aporten una garantía de reducción de significativa de su probabilidad.
D	“Suceso probable”	Se produce o puede producirse durante la vida útil de la instalación.
E	“Suceso habitual”	Se produce o puede producirse varias veces durante la vida útil de la instalación a pesar de las medidas correctoras.

De esta forma, con la evaluación inicial de riesgos se determina su “criticidad” que se establece por la combinación de probabilidad, intensidad y vulnerabilidad de las consecuencias del siniestro o accidente.

A partir de estas dos escalas, se establece la siguiente tabla al objeto de valorar cuantitativamente los riesgos identificados.

Nivel	Probabilidad A	Probabilidad B	Probabilidad C	Probabilidad D	Probabilidad E
Gravedad A	AA	AB	AC	AD	AE
Gravedad B	BA	BB	BC	BD	BE
Gravedad C	CA	CB	CC	CD	CE
Gravedad D	DA	DB	DC	DD	DE
Gravedad E	EA	EB	EC	ED	EE

Las zonas rojas y ámbar tienen un nivel de riesgo que se considera inaceptable y requerirá estudio detallado y la implementación de medidas adicionales para el control de riesgos. Las zonas verdes tienen un nivel de riesgo que se considera aceptable, pero requieren de implementación de medidas adicionales para el control de riesgos. Las áreas blancas tienen un nivel de riesgo que se considera aceptable y no requerirá no es un estudio adicional.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
 URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

No.	Operación / instalaciones	MododeFallo	Causas/ suceso iniciador	Secuelas	Riesgo principal	Medidas correctoras	Grave-dad	Proba-bilidad
1	-Derrame accidental de combustibles o de productos químicos	-Derrame	-Fallo humano -Negligencia -Fallo eléctrico -Incumplimiento instrucciones de uso -Acto malicioso -Fallos en las operaciones Fallo en sistemas de detección y alarma -Fallos del material	-Vertido de combustible o de productos químicos. -Contaminación accidental de aguas superficiales o subterráneas	-La contaminación del medio ambiente (agua)	-Prohibición de manipulación de material inflamable en las zonas de riesgo	D	D
2	-Funcionamiento de equipos eléctricos de la instalación de generación fotovoltaica	-Fuego	-Fallo de equipos -Fallo humano -Malicioso	-Polución -Contaminación del aire, del suelo y el agua -Lesiones personales -Daños materiales -Afecciones a la fauna y la flora -Afección al medio natural	-Incendio	-Distancias mínimas a colindantes y edificios en la propia instalación. -Medidas de diseño para el cumplimiento de exigencias reglamentarias para la prevención y extinción de incendios -Protección contra rayos -Personal formado -Presencia de instrucciones y procedimientos en caso de incendio	D	D

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
 URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

No.	Operación / instalaciones	Modo de Fallo	Causas / suceso iniciador	Secuelas	Riesgo principal	Medidas correctoras	Gravedad	Probabilidad
3	-El tráfico y la maniobra de acceso de vehículos	-Colisión entre vehículos. -Colisión vehículo/peatón. -Colisión vehículo /instalación	-Error de conducción -Fallo humano -Negligencia -Fallo mecánico -Acto malicioso	-Daños corporales -Daños materiales vehículos -Daños materiales instalaciones	-Accidente de tráfico	-Normas de tráfico -Pistas de acceso delimitadas -Señales de límite de velocidad -Equipamiento y mantenimiento del equipo -Acceso limitado -Reglas de seguridad estrictas -Coordinación de actividades	D	C
4	-Generación de energía eléctrica fotovoltaica	-Fuego -Combustibles como fuentes de ignición	-Fallo humano -Negligencia -Fallos en las operaciones de producción de energía eléctrica. -Fallos del material -Fallo en sistemas de detección y alarma	-Daños corporales -Pérdidas materiales -Emisiones atmosféricas -Afecciones a la fauna y la flora -Afección al medio natural	-Incendio	-Distancias mínimas a colindantes y edificios en la propia instalación. -Medidas constructivas reglamentarias para la prevención y extinción de incendios -Personal formado -Presencia de instrucciones y procedimientos en caso de incendio	C	C

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
 URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

5	-Circulación interna de vehículos	-Colisión entre vehículos. -Colisión vehículo/peatón -Colisión vehículo /instalación	-Error de conducción -Fallo humano -Negligencia -Fallo mecánico	-Daños corporales -Daños materiales vehículos -Daños materiales instalaciones	-Accidente de tráfico	-Normas de tráfico -Pistas de acceso delimitadas -Señales de límite de velocidad -Acceso limitado -Reglas de seguridad estrictas -Reglas para los peatones -Coordinación de actividades	D	C
6	-Funcionamiento de instalación	-Accidente o catástrofe producida por fenómeno natural	-Efecto dominó producido por factor externo	-Polución -Daños materiales instalaciones -Emisiones contaminantes	-Daños a instalaciones -Incendio	-Protocolo de emergencia -Medidas constructivas -Selección de emplazamiento fuera de zonas de riesgos	C	E



**PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.**

El estudio de riesgos muestra que las instalaciones del proyecto tienen los medios de prevención, intervención necesarios para el desarrollo de la actividad pretendida.

Se ha diseñado la instalación de manera que se cumplan los requisitos reglamentarios (detección de incendios, capacidad suficiente para la lucha contra incendios, contención de la contaminación, etc.) establecidos normativamente.

Los peligros identificados durante el estudio corresponden al período de construcción y de funcionamiento de la instalación, según proyecto.

El único fenómeno peligroso con efectos fuera de los límites de la propiedad es el riesgo de contaminación por incendio.

Las actividades de la instalación no representan un riesgo importante inmediato para terceros externos.

El nivel de seguridad industrial de la instalación se considera suficiente en vista de factores externos que pueden afectar a la instalación.

En virtud de ello el riesgo de la instalación se considera aceptable y no se considera necesario disponer de medidas de protección adicionales a las previstas en proyecto.

PROMUEVE: **URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.**
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

5 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO FRENTE A CATÁSTROFES Y ACCIDENTES

Se puede definir la **vulnerabilidad** como el grado de pérdida de un elemento o conjunto de elementos en riesgo como resultado de la ocurrencia de un fenómeno natural o de origen antrópico no intencional.

En el presente apartado se analiza la vulnerabilidad de los elementos del proyecto frente a accidentes graves o catástrofes naturales, el riesgo de los mismos y los efectos adversos previsibles de la ocurrencia de los mismos.

La vulnerabilidad de las instalaciones frente a catástrofes naturales y accidentes graves se evalúa considerando varios parámetros como son la probabilidad de ocurrencia y las implicaciones potenciales sobre el medio socioeconómico y sobre el medio ambiente.

La probabilidad de ocurrencia de una catástrofe natural es reducida durante los periodos de construcción y desmantelamiento de las instalaciones debido al corto periodo que suponen estas fases respecto a la de funcionamiento.

Además de los riesgos, se consideran las consecuencias que pueden tener sobre el medio natural: ambiental, flora, fauna, hábitats, paisajes, sobre el medio socioeconómico y sobre la seguridad de las personas.

Estos parámetros deben evaluarse para las **fases de construcción, explotación y desmantelamiento**, teniendo en cuenta que las implicaciones de cada una de ellas son diferentes.

A continuación, se analizan los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de accidentes y catástrofes en las instalaciones proyectadas, para cada uno de los FACTORES AMBIENTALES que establece la Ley 9/2018 y para cada una de las fases del proyecto: Construcción, funcionamiento y desmantelamiento.

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

FASES DEL PROYECTO	EFECTOS DERIVADOS DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES SOBRE LOS FACTORES													
	Aire	Suelo	Subsuelo	Agua	Clima	Cambio climático	Vegetación	Fauna	Biodiversidad	paisaje	Salud humana	Población	Bienes materiales	Patrimonio cultural
Construcción	X	X	X	X			X	X		X		X	X	
Funcionamiento	X	X					X	X		X		X	X	
Desmantelamiento	X	X	X	X			X	X		X		X	X	

Se prevén efectos sobre la población, vegetación, fauna, suelo subsuelo aire, agua, paisaje, bienes materiales y paisaje. Dichas afecciones se describen a continuación.

5.1 FACTOR AIRE.

Calidad del aire.

Los principales daños que puede sufrir este factor son contaminación atmosférica y el ruido.

Contaminación atmosférica.

Los principales riesgos que pueden provocar daños a la atmósfera son los incendios, las explosiones y los accidentes de tráfico.

Los contaminantes que se pudieran emitir en caso de accidente grave o catástrofe natural son:

PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.

Incendios forestales: se podría liberar a la atmósfera monóxido (CO) y dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), monóxido (NO) y dióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido (SO) y dióxido de azufre (SO₂), vapor de agua (H₂Ov), partículas en suspensión y cenizas.

Explosiones y accidentes por transporte de mercancías peligrosas: los compuestos que se podrían liberar a la atmósfera pueden ser muy variados y dependerán del caso en concreto.

Los efectos producidos por la contaminación atmosférica dependen del tipo de contaminante, la concentración y el tiempo de exposición.

En el caso de los seres humanos, las enfermedades que se pueden producir son enfermedades del aparato respiratorio, principalmente, como pueden ser las afecciones broncopulmonares, bronquitis, enfisema, asma, etc.

El CO (monóxido de carbono) en concentraciones elevadas puede dar intoxicaciones agudas al combinarse con la hemoglobina de la sangre y presentar mucho mayor afinidad que el oxígeno.

Los mayores los niños y los enfermos crónicos son la población más vulnerable, a consecuencia de las enfermedades cardio-respiratorias.

Sin embargo, en caso de accidentes en las propias instalaciones, no se afectaría en gran medida a la calidad del aire. Esto es debido a que en la fabricación de los paneles solares se usan principalmente materiales como el cristal de silicio, el aluminio, el acero, hierro, etc, que no desprenderían contaminantes a la atmósfera, ya que son relativamente inertes.

Las emisiones contaminantes durante la vida útil de la planta, que son peligrosas para el bienestar de los seres humanos, tales como NO_x y SO₂, son de órdenes de magnitud más bajas que cualquier forma convencional de energía, y en el caso de un posible accidente en la planta no se liberaría de forma significativa estas sustancias.

Los vehículos y la maquinaria no emitirían una cantidad adicional de gases contaminantes a la atmósfera en caso de accidente grave.

Ruido.

Las líneas eléctricas aéreas causan el denominado "Efecto corona". En este caso no existe ya que la línea es subterránea.

Otros elementos que pueden producir ruido son los inversores de corriente y el transformador.

**PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.**

Sin embargo, este fenómeno no causaría una emisión de ruido mayor si se produjera un accidente, , más allá de los ruidos puntuales del momento del accidente.

Por tanto, **no se daría una afectación significativa para el factor aire en la zona.**

5.2 FACTOR SUELO.

La mayor amenaza para el suelo es la erosión, como ya se ha referido no existe riesgo de tormenta ni de avenidas. No obstante, si existe riesgo de incendios, que puede provocar que aumente la erosión del suelo.

Construcción/Desmantelamiento.

En caso de incendio al quedar desprotegido el suelo el riesgo de erosión aumenta, por lo que en estas fases al haber mayor tráfico de maquinaria y ser mayor el riesgo de incendio en consecuencia el riesgo de erosión del terreno también aumenta.

Funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento como el riesgo de incendio es menor, en conjunto el riesgo para este factor es menor.

Debido a los planes de prevención y las medidas de gestión se considera que no habría un impacto significativo para el factor suelo en caso de accidente o catástrofe.

5.3 FACTOR SUBSUELO.

El mayor riesgo para el subsuelo es el de contaminación de acuíferos por vertidos.

Construcción/Desmantelamiento.

Durante la fase de ejecución y desmantelamiento el tráfico de vehículos y maquinaria es mayor por lo que el riesgo aumenta, para evitar accidentes se llevará a cabo un correcto mantenimiento de toda la maquinaria utilizada, así como aplicar buenas prácticas de circulación y manejo de la misma de acuerdo con las medidas de seguridad implantadas. De esta forma se minimiza el riesgo de accidente.

Funcionamiento.

**PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.**

Durante el funcionamiento de la instalación el tráfico será mínimo, solo para realizar labores de mantenimiento, por lo que no existe riesgo para el factor subsuelo.

Debido a los planes de prevención y las medidas de gestión se considera que no habría un impacto significativo para factor subsuelo en caso de accidente o catástrofe.

5.4 FACTOR AGUA.

El principal riesgo para el factor agua es el de vertidos en caso de accidente. En caso de incendio el ciclo hidrológico se puede ver afectado.

Construcción /Desmantelamiento.

Durante estas fases el tráfico de vehículos y maquinaria es mayor por lo que el riesgo aumenta, para evitar accidentes se llevará a cabo un correcto mantenimiento de toda la maquinaria utilizada, así como aplicar buenas prácticas de circulación y manejo de la misma de acuerdo con las medidas de seguridad implantadas. De esta forma se minimiza el riesgo de accidente. También aumenta el riesgo de incendio en caso de accidente, que puede afectar al ciclo hidrológico de la zona, se deben seguir las medidas propuestas en prevención de incendios para evitar este riesgo para el factor agua.

Funcionamiento

Durante el uso y explotación de la instalación el tráfico será mínimo, solo para realizar labores de mantenimiento, por lo que no existe riesgo para el factor agua.

Debido a los planes de prevención y las medidas de gestión se considera que no habría un impacto significativo para el factor agua en caso de accidente o catástrofe.

5.5 FACTOR VEGETACIÓN.

Los principales daños que puede sufrir este factor provienen de contaminantes atmosféricos, fuego, contaminación de aguas, contaminación de suelos, microorganismos patógenos y parásitos y obras y actuaciones que destruyen la cubierta vegetal.

Construcción/Desmantelamiento.

Durante la fase de ejecución y desmantelamiento el riesgo debido a catástrofe o accidente es mayor, debido al tránsito de vehículos y maquinaria. El mayor riesgo es en caso de incendio, con los problemas que se indican en el apartado anterior.

**PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.**

También existe riesgo de contaminación de aguas por vertido de combustible y aceites de maquinaria y vehículos, no obstante, este riesgo ya ha sido contemplado.

Los incendios son una de las mayores amenazas para la vegetación, ya que conlleva la destrucción de dicha vegetación provocada por las altas temperaturas, la emisión de gases tóxicos y pueden producir la degradación del suelo, lo que supone una amenaza para la vegetación.

Funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento n el riesgo para la vegetación es menor ya que no existe tráfico que pueda provocar un accidente, y se realizara un correcto mantenimiento de la planta para evitar accidentes.

Debido a los planes de prevención y las medidas de gestión se considera que no habría un impacto significativo para la vegetación en caso de accidente o catástrofe.

5.6 FACTOR FAUNA.

Los principales daños que puede sufrir este factor provienen de: contaminantes atmosféricos, aguas contaminadas, actividades recreativas y cinegéticas, microorganismos patógenos y parásitos, efecto barrera, fuego, obras y actuaciones que degradan el hábitat, presencia humana.

En este caso, por causa de catástrofe o accidente el incendio vuelve a ser uno de los mayores riesgos ya que conlleva la destrucción de hábitat, la contaminación atmosférica y de aguas, lo que supone una amenaza directa a la fauna.

Construcción/Desmantelamiento.

Es cuando hay mayor tráfico de vehículos y maquinaria, lo que hace que aumente el riesgo de atropello o de incendio y por lo tanto el riesgo asociado a la fauna.

Funcionamiento

Durante estafase el riesgo para fauna es menor ya que no existe apenas tráfico que pueda provocar un accidente, y se realizara un correcto mantenimiento de la planta para evitar accidentes.

Debido a los planes de prevención y las medidas de gestión se considera que no habría un impacto significativo para la fauna en caso de accidente o catástrofe.

**PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.**

5.7 FACTOR PAISAJE.

El paisaje en caso de catástrofe puede verse afectado. El mayor riesgo para este factor, como para otros factores, es el riesgo de incendio.

Construcción/Desmantelamiento

Durante estas fases el mayor tráfico de vehículos y maquinaria hace que aumente el riesgo de incendio y por lo tanto el riesgo de daños en la estructura paisajística.

Funcionamiento

Durante la fase de explotación el riesgo para el paisaje es menor ya que no existe apenas tráfico que pueda provocar un accidente, y se realizara un correcto mantenimiento de la planta para evitar accidentes.

Debido a los planes de prevención y las medidas de gestión se considera que no habría un impacto significativo para el factor paisaje en caso de accidente o catástrofe.

5.8 FACTOR BIENES MATERIALES.

Sobre los bienes materiales el mayor riesgo en caso de catástrofe o accidente es el de incendio.

Construcción/Desmantelamiento

Durante estas fases, el mayor tráfico de vehículos y maquinaria hace que aumente el riesgo de incendio y por lo tanto el riesgo de daños en los bienes materiales.

Funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento el riesgo para los bienes materiales es menor ya que no existe apenas tráfico que pueda provocar un accidente, y se realizara un correcto mantenimiento de la planta para evitar accidentes.

Debido a los planes de prevención y las medidas de gestión se considera que no habría un impacto significativo para los bienes materiales en caso de accidente o catástrofe.

**PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.**

5.9 FACTOR POBLACIÓN.

Dentro del área de estudio se sitúan algunas urbanizaciones del T.M. de El Puerto de Santa María y del T.M. de Jerez de la Frontera.

Debido a la distancia existente entre la zona de instalación de la planta fotovoltaica y la población, no se considera es posible que éstas puedan llegar a verse afectadas en los casos descritos anteriormente.

Además, la posibilidad de ocurrencia de un accidente es baja, ya que el tránsito vehicular se genera principalmente en las fases de construcción y desmantelamiento, las cuales tienen una duración relativamente corta en el tiempo, y de forma muy puntual en la etapa de funcionamiento, que es la de mayor duración.

Por otro lado, en cuanto a los elementos de la planta deberían funcionar con total normalidad, ya que se someterán a inspecciones de mantenimiento correspondientes, con el fin de evitar el deterioro o fallo de sus componentes. En referencia a las descargas eléctricas, la zona donde se instala la parcela, suele tener una frecuencia de tormentas baja, sin embargo, esto no significa que se den descargas a tierra cada vez que se da la formación de una tormenta en la zona, por lo que el factor de riesgo se disminuye.

Además de todo esto, se establecen los planes de prevención de incendios provinciales y comarcales que corresponden para este tipo de proyecto.

**PROMUEVE: URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 20, S.L.
URBASOLAR ESPAÑA PLANTA FV 12, S.L.**

6 SINTESIS Y CONCLUSIONES

El presente documento es un estudio de la vulnerabilidad del proyecto PSFV VISTAHERMOSA (EL PUERTO DE SANTA MARÍA).

La necesidad de introducir un estudio específico de la vulnerabilidad del proyecto proviene de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre.

La 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.

Una de las novedades más significativas de la Directiva en cuestión es la obligación del promotor de incluir en sus Estudios de Impacto Ambiental un análisis sobre la vulnerabilidad del proyecto ante accidentes graves o catástrofes naturales.

Asimismo, es obligatorio para el promotor, incluir un estudio de los riesgos de que se produzcan esos accidentes graves o catástrofes naturales y los posibles efectos negativos significativos sobre el medio ambiente, en el caso de que dichos accidentes tuvieran lugar.

A continuación, se recoge un cuadro resumen de estos aspectos:

FACTOR DE RIESGO	RIESGO	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	MEDIDAS		
				Fase Construcción	Fase Explotación	Fase Desmantelamiento
Temperaturas	Bajo	Bajo	Bajo	-	-	-
Lluvias intensas	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	En caso necesario suspender los trabajos en construcción	Comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños en las instalaciones. Comprobaciones geotécnicas y estabilidad	En caso necesario suspender los trabajos en construcción
Vientos fuertes	Muy bajo	Alta	Medio	En caso necesario suspender los trabajos en construcción	Comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños en las instalaciones.	En caso necesario suspender los trabajos en construcción
Inundaciones	Muy bajo	bajo	Bajo	-	Comprobaciones geotécnicas y estabilidad	-
Tormentas	Medio	Bajo	Baja	En caso necesario suspender los trabajos en construcción	Comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños en las instalaciones. Comprobaciones geotécnicas y estabilidad	En caso necesario suspender los trabajos en construcción
Incendios	Bajo	Media	Media	Realizar PAIF y comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños	Realizar PAIF y comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños	Realizar PAIF y comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños
Riesgos geológicos	Bajo	Bajo	Bajo	-	-	-
Riesgos sísmicos	Bajo	Bajo	Bajo	-	-	-
Riesgos antrópicos	Bajo	Bajo	Bajo	Realizar plan de autoprotección ante accidentes	Realizar plan de autoprotección ante accidentes	Realizar plan de autoprotección ante accidentes
Riesgos tecnológicos	Medio	Bajo	Bajo	El proyecto ya dispone de medidas de control y protocolos de actuación	El proyecto ya dispone de medidas de control y protocolos de actuación	El proyecto ya dispone de medidas de control y protocolos de actuación

De los efectos mencionados anteriormente las mayores vulnerabilidades que presenta el proyecto son relativas al riesgo de incendios por la cercanía de algunas poblaciones a la instalación y por el viento.. El mayor riesgo de incendio se da en la fase de construcción, ya que pueden producirse chispas. En este caso es recomendable tener planes de contingencia de cara al riesgo de incendios.

En conjunto, el proyecto presenta una baja vulnerabilidad por catástrofes y accidentes, si bien no puede descartarse tajantemente, pues siempre puede existir algún tipo de negligencia, se considera que con las medidas de seguridad presentes, los riesgos inducidos por el proyecto no tienen la

entidad suficiente para acarrear accidentes graves o catástrofes en el proyecto y el medio donde se desarrolla.

HOJA DE FIRMAS	
R.A. Duque Reina VoBo	T. Rodríguez Sánchez VoBo
Fecha: Cádiz, marzo de 2024	