DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

T.M. DE NOBLEJAS

(PROVINCIA DE TOLEDO, CASTILLA-LA MANCHA)

TOMO I MEMORIA



Enero 2025

La empresa GREENYELLOW ESP PV 1, S.L., con CIF: B-44965424 y domicilio a efectos de notificaciones en C/Juan de Mariana, 15 (Madrid), CP:28045, presenta el siguiente Documento Ambiental de Proyecto de Ampliación de 2,5433 MWp en instalación fotovoltaica de autoconsumo sin excedentes en "ISF MONBAKE-NOBLEJAS", ubicada en el término municipal de Noblejas, provincia de Toledo, Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Realiza dicho Documento Ambiental, la empresa "ArgusTec S.L." con domicilio a efectos de notificaciones en la ciudad de Ávila (España), C/ Cronista Eduardo Ruiz Ayucar 10, C.P.: 05004 - Tfno. (+34) 658 842 683 y e-mail: info@argustec.es.

Enero 2025

RESPONSABLE DEL DAP

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. De Vega
DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO 01 METODOLOGÍA Y JUSTIFICACIÓN

DOCUMENTO 02 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

DOCUMENTO 03 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

DOCUMENTO 04 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

DOCUMENTO 05 INVENTARIO AMBIENTAL

DOCUMENTO 06 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

DOCUMENTO 07 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

DOCUMENTO 08 APLICACIÓN DE MEDIDAS Y REDUCCIÓN DE IMPACTOS

DOCUMENTO 09 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

DOCUMENTO 10 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

DOCUMENTO 11 REPERCURSIONES RED NATURA 2000

DOCUMENTO 12 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOCUMENTO 13 HOJA DE FIRMAS

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I CARTOGRAFÍA

ANEXO II FOTOGRAFÍAS

ANEXO III INVENTARIO DE FLORA Y FAUNA

ANEXO IV ANÁLISIS DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

T.M. DE NOBLEJAS

(PROVINCIA DE TOLEDO, CASTILLA-LA MANCHA)



ENERO 2025

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

DOCUMENTO 01. METODOLOGÍA Y JUSTIFICACIÓN

Enero 2025

RESPONSABLE DEL DAP

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. De Vega
DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

ÍNDICE GENERAL

1. METODOLOGÍA Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....1

1.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO..... 1

1.2. JUSTIFICACIÓN Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO 1

1.2.1. JUSTIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA..... 1

1.2.2. OBJETO DEL DOCUMENTO 3

1.3. MARCO ACTUAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES..... 4

1.3.1. MARCO GENERAL DE LA ENERGÍAS RENOVABLES 4

1.3.2. LA ENERGÍA RENOVABLE EN ESPAÑA VS DEMANDA 7

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Evolución de la generación eléctrica en España. Objetivo 2030. 6

Gráfica 2. Escenario de reducción de emisiones con el objetivo de alcanzar el objetivo de 1,5ºC 7

Gráfica 3. Evolución de la demanda peninsular 2012-2021. 8

Gráfica 4. Estructura de la generación eléctrica peninsular en 2020 y 2021 (%). 9

Gráfica 5. Evolución de la generación renovable con origen en parques eólicos (2019-2023) 10

Gráfica 6. Evolución de la generación renovable con origen en instalaciones solares fotovoltaicas (2019-2023) 10

Gráfica 7. Ratio generación renovable/generación (%) y Generación renovable (GWh) ...11

1. METODOLOGÍA Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

La sociedad GREENYELLOW ESP PV 1, S.L. está realizando la promoción de la Ampliación de 2,5433 MWp en instalación fotovoltaica de autoconsumo sin excedentes en "ISF Monbake-Noblejas" en el Término Municipal de Noblejas, en la provincia de Toledo. El propósito final de todas las instalaciones es la producción de energía eléctrica a partir del potencial solar que posee dicha zona, con el consiguiente ahorro de otras fuentes de energía no renovables.

Este proyecto contribuirá a una mayor difusión de la energía solar fotovoltaica de forma que este tipo de energía esté cada vez más extendida, para que de esta manera se pueda lograr la Estrategia a largo plazo marcada por la Unión Europea, cuya Comisión presentó su visión estratégica para una economía neutra desde el punto de vista del clima en el año 2050.

1.2. JUSTIFICACIÓN Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

1.2.1. JUSTIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA

Según la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental,** 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, y según el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el presente proyecto de **Ampliación de 2,5433 MWp en instalación fotovoltaica de autoconsumo sin excedentes en "ISF Monbake-Noblejas"** se enmarcaría en:

Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

[…]

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

- ***a) Los proyectos comprendidos en el Anexo II.***
- *b) Los proyectos no incluidos ni en el Anexo I ni en el Anexo II, pero que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
- *c) Cualquier modificación de las características de un proyecto ya autorizado, ejecutado o en proceso de ejecución (como en el caso de una ampliación), distinta de las*

modificaciones descritas en el artículo 7.1.c), que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Esto puede incluir, entre otros:

1. *Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*
2. *Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*
3. *Incremento significativo de la generación de residuos.*
4. *Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.*
5. *Afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
6. *Afección significativa al patrimonio cultural.*

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del Anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

[…]

ANEXO II

Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2.ª

***Grupo 4. Industria energética**.*

*j) Instalaciones para la producción de **energía eléctrica a partir de la energía solar**, no incluidas en el Anexo I, ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios, así como aquellas que **ocupen una superficie inferior a 5 ha**, salvo que cumplan los criterios generales 1 o 2.*

De acuerdo con el **Anexo II de la Ley 21/2013**, los proyectos de producción de energía solar fotovoltaica con una superficie inferior a 5 ha, están sujetos a evaluación ambiental simplificada, en este caso, el proyecto se encuentra en la misma parcela que la PFV de la fase 1 (ya construida). El proyecto de ampliación de 2,5433 MWp en instalación fotovoltaica de autoconsumo sin excedentes en "ISF MONBAKE-NOBLEJAS" que cuenta con una superficie total de **3,7 ha**, está por debajo de los 5 ha establecidos en el Anexo II, por lo que debe someterse a **evaluación ambiental simplificada**.

1.2.2. OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente estudio tiene como objeto la identificación, análisis y valoración de los impactos medioambientales asociados a la construcción, explotación y desmantelamiento de la Planta Solar Fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas".

En primer lugar, se ha realizado un inventario ambiental de la zona de repercusión del proyecto, estudiando el estado del lugar y sus condiciones ambientales antes de la realización de las obras, así como los usos del suelo, presencia de actividades productivas preexistentes y cualquier otro parámetro relacionado con la ejecución del proyecto que se analiza en el presente estudio.

En segundo lugar, se han analizado todas las actuaciones necesarias para la realización del proyecto con la finalidad de identificar, evaluar, mitigar, corregir o compensar sus repercusiones sobre el medio. Así pues, se han analizado cada una de las acciones, asociadas al proyecto, susceptibles de provocar modificaciones en los factores ambientales desde una visión triple:

- Por los insumos o materias primas que utiliza.
- Por el espacio que ocupa.
- Por los efluentes que emite.

Cabe destacar que para analizar y evaluar las afecciones medioambientales de la construcción, explotación y desmantelamiento de la planta fotovoltaica en proyecto hay que considerar dos conceptos básicos:

- **Factor medioambiental**: "Cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interaccionar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental" (Aguiló, *et al.*, 1991).
- **Impacto medioambiental**: "Alteración que introduce una actividad humana en el "entorno"; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que interacciona con ella" (Gómez Orea, 1999).

1.3. MARCO ACTUAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

1.3.1. MARCO GENERAL DE LA ENERGÍAS RENOVABLES

Diversos autores y entre ellos Valderrama et al. (2011), reconocen que la mayor parte de la comunidad científica y un número creciente de grupos sociales, empresariales y políticos de los más diversos países han aceptado las evidencias de que el **cambio climático** es **originado** por las **actividades humanas**, llegando a la conclusión de que éste constituye uno de los mayores desafíos ambientales que se pudiera interponer en el camino hacia el desarrollo sustentable (Instituto de Recursos Mundiales -World Resources Institute-, WRI, 2008). También, es ampliamente aceptado que la causa de **dicho fenómeno** se encontraría en las **altas concentraciones atmosféricas de GEI**, las cuales serían responsables del aumento de la temperatura global del planeta (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. IPCC, 2007). El IPCC ha indicado que el riesgo del cambio climático es severo y que su impacto aumentará notablemente con un incremento de las temperaturas en 2 °C por encima de las registradas en la época preindustrial (US Environment Protection Agency, 2006) (EPA).

Los **combustibles fósiles** son la **fuente principal** de las **emisiones** de gases de efecto invernadero de la humanidad. La quema de carbón, petróleo y gases naturales libera miles de millones de toneladas de carbono todos los años, así como grandes cantidades de metano y óxido nitroso. Cuando se talan árboles y no se resiembra, el efecto de absorción que ejercen los árboles no se produce, por lo tanto, se libera más dióxido de carbono. Las **emisiones** generadas por la actividad humana en todo el mundo han ido en aumento, tienen su origen en el **suministro de energía** y en la **industria**. También han crecido, aunque a un ritmo inferior, las emisiones provenientes de edificios residenciales y oficinas, de la construcción, de actividades de deforestación y de la agricultura (IPCC, 2014).

El cambio climático además de constituir un grave problema ambiental también es un problema de desarrollo, con profundos impactos potenciales en la sociedad, la economía y los ecosistemas. Para Doménech (2007 op. cit.), el cambio climático es una realidad que se va produciendo mucho más rápido de lo esperado, por tanto, requiere el cumplimiento de objetivos y obligaciones de forma rigurosa. Las administraciones, las empresas, los servicios, las organizaciones y comunidades e individualmente cada ciudadano debe tomar conciencia de que su actividad genera un impacto, crea una huella ecológica a causa del consumo de recursos, que se debe moderar y a ser posible, evitar.

Muchos autores han contribuido a describir las causas y consecuencias climáticas del calentamiento global antropogénico, (Doménech, Zorita E., Robert F. Adler, Richard Allan, David Archer, Roger Barry, Patrik Brockmann, Anny Cazenave, Garry Clarke, ramón de Elía, Helen Fricker, K. Hanawa, Brian J. Hoskins, Ramesh Kripalani, Elisa Manzini, J. A. Morengo Orsini, Mario Molina, Graciela Raga, Kevin E. Trenberth. 2007), considerando sus efectos la mayor amenaza a escala global para el medio ambiente es el cambio climático, que supone una alteración del equilibro planetario, originada por las actividades del hombre.

Diversas investigaciones advierten que el estilo de vida en los hogares es una fuente importante de emisiones (Majid et al. 2014), que hay que retomar modelos de vida cuyas emisiones puedan ser recuperadas por la naturaleza. Las emisiones del uso del suelo rural se deben a fuentes diferentes como la fermentación entérica del ganado doméstico, gestión del estiércol, fertilizantes orgánicos, fertilizantes con nitrógeno, animales salvajes, quemas de páramos, etc. Y, en general las emisiones de gases de efecto invernadero urbano son impulsadas por las características socioeconómicas, climáticas y formas de vida urbana específicas (Baiocchi et al, 2015). La conversión de cultivos y el aumento de zonas urbanas ha provocado una constante pérdida del valor de fijación de CO_2 por lo que han aumentado las emisiones a la atmósfera (Statuto et al, 2013).

De cara a la "Conferencia de las Partes" sobre el cambio climático de 2023 (COP28), celebrada en Dubái entre el 30 de noviembre y el 12 de diciembre de 2023, el Consejo de la Unión Europea expresó su profunda preocupación por el continuo aumento, en todo el mundo, de los efectos del cambio climático observados – desde sequías a inundaciones, incendios forestales y olas de calor, entre otros-, con situaciones extremas que baten récords y afectan a comunidades de todos los continentes en un contexto de niveles máximos de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Además, reconoció con preocupación las crecientes repercusiones en zonas altamente vulnerables como las zonas costeras y de montaña y las regiones polares, entre otras. En este sentido destaca la necesidad extremadamente urgente de reforzar la respuesta mundial para abordar la emergencia climática, con una aceleración significativa de la reducción de las emisiones de GEI a escala mundial por parte de todos los países y la adopción de medidas de adaptación y desarrollo sostenible como única manera de hacer frente al cambio climático y garantizar mejores niveles de vida y prosperidad de para las personas, a la vez que se protege la naturaleza y los ecosistemas.

El uso de energías renovables, sin duda, contribuye a preservar el medio ambiente y asegurar el desarrollo sostenible, la innovación y el progreso

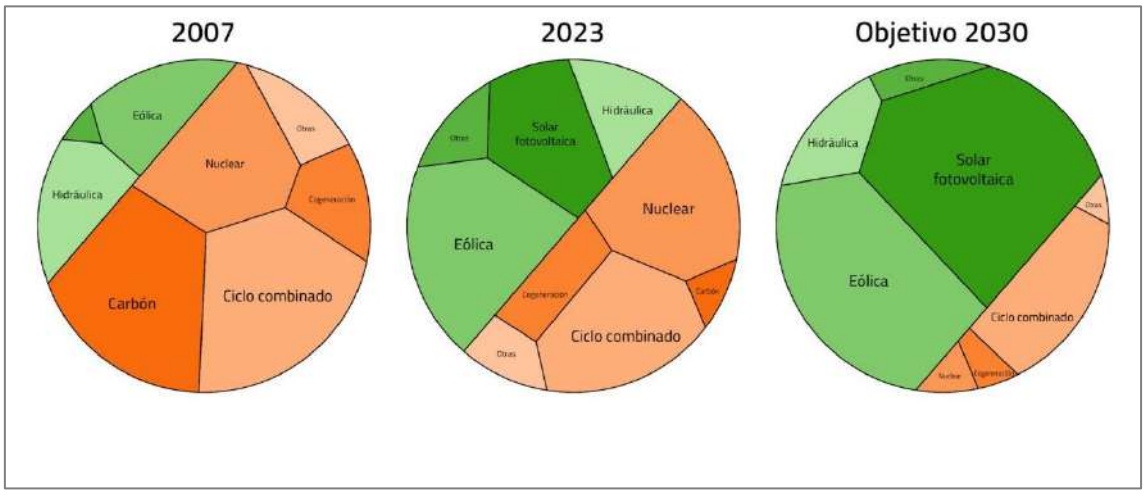
tecnológico, impulsando estilos de vida cuyas emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) puedan ser recuperadas por la naturaleza.

Hoy en día es imposible vivir sin energía: es requerida para iluminación de vías y viviendas, la calefacción y refrigeración, la preparación de alimentos, en la comunicación y el transporte y, en general, en las diversas actividades humanas. Al igual que en la satisfacción de estas demandas, se hace también imperioso avanzar hacia el logro de un mundo menos contaminado en cumplimiento de las metas del llamado desarrollo sostenible, que nos va a permitir dejarles a las nuevas generaciones las mejores condiciones ambientales para que la vida continúe sin dificultades y sin peligro para la misma supervivencia de los seres vivos y su propio hábitat.

España ha ido demandando cada vez más energía para su desarrollo, siendo gran parte de ella generada a partir de combustibles fósiles contaminantes, los cuales contribuyen al efecto invernadero y al cambio climático.

Para el cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos (Acuerdos de Paris (alcanzados en la COP de 2015), el objetivo de 1,5ºC, el fin de los combustibles fósiles y el pico de emisiones mundiales de CO2 establecido para 2025) el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico establece un objetivo para 2030 en el cual el reparto de fuentes de energía deberá haber alcanzado la siguiente evolución:

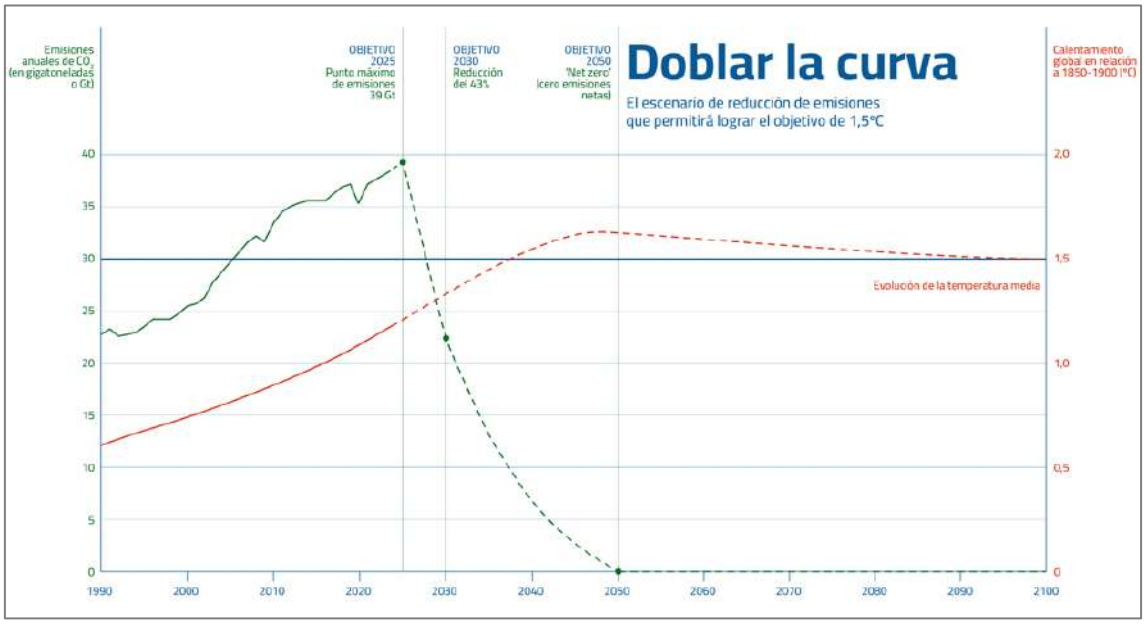
Gráfica 1. Evolución de la generación eléctrica en España. Objetivo 2030.



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Un fuerte aumento de la generación de energía renovable con el firme propósito de revertir el actual ritmo de emisiones de gases de efecto invernadero y del calentamiento global asociado.

Gráfica 2. Escenario de reducción de emisiones con el objetivo de alcanzar el objetivo de 1,5ºC



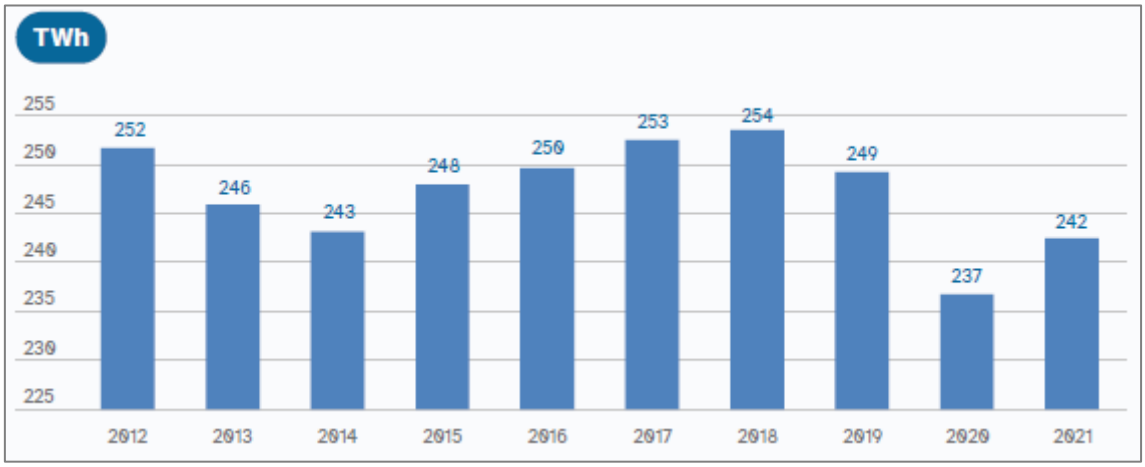
Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

El proyecto de Planta Solar Fotovoltaica **"ISF Monbake-Noblejas"** sin duda alguna, supone una importante contribución en aras de lograr el desarrollo sostenible, entendido como el desarrollo que tiene lugar hoy, pero que no va a perjudicar al desarrollo potencial del futuro. Es el desarrollo que utiliza recursos hoy, pero que no impedirá la utilización de estos recursos a futuras generaciones. El **objetivo** fundamental de todos los esfuerzos sobre el **cambio climático** es **estabilizar** las concentraciones de **gases de efecto invernadero** en la atmósfera a un nivel que limite los efectos de la interferencia humana con el sistema climático.

1.3.2. LA ENERGÍA RENOVABLE EN ESPAÑA VS DEMANDA

De acuerdo a lo indicado en el "Informe del Sistema Eléctrico Español" de 2022 (Red Eléctrica), la demanda de energía eléctrica en España durante el año 2022 experimentó una variación negativa (-2,4%) respecto al año 2021 a nivel nacional, alcanzando un total de 250.421GWh demandados, un registro ligeramente superior al de 2020, condicionado por la prolongación de la crisis COVID-19, que ha hecho que no se lleguen a recuperar los valores anteriores a la pandemia. El año 2022 ha sido menos frio en invierno y más caluroso en verano que el año 2021, lo que resulta una aportación positiva de las temperaturas de 0,8 puntos porcentuales al crecimiento de la demanda.

Gráfica 3. Evolución de la demanda peninsular 2012-2021.



Fuente: Informe del Sistema Eléctrico Español 2021 (REE)

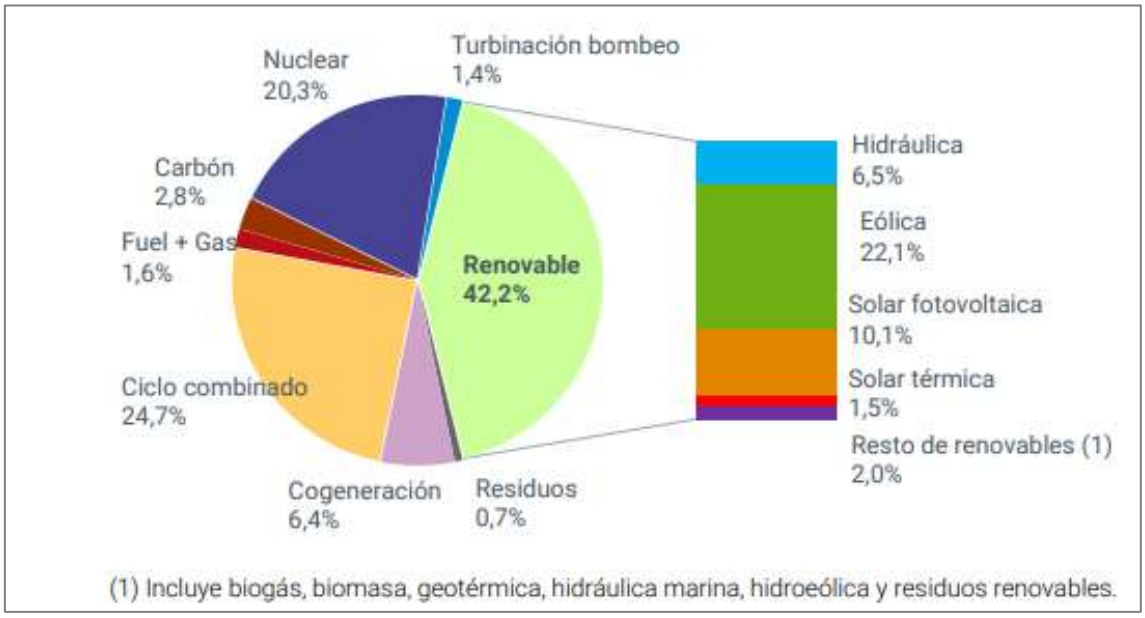
Se espera que el éxito de la necesaria transición energética se sustente en la conexión de los recursos renovables a la red de transporte al ritmo necesario. Durante el 2022 nuestro parque generador incorporó 5.900 MW de potencia instalada renovable, de los que 4.500 MW corresponden a tecnología solar fotovoltaica, lo que supone un máximo histórico de incremento en dicha tecnología. La capacidad instalada del parque generador en España se incrementó un 4,9%, finalizando el año 2022 con 119.091 MW. La potencia instalada renovable en el sistema eléctrico nacional se incrementó en 5,9 GW, lo que permitió alcanzar un porcentaje de potencia instalada de fuentes de generación renovables del 59,2% del total de la potencia instalada.

Sin embargo, en cuanto al balance de generación por tipo de energía, en un año marcado por un fuerte descenso de la producción hidráulica llegando a valores mínimos históricos pero que a su vez ha registrado máximos de producción eólica y solar fotovoltaica, la generación renovable en el sistema eléctrico nacional en 2022 se redujo un 4,0% y su participación en el mix nacional fue del 42,2% frente al 46,7% que se alcanzó en 2021.

Pese a que el parque de generación con fuentes de energía renovables en España a finales de 2022 ascendió a 70.452M, registrando el valor máximo histórico, durante dicho año se produjo un incremento de las emisiones de CO_2 equivalente asociadas a la generación eléctrica nacional alcanzando los 44,4 millones de toneladas de CO_2 equivalente, un 23,8% más que en 2021 y un 60,0% por debajo de las emisiones contabilizadas en 2007.

En el siguiente gráfico, se puede observar, la estructura de la generación eléctrica en España en 2022.

Gráfica 4. Estructura de la generación eléctrica peninsular en 2020 y 2021 (%).

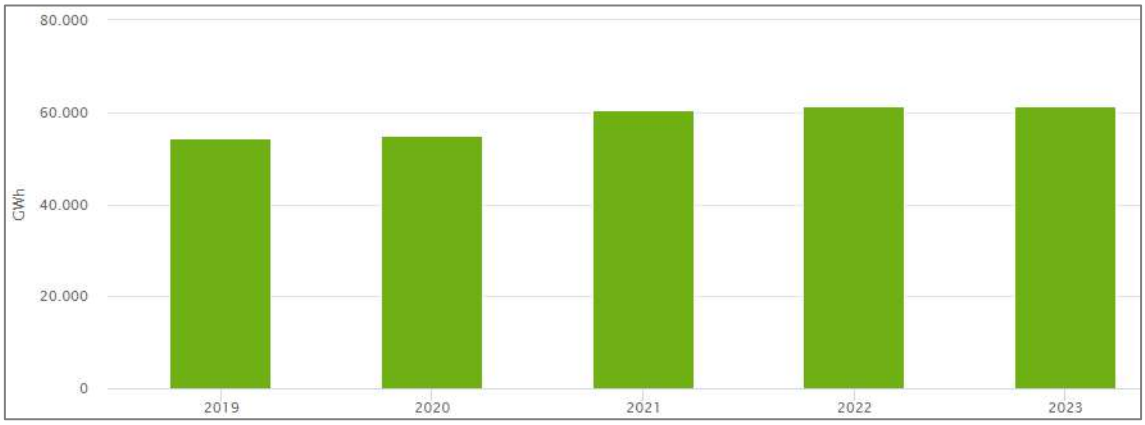


Fuente: Informe del Sistema Eléctrico. Informe resumen de energías renovables (REE)

La eólica sigue siendo la tecnología renovable más importante en el mix de generación nacional, suponiendo el 22,1% de la producción total, participación anual ligeramente inferior a la del año anterior cuando registró el máximo histórico con un valor del 23,3%. En 2022 la eólica fue la segunda tecnología en la estructura de generación por detrás del ciclo combinado y por delante de la nuclear que tuvo un peso del 20,3% sobre el total nacional. La producción de origen eólico continuó creciendo por sexto año consecutivo, con una variación en 2022 del 1,1% respecto a 2021. En total se produjeron con esta tecnología 61.176 GWh, alcanzando un nuevo récord histórico de generación eólica.

En 2023, a falta de disponer de los datos definitivos, la generación de energía renovable procedente de parques eólicos mostraría la siguiente evolución:

Gráfica 5. Evolución de la generación renovable con origen en parques eólicos (2019-2023)

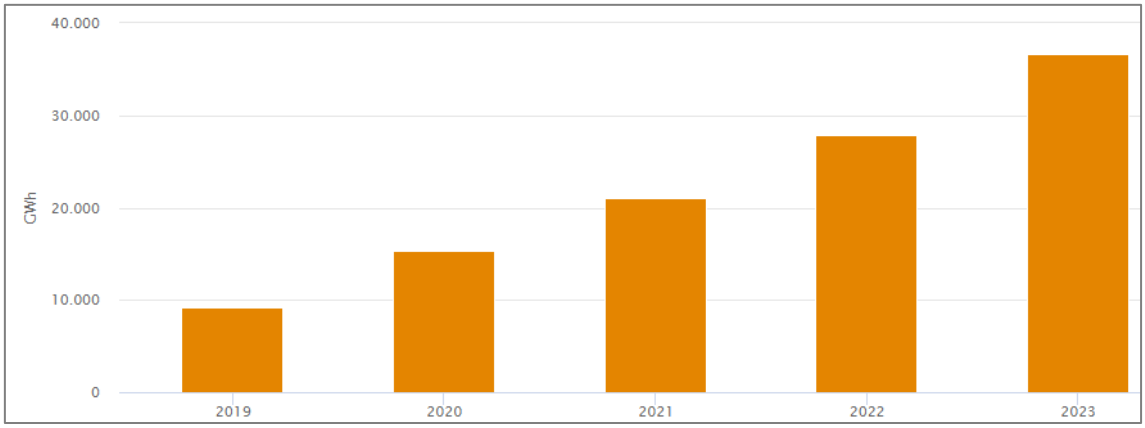


Fuente: Informes del Sistema – Web Red Eléctrica (REE)

Durante 2022 las instalaciones solares fotovoltaicas fueron la tecnología que más vio incrementada su potencia instalada nacional incorporando 4.498 MW al parque de generación nacional, lo que supuso un incremento del 29,4% respecto al año anterior. Este impulso permitió que su producción eléctrica durante el año 2022 experimentara un aumento del 32,8%, alcanzando los 27.864 GWh lo que supuso un nuevo récord de generación anual y un máximo de participación en el mix nacional con un 10,1%, que significó un crecimiento de 2 puntos porcentuales respecto a 2021, ocupando por primera vez desde que existen registros la cuarta posición en la estructura de generación peninsular.

En 2023, a falta de disponer de los datos definitivos, la generación de energía renovable procedente de instalaciones solares fotovoltaicas mostraría la siguiente evolución:

Gráfica 6. Evolución de la generación renovable con origen en instalaciones solares fotovoltaicas (2019-2023)



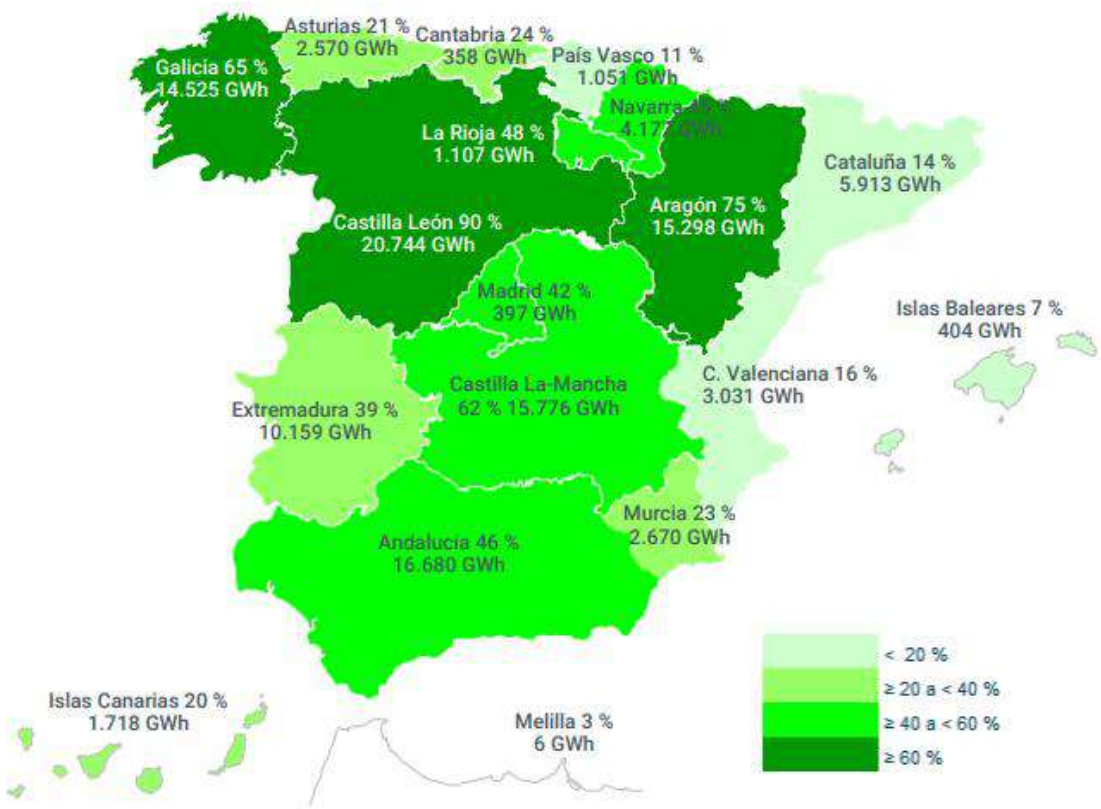
Fuente: Informes del Sistema – Web Red Eléctrica (REE)

Desde el punto de vista de las Comunidades Autónomas, la mayor parte de la potencia renovable instalada se ubica en Castilla y León, Castilla-La Mancha, Andalucía y Extremadura que sumaron en 2022 el 57,9% de la potencia instalada renovable del sistema eléctrico nacional. En dicho año Castilla y León fue, un año más, la comunidad con mayor potencia instalada renovable en España, alcanzando un cómputo de 12.554 MW verdes, lo que representa el 95,6% de su parque de generación. La eólica es la tecnología con mayor presencia en dicha región, representando 50,4% del total, y la fotovoltaica es la registró el mayor incremento al aumentar un 39,1% su capacidad de generación respecto a 2021.

En 2022 Castilla-La Mancha adelantó a Andalucía y se situó como la segunda comunidad con mayor potencia instalada al registrar el incremento renovable más elevado con 1.619 MW y alcanzar un total de 9.865 MW verdes que representaron el 80,8 %de la potencia instalada en esta comunidad.

Por su parte Andalucía fue la tercera comunidad con mayor potencia instalada renovable en España con un total de 9.811 MW verdes. De esta manera, el 55,5 % del parque de generación andaluz es renovable.

Gráfica 7. Ratio generación renovable/generación (%) y Generación renovable (GWh)



Fuente: Informe resumen de energías renovables. Marzo 2023

En Europa se ha realizado una apuesta decidida a favor de la energía procedente de fuentes renovables, con el objetivo de incrementar la independencia energética y alcanzar, a largo plazo, la descarbonización de la economía, propiciando que en el conjunto de países de ENTSO-E la participación de la energía renovable sobre el total de la generación eléctrica haya alcanzado el 39,5% de la energía producida (38,7% en 2021). Sin embargo, la variación de la energía renovable descendió el 1,2% respecto al año anterior, influida fundamentalmente por el descenso en la producción hidráulica. La energía solar y la eólica son las que han experimentaron un mayor crecimiento en 2022 en comparación con el resto de las tecnologías, con una variación del 24,1% y 9,5 % respectivamente.

España ocupa en 2022 la segunda posición en potencia renovable instalada, detrás de Alemania. Es el séptimo país en cobertura con energía eólica y el tercero en solar, calculadas ambas sobre el total de la producción de energía eléctrica.

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

T.M. DE NOBLEJAS

(PROVINCIA DE TOLEDO, CASTILLA-LA MANCHA)



ENERO 2025

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

DOCUMENTO 02. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Enero 2025

RESPONSABLE DEL DAP

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. De Vega
DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

ÍNDICE GENERAL

2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....1

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización la planta solar fotovoltaica de autoconsumo "ISF Monbake-Noblejas". 2

Figura 2. Vértices del vallado perimetral del proyecto. 3

Figura 3. Delimitación de los módulos fotovoltaicos de cada una de las fases del proyecto. 4

Figura 4. Constructivo sobre ortofotografía*. 5

2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

***VER MAPA 1**: Localización y emplazamiento*

***VER MAPA 2**: Constructivo sobre ortofoto*

La planta solar fotovoltaica de autoconsumo **"ISF Monbake-Noblejas"** se encuentra en situada en el término municipal de Noblejas, provincia de Toledo. Cuenta con una **potencia de 2,5433 MW.**

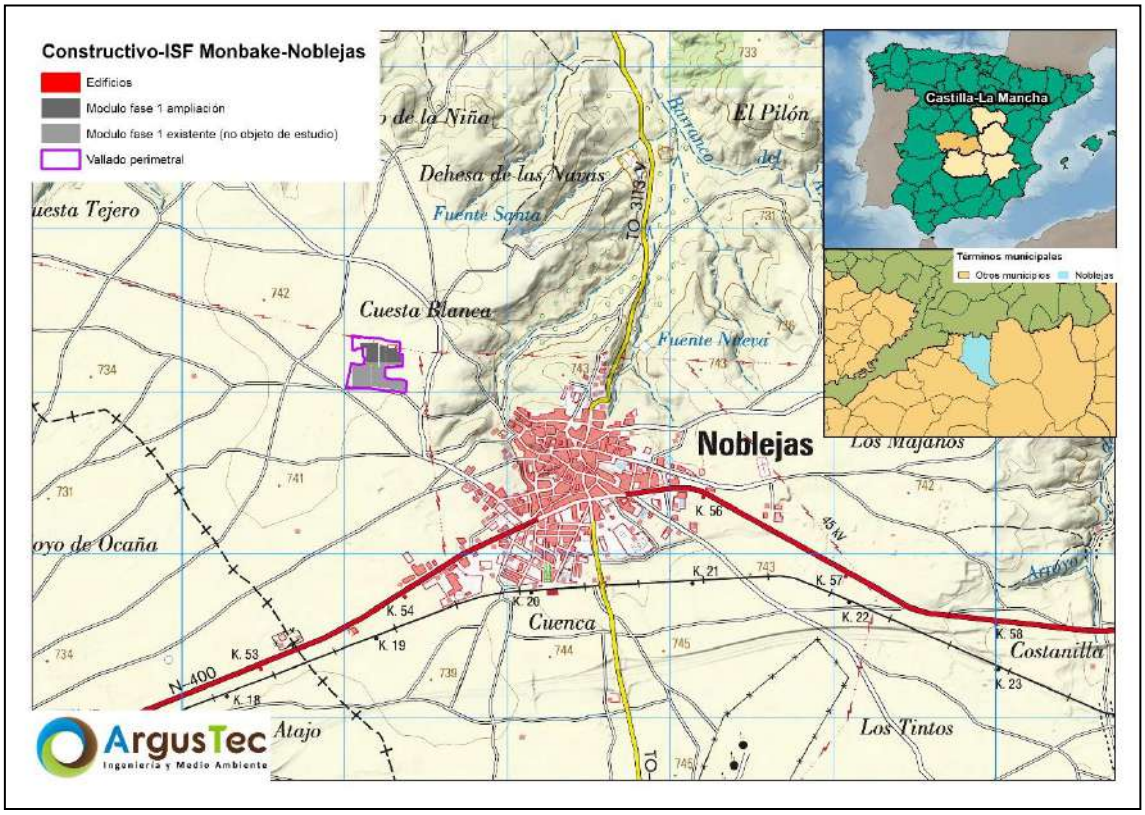
El proyecto se desarrolla sobre el polígono 44, parcelas 54, 55, 58, 59, 145, 148, 155, 180, 181. El proyecto consistirá en una ampliación de la FASE I que se ubica en la mitad sur del vallado perimetral y se encuentra en funcionamiento. El objetivo es ampliar en 2,5433 MWp la estructura ya existente.

Tabla 1. Referencias catastrales de las diferentes parcelas y sus respectivas superficies.

RESUMEN DE PARCELAS Y SUPERFICIES			
Pol	**Parc**	**Ref. Catastral**	**Ha.**
44	54	45116A044000540000QE	0,5190 Ha
44	55	45116A044000550000QS	0,3411 Ha
44	58	45116A044000580000QH	1,1970 Ha
44	59	45116A044000590000QW	0,4669 Ha
44	145	45116A044001450000QX	0,7436 Ha
44	148	45116A044001480000QE	4,0722 Ha
44	155	45116A044001550000QH	0,3309 Ha
44	180	45116A044001800000QX	0,6222 Ha
44	181	45116A044001810000QI	0,6198 Ha
		TOTALES	**8,9127 Ha**

En la siguiente imagen se puede ver la ubicación del constructivo del proyecto sobre el mapa de escala 1:50.000 del Instituto Geológico Nacional (IGN).

Figura 1. Localización la planta solar fotovoltaica de autoconsumo "ISF Monbake-Noblejas".



La siguiente tabla muestra las potencias tanto de la FASE I como de la nueva ampliación y la potencia total que tendrá en conjunto la estructura.

Tabla 2. Datos de la FASE I y de la nueva ampliación proyectada.

DATOS INSTALACIÓN			
Descripción	**FASE I**	**AMPLIACIÓN**	**Total**
Potencia Pico Total	4.357,34 kWp	2.543,30 kWp	6.900,44 kWp
Potencia Nominal	3.850,00 kWn	2.100,00 kWn	5.950,00 kWn

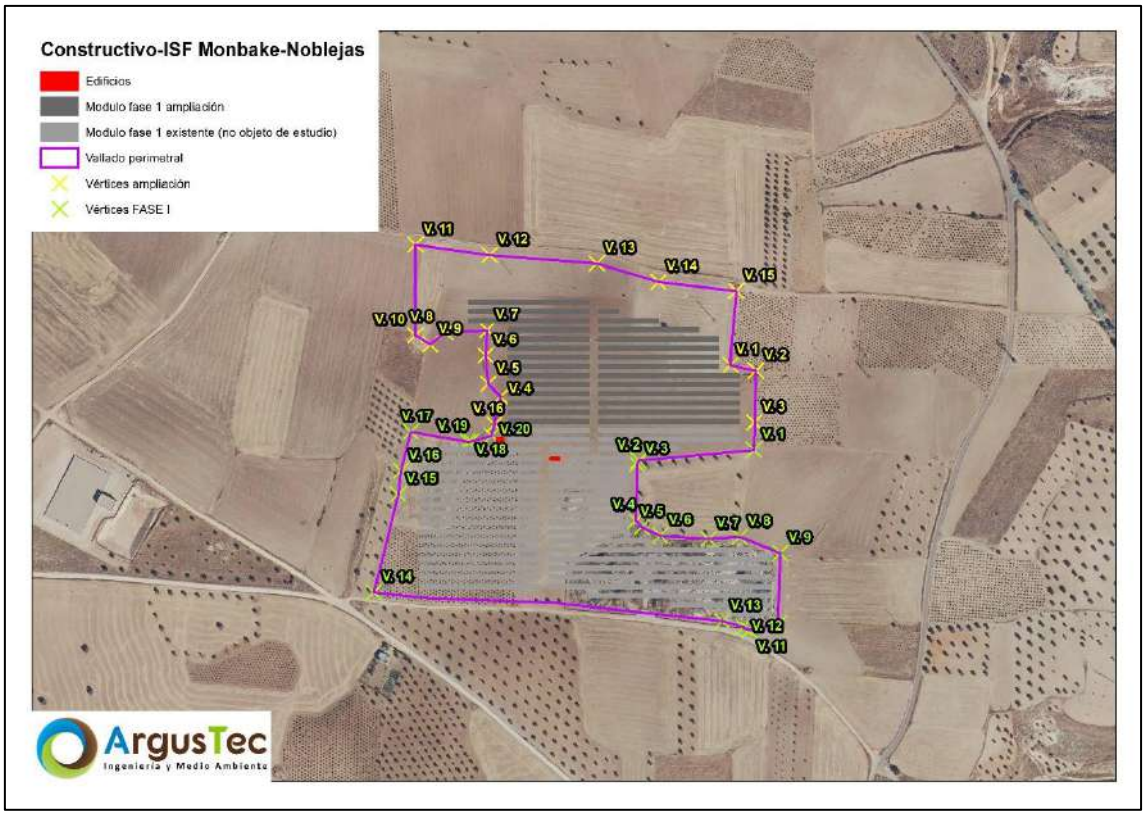
El vallado perimetral que integra ambas fases (FASE I no objeto de este proyecto) queda definido por las siguientes coordenadas geográficas referidas al Meridiano de Greenwich (ETRS89), las cuales se indican en la siguiente tabla.

Tabla 3. Coordenadas del vallado perimetral del proyecto.

Elemento	X	Y	ID
COORDENADAS FASE I	461.354,09	4.426.156,44	V. 1
	461.248,87	4.426.146,47	V. 2
	461.247,25	4.426.143,31	V. 3
	461.246,07	4.426.091,88	V. 4
	461.251,42	4.426.085,62	V. 5
	461.268,64	4.426.078,06	V. 6
	461.312,60	4.426.074,84	V. 7
	461.341,24	4.426.076,62	V. 8
	461.378,13	4.426.062,00	V. 9
	461.376,11	4.425.997,10	V. 10
	461.349,86	4.425.991,42	V. 11
	461.344,64	4.425.994,18	V. 12
	461.325,34	4.425.999,60	V. 13
	461.006,57	4.426.025,98	V. 14
	461.028,82	4.426.115,73	V. 15
	461.031,31	4.426.137,12	V. 16
	461.040,35	4.426.172,92	V. 17
	461.092,57	4.426.163,78	V. 18
	461.095,57	4.426.163,96	V. 19
	461.114,41	4.426.169,48	V. 20

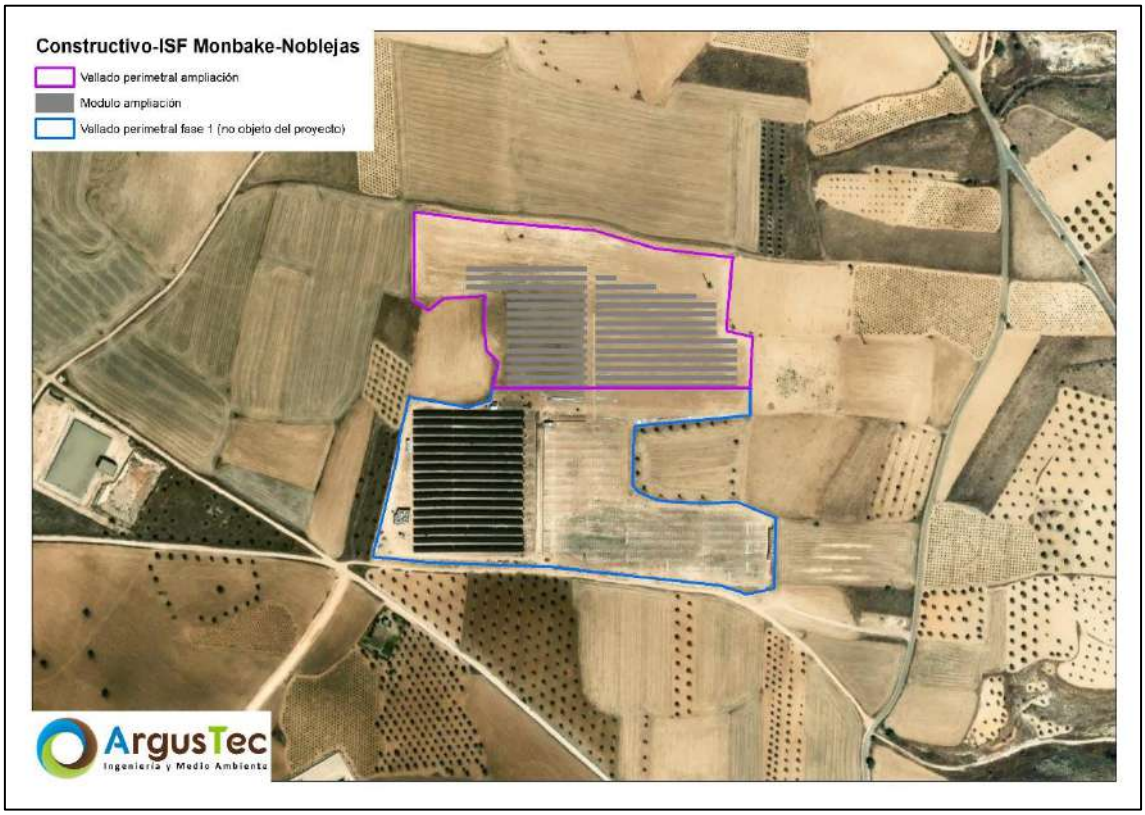
Elemento	X	Y	ID
COORDENADAS AMPLIACIÓN	461.332,94	4.426.233,80	V. 1
	461.356,07	4.426.228,82	V. 2
	461.354,64	4.426.181,40	V. 3
	461.122,33	4.426.204,85	V. 4
	461.111,16	4.426.216,70	V. 5
	461.108,90	4.426.242,80	V. 6
	461.110,32	4.426.265,96	V. 7
	461.072,20	4.426.263,97	V. 8
	461.058,21	4.426.252,91	V. 9
	461.044,66	4.426.261,14	V. 10
	461.044,67	4.426.344,03	V. 11
	461.112,38	4.426.334,57	V. 12
	461.210,41	4.426.326,96	V. 13
	461.266,76	4.426.310,17	V. 14
	461.338,09	4.426.301,84	V. 15
	461.116,69	4.426.179,67	V. 16

Figura 2. Vértices del vallado perimetral del proyecto.



En la siguiente imagen se muestra el vallado perimetral de cada una de las fases del proyecto, sin embargo, el vallado es el mismo para las dos fases. En la siguiente imagen sobre ortofotografía, se puede observar que la PFV de la fase 1 estaba en proceso de construcción y, en la actualidad, se encuentra en construida.

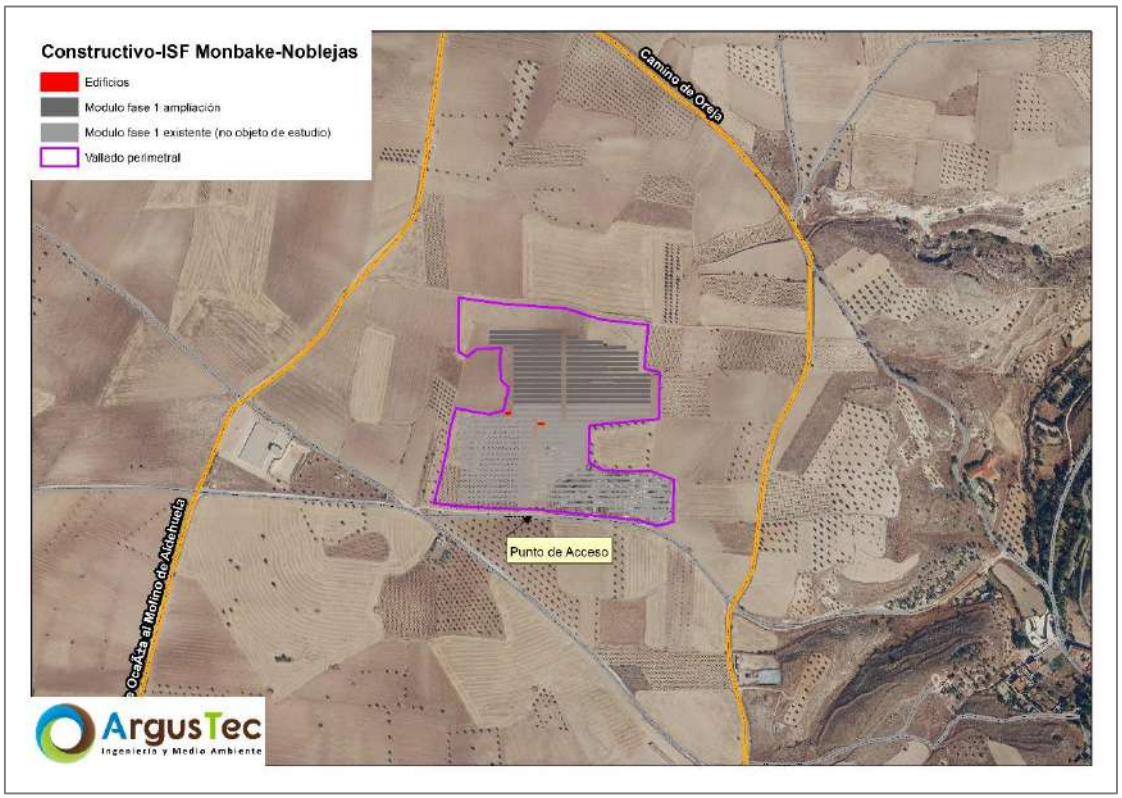
Figura 3. Delimitación de los módulos fotovoltaicos de cada una de las fases del proyecto.



El acceso se realizará por un camino sin denominación que es paralelo al extremo sur del vallado perimetral. A este camino se puede acceder a través del Camino de la Oreja por el este y por el Camino del Cerro Hundido por el sur-suroeste.

La siguiente imagen muestra el constructivo del proyecto sobre ortofotografía, así como el punto de acceso al mismo.

Figura 4. Constructivo sobre ortofotografía*.



**El vallado perimetral integra ambas fases (FASE I no objeto de este proyecto).*

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

T.M. DE NOBLEJAS

(PROVINCIA DE TOLEDO, CASTILLA-LA MANCHA)



ENERO 2025

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

DOCUMENTO 03. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Enero 2025

RESPONSABLE DEL DAP

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. de Vega

DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

ÍNDICE GENERAL

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 1

3.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN 1
3.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA 3
3.2.2 SISTEMA ELÉCTRICO 8
3.2.3 SISTEMA DE CONTROL, MONITORING 9
3.2.5 PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN 10
3.2.6 PRESUPUESTO 11
3.2.7 RESIDUOS GENERADOS 11
3.3 FASE DE EXPLOTACIÓN 13
3.4 FASE DE DESMANTELAMIENTO 14
3.5 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ACCIONES DE PROYECTO 15

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos de instalación..... 2

Tabla 2. Características principales de la instalación. 2

Tabla 3. Balance energético. 3

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente Proyecto se redacta con objeto de describir y justificar las instalaciones correspondientes a la Ampliación de 2,5433 mwp en instalación fotovoltaica de autoconsumo sin excedentes en "ISF MONBAKE-NOBLEJAS" situada en el municipio de Noblejas, en la provincia de Toledo.

3.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN

La instalación solar fotovoltaica objeto de este proyecto se montará sobre suelo propiedad de GREENYELLOW ESP PV1 S.L., cercano al complejo de naves industriales ubicado en el municipio de Noblejas, provincia de Toledo. En la siguiente imagen se pueden observar la solución proyectada. En este caso toca ampliar la instalación existente por lo que la implantación de cara a la obtención del permiso tendría esta vista:

Figura 1. Esquema de implantación del proyecto.

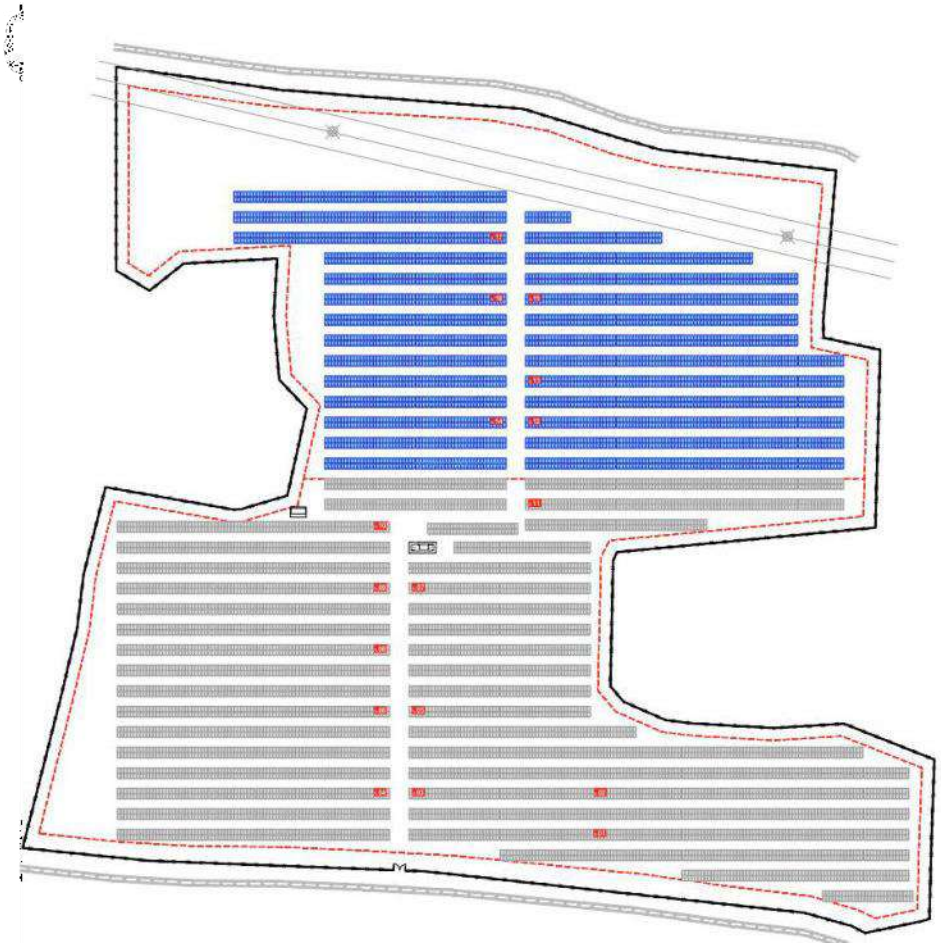


Tabla 1. Datos de instalación.

DATOS INSTALACIÓN			
Descripción	**FASE I**	**AMPLIACIÓN**	**Total**
Potencia Pico Total	4.357,34 kWp	2.543,30 kWp	6.900,44 kWp
Potencia Nominal	3.850,00 kWn	2.100,00 kWn	5.950,00 kWn

A continuación, se describen las características principales de la instalación mediante la siguiente tabla:

Tabla 2. Características principales de la instalación.

TABLA RESUMEN FOTOVOLTAICA			
	FASE I	**AMPLIACIÓN**	**TOTAL**
Marca/modelo módulos fotovoltaicos	CANADIAN SOLAR CS7N 660/665/670 Wp	**CANADIAN SOLAR CS7N 660/665/670 Wp**	CANADIAN SOLAR CS7N 660/665/670 Wp
Nº de módulos fotovoltaicos	6.552	**3.825**	10.377
Potencia del campo solar	4,357 MWp	**2,5433 MWp**	6,9004 MWp
Inclinación de los módulos	25º	**25º**	25º
Azimut	0º	**0º**	0º
Superficie poligonal que encierran los módulos	20.000 m²	**12.268 m²**	32.268 m²
Marca/modelo inversor de corriente	SUNGROW - SG350HX	**SUNGROW - SG350HX**	SUNGROW - SG350HX
Nº de inversores de corriente	11	**6**	17
Potencia nominal	3,850 MWn	**2,100 MWn**	5.950 MWn
Nº de cuadros de agrupación inversores	4	**2**	6

De acuerdo con el 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 del 6 de abril).

La instalación se clasifica desde el punto de vista del tipo de autoconsumo como una instalación de Autoconsumo individual sin excedentes conectada en red interior de alta tensión.

Tabla 3. Balance energético.

	FASE I	AMPLIACIÓN	TOTAL
Potencia nominal, kWn	3.850	2.100	5.950
Potencia instalada, kWp	4.357,40	2.543,30	6.900,40
Energía fotovoltaica estimada, kWh	7.588.540	4.039.491	11.072.555
Horas equivalentes	1.663	1.588	1.603
Demanda actual, kWh	34.903.409	34.903.409	34.903.409
Cobertura de la demanda (Producción/Demanda)	22%	11%	33%
Autoconsumo (Autoconsumo/Producción)	99,20%	93,60%	92,80%
Excedentes (Excedentes/Producción)	0,80%	0,20%	1,00%
Emisiones CO2 evitadas, ton/año	1.746	910	2.656

3.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

A continuación, se muestra a detalle las especificaciones técnicas de los elementos activos de la instalación solar fotovoltaica como son módulos, inversores, seguidores y centros de transformación.

MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

- Marca Canadian Solar. Modelo CS7N-665MS.
- Excelente eficiencia, hasta el 20,9%.
- Probada resistencia a la aparición de fenómenos como PID o Puntos calientes.
- Alta resistencia a la presión del viento, hasta 3.600 Pa
- Alta resistencia a la carga de nieve, hasta 5.400 Pa
- Caja de conexiones con nivel de asilamiento IP68
- Datos básicos de cada módulo:
    - Potencia máxima: 665Wp
    - Tolerancia: -0/+10 Wp
    - Voltaje, de máxima potencia: 38,5 V
    - Intensidad mpp: 17,28 A
    - Tensión máxima admisible: 1.500V
    - Rango temperatura de funcionamiento: -40ºC a +85ºC
    - Eficiencia máxima del módulo: 21,4%
    - N.º de células: 132 (2x11x6)
    - Tipo de células: Silicio monocristalino

- Marco: Anodizado en aluminio
- Dimensiones: 2384 x 1303 x 35 mm
- Peso: 34,4 kg

INVERSORES

Se ha previsto la instalación de 6 Inversores de corriente Marca SUNGROW, modelo SG350HX. Entre sus características más destacadas:

- 24 entradas de String directas y 12 seguidores del MPP independientes
- Tensión de entrada máxima: 1500 V
- Salida en CA máxima: 350.000 W
- Nº fases /Tensión Nominal: 3 /800 V
- Corriente de salida máxima: 254 A
- Rendimiento europeo: 98,8%
- Dimensiones: 1136 x 870 x 361 mm
- Peso: 110 kg
- Topología: Sin Transformador
- Tipo de Protección: IP66

ESTRUCTURA DE SOPORTE

Estructura fija con 25º de inclinación y 0º de acimut. Sistema Biposte con Estructura principal hincada en el terreno, fabricada en acero con posterior recubrimiento zinc-magnesio tipo Magnelis o similar. Hincas tipo C con profundidad de hincado de 1,25 m delantero y 1,5 m trasero.

Estas soluciones están basadas en perfiles normalizados del fabricante ALUSIN o fabricante similar. Los detalles pueden observarse en el apartado Planos, así como en apartado de Hojas de Datos.

- El sistema propuesto es hincado PURO ACERO MUNIELLOS.

Las grapas y accesorios de las citadas estructuras son de aluminio de primera extrusión y Tornillos en acero inoxidable A2 o recubrimiento Zn-Ni alum adecuado (min 1000h niebla salina).

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

En la AMPLIACIÓN, se conectan los inversores nuevos al centro de transformación existente en la FASE I. Se describe a continuación las características del mismo.

El centro de trasformación de MT en 15kV está compuesto por:

- EDIFICIO de hormigón prefabricado para contener los siguientes elementos:
    - 1 Edificio prefabricado de hormigón monobloque Pucbet, modelo 8500 2P 1T, de dimensiones totales exteriores de 9.000 x 2.500 x 3.330 mm (LxPxH).
    - 1 Puerta con ventilación y en malla metálica de 2200x2200mm de paso útil [Alzado Posterior].
    - 1 Puerta con ventilación y en malla metálica de 2200x2200mm de paso útil [Alzado Frontal].
    - Malla fija en lo Alzado Posterior en la zona del trafo.
    - Malla con apertura de puerta en lo Alzado Frontal en la zona de lo trafo.
    - 1 Porta Peatón con ventilación y en malla metálica de paso útil 1250x2100mm [Alzados laterales].
    - 1 Paso Hombre en la Sala BT - 1 Cuba de retención de aceite con 1 punto de drenaje en el Alzado Frontal.
    - RAL7042 tanto en hormigón como en carpintería metálica.
    - 1 Celda de doble interruptor + Interruptor Automático (2L1A).
    - Embarrado de p.a.t. Funciones de Interruptor (R).
    - Interruptor-Seccionador (SF_6) 630 A con mando manual- Seccionador p.a.t. (SF6).- Indicadores presencia de tensión.
    - Bornes para conexión de cable atornillables (interfaz tipo C). Función Interruptor Automático (L)
    - Int. Automático de corte en vacío 250 A con mando manual- Interruptor-Seccionador (SF6) con mando manual.
    - Seccionador de p.a.t. (SF6).
    - Indicador de presencia de tensión.
    - Bornes para conexión de cable atornillables (interfaz tipo C).
    - Relé de protección autoalimentado IKI30 con funciones de sobreintensidad (50/51,
    - Sensores de intensidad.

- 1 Transformador baño de aceite mineral 6300kVA. Tensión MT 15/ Tensión BT 0,8- 0,8V.
- Perdidas TIER2. Aplicación para SOLAR INVERTER (Capacidad para soportar corriente armónica 5% In corriente continua 1% In desequilibrio de corriente 5% In).
- 2 CBT IA 2500A 800V 9+9 Entradas protegidas por Automático + diferencial individual clase A 400A + Protección sobretensión tipo I+II. Terasaki.

AFECCIONES

Se han estudiado las diferentes afecciones de la instalación fotovoltaica, encontrando las siguientes afecciones:

- "Camino en SUR de la instalación, denominado "Camino de Aranjuez". Se ha mantenido una distancia desde su eje hasta el vallado de 15 m".

Se han estudiado otras posibles afecciones **NO** estando afectado por:

- Red de carreteras del estado.
- AESA y espacios aéreos Militares.
- Ríos, Arroyos o instalaciones públicas o privadas Hídricas.
- Antenas o instalaciones de radio difusión, o estaciones meteorológicas.

ACONDICIONAMIENTOS DEL TERRENO

Se prevé un desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la instalación de la estructura fija: plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, con la menor profundidad posible, manteniendo la estructura actual del terreno.

Los terrenos actuales son normalmente de labor y no se prevé nivelación SIGNIFICATIVA para la instalación de las estructuras fotovoltaicas.

CANALIZACIONES, ZANJAS Y SISTEMAS DE ENTERRAMIENTOS

La canalización necesaria para esta fase de AMPLIACIÓN discurrirá por terrenos privados, correspondientes a las parcelas que forman el proyecto. Para el trazado de cables subterráneos dentro de las parcelas, la canalización entubada estará constituida por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja.

En cada uno de los tubos se instalará un sólo circuito eléctrico. Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de la tubular. En los puntos donde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables se dispondrán arquetas con tapas registrables o no. Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tipo de cable en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. La entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad y adamas debe permitir las operaciones de tendido de los tubos y cumplir con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya.

CIMENTACIONES E HINCADOS

Las únicas cimentaciones previstas en esta fase (AMPLIACIÓN) se ubicarán en la instalación fotovoltaica:

- Cimentaciones para estructuras.

Para la suportación de las estructuras se optará por el sistema de hincado mediante máquina de golpeo y donde exista rechazo o lo aconseje el geotécnico se realizarán pretaladros con posterior relleno. En todos los casos se estima que la profundidad mínima de hincado será de 1.5 m. y la máxima, la requerida por el estudio geotécnico, no estimando que sea superior a 2,5 m.

ACCESOS Y VIALES

Está prevista la realización de accesos, interiores a los equipos en la parcela, compartiendo el mismo acceso general la FASE I y la AMPLIACIÓN. Los viales interiores o entre parcelas contiguas se resolverán mediante elevada compactación mecánica del terreno, contemplando el mantenimiento dentro de las operaciones del parque.

VALLADO PERIMETRAL

Se previó para la FASE I de esta instalación de un cerramiento de las distintas parcelas mediante un vallado perimetral compuesto por malla metálica de simple torsión, fabricada con alambre de 50 kg/mm^2 de resistencia, de acero galvanizado en caliente.

Las dimensiones estimadas son de 2 m de altura. Se ha dotado a dicha valla de una cancela de entrada con dimensiones adecuadas para el paso de personas y vehículos.

Las longitudes del vallado perimetral son de 1.693 m aproximadamente.

3.2.2 SISTEMA ELÉCTRICO

En esta fase (AMPLIACIÓN), el sistema eléctrico se conecta con el existente de la FASE I, y consiste en las interconexiones de los seis nuevos inversores con el CT existente de LA FASE I.

El sistema eléctrico se ha propuesto utilizando un sistema de 1500V en CC y conversión a CA en tensión de 800 VCA con el objeto de reducir las corrientes en los cuadros y minimizar las perdidas óhmicas de la instalación. Se ha diseñado distribuyendo los inversores en el parque, centralizando la conexión de CA en un centro único de trasformación elevador a 15 kV ya instalado en la FASE I. Los inversores se instalarán en intemperie protegidos bajo las velas de los paneles.

CORRIENTE CONTINUA

Las interconexiones de C/C se realizarán de manera que se utilicen los cables normalizados de los módulos para la formación de las cadenas, siempre que sea posible y conductores en cobre de 6 o 10 mm^2 en función de la distancia, para asegurar pérdidas globales inferiores al 1%.

Los conductores irán protegidos sobre bandeja de acero galvanizado, ventilada con tapa. No se hace preciso protecciones adicionales en C/C ni cajas de conexiones ya que los inversores disponen de las entradas adecuadas para recibir a cada una de las series formadas.

Los conductores discurrirán por debajo de los módulos, aprovechando la estructura hincada, hasta el Inversor de Potencia. Será necesario realizar conexiones entre diferentes mesas. Estas están previstas en canalizaciones bajo tubo enterradas. En este caso de utilizaran cables de nivel de aislamiento de 1.500V.

CORRIENTE ALTERNA

La conexión eléctrica de los inversores se resuelve sin agrupaciones intermedias, llevando líneas dedicadas de cada inversor a cada cuadro general de baja tensión. La línea eléctrica será aluminio en función de la longitud de la línea y complejidad del recorrido con sección adecuada, cumpliendo con el REBT ICT-BT-40. Para minimizar las

perdidas en cualquier caso la caída de tensión será inferior al 2%. El cable será libre de halógenos y no propagador de la llama valido para tensión de 800V. Toda la canalización de CA se realizará enterrada bajo tubo con las correspondientes arquetas de tiro y registro a 0,5 metros soterrados.

PUESTA A TIERRA GENERADOR FOTOVOLTAICO

Todas las bandejas, estructuras y elementos metálicos susceptibles de ponerse en tensión, serán conectados a tierra mediante cableado de sesión adecuada de forma directa a la red de tierras de la instalación.

3.2.3 SISTEMA DE CONTROL, MONITORING

Se ha previsto utilizar las facilidades de comunicaciones de los inversores y la monitorización de los inversores a través de la plataforma del fabricante SUNGROW, a través de la WEB del fabricante.

Esta WEB permite consultar los parámetros más representativos de funcionamiento, a nivel horario, conteniendo históricos e Informes para la gestión de la Planta. La información está disponible para varias plataformas en función de los sistemas utilizados pudiendo ser PC, Tablet y/o Móvil.

Los sistemas permiten configurar alarmas; así como permiten configurar diversos perfiles al objeto de poder facilitar al mantenedor información puntual del funcionamiento y avisos de correctivo cuando esto suceda.

3.2.4 SISTEMA ANTIVERTIDO

En esta fase del proyecto (AMPLICACIÓN), puesto que se conecta al CT instalado en la FASE I, el SISTEMA ANTIVERTIDO, es compartido entre la FASE I y la AMPLICIÓN.

Se describe el sistema común (ya instalado en la FASE I):

- La instalación de Monbake se alimenta a través de una línea propia de 45 kV desde la ST adjunta de Unión Fenosa. En la Fabrica se recibe esta línea en una Subestación de 45/15kV con dos trasformadores de 5MVA cada que alimentan a 2 centros de transformación en anillo.

  Para conseguir regular la potencia de los inversores de forma que no exista inyección de energía hacia la red, es necesario medir la potencia en el punto frontera. De acuerdo con los datos facilitados, si bien el punto de medida fiscal

se encuentra en la ST, se propone hacer la medida en el nivel de 15KV de la propiedad.

El sistema propuesto, consistirá por lo tanto en un equipo específico de regulación de potencia totalmente homologado, de la Marca Renesys o similar que tomará las medidas de potencia a través de transformadores de medida de corriente en el lado de baja de los transformadores de potencia principales en el nivel de 15kV utilizando trasformadores sumadores 5/5-5A. y tomando la tensión del trasformador de SSAA del conjunto de celdas de 15 kV de la subestación 45/15 kV. Este equipo a través del COM100 (ubicado en el parque y comunicado a través se Fibra óptica, junto con la línea de MT) comunica con todos los inversores para modificar la consigna de potencia, en función de los valores de potencia calculado, de forma que evitarán la inyección a red en los términos que establece la normativa actual.

3.2.5 PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN

PUESTA EN MARCHA

La instalación fotovoltaica proyectada está autorregulada, de forma que al recibir los módulos fotovoltaicos la radiación solar (a partir de un umbral), los inversores empezarán a inyectar energía eléctrica, por lo que la demanda de la red eléctrica se reduce. El sistema no permite compensar los excedentes de la producción eléctrica. Es decir, el sistema fotovoltaico se regula y se gestiona de forma totalmente autónoma.

Durante la puesta en marcha se definen los parámetros de trabajo de los inversores, se ajusta las curvas de disparo de las protecciones y se definen los protocolos de conexión al sistema de monitorización.

El sistema de monitorización debe ser capaz de:

- Consultar el estado de los inversores y de la energía inyectada.
- Consultar la producción generada en valores instantáneos.
- Generar informes diarios, semanales, mensuales o anuales.

3.2.6 PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO	
EJECUCIÓN MATERIAL DE INSTALACIONES (sin obra civil)	430.568,95 €
OBRA CIVIL	39.484,13 €
EJECUCIÓN MATERIAL DE SUMINISTRO DE EQUIPOS INDUSTRIALES	515.835,22 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	985.888,30 €
GASTOS GENERALES 14%	138.024,36 €
BENEFICIO INDUSTRIAL 6%	59.153,30 €
TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	**1.183.065,96 €**

El presente presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de 985.888,30 € (son **NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO CON TREINTA CÉNTIMOS**).

3.2.7 RESIDUOS GENERADOS

A continuación, sin ánimo es exhaustividad, se muestra una tabla en la que quedan reflejados aquellos residuos que se pueden generar n la fase de construcción, identificados con su correspondiente código según la Lista Europea de Residuos (Código LER). Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Figura 2. Principales residuos generados en la construcción de la planta fotovoltaica.

Residuo	Código LER	Actividad origen
RESIDUOS NO PELIGROSOS		
Envases de papel y cartón	15 01 01	Embalajes de material de equipos tanto paneles solares fotovoltaicos como estructuras, inversores, otros equipos y materiales
Envases de plástico	15 01 02	Embalajes de material de equipos tanto paneles solares fotovoltaicos como inversores, otros equipos y materiales
Envases de madera	15 01 03	Embalajes de material de equipos tanto paneles solares fotovoltaicos como estructuras, inversores, otros equipos y materiales
Paneles fotovoltaicos de silicio	16 02 14-71	Paneles solares rotos o desechados durante su manipulación o instalación
Hormigón	17 01 01	Restos de hormigón de limpieza de canaletas y sobrante proveniente de vallado, losas de cimentación de inversores, canalización subterránea
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	17 01 07	Restos mezclados de hormigón de limpieza de canaletas y sobrante proveniente de vallado, losas de cimentación de inversores, canalización subterránea
Madera	17 02 01	Encofrados

Residuo	Código LER	Actividad origen
RESIDUOS NO PELIGROSOS		
Plástico	17 02 03	Restos de tubo corrugado canalización eléctrica, línea subterránea MT, peladura de conducto String, BTy MT
Aluminio	17 04 02	Aluminio
Hierro y acero	17 04 05	Restos estructura de módulos
Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35	20 01 36	Equipos eléctricos o electrónicos desechados, distintos de paneles solares desechados
Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	
Residuos biodegradables	20 02 01	Restos de desbroce y poda de vegetación
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	Restos de comida del personal en obra. Residuos de oficna de obra.
Lodos de fosas sépticas	20 03 04	Reecogida de efluentes de balos, vestuarios e instalaciones auxiliares
RESIDUOS PELIGROSOS		
Aceites minerales no clorados de motor, transmisión mecánica y lubricantes	13 02 05*	Recogida de aceites
Agua aceitosa procedente de separadores de agua/sustancias aceitosas	13 05 07*	Agua acumulada en las bandejas de retención de depósitos de combustible y grupos electrógenos
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10*	Aplicación de productos químicos en elementos de la instalación.
Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por	15 02 02*	Limpieza y retirada de vertidos accidentales. Aplicación de productos químicos en elementos de la instalación.
Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas	16 05 04*	Aplicación de productos químicos y pinturas en elementos de la instalación (aerosoles).
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03*	Vertidos accidentales de sustancias químicas en el terreno

A continuación, se identifica la estimación de las cantidades de los residuos a generar y el volumen de los mismos, aplicando la densidad media estimada de cada tipo de residuo.

Figura 3. Estimación de los principales residuos generados en la construcción de las instalaciones.

N	DESCRIPCIÓN	UDS	VOLUMEN (m^3)
1	Palet de madera, dimensiones 2 x 1m	109	91,0
3	Materiales plásticos tipo PE y PVC procedentes de embalajes	P.A.	8,5
4	Cartones procedentes de embalaje	P.A.	82,6
5	Materiales metálicos procedentes de restos de cables de cobre y aluminio	-	-
TOTALES			**182,1**

3.3 FASE DE EXPLOTACIÓN

Se definen dos tipos de actuación para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida útil de la instalación fotovoltaica, para asegurar el funcionamiento seguro y controlar la producción: Mantenimiento preventivo y Mantenimiento correctivo.

El mantenimiento se realizará por personal técnico cualificado.

- **Plan de mantenimiento preventivo**: Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación permiten mantener dentro de los límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

  - Comprobación de producción y rendimiento — Mensual
  - Limpieza — Al menos cada 3 años
  - Revisión por técnicos especialistas: — Anual

  En las labores de mantenimiento deben extremarse las precauciones, sobre todo, los trabajos catalogados como trabajos en altura, utilizando los puntos de anclaje y líneas de vida, montados durante la fase de construcción, así como los pasillos o zonas de acceso con el fin de no pisar los módulos fotovoltaicos.

  Hay que recordar que las instalaciones eléctricas de los módulos fotovoltaicos estarán con tensión siempre que estén iluminados por la radiación del Sol. Como resultado de la visita, se realizará el informe de mantenimiento preventivo, indicando las operaciones realizadas y el resultado de esta. En caso de detectarse alguna incidencia en la instalación (avería del inversor, protecciones averiadas) se realizará una propuesta económica para su reparación.

- **Plan de mantenimiento correctivo:** Son operaciones de reparación o sustitución necesarias para asegura que el sistema fotovoltaico funciona correctamente durante su vida útil. La resolución de la avería debe realizarse lo más rápidamente posible. Se realizará un análisis de la incidencia y se elaborará un presupuesto económico para identificar la avería, detallando los trabajos a realizar.

  Durante el periodo de garantía de la instalación, todos los costes del mantenimiento correctivo estarán cubiertos. Como resultado de la actuación, se realizará el informe de mantenimiento preventivo. Si fuese necesario sustituir algún elemento del campo generador (módulo, inversor, equipo de medida) se entregará una copia de los certificados del fabricante, informes de metrología, etc.

3.4 FASE DE DESMANTELAMIENTO

El desmantelamiento de una planta fotovoltaica comprende una serie de actividades destinadas a retirar de forma segura todos los componentes y estructuras de la instalación, asegurando la restauración del terreno a su estado original o a un uso previamente establecido. A continuación, se describen las etapas principales:

1. **Preparación y planificación:** Antes de iniciar el desmantelamiento, se lleva a cabo un análisis detallado del sitio para inventariar todos los equipos y materiales. Además, se gestionan los permisos necesarios y se establecen medidas para minimizar los impactos ambientales y garantizar la seguridad de las operaciones.
2. **Desconexión eléctrica:** La planta se desconecta de la red eléctrica principal para evitar riesgos. Se aíslan los componentes eléctricos, como inversores y transformadores, y se preparan para su desmontaje seguro.
3. **Retirada de paneles fotovoltaicos:** Los módulos solares se desmontan cuidadosamente utilizando herramientas adecuadas, asegurando su integridad para maximizar su reutilización o reciclaje. Posteriormente, se transportan a instalaciones especializadas para su gestión.
4. **Desinstalación de estructuras de soporte:** Se desmontan las estructuras metálicas que sostienen los paneles, incluyendo bastidores y anclajes. Estas estructuras se clasifican y se destinan al reciclaje o reutilización según su estado.
5. **Extracción de sistemas eléctricos y cableado:** Se retiran todos los cables eléctricos, conductos, inversores y transformadores. Los materiales reciclables, como cobre y aluminio, se recuperan, y los residuos electrónicos se gestionan conforme a las regulaciones vigentes.
6. **Remoción de cimentaciones y vías de acceso:** Las cimentaciones de hormigón o metálicas se retiran utilizando maquinaria pesada, evitando daños al terreno circundante. Si existen caminos internos, se eliminan o acondicionan dependiendo del uso previsto para el terreno.
7. **Gestión de residuos**: Los materiales desmontados se clasifican para su reciclaje, reutilización o disposición adecuada. Los residuos peligrosos, como aceites o componentes específicos, se gestionan cumpliendo con los requisitos legales.

8. **Restauración del terreno:** Se nivelan los suelos, eliminando cualquier material residual, y se restaura el terreno para devolverlo a su estado original o adaptarlo al nuevo uso planificado. En ocasiones, se realizan trabajos de revegetación con especies locales para promover la recuperación del ecosistema.
9. **Supervisión y cierre:** Finalmente, se lleva a cabo una inspección detallada para asegurar que el desmantelamiento cumple con los estándares establecidos. Se elabora un informe técnico que documenta todo el proceso, incluyendo la gestión de residuos y las acciones de restauración.

Este enfoque estructurado permite desmantelar la planta de manera responsable, promoviendo la reutilización de materiales y minimizando los impactos ambientales.

3.5 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ACCIONES DE PROYECTO

Para poder realizar la identificación de impactos de forma adecuada es necesario conocer y analizar cada una de las **ACTUACIONES - ACCIONES** que van a ser necesarias para la construcción del proyecto y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan tener incidencia sobre el medio ambiente.

Se considera necesario referenciar, como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente, en fases más avanzadas del estudio, poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión.

A continuación, se enumeran las diferentes acciones del proyecto de instalación y de su posterior explotación y desmantelamiento que pueden tener alguna incidencia sobre el medio.

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Se producirán las siguientes acciones:

- Movimientos de tierras (decapado, excavaciones, desbroces de vegetación, apertura de zanjas y construcción de caminos).
- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Uso de maquinaria pesada.
- Generación de materiales y residuos.
- Obra civil (cimentaciones).
- Montaje (montaje de seguidores y tendido de conductores).
- Restauración de las zonas de actuación.

- Esparcimiento de la tierra vegetal sobrante de las labores de excavación.
- Apertura y acondicionamiento de los caminos de acceso a la ubicación.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En fase de explotación de la planta fotovoltaica se producirán las siguientes acciones:

- Operaciones de mantenimiento.
- Funcionamiento de la Planta Solar Fotovoltaica.
- Presencia de la Planta Solar Fotovoltaica.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

En la fase de desmantelamiento se producirán las siguientes acciones:

- Tránsito de maquinaria y vehículos.
- Movimientos de tierras (excavaciones de cimentaciones, extracción de cableado de media tensión, etc.).
- Desmontaje de seguidores.
- Generación de residuos y otros materiales.
- Restauración de la zona de ubicación de la plata solar fotovoltaica, zanjas...

ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

En este apartado, se identifican los aspectos medioambientales de cada una de las acciones que desarrolla el proyecto.

→ Atmósfera
- Cambios en la calidad del aire.
- Aumento de los niveles sonoros.

→ Suelos
- Aumento riesgos de erosión.
- Compactación del suelo.
- Contaminación del suelo.

→ Agua
- Contaminación por incremento de sólidos en suspensión u otros.
- Interrupción de la red de drenaje superficial.

→ Fauna
- Alteración del hábitat.
- Molestias y desplazamientos.
- Mortalidad por atropello.
- Mortalidad colisión/electrocución.

→ Paisaje
- Disminución de la calidad.
- Intrusión visual.

→ Población y salud humana
- Afectación a la población.
- Afectación a las infraestructuras.
- Afectación a la economía.

→ Flora, vegetación e HICs

- Eliminación.
- Degradación.
- Afectación a HICs

→ Figuras de especial protección

- Afectación y/o alteración de la red natural.
- Afectación a los usos del suelo.

→ Climatología

- Huella de Carbono.

→ Bienes y Patrimonio

- Afectación a Vías Pecuarias.
- Afectación a Montes de Utilidad.
- Afectación al Patrimonio Cultural.

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

T.M. DE NOBLEJAS

(PROVINCIA DE TOLEDO, CASTILLA-LA MANCHA)



ENERO 2025

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

DOCUMENTO 04. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Enero 2025

RESPONSABLE DEL DAP

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. de Vega
DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

ÍNDICE GENERAL

4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 1

4.1. ALTERNATIVA 0. NO CONSTRUCCIÓN DE LOS PROYECTOS 2
4.1.1.1. VENTAJAS 2
4.1.1.2. DESVENTAJAS 2
4.1.1.3. EVOLUCIÓN PROBABLE DEL MEDIO 3

4.2. SELECCIÓN DE EMPLAZAMIENTOS ÚTILES 4
4.2.1. RECURSO SOLAR 4
4.2.2. UBICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS 6

4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS 7
4.3.1. ALTERNATIVA 1 7
4.3.2. ALTERNATIVA 2 8
4.3.3. ALTERNATIVA 3 9

4.4. VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS 11

4.5. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA 18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de radiación solar de España según el proyecto ADRASE del CIEMAT. 5

Figura 2. Ubicación de las 3 Alternativas propuestas para la PSFV "ISF Monbake-Noblejas". 6

Figura 3. Vallado perimetral de la Alternativa 1. 7

Figura 4. Vallado perimetral de la Alternativa 2. 8

Figura 5. Vallado perimetral e infraestructuras de evacuación de la Alternativa 3. 10

Figura 6. Hidrología con respecto a las alternativas. 12

Figura 7. Vegetación con respecto a las alternativas. 13

Figura 8. HIC identificados en el entorno de las alternativas. 14

Figura 9. Zonas de protección de avifauna presentes en el ámbito de estudio con respecto a las alternativas. 15

Figura 10. Detalle de la alternativa seleccionada sobre ortofotografía aérea. 19

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas del vallado perimetral del proyecto Alternativa 1..... 8

Tabla 2. Coordenadas del vallado perimetral del proyecto Alternativa 2..... 9

Tabla 3. Coordenadas del vallado perimetral del proyecto Alternativa 3.....10

Tabla 4. Ocupación y longitud de las Alternativas.....11

Tabla 5. Ubicación de los PSFV de las Alternativas con respecto a la vegetación. 12

Tabla 6. Ubicación de los PSFV de las Alternativas 1 y 2 con respecto a los HIC.....13

Tabla 7. Matriz preliminar de impactos ambientales potenciales de las alternativas de la planta solar fotovoltaica de autoconsumo ISF Monbake-Noblejas. 17

4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

La normativa vigente de Evaluación de Impacto Ambiental exige un análisis de las diferentes alternativas de ubicación consideradas, así como la evaluación de los potenciales impactos ambientales generados por la planta fotovoltaica.

Se han establecido una serie de criterios, tanto técnicos como medioambientales, para la ponderación y selección de la alternativa final. Como documentos básicos de referencia se han utilizado tanto 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.

Se ha elaborado por tanto una comparativa de alternativas a la ubicación, y para tal fin, se han establecido una serie de criterios tanto técnicos como medioambientales, con el objetivo de obtener una ponderación y alcanzar una selección de la alternativa final. Los criterios generales establecidos han sido los siguientes:

- Menor afectación a la cubierta vegetal natural.
- Emplazamiento en suelo rústico.
- Ajustar el trazado de zanjas eléctricas y viales a la orografía, evitando las zonas de máxima pendiente.
- Utilización máxima de la red de caminos existentes, y selección de las zonas agrícolas (desprovistas de vegetación natural).
- Minimización de desmontes y movimientos de tierras.
- Aprovechamiento del máximo potencial solar de la zona.
- Aprovechamiento de sinergias con otras infraestructuras de la zona.
- Minimizar la afectación sobre la fauna y evitar, en la medida de lo posible, la afectación a los espacios protegidos, planes de especies protegidas y áreas críticas.

Estos criterios han sido los que han condicionado en mayor grado la definición del proyecto, refiriéndose principalmente a la ubicación de la planta fotovoltaica y el diseño del trazado de los caminos y accesos. A continuación, se realiza una descripción justificativa del diseño de las alternativas de la planta solar fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas".

La evaluación de alternativas se divide en dos partes: (a) Alternativa a la acción propuesta, incluyendo la Alternativa de No acción; (b) Análisis de Alternativas.

4.1. ALTERNATIVA 0. NO CONSTRUCCIÓN DE LOS PROYECTOS

En aplicación del apartado 2.c del anexo VI de la Ley 21/2013 (texto consolidado): *Respecto a la alternativa 0, o de no actuación, se realizará una descripción de los aspectos pertinentes de la situación actual del medio ambiente (hipótesis de referencia), y una presentación de su evolución probable en caso de no realización del proyecto, en la medida en que los cambios naturales con respecto a la hipótesis de referencia puedan evaluarse mediante un esfuerzo razonable, de acuerdo a la disponibilidad de información medioambiental y los conocimientos científicos*.

La situación actual del medio ambiente se describe en el apartado "Inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicas o ambientales claves" y su evolución es previsiblemente compleja de evaluar dadas las características del territorio, no obstante, no se prevén modificaciones ambientales sustanciales dado el aprovechamiento actual existente.

La alternativa de "No Acción" presume que no se desarrollarían la planta solar fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas".

4.1.1.1. VENTAJAS

- No habría afectación alguna al entorno, al no darse lugar a las obras de construcción de la planta fotovoltaica.
- No se daría cabida a afecciones producidas por la explotación del mismo.
- No existirían operaciones de mantenimiento ni de desmantelamiento, por lo que tampoco habría afecciones en el futuro.

4.1.1.2. DESVENTAJAS

- No se cumplirían con las políticas públicas establecidas de diversificación de fuentes de energía renovable o energía renovable alternativa.
- No se realizaría contribución alguna a la producción energética del país, con la consecuencia de una mayor dependencia energética del extranjero.
- No apostar por energías renovables produce una mayor recurrencia a recursos energéticos no renovables como el petróleo o el carbón, con la consecuencia del aumento de las emisiones de CO_2 a la atmósfera. Si no se aumenta la producción

de energía sostenible, no se cumplirán los plazos establecidos en las conferencias mundiales como las CoP21, CoP22, CoP24, CoP25, CoP26, CoP27 y CoP28.

- El costo de la energía renovable es menos volátil que el de las energías no renovables, de no construir sistemas de energía renovables se dependerá en mayor grado de las fluctuaciones de mercado.
- No se aprovecharía el entorno, el cual ofrece unas cualidades óptimas para la transformación de la energía solar en energía eléctrica aplicando procedimientos libres de emisiones a la atmósfera.
- No se promovería la estabilización del costo de la energía eléctrica, lo que permitiría a las industrias de España mantener su competitividad y evitar que las mismas abandonen el país por causa de esto.
- No se promovería una fuente de energía renovable que es una de las más eficientes en costos en la industria.
- No se promovería una nueva fuente de empleo (los conocidos "trabajos verdes" o "*green jobs*") asociados a una planta fotovoltaica.

4.1.1.3. EVOLUCIÓN PROBABLE DEL MEDIO

Acorde con el Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, *"Respecto a la alternativa 0, o de no actuación, se realizará una descripción de los aspectos pertinentes de la situación actual del medio ambiente (hipótesis de referencia), y una presentación de su evolución probable en caso de no realización del proyecto, en la medida en que los cambios naturales con respecto a la hipótesis de referencia puedan evaluarse mediante un esfuerzo razonable, de acuerdo a la disponibilidad de información medioambiental y los conocimientos científicos."*

Noblejas es un municipio en la provincia de Toledo, Castilla-La Mancha, caracterizado por un paisaje rural dominado por cultivos agrícolas y áreas naturales. La actividad agrícola es predominante, con cultivos como remolacha azucarera y girasol, que han sustituido a cultivos tradicionales en los últimos años.

En términos de infraestructura, Noblejas alberga un parque tecnológico logístico con parcelas de gran capacidad, lo que indica una tendencia hacia la industrialización y el desarrollo económico.

La falta de nuevas iniciativas podría ralentizar el desarrollo económico y la creación de empleo en la región. Sin embargo, la ausencia de proyectos industriales adicionales

podría reducir la presión sobre los recursos naturales y minimizar los impactos ambientales asociados a nuevas construcciones y actividades industriales.

La "alternativa 0" seguiría la tendencia actual de actividades agrícolas e industriales, con sus respectivos impactos ambientales, pero sin los beneficios de la energía renovable que traería la planta fotovoltaica de autoconsumo ISF Monbake-Noblejas.

4.2. SELECCIÓN DE EMPLAZAMIENTOS ÚTILES

Por las razones anteriormente expuestas, se tomó la determinación de descartar la alternativa 0, y, por tanto, a continuación, se realiza una descripción justificativa del diseño de las plantas solares fotovoltaicas, realizando la comparativa justificativa entre las 3 Alternativas analizadas para la ubicación de cada la planta fotovoltaica y las infraestructuras de evacuación.

Cabe indicar que la planta fotovoltaica "ISF Monake-Noblejas" es un proyecto de ampliación de las instalaciones de la FASE I, ya tramitado y construido.

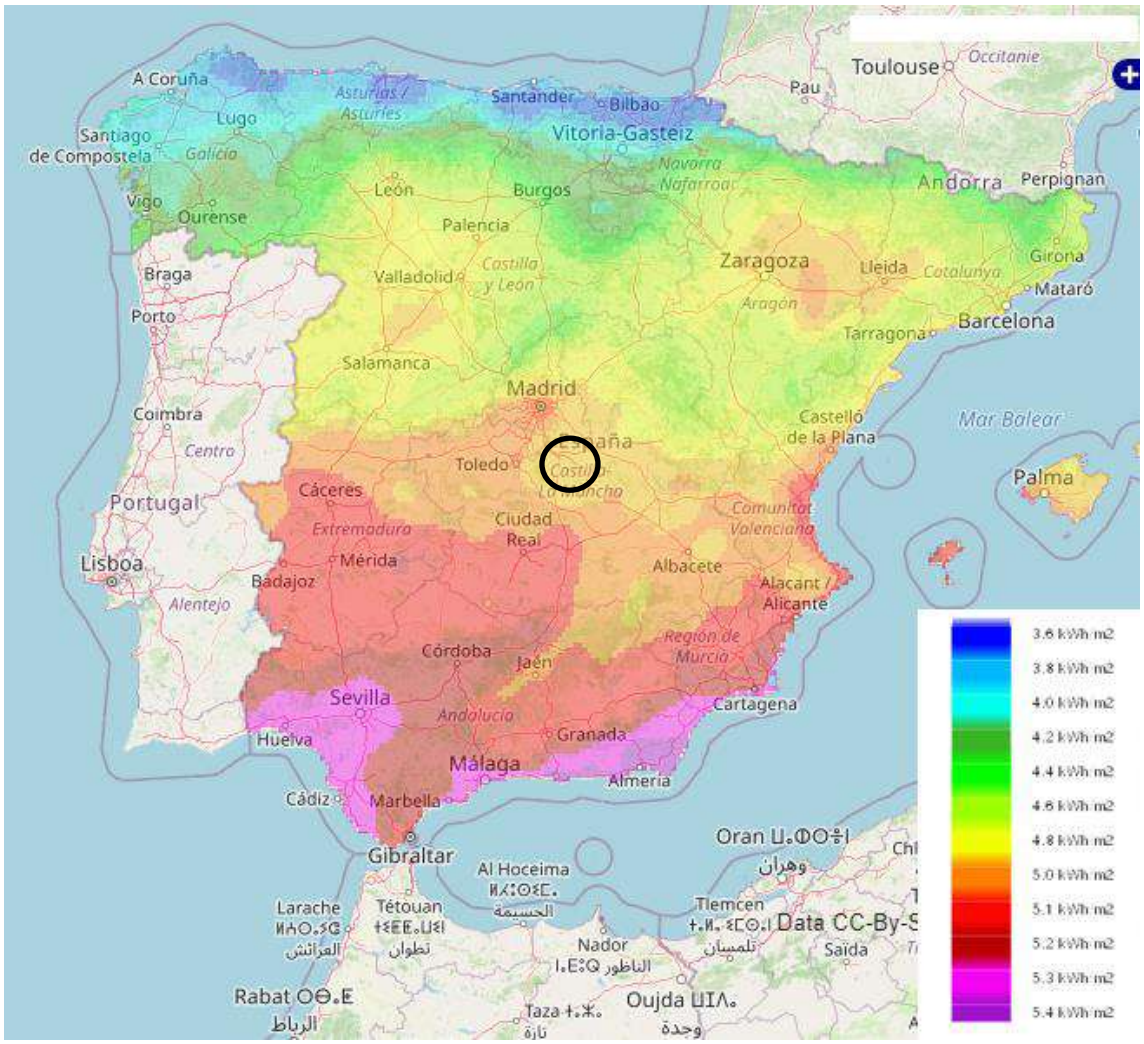
Previa a la localización de las Alternativas, se analizó el potencial de recurso solar en la zona, con la finalidad de detectar aquellas zonas con un mayor rendimiento energético.

4.2.1. RECURSO SOLAR

Con respecto a la radiación solar o recurso solar, se ha utilizado como fuente el proyecto ADRASE, del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, por sus siglas CIEMAT, obteniéndose para la zona de Toledo un recurso de Irradiación global: 4,8 kWh/m^{2}día.

En la siguiente imagen, se puede ver el mapa de España marcando con un círculo negro la zona de ubicación de la planta fotovoltaica ISF Monbake-Noblejas.

Figura 1. Mapa de radiación solar de España según el proyecto ADRASE del CIEMAT.

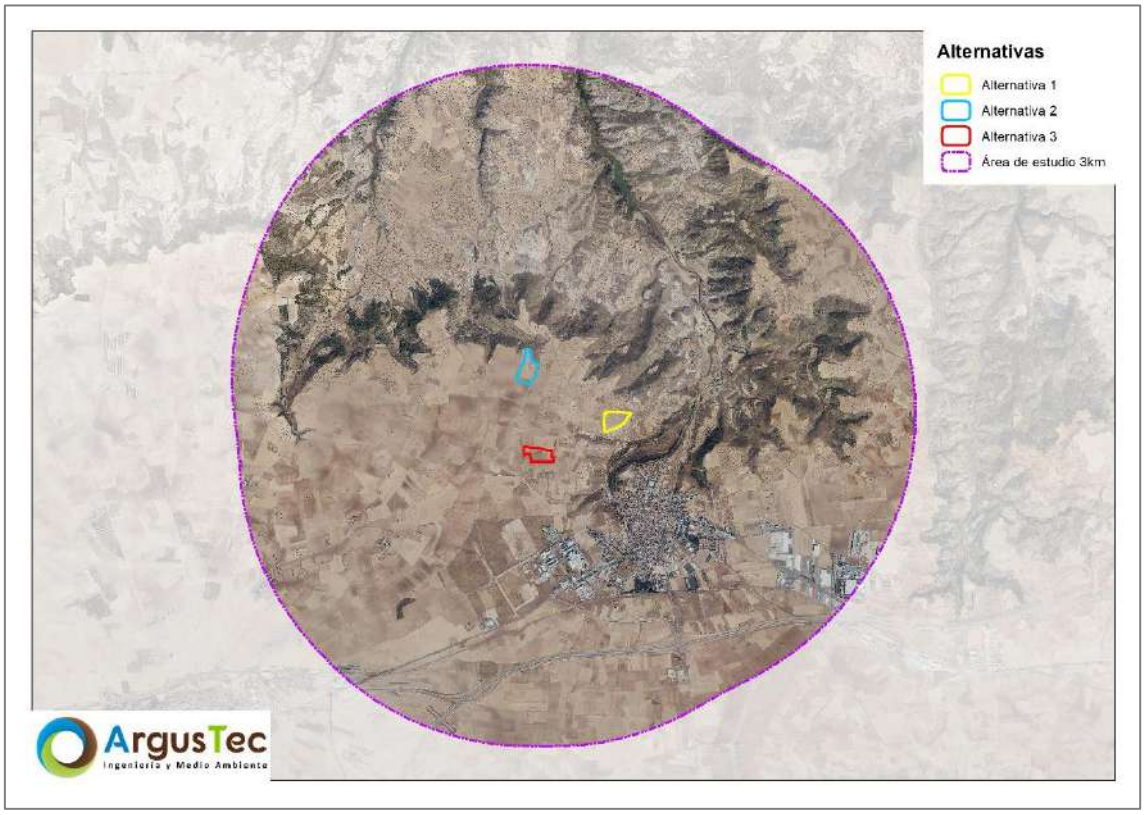


4.2.2. UBICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Una vez se ha realizado la comprobación de las **características** generales de **recurso** se han establecido **3 Alternativas para la PSFV**, las cuales se definen en el siguiente apartado.

En la siguiente imagen, se puede ver la ubicación de las 3 alternativas propuestas para la ubicación de los vallados dentro del área de estudio de 3 km.

Figura 2. Ubicación de las 3 Alternativas propuestas para la PSFV "ISF Monbake-Noblejas".



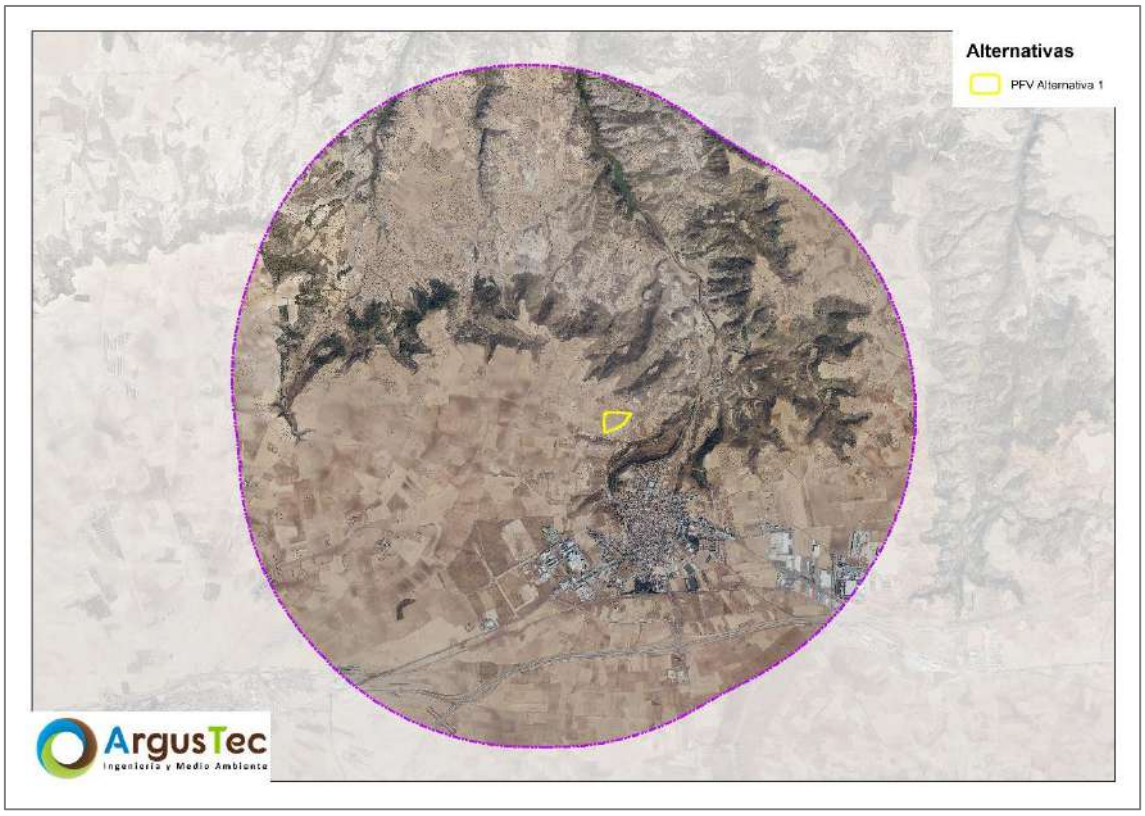
4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

4.3.1. ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 contempla la ocupación de una superficie total de 4,06 ha para la implantación. Se ubica sobre suelos agrícolas íntegramente, ocupando principalmente zonas de cultivos herbáceos y viñedos. Esta alternativa se encuentra en situada en el término municipal de Noblejas, provincia de Toledo. Cuenta con una potencia de 2,5433 MW.

En la siguiente imagen se puede ver la ubicación del vallado perimetral de la Alternativa 1 dentro del área de emplazamientos útiles.

Figura 3. Vallado perimetral de la Alternativa 1.



En la siguiente tabla se indican las coordenadas del vallado perimetral de la alternativa 1.

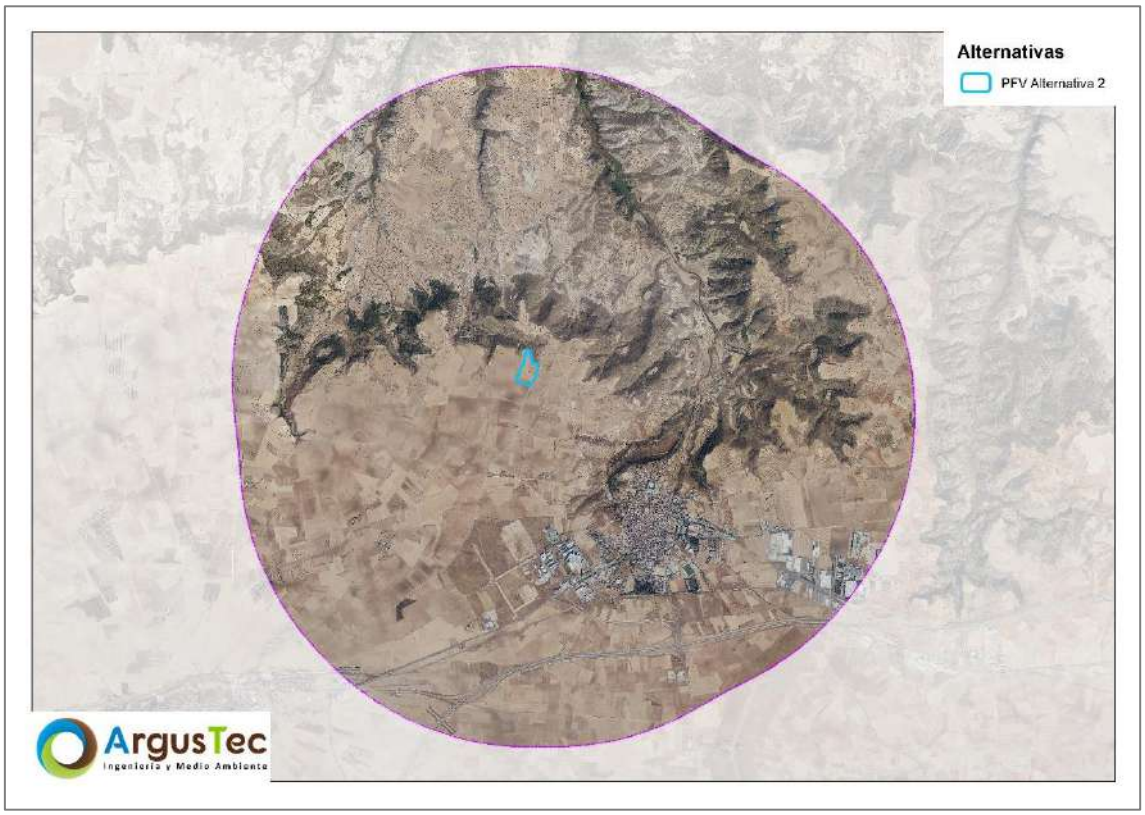
Tabla 1. Coordenadas del vallado perimetral del proyecto Alternativa 1.

Elemento	X	Y	ID	X	Y	ID
Alternativa 1	462.114,15	4.426.607,28	V. 1	461.909,07	4.426.687,67	V. 10
	462.100,39	4.426.589,82	V. 2	461.910,21	4.426.712,93	V. 11
	462.081,87	4.426.578,71	V. 3	461.942,69	4.426.713,77	V. 12
	462.048,54	4.426.556,48	V. 4	462.039,54	4.426.711,00	V. 13
	461.901,96	4.426.497,21	V. 5	462.170,77	4.426.694,06	V. 14
	461.885,02	4.426.503,04	V. 6	462.159,66	4.426.673,96	V. 15
	461.892,43	4.426.566,01	V. 7	462.131,09	4.426.644,32	V. 16
	461.882,18	4.426.565,06	V. 8	462123,149	4426632,15	V. 17
	461.889,82	4.426.691,81	V. 9	462114,153	4426607,28	V. 18

4.3.2. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 contempla la ocupación de una superficie total de 4,53 ha para la implantación. La PFV se ubica sobre terrenos de cultivo. Al igual que la Alternativa 2, esta alternativa se encuentra en situada en el término municipal de Noblejas y cuenta con una potencia de 2,5433 MW. En la siguiente imagen se puede ver la ubicación del vallado de la Alternativa 2 del área de emplazamientos útiles.

Figura 4. Vallado perimetral de la Alternativa 2.



En la siguiente tabla se indican las coordenadas del vallado perimetral de la alternativa 2.

Tabla 2. Coordenadas del vallado perimetral del proyecto Alternativa 2.

Elemento	X	Y	ID	X	Y	ID
Alternativa 2	461.134,29	4.427.230,38	V. 01	460.963,90	4.427.051,52	V. 013
	461.142,76	4.427.229,32	V. 02	460.978,72	4.427.118,19	V. 014
	461.173,45	4.427.229,32	V. 03	460.996,71	4.427.115,02	V. 015
	461.181,92	4.427.225,08	V. 04	461.016,82	4.427.207,09	V. 016
	461.188,27	4.427.217,68	V. 05	461.036,93	4.427.206,03	V. 017
	461.187,21	4.427.186,98	V. 06	461.066,56	4.427.369,02	V. 018
	461.184,04	4.427.157,35	V. 07	461.090,90	4.427.367,96	V. 019
	461.175,57	4.427.123,48	V. 08	461.102,54	4.427.341,50	V. 020
	461.163,93	4.427.080,09	V. 09	461.116,30	4.427.322,45	V. 021
	461.142,76	4.427.058,93	V. 010	461.120,54	4.427.285,41	V. 022
	461.123,71	4.427.026,12	V. 011	461.126,89	4.427.245,19	V. 023
	461.109,95	4.426.991,19	V. 012			

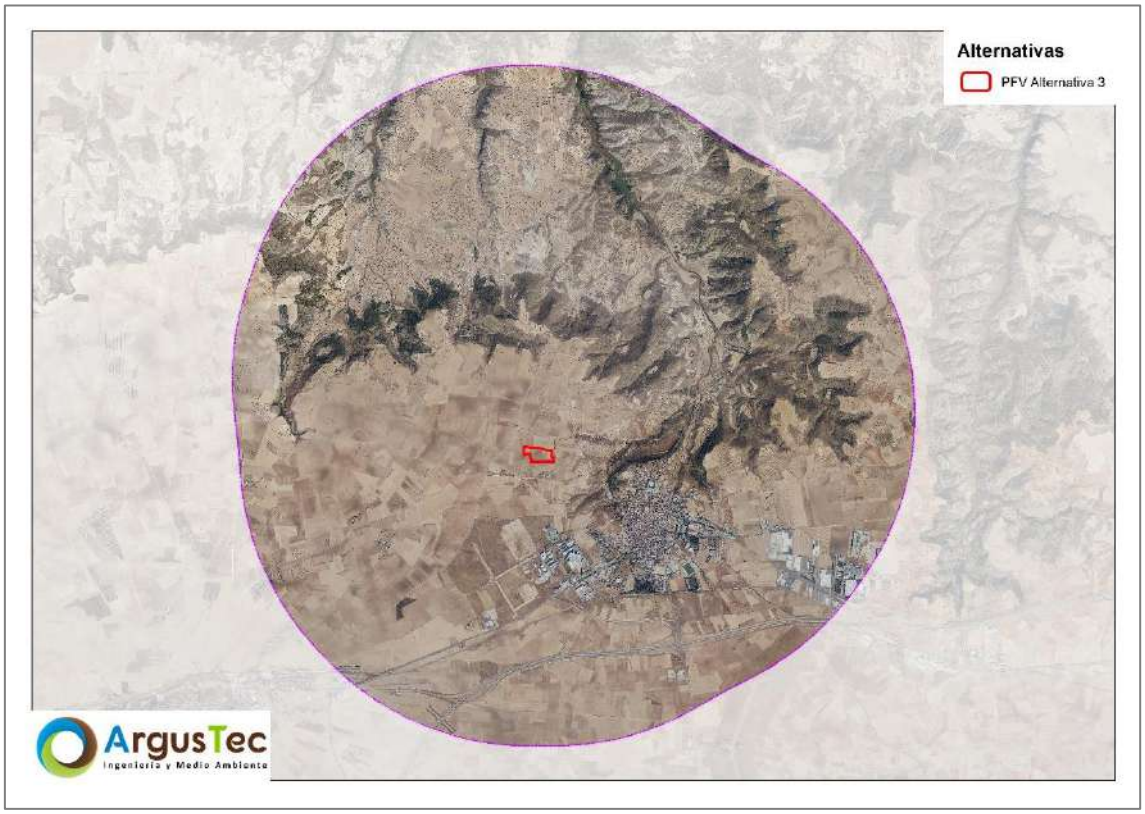
4.3.3. ALTERNATIVA 3

La alternativa 3 contempla la ocupación de una superficie total de 3,70 ha para la implantación. Se ubica completamente en terreno agrícola. Al igual que las otras dos alternativas, esta alternativa se encuentra en situada en el término municipal de Noblejas y cuenta con una potencia de 2,5433 MW.

Esta alternativa se encuentra junto a la FASE I, ya construida. La zona sur de la parcela se encuentra en un terreno ya modificado y antropizado.

En la siguiente imagen se puede ver la ubicación del vallado perimetral de la Alternativa 3 del área de emplazamientos útiles.

Figura 5. Vallado perimetral e infraestructuras de evacuación de la Alternativa 3.



En la siguiente tabla se indican las coordenadas del vallado perimetral de la alternativa 3.

Tabla 3. Coordenadas del vallado perimetral del proyecto Alternativa 3.

Elemento	X	Y	ID	X	Y	ID
Alternativa 3	461.332,94	4.426.233,80	V. 1	461.058,21	4.426.252,91	V. 9
	461.356,07	4.426.228,82	V. 2	461.044,66	4.426.261,14	V. 10
	461.354,64	4.426.181,40	V. 3	461.044,67	4.426.344,03	V. 11
	461.122,33	4.426.204,85	V. 4	461.112,38	4.426.334,57	V. 12
	461.111,16	4.426.216,70	V. 5	461.210,41	4.426.326,96	V. 13
	461.108,90	4.426.242,80	V. 6	461.266,76	4.426.310,17	V. 14
	461.110,32	4.426.265,96	V. 7	461.338,09	4.426.301,84	V. 15
	461.072,20	4.426.263,97	V. 8	461.116,69	4.426.179,67	V. 16

4.4. VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS

A continuación, se comparan las alternativas planteadas en función de los criterios ambientales tales como la menor superficie de ocupación, menor afectación a zonas con vegetación natural o a hábitats de interés comunitario, entre otros.

Superficie de ocupación. En primer lugar, empezamos analizando la superficie de ocupación requerida por cada una de las alternativas, para lo cual resulta de ayuda la información reflejada en la siguiente tabla:

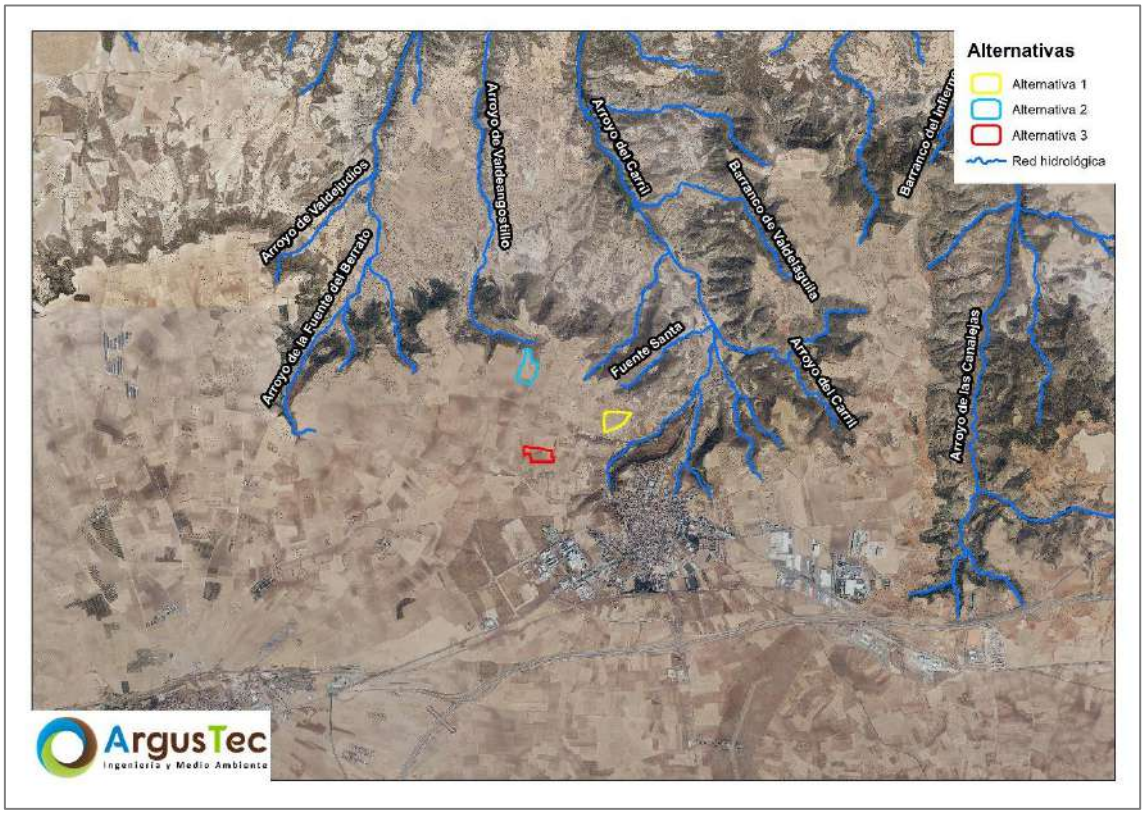
Tabla 4. Ocupación y longitud de las Alternativas.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Superficie Ocupación Vallados (ha)	4,06	4,53	3,70

Cabe indicar que la Alternativa 3 tiene la menor ocupación y además, se encuentra junto a la FASE I, ya construida de Monbake-Noblejas, por lo que ya el terreno está modificado, antropizado y preparado para su ocupación.

Hidrología. La afectación a la hidrología se deberá a la potencial alteración de la calidad del agua, consecuencia del aumento de sólidos en suspensión que pueden depositarse sobre los recursos hídricos existentes, y a la alteración de la escorrentía superficial. Ninguna de las tres alternativas afecta a ningún cauce, sin embargo es la Alternativa 2 la que presenta menor distancia a los cursos de agua de la zona, se encuentra a 90 m del Arroyo de Vadeangostillo.

Figura 6. Hidrología con respecto a las alternativas.

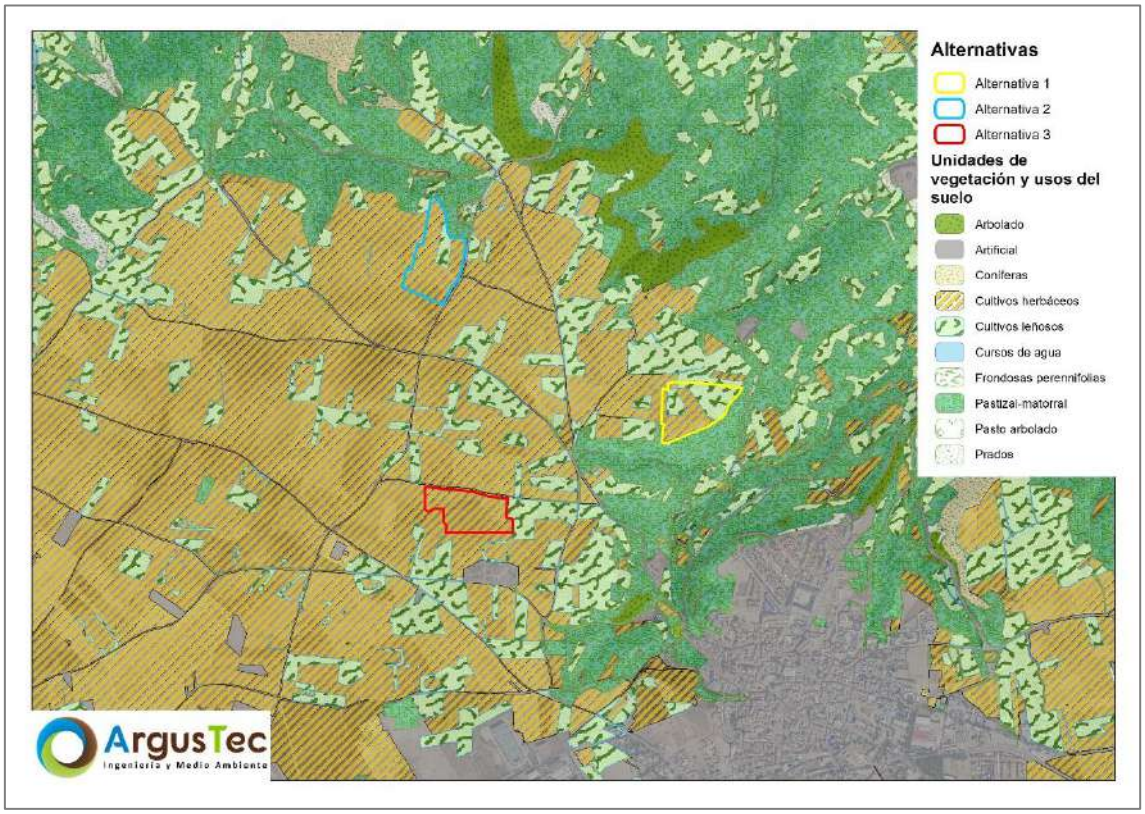


Vegetación. En base a la cartografía del SIOSE (AR) para la provincia de Toledo, los vallados perimetrales de las alternativas de las plantas fotovoltaicas se sitúan principalmente sobre terreno agrícola en los tres casos. Cabe indicar que las Alternativas 1 y 2 se ubican sobre una mayor superficie de cultivos leñosos.

Tabla 5. Ubicación de los PSFV de las Alternativas con respecto a la vegetación.

Unidades de vegetación y usos	Área (ha)		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Cultivos herbáceos	1,94	3,96	3,66
Cultivos leñosos	2,00	0,57	0,04
Pastizal-matorral	0,13	--	--
Total general	**4,07**	**4,53**	**3,70**

Figura 7. Vegetación con respecto a las alternativas.



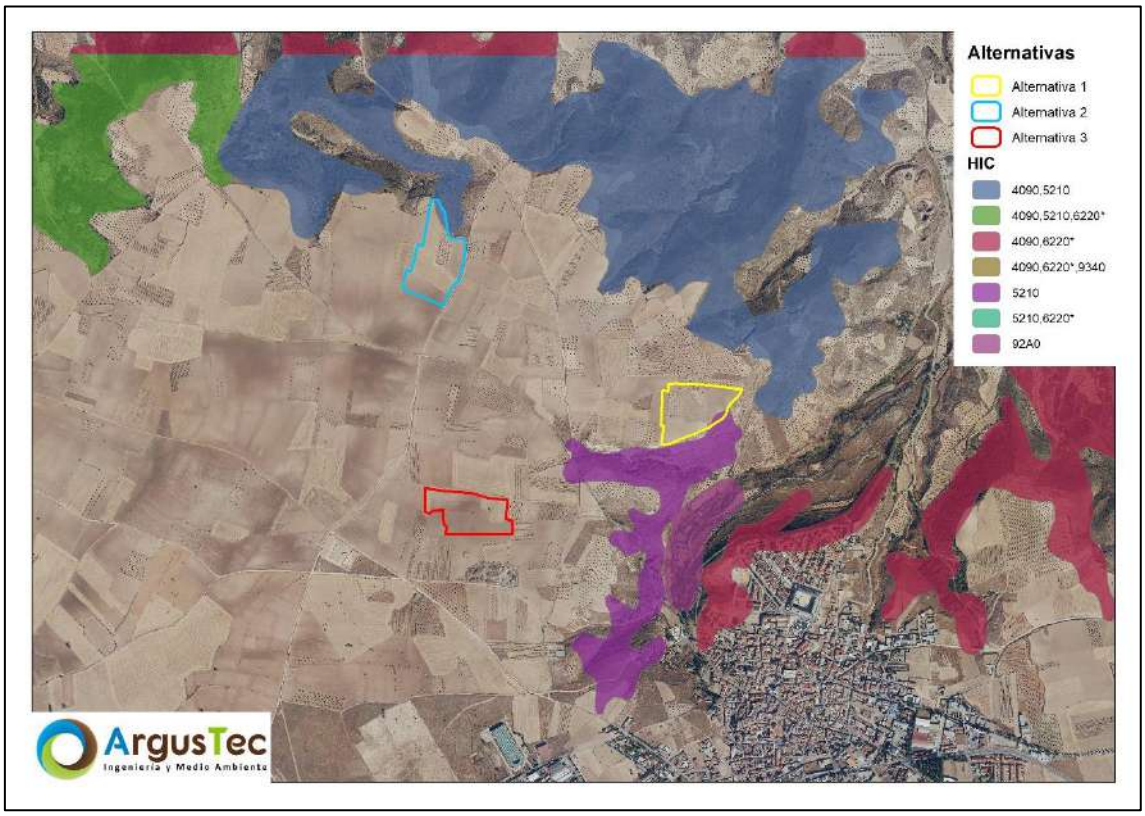
Hábitats de Interés Comunitario (HICs). Se han determinado los solapamientos existentes entre los vallados perimetrales proyectados para las diferentes alternativas y la cartografía de los Hábitats de Interés Comunitario puesta a disposición por el MTERD a través del denominado Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (2005).

La superficie de ocupación de las Alternativas 1 y 2 de las plantas fotovoltaicas ocuparían zonas de HICs, siendo la Alternativa 3 la más favorable en este caso, pues no afecta a ningún HIC, mientras que la Alternativa 1 es la más perjudicial.

Tabla 6. Ubicación de los PSFV de las Alternativas 1 y 2 con respecto a los HIC.

Código UE HIC	Alternativa	Área (ha)
5210	Alternativa 1	0,13
4090,5210	Alternativa 2	0,22

Figura 8. HIC identificados en el entorno de las alternativas.



Fauna. Los riesgos de afectación a la fauna por parte de las plantas fotovoltaicas están relacionados en gran medida con la pérdida de hábitat derivado de la ocupación que requieren las infraestructuras a implantar, con especial hincapié sobre las especies esteparias por su dependencia para con los terrenos de cultivo.

Se ha analizado la distancia existente entre las Alternativas con los espacios Red Natura 2000 identificados en la zona. El resultado ha sido que la ZEC Yesares del valle del Tajo se encuentra a 890 metros de la Alternativa 2, a 1,08 km de la Alternativa 1 y a 1,85 km de la Alternativa 3, siendo esta última la más alejada y la que menos perjudicaría al espacio protegido.

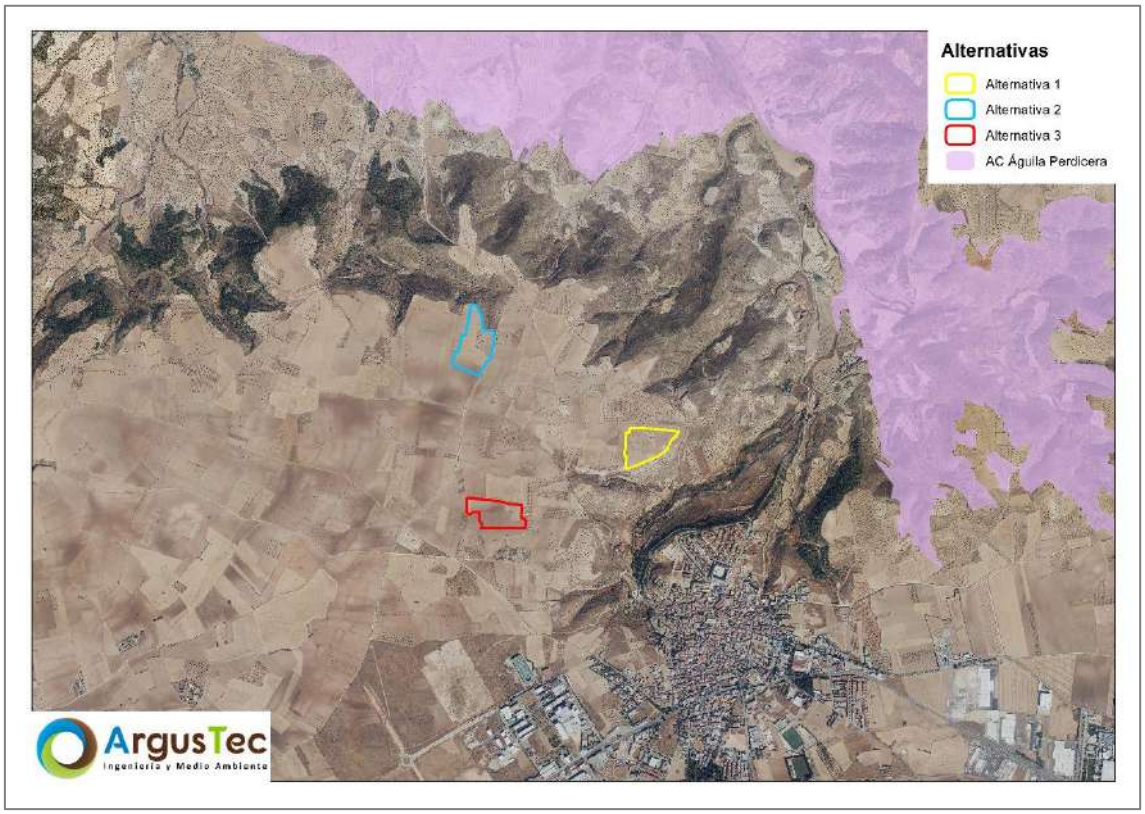
Adicionalmente, se ha realizado una búsqueda de información en la base de datos cartográfica del Gobierno de Castilla-La Mancha sobre los ámbitos de aplicación de Ámbitos de Protección de Especies de Flora y Fauna Amenazada cercanos al emplazamiento de las alternativas, el resultado ha sido que no se han identificado ninguno de estos espacios en el entorno de las mismas.

En lo que respecta las áreas críticas, en la zona de estudio se ha identificado el Área crítica del Águila Perdicera, que se encuentra a 995 metros de la Alternativa 1, 793,40 m de la Alternativa 2 y a 1,75 km de la Alternativa 3.

- **Área Crítica del Águila perdicera *(Aquila fasciata)***: Decreto 76/2016, de 13/12/2016, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Perdicera (*Aquila fasciata*) y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de esta especie en Castilla-La Mancha.

En la siguiente imagen se pueden ver los espacios descritos anteriormente con respecto a la ubicación de las alternativas.

Figura 9. Zonas de protección de avifauna presentes en el ámbito de estudio con respecto a las alternativas.



Paisaje. El efecto sobre el paisaje se debe fundamentalmente al elemento intrusivo que conforman los elementos asociados a las infraestructuras. Teniendo en consideración la superficie de los vallados, las tres alternativas presentarían una intrusión en el paisaje similar, sin embargo, es la Alternativa 1 la que presenta más proximidad a los núcleos poblados.

Por otra parte, también hay que tener en cuenta la distancia a los núcleos de población más cercanos, quedando la Alternativa 1 a 300 m del núcleo poblado de Noblejas, la Alternativa 2 se encuentra a 800 m y la Alternativa 3 a 196 m de distancia. Por lo tanto, es la Alternativa 2 aquella que presenta una mayor distancia de los núcleos poblados.

Infraestructuras y población. Los accesos a los futuros emplazamientos forman parte de la red de caminos rurales existentes. Como consecuencia de la construcción de las infraestructuras se realizarán trabajos de adecuación y mantenimiento de dicha red vial, lo que beneficiará a la población, permitiendo que goce de unas infraestructuras en buen estado. Este impacto positivo se dará en las alternativas consideradas.

Economía. La construcción y explotación de cualquiera de las alternativas requerirá la incorporación de trabajadores en el proyecto. Se considera que el sumatorio total de trabajadores sería análogo en ambos casos, debido a que las 3 Alternativas tienen la misma potencia, y el cronograma de ejecución sería similar, con una estimación de trabajadores igual para las 3 alternativas analizadas.

Usos del suelo. El uso de suelo se verá afectado principalmente por su transformación de un aprovechamiento agrícola o forestal. Las Alternativas con mayor ocupación serían las Alternativas 1 y 2, ya que en el caso de la Alternativa 3 se trata de un terreno que ya ha sido ocupado y vallado para este tipo de instalaciones debido a la previa implantación de la FASE I de este proyecto.

En la siguiente tabla se muestra la matriz preliminar de evaluación de impactos para cada una de las Alternativas. Se ha realizado la evaluación preliminar de forma conjunta con las plantas fotovoltaicas.

Tabla 7. Matriz preliminar de impactos ambientales potenciales de las alternativas de la planta solar fotovoltaica de autoconsumo ISF Monbake-Noblejas.

ALTERNATIVAS	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIÓTICO		RN	MEDIO PERCEP.	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Atmf.	Edafo.	Hidro.	Veget.	Fauna	RN CLM	Paisaje	Infra.	Poblac.	Econo.	Usos
FASE DE CONSTRUCCIÓN											
ALTERNATIVA 1											
ALTERNATIVA 2											
ALTERNATIVA 3											
FASE DE EXPLOTACIÓN											
ALTERNATIVA 1											
ALTERNATIVA 2											
ALTERNATIVA 3											
FASE DE DESMANTELAMIENTO											
ALTERNATIVA 1											
ALTERNATIVA 2											
ALTERNATIVA 3											

Leyenda

No Afectación	Beneficioso	Compatible
		Moderado
No Significativo	Muy Beneficioso	Severo
		Crítico

4.5. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

Una vez realizado el análisis comparativo tanto a nivel técnico, como ambiental y social de las Alternativas de la planta solar fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas", el resultado es que la **Alternativa 3** es la **óptima** de las analizadas.

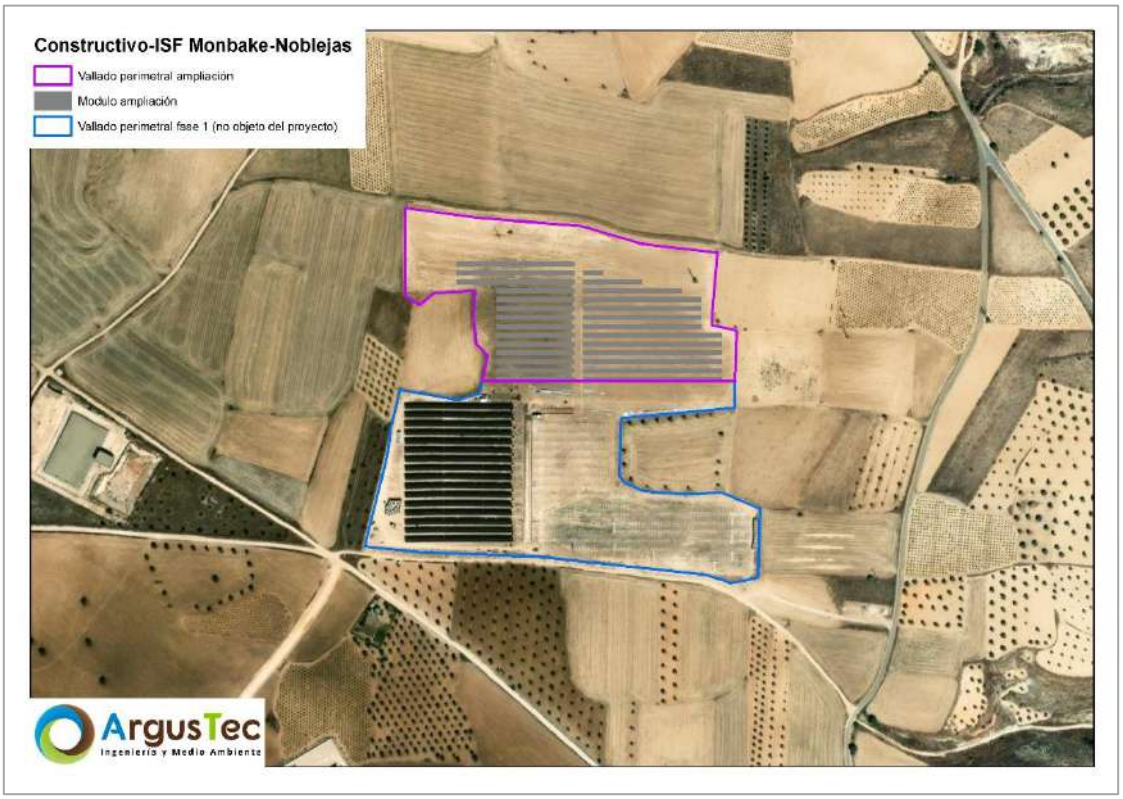
Esto es debido principalmente a los siguientes factores:

- La alternativa 3 tiene una **menor superficie de ocupación**, lo que implica un **menor coste** de construcción y **menores movimientos de tierra** asociados, así como una **menor intrusión en el paisaje ya que, además, se encuentra junto a la FASE I, ya construida**.
- La **Alternativa 3** es la que presenta mayor distancia frente al área crítica del Águila perdicera, siendo en términos generales la **más favorable con la fauna**.
- La **Alternativa 3** es la única que no afecta Hábitats de Interés Comunitario.
- La **Alternativa 3** es la que más alejada se encuentra de la **ZEC Yesares del Valle del Tajo**.

Es la **Alternativa 3** que proyecta un **escenario** con **menor** cantidad de **impactos moderados** para los medios analizados en el aspecto ambiental.

En la siguiente imagen se puede ver el constructivo de la Alternativa seleccionada.

Figura 10. Detalle de la alternativa seleccionada sobre ortofotografía aérea.



DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

T.M. DE NOBLEJAS

(PROVINCIA DE TOLEDO, CASTILLA-LA MANCHA)

TOMO I MEMORIA



Enero 2025

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS".

DOCUMENTO 05. INVENTARIO AMBIENTAL

Enero 2025

RESPONSABLE DEL DAP

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. de Vega

DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

ÍNDICE GENERAL

5. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES CLAVE.....1

5.1. CLIMATOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO 3
5.1.1. VARIABLES CLIMÁTICAS 3
5.1.2. CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO.....12

5.2. ATMÓSFERA 15

5.3. GEODIVERSIDAD Y GEOMORFOLOGÍA 22
5.3.1. GEOLOGÍA.....22
5.3.2. LUGARES DE INTERES GEOLÓGICO (LIG).....23
5.3.3. EDAFOLOGÍA 26

5.4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL 26

5.5. HIDROGEOLOGÍA 27

5.6. FLORA, VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 29
5.6.1. VEGETACIÓN POTENCIAL 30
5.6.2. INVENTARIO DE FLORA Y ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES.....31
5.6.3. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE VEGETACIÓN ACTUAL 32
5.6.4. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.....34

5.7. FAUNA 36
5.7.1. INVENTARIO DE FAUNA Y ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES 36
5.7.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES DE INTERÉS 38
5.7.3. LUGARES IMPORTANTES PARA LA FAUNA 46
5.7.3.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE PLANES DE ACCIÓN DE ESPECIES DE FAUNA AMENAZADA.....46
5.7.3.2. ESPACIOS NATURALES.....48
5.7.4. ACTIVIDAD CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA.....48

5.8. MEDIO PERCEPTUAL..... 48
5.8.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PAISAJE.....49
5.8.2. INVENTARIO PAISAJÍSTICO 53
5.8.3. CUENCA VISUAL.....54
5.8.4. ANÁLISIS DE VISIBILIDAD 57
5.8.5. FRAGILIDAD, CALIDAD Y APTITUD DEL PAISAJE 61

5.9. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA..... 67
5.9.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL.....67
5.9.2. POBLACIÓN 68
5.9.3. EFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA.....72
5.9.4. ECONOMÍA 73

5.9.5. USOS DEL SUELO 73
5.10. FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN 73
5.11. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 75
5.12. FIGURAS DE ORDENACIÓN TERRITORIALES 75
5.13. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL 75
5.13.1. VÍAS PECUARIAS 75
5.13.2. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA 75
5.13.3. BIENES DE INTERÉS CULTURAL Y YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS 76
5.14. DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVE Y SU JUSTIFICACIÓN 76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Dominios climáticos de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. 4

Figura 2. Distribución de los valores de precipitación media anual en Castilla -La Mancha. 7

Figura 3. Entorno geológico en el ámbito de estudio. 22

Figura 4. Lugares de Interés Geológico en el entorno del proyecto. 25

Figura 5. Red hídrica principal en el entorno de los proyectos. 27

Figura 6. Unidades hidrogeológicas del entorno del proyecto. 29

Figura 7. Unidades de vegetación y uso de suelo actual en el entorno del proyecto. 33

Figura 8. Hábitats de Interés Comunitario existentes en el área de estudio. 35

Figura 9. Áreas críticas Águila perdicera en el área de estudio. 47

Figura 10. Infraestructuras en proyecto sobre el MDT. Se muestra el constructivo y la orografía del entorno. 51

Figura 11. Infraestructuras en proyecto sobre ortofotografía. 52

Figura 12. Análisis visibilidad de la planta fotovoltaica. 55

Figura 13. Integración Calidad-Capacidad de absorción visual. 66

Figura 14. Término municipal donde se ubicará la PFV. 68

Figura 15. Espacios protegidos presentes en el entorno de la planta fotovoltaica de autoconsumo. 74

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Reparto anual de temperaturas de la estación "Aranjuez Horticultura"..... 6

Gráfica 2. Distribución anual de las precipitaciones en la zona del proyecto. 8

Gráfica 3. Evolución anual de la reserva hídrica del suelo según la estación "Aranjuez Horticultura". 9

Gráfica 4. Diagrama ombrotérmico de los datos de la estación "Aranjuez Horticultura" ...10

Gráfica 5. Gráfica comparativa SO_2 17

Gráfica 6. Gráfica comparativa NO_2 18

Gráfica 7. Gráfica comparativa O_3 19

Gráfica 8. Gráfica comparativa PM10 20

Gráfica 9. Gráfica comparativa PM2,5 21

Gráfica 10. Evolución demográfica de Noblejas. 69

Gráfica 11. Pirámide de población del municipio de Noblejas. 70

Gráfica 12. Crecimiento vegetativo del municipio de Noblejas.....71

Gráfica 13. Movimientos migratorios del municipio de Noblejas 72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos de la estación termopluviométrica del SIGA. 5

Tabla 2. Temperaturas medias mensuales de la estación "Aranjuez Horticultura" 5

Tabla 3. Distribución anual de las precipitaciones según los datos de la estación "Aranjuez Horticultura". 7

Tabla 4. Balance hídrico del suelo según la estación "Aranjuez Horticultura" 9

Tabla 5. Índices climáticos de la estación " Aranjuez Horticultura" 11

Tabla 6. Factores de emisión utilizados de fuentes oficiales.....12

Tabla 7. Estimación de horas de uso de los vehículos en base al cronograma de actividades del proyecto. 13

Tabla 8. Estimación de horas de uso de los vehículos durante el mantenimiento de la planta fotovoltaica. 14

Tabla 9. Emisiones del mantenimiento de la planta fotovoltaica durante 1 año y durante toda la vida útil. 14

Tabla 10. Reducción de emisiones totales de CO_2 equivalente por la operación de Plantas Solares Fotovoltaicas "ISF MONBAKE-NOBLEJAS". 14

Tabla 11. Estación pública de la Red de Control de Calidad del Aire de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, provincia de Toledo. 16

Tabla 12. Valores límite para la protección de la salud de los contaminantes criterio, según Real Decreto 102/2011, de 28 de enero. 17

Tabla 13. Datos medios horarios anuales ($\mu g/m^3$) de SO_2 17

Tabla 14. Datos medios horarios anuales ($\mu g/m^3$) de NO_2.....18

Tabla 15. Datos medios (mg/m^3) de CO 19

Tabla 16. Valores promedio octohorarios ($\mu g/m^3$) 19

Tabla 17. Valores promedio octohorarios ($\mu g/m^3$) 20

Tabla 18. Valores promedio octohorarios ($\mu g/m^3$) 21

Tabla 19. Distancia de los LIGs al proyecto. 23

Tabla 20. Superficie en hectáreas de cada unidad de vegetación cartografiada en el ámbito de estudio.....32

Tabla 21. Superficie (ha) de las asociaciones de Hábitats de Interés Comunitario identificados durante la prospección botánica en el ámbito de estudio.....34

Tabla 22. Visibilidad total de los PFV "ISF Monbake-Noblejas". 56

Tabla 23. Niveles de visibilidad de la planta proyectada sobre municipios. 57

Tabla 24. Niveles de visibilidad de la planta fotovoltaica sobre carreteras 58

Tabla 25. Niveles de visibilidad respecto a los núcleos poblados con el vallado perimetral de la planta. 59

Tabla 26. Niveles de visibilidad de la Planta Fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas" 59

Tabla 27. Datos sobre el municipio objeto de estudio. 68

Tabla 28. Usos productivos del suelo del municipio analizado. 73

Tabla 29. Espacios Red Natura identificados en el entorno (10 km) del proyecto. 74

5. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES CLAVE

A continuación, se describe la metodología aplicada para lograr la caracterización ambiental del medio en el que se encuentra ubicada el área de influencia del proyecto.

- **Recopilación de información bibliográfica existente.**

Se estudió la información existente procedente de fuentes bibliográficas y documentales, consiguiendo así una primera aproximación de los valores naturales de la zona. Además, se solicitó información a varios Organismos oficiales. De esta manera se permitió diseñar el trabajo de campo. Así pues, se recopiló la información referente a los siguientes temas:

- Atmósfera
- Climatología
- Edafología
- Geomorfología
- Hidrología
- Población
- Economía
- Usos del suelo
- Planeamiento urbanístico
- Vías pecuarias
- Montes de Utilidad Pública
- Espacios protegidos y catalogados

El tratamiento de dichas temáticas se detallará después.

- **Trabajo en gabinete.**

Los datos y observaciones obtenidas en los trabajos de campo se han contrastado con bibliografía propia, así como con cualquier otra bibliografía relacionada elaborada por otros autores o proporcionada por la Administración competente.

A continuación, se describe la metodología utilizada para el tratamiento de la bibliografía existente:

- **Atmósfera.** Los factores que afectan a la atmósfera han sido descritos a partir de información existente en diversas fuentes pertenecientes a Organismos competentes en cada área de aplicación en este ámbito (como IGME, DGT, SIGA, JCLM, etc), usando diferentes informes, cartografías, bases de datos, etc. Dicha información ha sido completada con un análisis de realización propia (cálculo de huella de carbono).

- **Climatología.** Los factores climáticos han sido estudiados a partir de la información disponible en base a informes detallados del Instituto Nacional Meteorológico, cartografías, bases de datos y cálculos numéricos, dotando así al presente DAP de una caracterización detallada de cada uno de los factores a los que se hace referencia.
- **Geología.** Para la descripción del entorno geológico se ha realizado una revisión de distintas fuentes de información secundaria, basada en informes detallados y diferentes cartografías publicadas por el IGME.
- **Edafología.** Las características edafológicas fueron extraídas en base a datos cartográficos detallados publicados por la FAO.
- **Geomorfología.** Al igual que para la caracterización geológica y geotécnica, la geomorfología también es conocida a partir de una serie de informes y cartografías publicados por el IGME.
- **Hidrología.** Para la descripción de la hidrología de la zona se recopiló información de diversas fuentes especializadas en el ámbito hidrogeológico, basándose la misma en informes, estudios y cartografías pertenecientes al IGME, CHT, IDE-CLM, etc.
- **Hidrogeología.** De manera similar a como se detallaron las características hidrológicas, la información hidrogeológica disponible ha sido contrastada y posteriormente descrita, teniendo como fuente de información al IGME, CHT, etc.
- **Vegetación y fauna.** Se explica en ambos apartados del inventario ambiental la metodología seguida para realizar los trabajos.
- **Paisaje:** Se explica en el apartado de medio perceptual la metodología seguida.
- **Población.** La información referente a la población de los alrededores de la planta fotovoltaica ha sido contrastada y recopilada a partir de informes con datos estadísticos oficiales elaborados por Organismos públicos competentes en dicho ámbito, como el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Instituto de Estadística de Castilla-La Mancha.
- **Economía.** Al igual que para el estudio de la población, las características económicas de la zona también han sido recopiladas a partir de datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Instituto de Estadística de Castilla-La Mancha.

- **Usos del suelo.** En relación al suelo, se realiza una descripción de los tipos de suelo, en función del uso actual que les es de aplicación, con datos del IGME, INE, etc.
- **Planeamiento urbanístico.** Dicha información fue contrastada con la que ofrece el Organismo correspondiente de cada municipio (ayuntamientos, diputaciones). Esta información se basa en conocer la figura de planeamiento urbano que posee dicho municipio, en caso de tenerlo.
- **Vías pecuarias.** Información extraída a partir de cartografía disponible y contrastada con la ubicación de la planta fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas".
- **Montes de Utilidad Pública.** Información extraída a partir de cartografía existente y contrastada con la ubicación de la planta fotovoltaica. Dicha cartografía fue proporcionada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla-La Mancha (IDE-CLM).
- **Espacios protegidos y catalogados.** Información extraída a partir de cartografía existente y contrastada con la ubicación de la planta fotovoltaica, además de recurrir a bases de datos e informes como, por ejemplo, la Red Natura 2000.

5.1. CLIMATOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

5.1.1. VARIABLES CLIMÁTICAS

El clima se considera un factor importante a analizar debido a su influencia sobre otros factores. La climatología condiciona en gran medida el tipo de suelo, el tipo de formación vegetal, la hidrología, la orografía, e incluso la forma de vida y los usos del suelo por parte del hombre.

A pesar de la capacidad de superación del ser humano, la climatología ha sido tradicionalmente, junto con otros factores físicos, un factor limitante o favorecedor de sus actividades, y por tanto condicionador de su desarrollo.

El medio natural juega un importante papel en el conjunto de las actividades económicas, el conocimiento de los recursos naturales de que dispone, entre los que se encuentra su climatología, es básico para su adecuada ordenación y gestión. La siguiente figura muestra la división climática de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, la cual ha sido tomada del servicio web de Castilla-La Mancha, señalando con un círculo rojo la zona de implantación del proyecto.

Figura 1. Dominios climáticos de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.



Según los datos climatológicos aportados por el IGME, el clima de la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha se encuentra en **Templado Mediterráneo**, y es consecuencia de la interacción de dos series de factores que actúan a distinta escala: la dinámica atmosférica propia de las latitudes medias y la influencia que sobre ella ejerce un dispositivo orográfico en forma de cubeta, con relieves vigorosos en los extremos y un amplio sector deprimido en su interior.

Además, cabe destacar que se encuentra en el límite meridional del dominio templado; por ello y más concretamente en la zona de estudio, el clima es de tipo mediterráneo, continental, con una temperatura y pluviometría medias anuales desde el pluviómetro de, aproximadamente, 15-17ºC y 400-600 mm respectivamente.

La fuente de información de los factores climatológicos es la estación termopluviométrica de "Aranjuez "Horticultura"" situada al norte del proyecto, en la Comunidad Autónoma de Madrid, perteneciente al Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA). En la tabla que se muestra a continuación se puede ver la información general de la estación.

Tabla 1. Datos de la estación termopluviométrica del SIGA.

ARANJUEZ HOLTICULTURA	Código	3100A
	Tipo	Termopluviométrica
	Provincia	Madrid
	T.M.	Aranjuez

Se ha utilizado los datos de la estación con el objetivo de realizar una caracterización apropiada del entorno en el que se ubicará el proyecto. A continuación, se realiza una descripción de los factores climatológicos de mayor importancia, siendo estos la temperatura, la pluviometría y la evapotranspiración.

TEMPERATURA

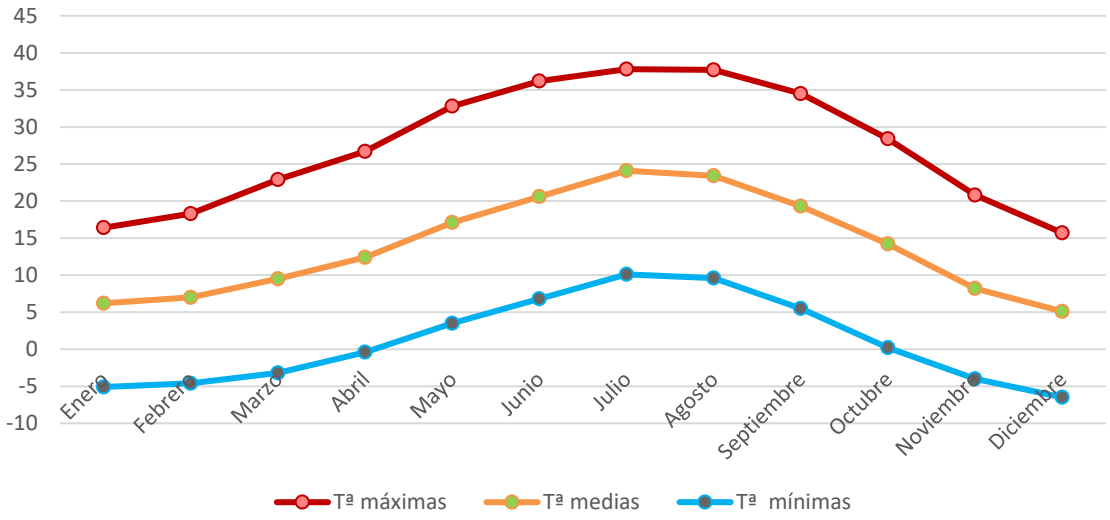
En la siguiente tabla se recogen los datos de temperatura según información obtenida del Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA), perteneciente Ministerio de Agricultura y Pesca y Alimentación y al Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, los cuales son pertenecientes a la estación termopluviométrica más cercana a la zona afectada por el proyecto. Siendo está aquella cuyo código reza 3100A.

Tabla 2. Temperaturas medias mensuales de la estación "Aranjuez Horticultura"

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	*Anual*
Tª máximas	16,4	18,3	22,9	26,7	32,8	36,2	37,8	37,7	34,5	28,4	20,8	15,7	*27,4*
Tª medias	6,2	7,0	9,5	12,4	17,1	20,6	24,1	23,4	19,3	14,2	8,2	5,1	*13,9*
Tª mínimas	-5,1	-4,6	-3,2	-0,4	3,5	6,8	10,1	9,6	5,5	0,2	-4,0	-6,5	*1,0*

Teniendo en cuenta los datos que aparecen en la tabla, estos han sido representados en la siguiente gráfica con la finalidad de obtener una visión más diáfana de los mismos:

Gráfica 1. Reparto anual de temperaturas de la estación "Aranjuez Horticultura"



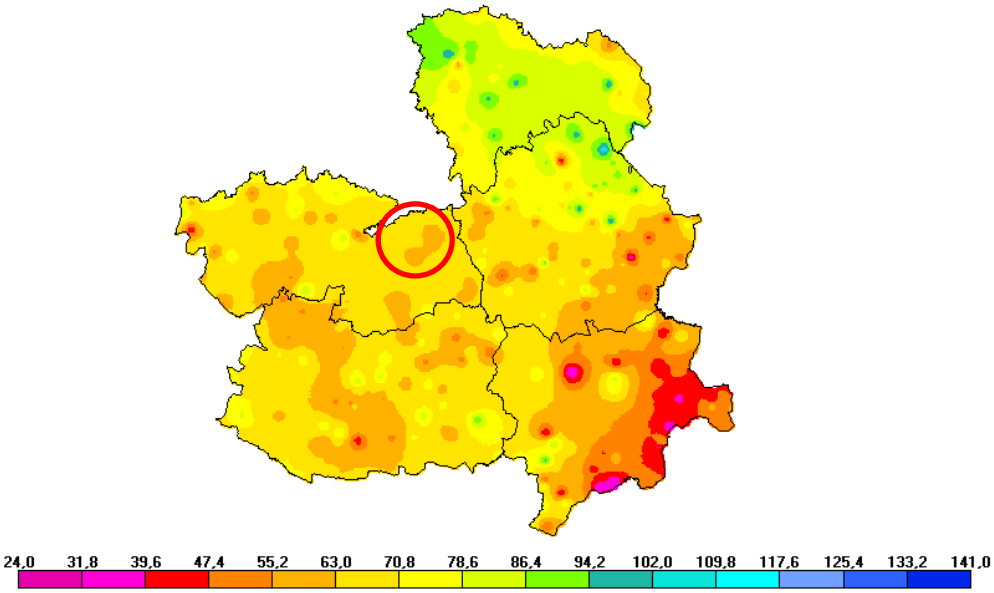
El mes más cálido es julio con una temperatura máxima media de 37,8ºC y el más frío diciembre con una temperatura mínima media de 15,7ºC, dándose una variación térmica de 22,1ºC entre ambos. La temperatura media anual es de 13,9ºC.

PLUVIOMETRÍA

En Castilla-La Mancha las precipitaciones son escasas, también llamado clima estepario frío, los inviernos son fríos y los inviernos templados o cálidos.

El siguiente mapa muestra la distribución de los valores de precipitaciones en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha (elaborado a partir de los datos del Instituto Nacional Meteorológico). Se reseña con un círculo rojo el ámbito motivo de estudio.

Figura 2. Distribución de los valores de precipitación media anual en Castilla -La Mancha.



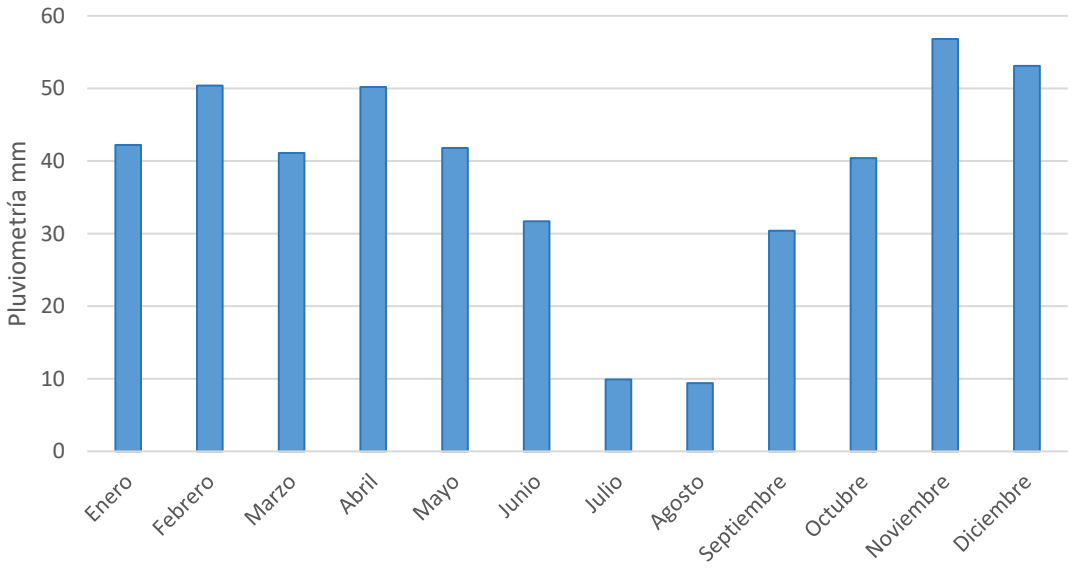
En la siguiente tabla y figura se recogen los datos relativos a la distribución de las precipitaciones medias a lo largo del año en la zona afectada por el proyecto de acuerdo a la información recogida por la estación termopluviométrica "Aranjuez Horticultura".

Tabla 3. Distribución anual de las precipitaciones según los datos de la estación "Aranjuez Horticultura".

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	*Anual*
Pluviometría media (mm)	42,2	50,4	41,1	50,2	41,8	31,7	9,9	9,4	30,4	40,4	56,8	53,1	*457,4*

A partir de estos datos, se hace la siguiente representación gráfica de elaboración propia en base a la estación pluviométrica anteriormente mencionada.

Gráfica 2. Distribución anual de las precipitaciones en la zona del proyecto.



La precipitación anual acumulada es de 457,4 mm, dándose el mínimo valor de precipitación en el mes de agosto con 9,4 mm de media, y las máximas precipitaciones en noviembre con 56,8 mm de media.

EVAPOTRANSPIRACIÓN

Dentro del intercambio constante de agua entre los océanos, los continentes y la atmósfera, la evaporación es el mecanismo por el cual el agua es devuelta a la atmósfera en forma de vapor; en su sentido más amplio, involucra también la evaporación de carácter biológico que es realizada por los vegetales, conocida como transpiración y que constituye, según algunos la principal fracción de la evaporación total. Sin embargo, aunque los dos mecanismos son diferentes y se realizan independientemente, no resulta fácil separarlos, pues ocurren por lo general de manera simultánea; de este hecho deriva la utilización del concepto más amplio de evapotranspiración que los engloba. En este sentido se diferencia entre:

- Evapotranspiración potencial o de referencia (ETP), que representa la cantidad máxima de agua que podría perderse hacia la atmósfera si no existieran límites a su suministro.
- Evapotranspiración real (ETR), depende, evidentemente de las disponibilidades hídricas del territorio, ya que no puede evaporarse más agua que de la que de forma efectiva éste dispone.

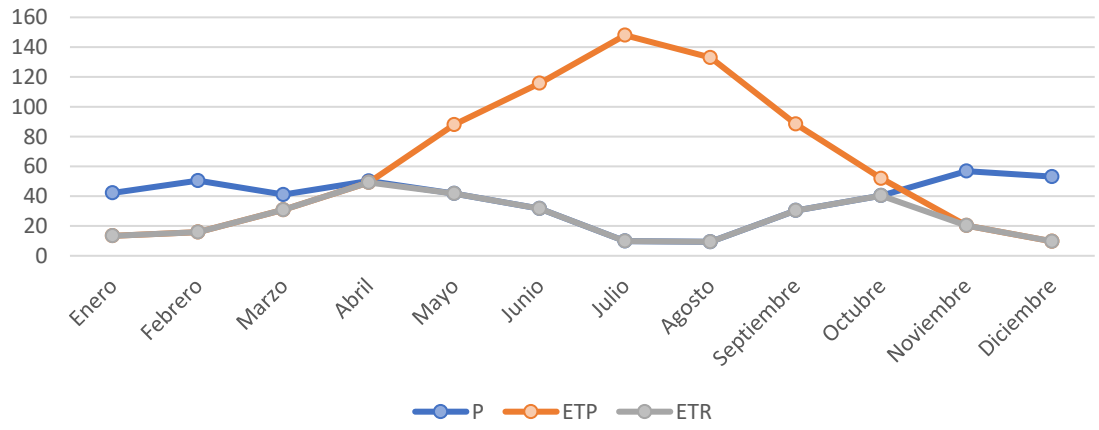
No resulta sencilla la tarea de cuantificar la ETR de un territorio debido a los numerosos factores que intervienen en este proceso. No obstante, y una vez obtenida, se procede al cálculo del balance hídrico con el que poder conocer la presencia de agua pluviométrica en el suelo, es decir, el agua que quedaría disponible para las plantas de forma natural. En la siguiente tabla de elaboración propia se indica el valor de las precipitaciones (P), evapotranspiración potencial (ETP), evapotranspiración real (ETR), excedentes (E), según los datos aportados por la estación termopluviométrica de "Aranjuez Horticultura".

Tabla 4. Balance hídrico del suelo según la estación "Aranjuez Horticultura"

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
P	42,2	50,4	41,1	50,2	41,8	31,7	9,9	9,4	30,4	40,4	56,8	53,1	457,40
ETP	13,4	15,9	30,9	49,2	88	115,8	148	133	88,4	51,9	20,3	9,7	764,50
ETR	13,4	15,9	30,9	49,2	41,8	31,7	9,9	9,4	30,4	40,4	20,3	9,7	303

La evapotranspiración potencial anual es de 764,50 mm y la evapotranspiración real anual es de 303 mm. En la siguiente gráfica de elaboración propia se representa gráficamente la evolución anual de la reserva hídrica del suelo, vista en la tabla anterior:

Gráfica 3. Evolución anual de la reserva hídrica del suelo según la estación "Aranjuez Horticultura".

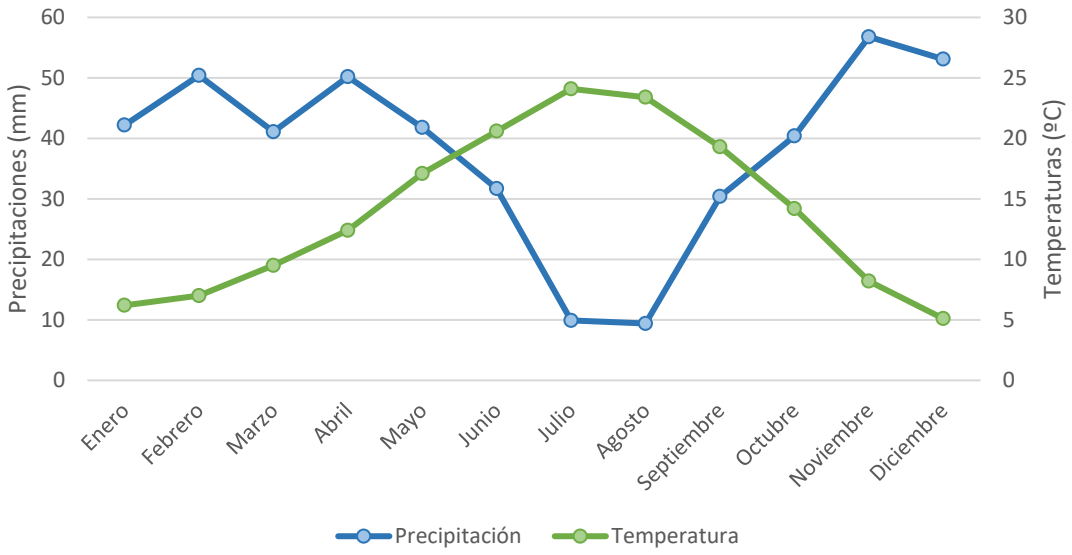


Es fácilmente observable que en la zona de estudio existe un déficit de agua en el suelo debido a los altos valores de evapotranspiración a los que se da lugar durante los meses de abril a octubre. Es cierto que a partir de octubre se produce un leve aumento de la reserva de agua que se mantiene hasta abril, lejos de llegar al exceso, pero es rápidamente contrarrestado entre mayo y junio para pasar de nuevo a una reserva nula que se mantiene el resto del año.

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

Si se analizan de manera conjunta las temperaturas y la precipitación, se puede obtener el diagrama ombrotérmico de la zona de estudio. Para ello se han utilizado los datos de la Comunidad Autónoma de Castilla – La Mancha, tomando los valores de la estación termopluviométrica "Aranjuez Horticultura" perteneciente a la red del SIGA.

Gráfica 4. Diagrama ombrotérmico de los datos de la estación "Aranjuez Horticultura"



Como puede observarse en las gráficas, el periodo de déficit hídrico (periodo árido) coincide con parte del periodo estival, notable especialmente en el mes de julio.

ÍNDICES CLIMÁTICOS

A continuación, se exponen algunas clasificaciones climáticas elaboradas a partir de los datos climáticos de la estación pluviométrica analizada que se han expuesto anteriormente:

- Índice de aridez (Ia) de Martonne (1926):

$$I_a = \frac{P}{T+10} = \mathbf{19,12}$$ *Semiárido (mediterráneo) (15>I_a>20)*

P = Precipitaciones anuales (mm)
T = Temperatura media anual

- Índice de Emberger (1930):

$$Q=\frac{100\times P}{\bar{T}_{max}^{\ 2}-\bar{T}_{min}^{\ 2}}=\mathbf{32,49}$$ *Semiárido (30>Q>0)*

P = Precipitaciones anuales (mm)
Mi = Mes más cálido de las Temperaturas máximas (°C)
mi = Mes más frío de las Temperaturas mínimas (°C)

- Índice de Dantin & Revenga (1940):

$$DR=100\times\frac{T}{P}=\mathbf{3,04}$$ *España árida (3>DR>6)*

P = Precipitaciones anuales (mm)
T = Temperatura media anual (°C)

- Índice de UNEP:

$$I=\frac{P}{ETP}=\mathbf{0,60}$$ Sub húmedo - seco (0.65>DR>0.5)

- P = Precipitaciones anuales (mm)
- ETP = Evapotranspiración anual (mm)

- Índice de erosión potencial de Fournier (1960):

$$K=\frac{P_i^2}{P}=\mathbf{3,82}$$ *Muy bajo (K<60)*

Pi = Mes de mayor precipitación media (mm)
P = Precipitaciones anuales (mm)

Tabla 5. Índices climáticos de la estación " Aranjuez Horticultura"

ÍNDICE	VALOR	CLASIFICACIÓN
ÍNDICE DE MARTONE	19,12	Semiárido (mediterráneo)
ÍNDICE DE EMBERGER	32,49	Semiárido
ÍNDICE DE DANTIN	3,04	España árida
ÍNDICE DE UNEP	0,60	Sub húmedo - seco
ÍNDICE DE FOURNIER	3,82	Muy bajo

5.1.2. CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se procede a calcular las emisiones de CO_2 equivalentes de los procesos que conlleva la obra de construcción de ampliación de 2,5433 MWp en instalación fotovoltaica de autoconsumo sin excedentes en "ISF MONBAKE-NOBLEJAS".

Para ello se han tenido en cuenta únicamente las emisiones de alcance 1 (emisiones que dependen y han sido consumidas directamente en la propia obra, principalmente combustibles diésel) ya que emisiones de alcance 2 no se prevén (energía eléctrica suministrada por compañía eléctrica ajena a la empresa).

El ciclo de vida utilizado se estima en una duración de un año.

Para realizar este cálculo estimativo, se han tenido en cuenta todos los vehículos y maquinaria a utilizar en toda la fase de construcción de obra, así como la generación eléctrica para las instalaciones que se provean para la obra.

Se utilizan factores de emisión de fuentes verificadas y fiables como son el Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico - La Secretaría de Estado de Energía, y en este caso los valores aportados por parte de estos organismos son los del Diésel para el suministro de toda la maquinaria de obra y generadores eléctricos.

Tabla 6. Factores de emisión utilizados de fuentes oficiales

	Factor de emisión	Fuente
Diésel B7 (I)	2,469 kg CO_2/l 0,022 g CH_4/l 0,114 g N_2O/l	Tabla 3.8.8. Especificaciones de combustibles en el transporte por carretera del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/default.aspx
Gasóleo B (I)	2,670 kg CO2/l 0,022 g CH_4/l 0,115 g N_2O/l	
Electricidad	0,273 kg CO2e/kWh	*Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (Informe 2022) – Varias comercializadoras*

Para poder hacer la estimación de las horas totales utilizadas de los vehículos, maquinaria y el generador de energía eléctrica, se han tomado los datos del cronograma de actividades de la obra del proyecto de ejecución. Las plantas de generación de energía, que son motores de combustible diésel, se ha estimado un uso continuado de 8 horas día durante todo proceso de la obra para dar suministro a las casetas de obra, baños, etc.

Una vez estimado el número de horas de cada vehículo, se procede a calcular las emisiones en base a las horas de funcionamiento por el número de litros de combustible que consume cada hora y el número de horas que se utilizará para cada tipo de maquinaria, y del resultado de esa multiplicación se obtiene el número de litros totales de cada uno de los tipos de máquinas. A este dato le aplicamos su factor de emisión (Máquina comercial, institucional e industrial: Diésel B7: 2,488 kg CO2/l, 0,006 g CH4/l, 0,118 g N2O/l y Gasóleo B: 2,670 kg CO2/l, 0,022 g CH4/l, 0,115 g N2O/l) se obtiene la emisión total de cada una de las máquinas. La suma de todos estos datos nos resulta la emisión total de las maquinarias.

Tabla 7. Estimación de horas de uso de los vehículos en base al cronograma de actividades del proyecto.

VEHÍCULOS	h/ Totales	Consumo (l/h)	Consumo total (litros)	F. emisión (Kg CO_2/l)	F. emisión (g CH_4/l)	F. emisión (g N_2O/l)	Emisión parcial (Kg CO_2e)	Emisión Total (t CO_2e)
Bulldozer	106	29,50	3.127				8.446,60	
Motoniveladora	126	29,50	3.723				10.055,47	
Retroexcavadora	391	21,32	8.340				22.528,35	
Camiones tipo dumper	278	24,50	6.802				18.372,54	
Tractores con cuba de riego	83	18,76	1.562	2,670	0,022	0,115	4.220,44	**98,80**
Rulos compactadores	61	21,80	1.321				3.566,80	
Todoterrenos	303	14,90	4.513				12.189,28	
Grúas de apoyo	283	12,40	3.505				9.467,82	
Generador eléctrico 100 kVA	202	18,25	3.685				9.953,21	

EN FASE DE OPERACIÓN

Se procede a calcular las emisiones de CO_2 equivalentes de los procesos que conlleva la fase de explotación de la ampliación de la PSFV "ISF MONBAKE-NOBLEJAS".

Para ello se han tenido en cuenta únicamente las emisiones de alcance 1 (emisiones que dependen y han sido consumidas directamente en la propia planta y que principalmente son combustibles diésel B7 y Gasóleo B).

El ciclo de vida utilizado se estima en una duración de un año y la vida útil de la planta considerada 30 años.

Para realizar este cálculo estimativo, se han tenido en cuenta todos los vehículos y maquinaria a utilizar en la fase de mantenimiento de la planta.

Tabla 8. Estimación de horas de uso de los vehículos durante el mantenimiento de la planta fotovoltaica.

VEHÍCULOS	h/Totales año	Consumo (l/h)	Consumo total (litros)	F. emisión (Kg CO_2e/l)	F. emisión (g CH_4/l)	F. emisión (g N_2O/l)	Emisión parcial (Kg CO_2e)	Emisión Total (t CO_2e)
Todoterrenos	49,01	14,90	730,25	2,469	0,022	0,114	1.825,50	**3,09**
Grúas de apoyo	37,70	12,40	467,48	2,670	0,022	0,115	1.262,71	

Tabla 9. Emisiones del mantenimiento de la planta fotovoltaica durante 1 año y durante toda la vida útil.

	Emisiones Totales (T CO_2e)
1 año de mantenimiento	3,09
30 años de mantenimiento	92,65

Por otro lado, teniendo en cuenta que el proyecto de Ampliación de **Plantas Solares Fotovoltaicas "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"**. se enfocará en la **generación de electricidad** a partir de la energía **Solar**, la cual **reduce** el **consumo de combustibles fósiles**, se considera importante determinar la reducción de emisiones de CO2 que van a producir con la operación de esta planta.

A continuación, se muestran las emisiones de CO2e, considerando una producción neta de la planta solar fotovoltaica anual de 4.040 MWh y una producción neta de 121.190 MWh para un tiempo previsto de 30 años de operación. Para calcular las emisiones totales de CO2e, se consideró un factor de emisiones por electricidad de 0,26 kgCO2/kWh dado por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia para el año 2023.

Tabla 10. Reducción de emisiones totales de CO_2 equivalente por la operación de Plantas Solares Fotovoltaicas "ISF MONBAKE-NOBLEJAS".

	Producción neta (kWh/año)	Emisiones por electricidad (Kg CO_2e/kWh)	Emisiones ahorradas totales (t CO_2e)
1 año de operación	4.040	0,26	**1.050,31**
30 años de operación	121.190		**31.509,41**

5.2. ATMÓSFERA

Se analiza la calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes, confort sonoro, calidad perceptible del aire como expresión polisensorial y olores.

FUENTES CONTAMINANTES DEL ENTORNO

Las fuentes contaminantes se pueden dividir en **lineales** (tránsito vehicular) **y puntuales** (actividades domésticas y otros focos de contaminación como granjas, depuradoras…).

En relación con las emisiones lineales, se tienen en cuenta las producidas por la circulación del tráfico en las carreteras más próximas al área de proyecto. Siendo estas las que se indican a continuación:

- **Camino de Ocaña al Molino de Aldehuela**, a 365 metros al oeste del vallado perimetral de la planta.
- **Camino de Oreja**, a 133 metros al este del vallado.

Otro foco de contaminación de esta naturaleza es el constituido por el tránsito de vehículos sobre la red de caminos rurales existente en la zona, que permiten el acceso tanto al proyecto que nos ocupa como las parcelas de cultivo, pastos, naves y edificios próximos a la zona de implantación.

Las emisiones puntuales serán debidas al funcionamiento de calderas para el acondicionamiento de hogares, a la presencia de naves ganaderas e industriales al noreste del proyecto.

El reducido tamaño de los núcleos presentes en el entorno del proyecto, la considerable distancia existente entre ellos y la mínima población que los habita, permite pensar que este tipo de focos no representan una gran amenaza para la calidad del aire del entorno.

En cuanto a los contaminantes generados por las mencionadas fuentes, distinguimos dos grandes grupos:

- **Gases** emitidos por los **motores** de los vehículos que transitan por las diversas carreteras que discurren por la zona de estudio y por las chimeneas que dan salida a las calderas de las viviendas y negocios. Estos gases están compuestos

por: monóxido de carbono, hidrocarburos no quemados, óxidos de nitrógeno, partículas sólidas, compuestos de plomo, óxidos de azufre, etc.

- **Emisiones** de **polvo** (contaminantes sólidos) que se generan fundamentalmente por el roce de las ruedas de los vehículos con el firme de los caminos y que se componen de material particulado de diferentes diámetros.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la **contaminación acústica y atmosférica** de la zona de estudio se considera **muy baja**.

CALIDAD DEL AIRE

Para contrastar todo lo indicado, se han analizado los datos de calidad del aire recogidos por la Red de Control de la Calidad del Aire de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha en la estación perteneciente a la Provincia de Toledo, cuyas características principales se indican a continuación:

Tabla 11. Estación pública de la Red de Control de Calidad del Aire de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, provincia de Toledo.

Contaminante	Valor
Partículas en suspensión (PM10)	16 µg/m³
Dióxido de Azufre (SO2)	4 µg/m³
Dióxido de nitrógeno (NO2)	7 µg/m³
Monóxido de nitrógeno (NO)	5 µg/m³
Ozono (O3)	18 µg/m³
Partículas en suspensión (PM2,5)	7 µg/m³

Para tener una referencia del nivel de contaminación existente en la actualidad, se van a comparar los niveles de contaminación recogidos por la citada estación con los valores límite establecidos para la protección de la salud, de acuerdo con lo indicado en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, cuyos valores se indican en la siguiente tabla.

Tabla 12. Valores límite para la protección de la salud de los contaminantes criterio, según Real Decreto 102/2011, de 28 de enero.

Valores límite para la protección de la salud Real Decreto 102/2011 (ANEXO I)		
Contaminante	**Período de promedio**	**Valor**
NO_2	Valor límite horario	200 µg/m³ de NO_2 que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil
SO_2	Valor límite horario	350 µg/m³, valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil
PM10	Valor límite diario	50 µg/m³, valor que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año
O_3	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	120 µg/m³ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años
CO	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	10 mg/m³

Se procede a continuación a analizar la situación de la calidad del aire en la estación TOLEDO, desglosando el análisis por contaminante y utilizando como fuente el "*Informe Anual de Calidad del Aire. Año 2022*" elaborado por el Gobierno de Castilla-La Mancha.

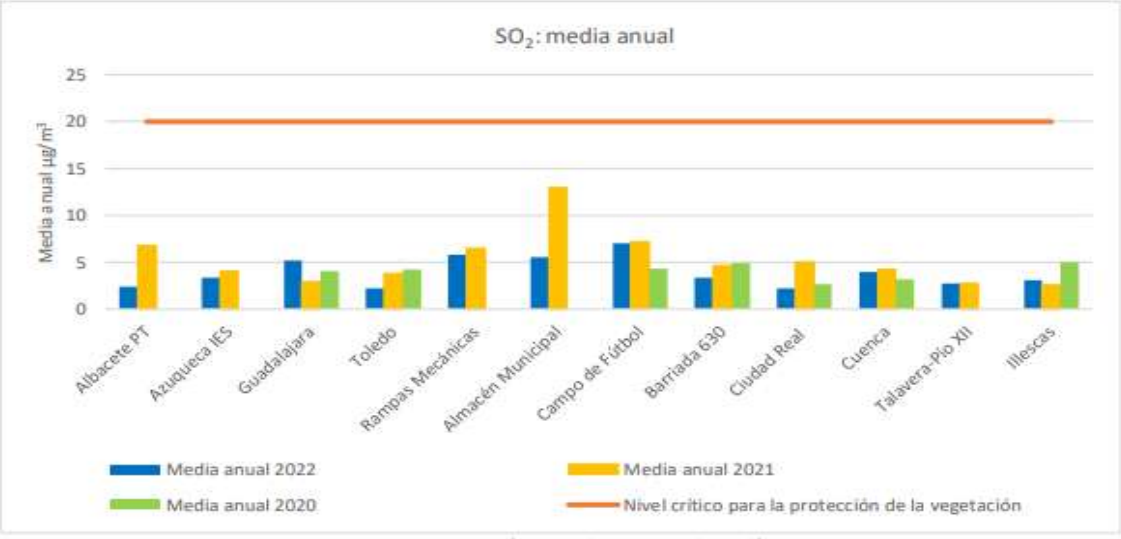
CON RESPECTO AL DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)

En la siguiente tabla se recogen los datos promedio horarios recogidos en la estación analizada.

Tabla 13. Datos medios horarios anuales (µg/m³) de SO_2

ESTACION	MEDIA	MÁXIMO	SUPERACIONES	% DATOS VALIDADOS
TOLEDO	2	-	-	-

Gráfica 5. Gráfica comparativa SO_2



El estudio concluye que, para el año 2022, en la zona abarcada por la estación analizada no se han superado los valores límite anuales de protección de la salud, así como el umbral de alerta fijado en la normativa vigente.

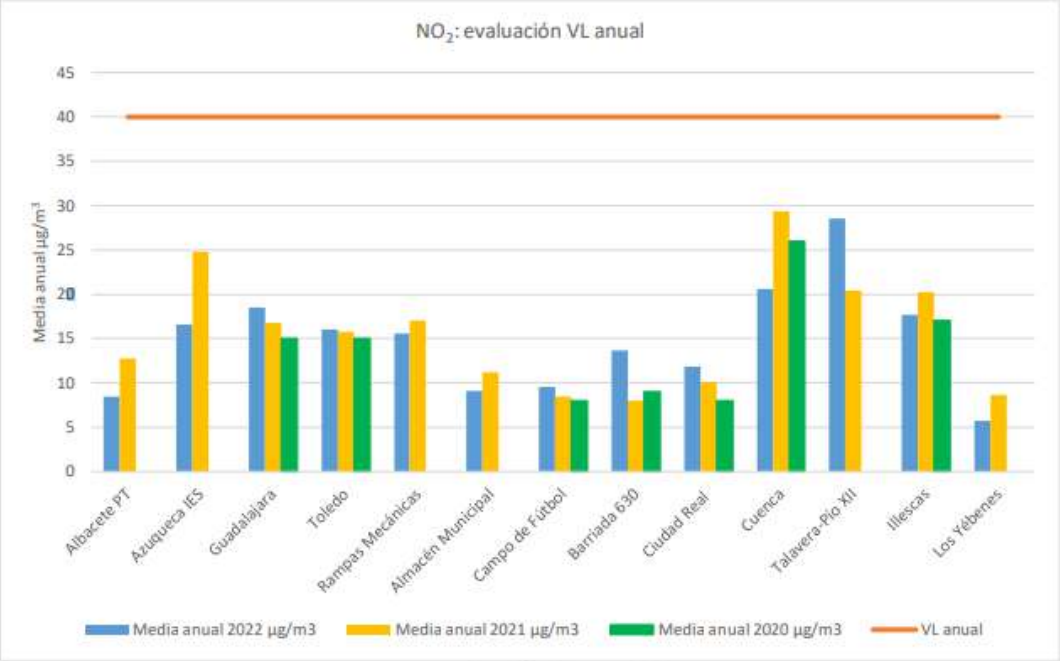
CON RESPECTO AL DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)

En la siguiente tabla se recogen los datos promedio horarios recogidos en la estación analizada

Tabla 14. Datos medios horarios anuales (µg/m^3) de NO_2

ESTACION	MEDIA	MÁXIMO	SUPERACIONES	% DATOS VALIDADOS
TOLEDO	16	-	-	-

Gráfica 6. Gráfica comparativa NO_2



El estudio concluye que, para el año 2022, en la zona abarcada por la estación analizada no se han superado los valores límite horario y anual de protección de la salud, así como el umbral de alerta fijado en la normativa vigente.

CON RESPECTO AL MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

En la siguiente tabla se recogen los datos promedio horarios recogidos en la estación analizada.

Tabla 15. Datos medios (mg/m^3) de CO

ESTACION	MEDIA	MÁXIMO	SUPERACIONES	% DATOS VALIDADOS
TOLEDO		-	23	-

El estudio concluye que, para el año 2022, en la zona abarcada por la estación analizada no se han superado los límites establecidos en la legislación vigente.

CON RESPECTO AL OZONO (O_3)

En la siguiente tabla se recogen los datos promedio horarios recogidos en la estación analizada.

Tabla 16. Valores promedio octohorarios (µg/m^3)

ESTACION	MEDIA	MÁXIMO	SUPERACIONES	% DATOS VALIDADOS
TOLEDO		-	23	-

Gráfica 7. Gráfica comparativa O_3



El estudio concluye que, para el año 2022, no se han superado los umbrales establecidos.

CON RESPECTO AL MATERIAL PARTICULADO (PM10)

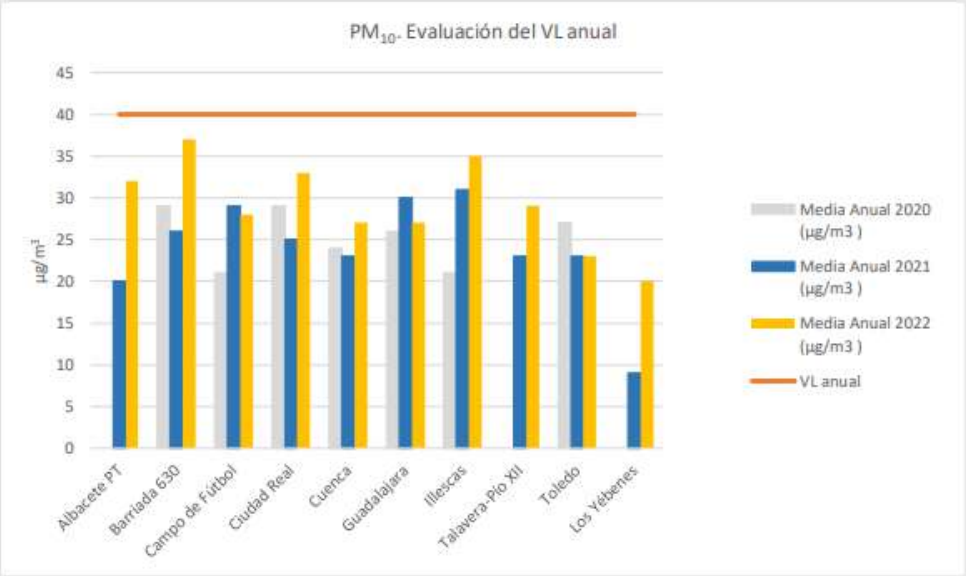
En la siguiente tabla se recogen los datos promedio diarios recogidos en la estación analizada, con y si descuentos por aportes del norte de África:

Tabla 17. Valores promedio octohorarios (µg/m^3)

ESTACION	MEDIA	MÁXIMO	SUPERACIONES	% DATOS VALIDADOS
TOLEDO	23	-	-	-

En el siguiente gráfico se muestra la concentración media anual de PM10 con y sin aportes africanos, observándose que en ninguna de las estaciones de la Red de Castilla-La Mancha se supera el valor límite anual fijado en la normativa para dicho periodo (40 µg/m^3).

Gráfica 8. Gráfica comparativa PM10



En consecuencia, se deduce que la calidad del aire del entorno donde se proyecta la implantación del proyecto objeto de estudio presenta una calidad del aire buena, con un amplio margen de absorción antes de alcanzar los valores límite establecidos por ley.

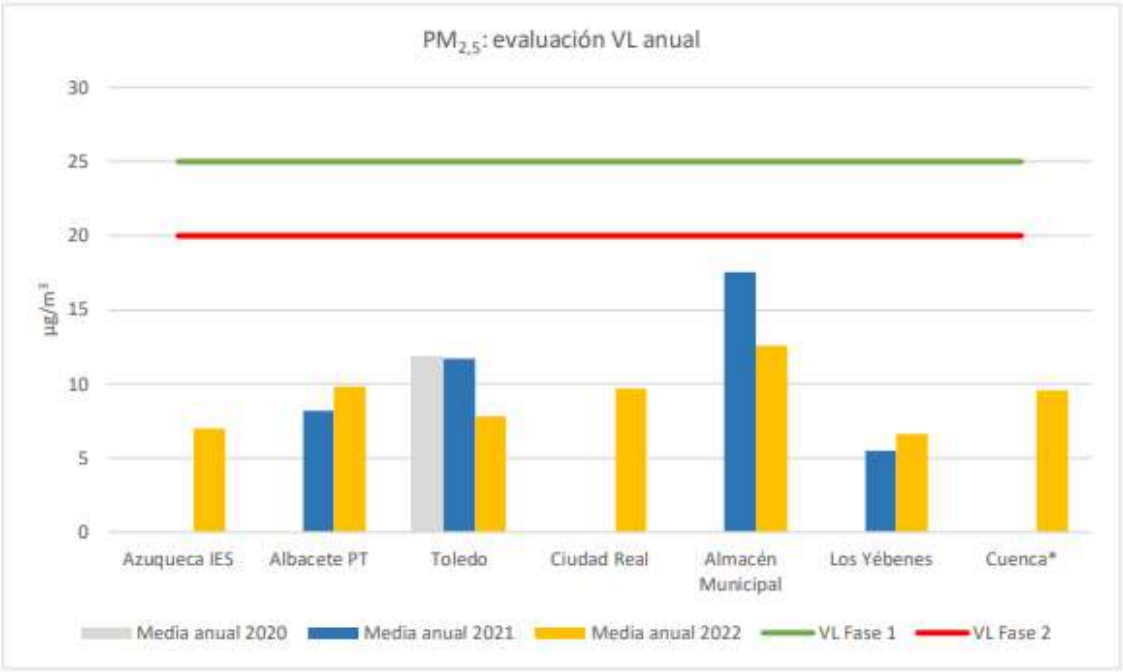
CON RESPECTO AL MATERIAL PARTICULADO (PM2,5)

Se recogen en la siguiente tabla los valores de concentración media anuales procedentes de la estación de la RCGA que ha participado en la evaluación de la calidad del aire para este parámetro:

Tabla 18. Valores promedio octohorarios (µg/m^3)

ESTACION	MEDIA	MÁXIMO	SUPERACIONES	% DATOS VALIDADOS
TOLEDO	7,8	-	-	-

Gráfica 9. Gráfica comparativa PM2,5



Como se ha comprobado, los niveles de contaminación registrados por la estación de calidad del aire analizada, siendo esta la más cercana al proyecto, presentan en su inmensa mayoría un amplio margen de absorción antes de superar los valores límite establecidos por ley. En consecuencia, la **contaminación atmosférica** de la zona de estudio se considera **baja**.

5.3. GEODIVERSIDAD Y GEOMORFOLOGÍA

5.3.1. GEOLOGÍA

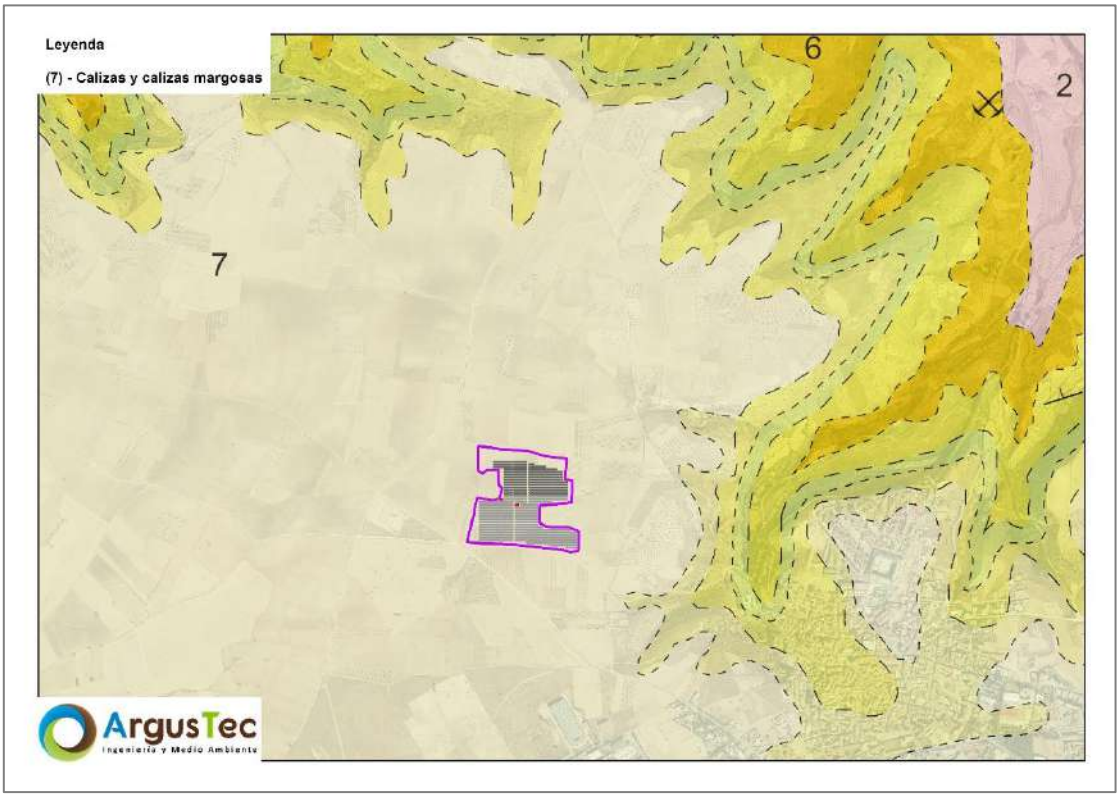
***VER MAPA 4**: Síntesis Geológica*

Geológicamente, el área del proyecto se ubica en la hoja número 631 "Ocaña" de la serie MAGNA 50 - Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (2ª Serie) del IGME. La hoja se sitúa al noroeste de la provincia de Toledo. Constituye una planicie suavemente inclinada hacia el SE.

La Meseta de Ocaña se compone de dos series terciarias separadas por una discordancia erosiva: una formación miocena de materiales evaporíticos y calizos, y una formación pliocena de arcillas, areniscas y conglomerados. El Cuaternario es escaso, limitado a depósitos aluviales y coluviales en ciertos valles.

En la siguiente imagen se muestra en entorno geológico de la zona de implantación de la planta fotovoltaica de autoconsumo.

Figura 3. Entorno geológico en el ámbito de estudio.



A continuación, se describen las unidades geológicas sobre las que recaen las infraestructuras objeto de estudio:

- **(7) CALIZAS Y CALIZAS MARGOSAS:** Cuando éste está formado por calizas arenosas, el límite de separación es difuso, pasando por un nivel intermedio margocalizas de hasta alcanzar el tramo calcáreo propiamente dicho.

  Está formado por calizas dismicríticas de colores grises, parcialmente disueltas y carstificadas, en capas de 0,5 a 1 m. de potencia. Estas calizas contienen abundante fauna de gasterópodos de agua dulce. Además de estas especies se han encontrado fragmentos de algas (talos y oogonios de Charáceas, Melosiras, calcificaciones de Clanoficeas y Cloroficeas, Diatomeas) y ostrácodos, que definen un ambiente de sedimentación lagunar. La potencia del tramo varía uniformemente de O. a E., con 22 m. al N. de Noblejas y 15 m. al O. de Villarrubia de Santiago, no apareciendo entre Villarrubia de Santiago y Santa Cruz de la Zarza.

5.3.2. LUGARES DE INTERES GEOLÓGICO (LIG)

Con respecto a los **Lugares de Interés Geológico (LIG)**, se han identificado los más cercanos al proyecto utilizando la base de datos del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) que, de acuerdo con la Ley 42/2007, elabora y actualiza el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, con la colaboración de las Comunidades Autónomas y de las instituciones de carácter científico.

Según los datos del IGME, no hay ningún espacio catalogado como tal que se vea afectado de forma directa ni indirecta por el proyecto, en la siguiente tabla se indican los LIGs más cercanos:

Tabla 19. Distancia de los LIGs al proyecto.

Denominación LIG	Código LIG	Distancia al vallado perimetral
Formaciones loéssicas pleistocenas en la mesa de Ocaña-Tarancón	TM085	6,4 km norte del vallado
Mineralización de sulfato sódico de El Castellar (Villarrubia de Santiago)	TM086	9,5 km noreste del vallado
Karst en las Calizas del Páramo miocenas en Ocaña	TM090	5,4 km suroeste del vallado

A continuación, se describen los LIGs identificados en la tabla anterior:

- **Formaciones loéssicas pleistocenas en la mesa de Ocaña-Tarancón (TM085):** Este sector avenado por el río Tajo contiene diversas acumulaciones eólicas que sedimentológicamente se pueden asociar a depósitos loéssicos. Se disponen en múltiples afloramientos muy discontinuos donde la tonalidad pardo-amarillenta de sus limos destaca nítidamente en el paisaje con respecto a los que ofrece los roquedos neógenos de este sector. Los loess pertenecen, atendiendo a dataciones por OSL, a varias generaciones cuaternarias dominando por su extensión las vinculadas cronológicamente al Pleistoceno superior (MIS 2 y MIS 3). Estos depósitos ofrecen un espesor inferior a 3-4 m aunque no falta algún ejemplo, como la columna de El Paraíso (Noblejas), con una potencia de 8-10 m. En su seno, además de acumulaciones eólicas, se ha advertido la presencia de algunos paleosuelos enterrados. Fosilizan un acentuado modelado de disección labrado sobre terrazas fluviales de los ríos Tajo y Jarama, la superficie de glacis, así como el techo de la Mesa de Ocaña-Tarancón. Especial interés reviste el emplazamiento frecuente de los loess en las vertientes occidentales de los barrancos tributarios que, con un trazado sur-norte, aportan sus aguas al río Tajo. Esta disimétrica posición sugiere el predominio de los vientos del oeste como responsable del transporte y sedimentación de estas acumulaciones pulverulentas. Están integradas por cuarzo, calcita, feldespato, filosilicatos, dolomita y abundante yeso en algunos depósitos.

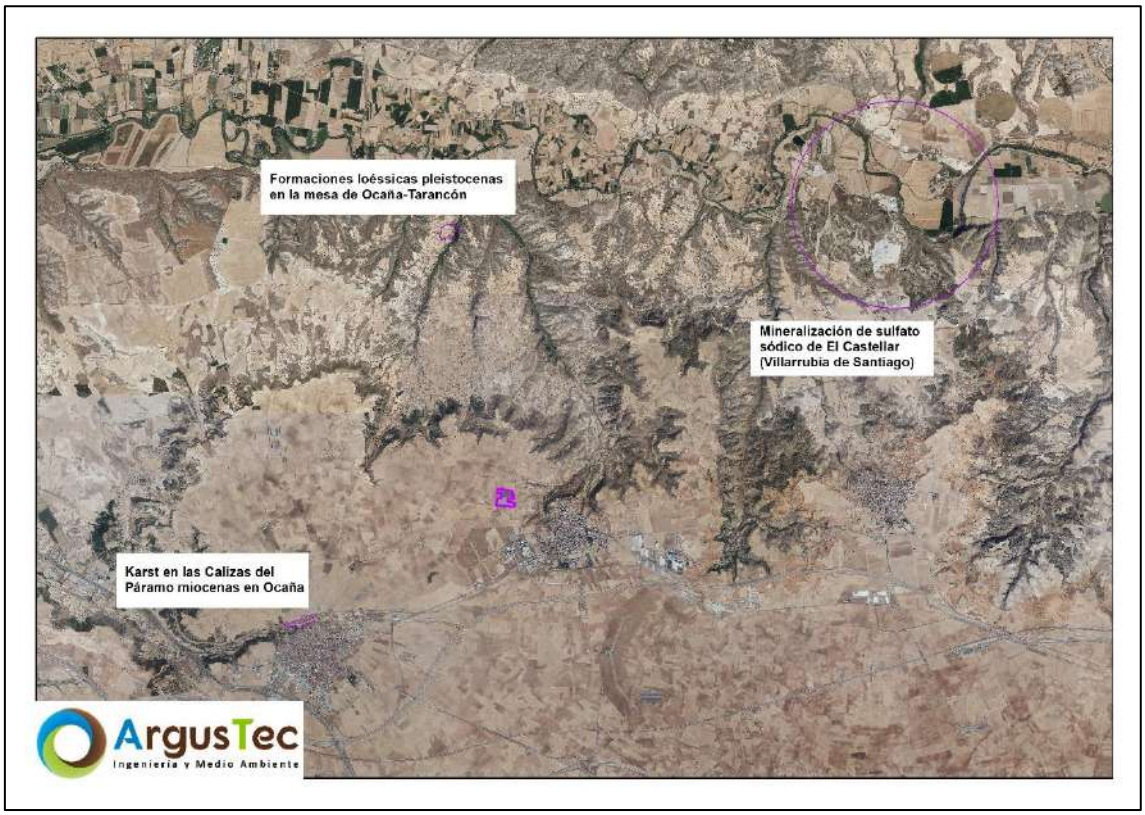
- **Mineralización de sulfato sódico de El Castellar (Villarrubia de Santiago (TM086):** Galerías abiertas en el talud natural de la margen izquierda del río Tajo, aguas arriba de Aranjuez. La mineralización de thenardita, con algo de glauberita y mirabilita, forma un banco subhorizontal de gran continuidad lateral, del orden de hasta entre 5 a 8 m de potencia, con halita y margas a muro, y anhidrita, yeso, lutitas y margas a techo.

- **Karst en las Calizas del Páramo miocenas en Ocaña (TM090):** Este lugar es especialmente interesante porque en él se aúnan varios aspectos naturales (rocas karstificadas, acuíferos) y antrópicos (obra arquitectónica e ingenieril para abastecimiento de agua) que permiten visualizar de forma muy clara y atractiva para todos los públicos el interés que tiene la geología para la sociedad. La Fuente grande de Ocaña, que está considerada un Bien de Interés Cultural, fue construida en el siglo XVI en estilo Herreriano. La obra arquitectónica está constituida por dos secciones: la fuente y los lavaderos, con una larga galería de

piedra de 22 columnas. La serie cenozoica se puede visualizar en la trinchera del ferrocarril que se localiza en ladera N del Arroyo de los Yesares, en el que se asienta la fuente, y muestra un plegamiento sinsedimentario. Los depósitos pliocenos, constituidos por calcretas laminares muy extensas fosilizan un paleokarst desarrollado sobre las calizas y yacen horizontales formando la superficie del Páramo, tan característica de la mesa de Ocaña. Bajo la Unidad Superior del Mioceno (unos 20 m de espesor) se puede visualizar la Unidad Intermedia del Mioceno (yesos y carbonatos color crema). La fuente aprovecha la acumulación de agua en un sinclinal mediante la técnica de los caminos de agua, galerías subterráneas con una suave pendiente que canalizan ésta hasta una serie de caños donde el agua mana de forma controlada. Estos caminos o viajes de agua son accesibles con visitas guiadas desde la Oficina de turismo de Ocaña y muestran respiraderos, estanques de concentración y otras estructuras para el aprovechamiento del agua.

En la siguiente imagen se reflejan los LIGs identificados en el entorno de las infraestructuras proyectadas:

Figura 4. Lugares de Interés Geológico en el entorno del proyecto.



5.3.3. EDAFOLOGÍA

Atendiendo a la clasificación de los suelos de España según la Base de Referencia Mundial para Recursos de Suelos (WRB) a partir del mapa de suelos a escala 1/500.000 del IRNASA-CSIC, de 2014, encontramos un único tipo de suelo en el terreno sobre el que se proyecta la implantación de las infraestructuras: **Cambisol Cálcico.** Se exponen a continuación las características generales de este suelo en base a lo expuesto según la *FAO:*

- **Cambisol Cálcico:** Los suelos que tienen como horizonte de diagnóstico un cámbico, y ningún otro, a no ser que esté enterrado por materiales recientes a más de 50 cm de profundidad, excepto un epípedon ócrico o úmbrico o un horizonte cálcico o yípsico. Incluso, el B cámbico puede faltar cuando existe un A, húmico, con más de 25 cm de espesor. Carecen de alta salinidad en los 125 cm superiores si la textura es gruesa, o en los 90 si media o en los 75 cm superficiales si fina. Carecen de los caracteres que definirían al suelo como un Vertisol o un Andosol, no tienen un régimen de humedad arídico ni presentan rasgos hidromórficos en los 50 cm superficiales. Aquellos Cambisoles que tienen un horizonte A ócrico, y un horizonte cálcico o un yípsico o concentraciones de caliza blanda pulverulenta dentro de los 125 superficiales, si la textura es gruesa, o en los 90 si es media o en los 75 cm si fina. Es calizo, al menos entre los 20 y 50 cm de profundidad, carece de propiedades vérticas y de rasgos hidromórficos en los 100 cm superficiales y no se presenta permafrost en los 2 m superiores.

5.4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

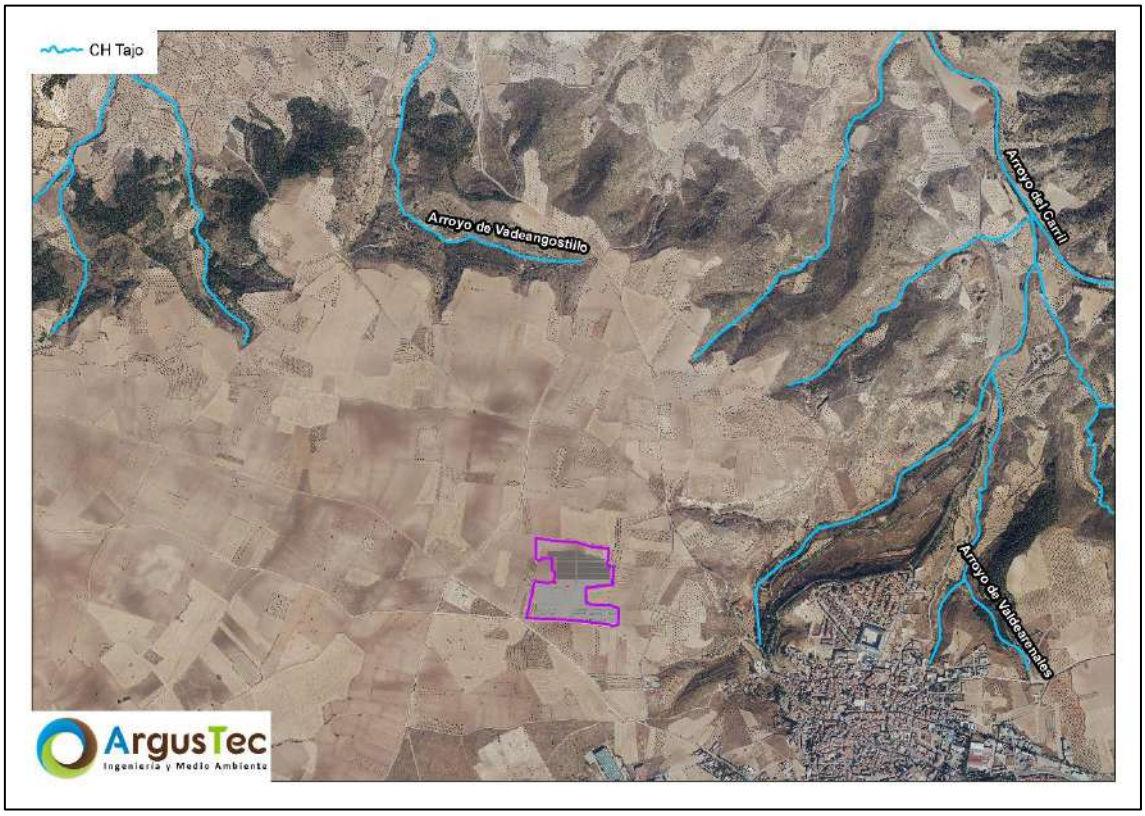
***VER MAPA 5**: Síntesis Hidrológica*

La zona a estudio se enmarca en el ámbito territorial del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, el vigente plan hidrológico ha sido aprobado por el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero. La parte española de la Demarcación hidrográfica del Tajo es un territorio de 55 780 km² de extensión, por el que discurren unos 63 000 km de cauces.

Según los datos cartográficos de la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT) y el BTN25, se identifica una gran cantidad de arroyos y barrancos en la zona. El río Tajo se encuentra a 7 km al norte del proyecto. Tras un análisis realizado en un área de 500 m alrededor del vallado perimetral, no se ha identificado ningún cauce dentro de este perímetro. El cauce más cercano corresponde a un curso no identificado que discurre al

este del vallado de la planta fotovoltaica. Además, no se han detectado masas de agua ni lagunas en el entorno del proyecto.

Figura 5. Red hídrica principal en el entorno de los proyectos.



5.5. HIDROGEOLOGÍA

Revisada la información de la Confederación Hidrográfica del Tajo, se comprueba que no se presenta solapamiento con unidades hidrogeológicas. De acuerdo con las características litológicas estructurales de los distintos tramos diferenciados en la Hoja de Ocaña se han distinguido cinco formaciones con comportamiento hidrogeológico distinto:

- FORMACION YESIFERA y MARGO-YESIFERA VINDOBONIENSE: La formación es prácticamente impermeable, aunque en ocasiones presenta surgencias de aguas muy salobres a favor de niveles parcialmente carstificados. Estos materiales constituyen el fondo impermeable de la cuenca subterránea.

- FORMACION CALCAREA VINDOBONIENSE: Este conjunto presenta cierta transmisibilidad a favor de los niveles calcáreos, actuando los niveles margosos como base impermeable.

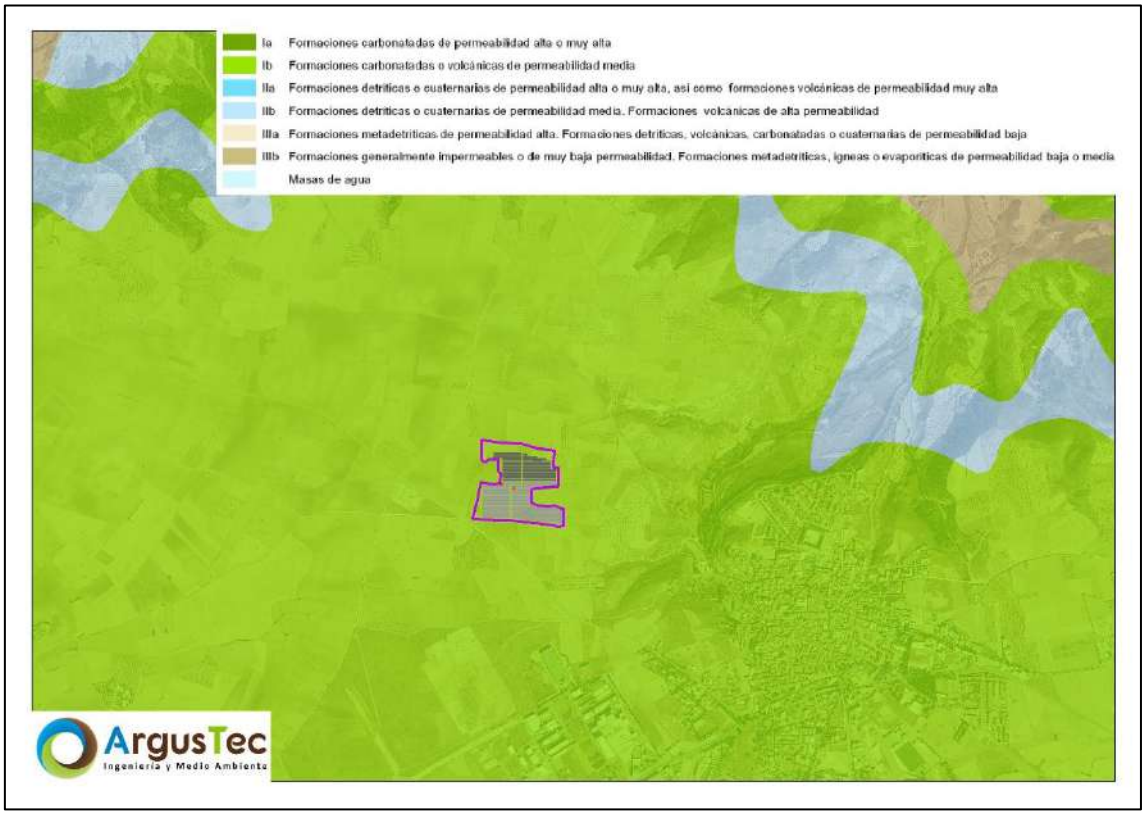
- FORMACION PONTIENSE: Esta formación constituye el nivel permeable más importante de la zona cuando las calizas pontienses se encuentran sobre niveles arcillosos o margosos impermeables. También se han encontrado acuíferos de Interés en las arenas, con intercalaciones de calizas tobáceas del nivel basal pontiense.

- FORMACIONES DETRITICAS DEL PLIOCENO: Estas formaciones constituyen los acuiferos de mayor interés de la zona, aunque con bajo rendimiento; están constituidas predominantemente por niveles arenosos y conglomeráticos permeables sobre niveles arcillosos impermeables. En esta formación se encuentra la mayor densidad de pozos.

- FORMACION ALUVIAL DEL CUATERNARIO: Los depósitos aluviales arenosos, situados sobre las formaciones yesíferas impermeables, constituyen niveles acuíferos de importancia, aunque con aguas selenitosas. La circulación de las aguas subterráneas en las formaciones miocenas y pliocenas viene condicionada por la estructura regional con suave buzamiento SO.

Por otro lado se ha consultado el Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:1.000.000 del IGME que identifica las formaciones permeables y acuíferos. La planta fotovoltaica de autoconsumo recae sobre una formación hidrogeológica denominada Ib caracterizada por tratarse de carbonatadas y volcánicas de permeabilidad media.

Figura 6. Unidades hidrogeológicas del entorno del proyecto.



5.6. FLORA, VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Se realiza una descripción de la flora y vegetación presente en el entorno de la planta fotovoltaica de autoconsumo "ISF Monbake-Noblejas" Para ello, se distinguen los siguientes apartados.

- **Vegetación potencial**. En este apartado se nombran y describen las series de vegetación donde se asienta el proyecto, con el fin de reconocer el hábitat de la zona.
- **Unidades de vegetación actual**. A partir del Mapa Forestal de España y los datos del mapa del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España de Alta Resolución (SIOSE AR).
- **Inventario de flora**. Se realiza una búsqueda de las especies de flora potenciales del entorno del proyecto. Posteriormente, se analiza la presencia de las diferentes especies inventariadas para ver si presentan algún estado de amenaza, recogido en los Catálogos Nacional y Regional.
- **Hábitats de Interés Comunitario**. A partir de la cartografía disponible en el Inventario Nacional de Biodiversidad (2005), se distinguen los Hábitats de Interés

Comunitario y se calcula la superficie de cada tipo de hábitat en un radio de 1 km en torno a las infraestructuras del proyecto.

5.6.1. VEGETACIÓN POTENCIAL

Se han identificado la serie de vegetación potencial (según Rivas – Martínez, 1987) en el entorno a las infraestructuras proyectadas. En la zona de estudio aparece una unidad de vegetación potencial. A continuación, se define dicha serie de vegetación potencial:

- **(22b) Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*).** *Bupleuro rigidi-Querceto rotundijoliae sigmetum.*

  Es la serie de mayor extensión superficial en España. Está bien representada en La Rioja, Navarra, Aragón, Cataluña, Valencia, Castilla-La Mancha, Andalucía oriental y Murcia. Su denominador común es un ombroclima de tipo seco y unos suelos ricos de carbonato cálcico.

  El carrascal o encinar, que representa la etapa madura de la serie, lleva un cierto número de arbustos esclerófilos en el sotobosque (*Quercus coccifera*, *Rhamnus lecicoides, Jasminum fruticans* y *Retama sphaerocarpa*) que tras la total o parcial desaparición o destrucción de la encina aumentan su biomasa y restan como etapa de garriga en muchas de estaciones fragosas de estos territorios. Tales coscojares sustituyentes hay que saber distinguirlos de aquellos iberolevantinos que representan la etapa madura de la serie mesomediterránea semiárida del *Rhamno-Querceto cocciferae sigmetum*. Al respecto resultan ser buenas diferenciales de un lado *Quercus rotundifolia* y *Jasminum fruticans* y del otro *Juniperus phoenicea*, tal vez *Ephedra nebrodensis*, y *Pinus halepensis*.

  En esta amplia serie, donde las etapas extremas de degradación, los tomillares, pueden ser muy diversos entre sí en su composición florística (*Gypsophiletalia, Rosmarino-Ericion, Sideritido...Salvion lavandulifoliae*, etcétera), los estadios correspondientes a los suelos menos degradados son muy similares en toda el área. Tal es el caso de la etapa de los coscojares o garrigas (*Rhamno-Quercetum cocciferae*), de los retamares (*Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae*), la de los espartales de atochas (*Fumano ericoidis-Stipetum tenacissimae, Arrhenathero albi-Stipetum tenacissimae*) y en cierto modo la de los pastizales vivaces de *Brachypodium retusum* (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum ramosi*).

5.6.2. INVENTARIO DE FLORA Y ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES

Se ha obtenido un listado de especies presentes en el ámbito de estudio a partir de una búsqueda bibliográfica, considerando como ámbito de estudio un área de 1 Km entorno a las infraestructuras proyectadas de la planta fotovoltaica. Se han utilizado principalmente 4 fuentes de información: ***Inventario Nacional de Biodiversidad*** (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, actualización de 2015), Programa ***Anthos*** (Ministerio de Medio Ambiente, CSIC y Real Jardín Botánico), y el **GBIF** (Global Biodiversity Information Facility).

Se han inventariado un total de **38 taxones** de flora vascular en las cuadrículas UTM10x10 en las que se localiza el proyecto (30SVK62). La relación completa de taxones aparece recogida en el *Anexo III. Inventario de flora y fauna*.

A continuación, se analiza la presencia de las diferentes especies inventariadas en cuanto al grado de protección según los Catálogos Nacional y Autonómicos. Según el **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del **Catálogo Español de Especies Amenazadas** y sus modificaciones: Orden AAA/75/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio; Orden TEC/596/2019, de 8 de abril; Orden TED/1126/2020, de 20 de noviembre; Orden TED/980/2021, de 20 de septiembre y Orden TED/339/2023, de 30 de marzo).

- ✓ **No se han encontrado especies catalogadas.**

En relación con el **Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha (CREA)**, aprobado por el **Decreto 33/1998, de 5 de mayo**.

- ✓ **2** especies en categoría **"De Interés Especial":** Acebo *(Ilex aquifolium*) y *Ephedra major*.
- ✓ **1** especie en categoría **"En Peligro de Extinción":** Pítano *(Vella pseudocytisus*).

5.6.3. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE VEGETACIÓN ACTUAL

***VER MAPA 6**: Unidades de vegetación y usos del suelo.*

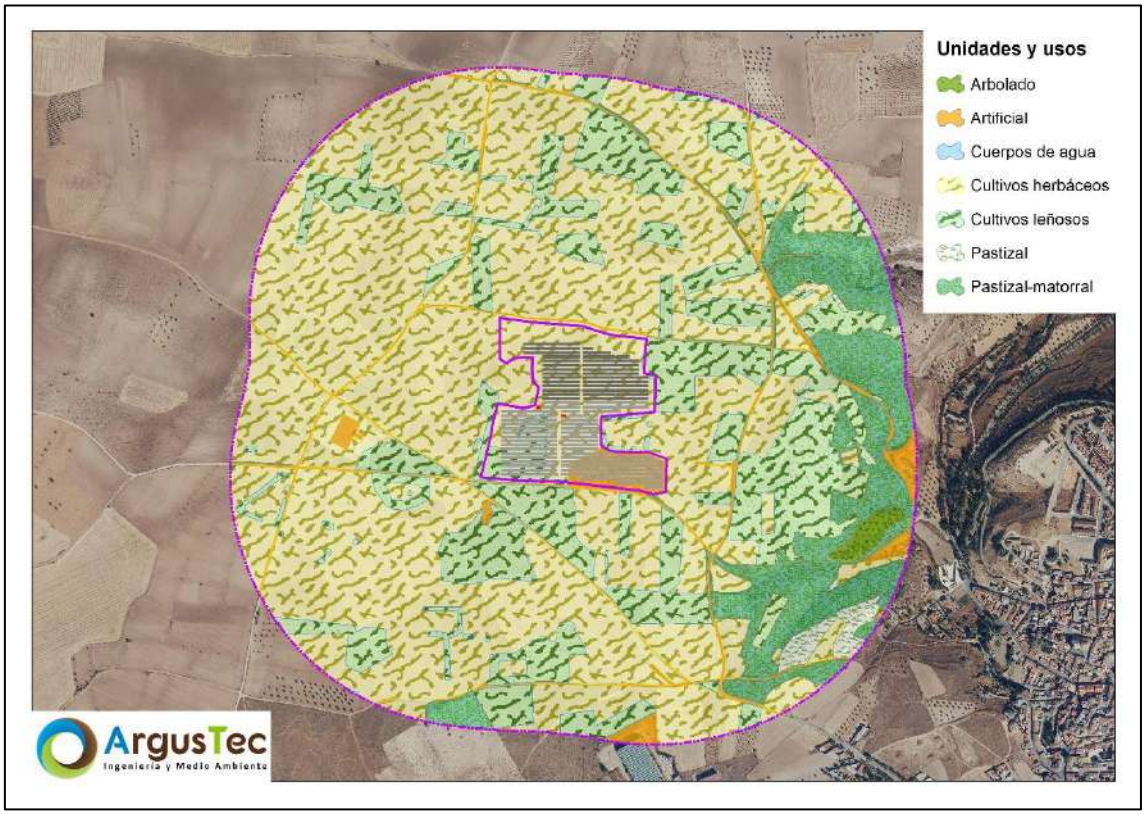
En el presente apartado se describe la vegetación existente en las zonas de ubicación de las diferentes infraestructuras contempladas en el proyecto ISF Monbake-Noblejas. Estas han sido obtenidas tras la realización del análisis de vegetación y superficie de uso del suelo, con la información cartográfica asociada al Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España de Alta Resolución (SIOSE AR). Se ha realizado un análisis utilizando una superficie de influencia de las infraestructuras sobre el terreno de 500 metros alrededor de ellas.

En el área de estudio, se han identificado 153,78 hectáreas de unidades de vegetación. El entorno está dominado por cultivos herbáceos y leñosos, que representan el 84,76% del total analizado. La vegetación natural, compuesta por pastizales y pastizal-matorral, abarca el 9,87%, mientras que los terrenos arbolados suman 0,68 hectáreas (0,44%). Los terrenos artificiales ocupan 7,12 hectáreas, lo que equivale al 4,63% del área total.

Tabla 20. Superficie en hectáreas de cada unidad de vegetación cartografiada en el ámbito de estudio.

Unidades y usos	Área (ha)	Porcentaje (%)
Arbolado	0,68	0,44%
Artificial	7,12	4,63%
Cultivos herbáceos	97,06	63,12%
Cultivos leñosos	33,74	21,94%
Pastizal	1,22	0,79%
Pastizal-matorral	13,96	9,08%
TOTAL	**153,78**	

Figura 7. Unidades de vegetación y uso de suelo actual en el entorno del proyecto.



A continuación, se realiza una descripción de las unidades de vegetación presentes en el ámbito de estudio:

CULTIVOS

En el área de estudio esta unidad de vegetación se encuentra muy representada, siendo la de mayor tamaño, con un total de 84,76% de ocupación para unas 130,80 ha entre cultivos herbáceos (63,12% y 97,06 ha) y cultivos leñosos (21,94% y 33,74 ha). Se trata principalmente de cultivos de producción agrícola comercial en el caso de los cultivos herbáceos. Dentro de los leñosos se han identificado, olivares, huertas, frutales no cítricos, etc. Se encuentran distribuidos por todo el entorno de la planta proyectada.

PASTIZAL-MATORRAL

Segunda unidad de mayor tamaño en el entorno. Se distribuye principalmente al este de la planta. Ocupa 13,96 ha del total, correspondiente con el 9,08% del mismo.

5.6.4. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

***VER MAPA 7**: Hábitats de Interés Comunitario.*

Se han identificado los Hábitats de Interés Comunitario en un radio de 500 m en torno a las infraestructuras proyectadas. Para ello se ha utilizado de base la cartografía disponible en el Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España a escala 1:50000 (Ministerio de Medio Ambiente 2005).

Se ha identificado un único Hábitat de Interés Comunitario, en adelante HIC, en el ámbito de estudio. Se trata del HIC con código 5210 "Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*". En total, dentro del ámbito de estudio se encuentran **11,48 hectáreas** de Hábitats de Interés Comunitario.

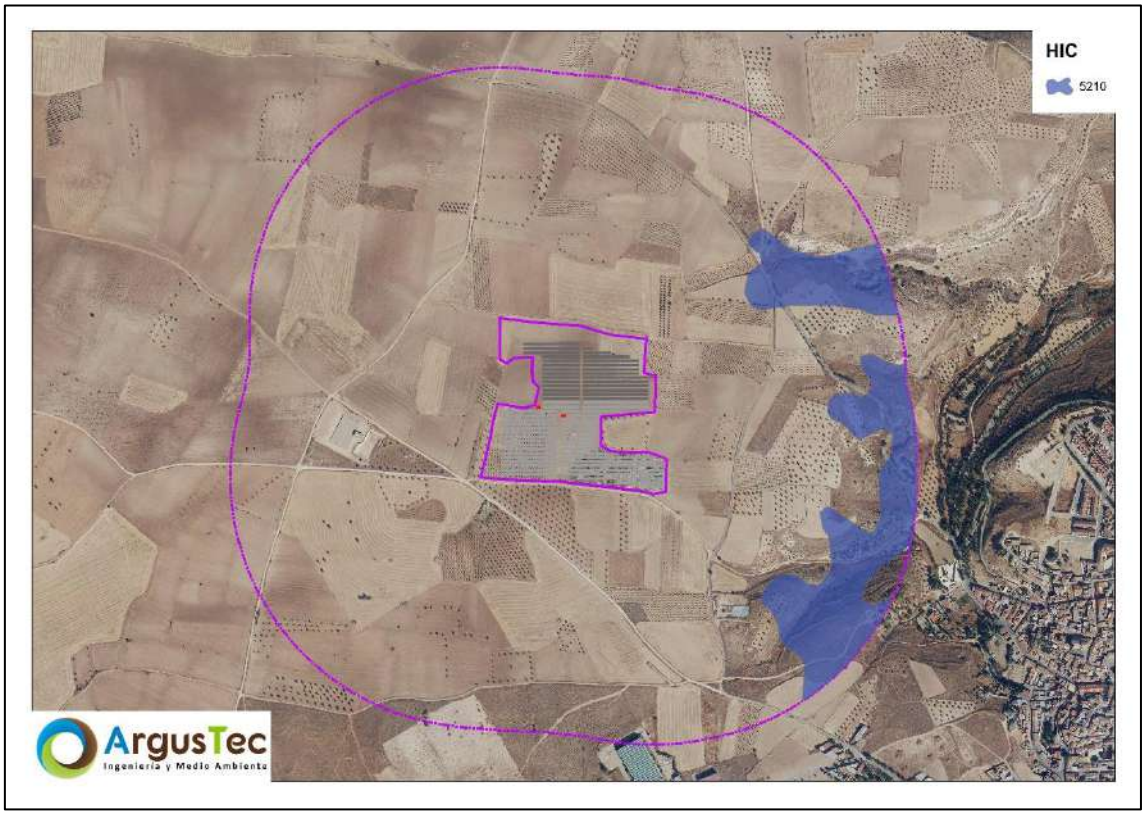
Tabla 21. Superficie (ha) de las asociaciones de Hábitats de Interés Comunitario identificados durante la prospección botánica en el ámbito de estudio.

CODUE	Nombre	Conservación	*Área (ha)*
5210	Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*	U1	11,48

**Estado de conservación: FV-favorable, U1-Inadecuado, U2-Inadecuado-Malo, XX-sin datos.*

El Informe sobre la aplicación de la Directiva Hábitats en España 2013 - 2018 evalúa el estado de conservación de las especies y los tipos de hábitat de interés comunitario durante el último sexenio. De acuerdo con dicho informe, el Hábitat de Interés Comunitario 5210 se encuentra en estado Inadecuado de conservación.

Figura 8. Hábitats de Interés Comunitario existentes en el área de estudio.



A continuación, se muestra la descripción del HIC de acuerdo con la publicación "Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España" (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009).

HIC 5210. MATORRALES ARBORESCENTES DE *JUNIPERUS* SPP.

Se distribuyen al este del proyecto. Estas formaciones se distribuyen por gran parte del territorio peninsular y balear.

Se trata de formaciones de sustitución de bosques naturales de distinto tipo, actuando generalmente como etapa preforestal arbustiva, aunque a veces son comunidades permanentes en condiciones ambientales desfavorables (situaciones rocosas, secas, etc.), que impiden la evolución hacia el bosque. Ocupan todo tipo de suelos, ácidos o básicos, y viven desde el nivel del mar hasta el límite del bosque en las montañas, si bien las distintas especies de *Juniperus* ocupan diferente rango altitudinal. *Juniperus communis* es la especie más amplia, sustituyendo a distintas altitudes a encinares, robledales, hayedos, pinares, etc. *Juniperus phoenicea* y *J. oxycedrus* ocupan los pisos basales o medios, hasta unos 1.200 m, sustituyendo a encinares, robledales, alcornocales, etc., u ocupando escarpes o crestas rocosas, sustratos margosos secos,

etc. El matorral arborescente de *Juniperus thurifera* puede constituir un aspecto inicial de los bosques de sabina albar (tipo de hábitat 9560 Bosques endémicos de *Juniperus* spp.) en el momento de su establecimiento, o una etapa pionera, precursora de encinares, quejigares o pinares de meseta y media montaña.

Son formaciones abiertas en las que dominan grandes ejemplares arbustivos de *Juniperus*. Los espacios entre los individuos de *Juniperus* están ocupados por el matorral bajo de sustitución de los bosques predominantes en cada territorio o por pastizales. Dependiendo del sustrato, de la altitud y de la zona biogeográfica, son acompañados por formaciones de leguminosas y labiadas, coscojares, brezales, jarales y matorrales de cistáceas, etc.

Enebros y sabinas aportan alimento a numerosas aves y mamíferos, sobre todo en invierno, época en la que las arcéstidas de algunas especies alcanzan su madurez. Así, estos frutos carnosos son utilizados por zorzales, currucas, mirlos, zorros y garduñas.

5.7. FAUNA

5.7.1. INVENTARIO DE FAUNA Y ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica para reunir la información existente sobre diversidad faunística en el ámbito de estudio. Entre las fuentes consultadas, destaca el **Inventario Español de Especies Terrestres (IEET),** regulado mediante el RD 556/2011, de 20 de abril, el cual recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española.

La información contenida en el IEET es aplicable al cumplimiento de diferentes compromisos nacionales e internacionales de España, como los derivados del informe periódico de aplicación de las directivas 2009/147/CEE y 92/43/CEE, de aves y hábitats respectivamente, los informes anuales sobre el estado del patrimonio natural y la biodiversidad (artículo 10 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre) y los informes de evaluación periódica del estado de conservación de las especies protegidas (artículo 9 del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

Este inventario reúne información de distintas fuentes, como son los seguimientos realizados por organizaciones conservacionistas (SECEM, SEO-BirdLife), los atlas y libros rojos existentes para los diferentes grupos faunísticos, así como seguimientos específicos. En este Inventario se incluye también la información relativa al anillamiento científico de aves y murciélagos, coordinado a escala nacional por el Ministerio de

Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente a través de la Oficina de Especies Migradoras (OEM). Asimismo, también se incluyen los Censos de Aves Acuáticas Invernantes y los resultados de proyectos realizados en relación a los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad en España.

Teniendo en cuenta el alcance y amplitud de este inventario, se ha considerado adecuada su consulta para obtener una imagen fiable de la biodiversidad del ámbito de estudio y detectar la presencia de especies sensibles a la instalación del proyecto. Cabe mencionar que el grado de precisión de el IEET es la cuadrícula UTM 10x10. Puesto que las cuadrículas abarcan un área significativamente mayor que el área de implantación del proyecto, se tomará la presencia de estas especies como potencialmente presentes.

En el ámbito de estudio se han inventariado un total de **87 especies de fauna**: 79 aves, 2 mamíferos, 1 anfibio y 5 reptiles. La relación completa de estos taxones aparece en el *Anexo III. Inventario de flora y fauna* del Documento Ambiental de Proyecto.

A continuación, se analiza la presencia de las diferentes especies inventariadas en cuanto al grado de protección según el Catálogo Nacional. Según el **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial** y del **Catálogo Español de Especies Amenazadas y sus modificaciones**: Orden AAA/75/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio; Orden TEC/596/2019, de 8 de abril; Orden TED/1126/2020, de 20 de noviembre; Orden TED/980/2021, de 20 de septiembre y Orden TED/339/2023, de 30 de marzo). Las siguientes especies catalogadas según el Catálogo Español de Especies Amenazadas están presentes en el ámbito de estudio (30SVK62):

- ✓ **1** especie en categoría **"Peligro de Extinción":** Sisón común *(Tetrax tetrax*).
- ✓ **3** especies en categoría **"Vulnerable":** Aguilucho cenizo *(Circus pygargus*), Murciélago de cueva *(Miniopterus schreibersii*) *y* Ganga ibérica *(Pterocles alchata*).
- ✓ **52** especies en categoría **"Listada".**

En relación con el **Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha**, las especies catalogadas son las siguientes:

- ✓ **11** especies en categoría **"Vulnerable":** Avutarda euroasiática *(Otis tarda),* Aguilucho lagunero occidental *(Circus aeruginosus),* Aguilucho pálido *(Circus cyaneus),* Aguilucho cenizo *(Circus pygargus),* Halcón peregrino *(Falco peregrinus),* Culebrera europea *(Circaetus gallicus),* Águila real *(Aquila chrysaetos),* Ganga ibérica *(Pterocles alchata), Búho real (Bubo bubo),* Sisón común *(Tetrax tetrax) y* Cernícalo primilla *(Falco naumanni)*.

- ✓ **48** especies en categoría **"De interés Especial.**

5.7.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES DE INTERÉS

Se incluye a continuación una descripción de las especies más relevantes del ámbito de estudio, por su grado de amenaza o por considerarse especialmente vulnerables ante la instalación de las infraestructuras proyectadas.

SISÓN COMÚN (*TETRAX TETRAX*)



Especie catalogada como **Vulnerable** en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Se encuentra bastante repartida en la Península Ibérica, especialmente en las dos mesetas y el Valle del Ebro. Su hábitat son las zonas despejadas y abiertas, sobre todo esteparias, como pastizales, campos de cereal y otras zonas herbáceas. Se trata de un migrador parcial, llegando poblaciones del Norte de Europa hasta la península.

La población europea se estima en 120.000-300.000 parejas y la española —la más importante del continente— ha llegado a cifrarse en 100.000-200.000 machos reproductores a mediados de la década de los noventa del pasado siglo. En la actualidad se considera que contamos en nuestro territorio con 50.000-100.000 machos reproductores, si bien falta mucha información al respecto, particularmente en Extremadura y Andalucía. Aunque no es posible cuantificar con precisión la tendencia de la especie en los últimos 20 años, todo apunta a que ha sido claramente regresiva, particularmente en La Rioja, Navarra, Cataluña y Extremadura. La población invernante en territorio ibérico, por su parte, se ha calculado en unas 50.000 aves.

La principal amenaza para la conservación de la especie es la destrucción de su hábitat por repoblaciones forestales o cambios en los usos agrícolas, aunque puede adaptarse a los nuevos cultivos mientras no tenga molestias.

AGUILUCHO CENIZO (*CIRCUS PYGARGUS*)



El Aguilucho cenizo está clasificado como **Vulnerable** en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Libro Rojo de las Aves de España (2021).

Es una especie de distribución paleártica, nidificante en casi todo el territorio nacional, siendo raro en la vertiente atlántica y el sector Sureste. En España el hábitat típico está constituido por las grandes llanuras cerealistas, pudiéndose observar también en pastizales y criales con matorral bajo de brezos, tojos, etc.

Se trata de un migrador transahariano obligado, estival en la Península Ibérica, cuyos efectivos invernan en el Oeste africano. La evolución de la población en España en los últimos años ha sido regresiva, encontrándose las mayores densidades de población en Extremadura y Castilla y León. En Aragón se estima una población de 177-251 parejas y según el último censo de SEO-BirdLife, esta especie probablemente ha sufrido variaciones drásticas en su distribución y abundancia durante las últimas décadas.

Entre las principales amenazas a la conservación de esta especie se encuentran las relacionadas con la mortalidad no natural y la alteración del hábitat por intensificación agraria. Adicionalmente, el aumento de infraestructuras y de equipamientos de servicios tiene una importante afección para la especie, principalmente en zonas esteparias de baja producción agrícola cuyo uso se ha visto sustituido por la instalación de polígonos industriales, redes viarias, tendidos eléctricos, parques eólicos, solares y/o explotaciones de áridos. Esto intensifica la presencia humana y fragmenta el hábitat de estas aves.

MURCIÉLAGO DE CUEVA (*MINIOPTERUS SCHREIBERSII*)



Esta especie se encuentra catalogada como **Vulnerable** en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Es una especie de origen subtropical ampliamente distribuida por el Sur de Europa, África, Asia y Australia. En España ocupa la totalidad de la península y gran parte de las Islas Baleares, estando ausente en las Islas Canarias. Es más abundante en la franja mediterránea y en la mitad Sur peninsular.

Es una especie típicamente cavernícola, que se refugia casi exclusivamente en cavidades naturales, minas y túneles. En ocasiones, especialmente en invierno o primavera, ejemplares aislados o pequeños grupos de individuos pueden ocupar refugios atípicos para la especie como es el caso de fisuras de rocas, viviendas o puentes. Es una especie migrante de distancias medias (100-500 km), habiéndose comprobado movimientos al País Vasco, Aragón y Castilla-León.

Como ocurre en el resto de las especies cavernícolas, la pérdida de refugios y las molestias humanas durante los periodos críticos de reproducción o hibernación son las principales causas de desaparición de colonias de M. schreibersii. La especie es extremadamente sensible a los cierres de los refugios mediante rejas, utilizadas a menudo para proteger el patrimonio arqueológico o para la seguridad de las personas.

GANGA IBÉRICA (*PTEROCLES ALCHATA*)



La Ganga ibérica está catalogada como **Vulnerable** en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el Libro Rojo de Aves de España (2021).

Se encuentra en las regiones semiáridas de la península Ibérica y una pequeña porción del SE de Francia. Sólo en la Península donde se concentra en cinco núcleos bien diferenciados: parte central del valle del Ebro (Lleida, Aragón, sur de Navarra y este de La Rioja); Castilla y León, principalmente en la comarca de La Armuña (Ávila, Salamanca y Valladolid) y una población residual entre Palencia y Burgos; Castilla-La Mancha y Sureste de Madrid, falta en Guadalajara y es muy local en Cuenca; Castilla - La Mancha, principalmente en Llanos de Cáceres y Brozas-Membrío (Cáceres) y La Serena (Toledo); y Andalucía occidental, en el área de Doñana (Sevilla, Huelva y Cádiz).

La especie ocupa paisajes llanos o suavemente ondulados de cultivo extensivo de cereal en secano, con barbechos, pastizales o eriales. Se concentran en bandos, de mayor tamaño en invierno. Población estimada en España es de 17.000-22.000 individuos. Los factores que explican su regresión parecen comunes a los de otras aves esteparias y similares a los de la Ganga Ortega, y son: reducción del hábitat por incremento de los regadíos o del olivar, reforestación de tierras agrarias o infraestructuras y desarrollos urbanísticos, roturación de eriales y pastizales semiáridos para cumplir con el barbecho obligatorio de la PAC, nuevas plantaciones de vid o su sustitución por emparrados, o por el nuevo Plan de Regadíos.

ÁGUILA REAL (*AQUILA CHRYSAETOS*)



El Águila real aparece catalogada como **Listado** en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Es una especie exclusiva del hemisferio Norte, con distribución típicamente holártica. En España, presenta una amplia y heterogénea distribución exclusivamente en la Península, donde ocupa los principales sistemas montañosos.

Con poblaciones numerosas en el Sistema Ibérico, cordilleras Béticas, Sierra Morena y Pirineos. Falta en amplias zonas de ambas mesetas y de la depresión del Guadalquivir, y resulta particularmente escasa en Galicia y en la franja costera del Cantábrico.

Se trata de una especie generalista cuya presencia se relaciona con los ambientes rupícolas, principalmente en regiones de montaña, ocupa una amplia variedad de hábitats, mostrando una cierta preferencia por los paisajes abiertos y evita las áreas forestales extensas. En territorio aragonés su distribución es heterogénea, estimándose una densidad media de 0,72 parejas/100 km2. Por sectores geográficos, la mayor densidad se alcanza en los Pirineos (0,85 parejas/100 km2), en la parte aragonesa del Sistema Ibérico es ligeramente inferior (0,81 parejas/100 km2), y la menor densidad corresponde a la depresión del Ebro (0,60 parejas/100 km2).

La mortalidad no natural, por electrocución o venenos (entre otros) se considera uno de los principales factores de amenaza a la conservación de esta especie. Otros factores pueden ser la disminución de poblaciones presa, o las molestias durante nidificación.

BÚHO REAL (*BUBO BUBO*)



Esta rapaz se encuentra catalogada como **Listada** en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Se encuentra ampliamente distribuido por Europa, Asia y el norte de África, si bien aparece de manera fragmentada en Europa central y en los extremos latitudinales de su área de distribución. La subespecie hispanus, caracterizada por presentar una coloración más clara y grisácea, es la que habita en la Península Ibérica. Se encuentra bien repartida por prácticamente toda la Península, aunque escasea o falta

en la región cantábrica y en el cuadrante noroeste, así como en las regiones más intensamente cultivadas de ambas Castillas y el valle del Guadalquivir. Se halla ausente en los dos archipiélagos, Ceuta y Melilla.

El principal problema al que se enfrenta este predador es la quiebra de las poblaciones de conejo como consecuencia de la mixomatosis y la neumonía hemorrágica vírica. Si queremos seguir conservando en buen estado de salud las poblaciones de este soberbio superpredador, tendremos que lograr un mayor conocimiento del tamaño real de la población y de sus tendencias en las diferentes regiones del país, además de adoptar medidas tales como la rectificación de algunos tendidos eléctricos peligrosos, el control de la caza ilegal y la recuperación de las poblaciones de conejo.

CULEBRERA EUROPEA (*CIRCAETUS GALLICUS*)



Esta especie aparece catalogada como **Listado** en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Se trata de un ave migradora de distribución Indo-Europea, cuya área de nidificación se extiende a lo largo de la región paleártica, desde la península Ibérica hasta la India a través del sur y el centro de Europa, el Cáucaso, Oriente medio y el centro y sur de Asia. En España, es una especie estival cuyas poblaciones más importantes parecen concentrarse a lo largo de las sierras mediterráneas de Cataluña y Levante, Sistema Ibérico, Pirineo y Prepirineo, sierras Béticas, Subbéticas y Penibéticas, Sierra Morena, Montes de Toledo y Sistema Central.

En relación a su hábitat, es un ave forestal que nidifica preferentemente en zonas de pinar mediterráneo, aunque también puede hacerlo en encinares, alcornocales y, en menor medida, robledales o hayedos. No obstante, no ocupa bosques riparios ni bosques isla.

Entre las principales amenazas a su conservación se encuentran la disminución de poblaciones de reptiles de los que se alimenta, la recuperación de zonas forestales densas en zonas rurales abandonadas y la muerte por electrocución.

AGUILUCHO LAGUNERO OCCIDENTAL (*CIRCUS AERUGINOSUS*)



Esta especie aparece registrada como **Listado** en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

La distribución de esta rapaz en el planeta es bastante extensa, puesto que se reproduce en diferentes regiones templadas y tropicales de ambos hemisferios. La población de aguilucho lagunero en nuestro país se concentra en las cuencas del Duero, del Ebro y del Tajo, en La Mancha húmeda y en las marismas del Guadalquivir, con núcleos de importancia menor en la cuenca media del Guadiana, los humedales interiores de Cataluña y en Andalucía y Mallorca.

Su presencia está ligada en buena medida a humedales con vegetación palustre de porte medio o alto, con formaciones de carrizo, enea, junco de laguna o masiega donde nidifica. No obstante, se comporta como ave propia de espacios abiertos donde campea para cazar por cultivos de cereal, arrozales, almajares, arroyos y láminas de agua abiertas.

La destrucción o alteración del hábitat (desecaciones, roturaciones, contaminación, etc.) representa la principal amenaza para esta rapaz; asimismo, las transformaciones agrícolas y el uso de pesticidas le afectan muy negativamente, al actuar sobre sus principales cazaderos y reducir la disponibilidad de presas. Otros peligros a los que se expone son la contaminación por plomo, la caza ilegal y el expolio de nidos, prácticas todavía no completamente erradicadas.

AGUILUCHO PÁLIDO (*CIRCUS CYANEUS*)

El Aguilucho pálido está clasificado como **Listado** el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y **En Peligro** por el Libro Rojo de Aves de España (2021).



Ocupa, preferentemente, el tercio septentrional de la Península, aunque en invierno aparece más repartido por regiones propicias de todo el territorio, si bien en densidades bastante bajas, aunque resulta más frecuente en cultivos cerealistas del cuadrante noreste peninsular.

Los ejemplares reproductores en la Península se muestran bastante sedentarios, aunque durante el invierno son propensos a efectuar movimientos de corto alcance en función de las condiciones climatológicas. A lo largo del invierno, la Península Ibérica acoge a un importante número de aves de origen europeo.

En la zona norte de España cría en manchas de vegetación natural, como tojales, brezales, coscojares, jarales, etc. Más al sur estos hábitats son sustituidos progresivamente por cultivos cerealistas. En invierno frecuenta mayoritariamente áreas abiertas y cultivadas, con grandes extensiones de cultivos de cereal y barbecho, así como paisajes en mosaico. Las amenazas más importantes para la especie son la destrucción y alteración de su hábitat de nidificación, consecuencia en gran medida de la intensificación agrícola.

CERNÍCALO PRIMILLA (*FALCO NAUMANNI*)



El Cernícalo primilla está clasificado como **Listado** en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y **Vulnerable** por el Libro Rojo de Aves de España (2021).

Se trata del más pequeño de los halcones de la Península Ibérica. Se distribuye principalmente por el cuadrante suroccidental de la Península, pero también se encuentra en ambas mesetas, Andalucía oriental y el valle del Ebro. Los principales núcleos se hallan en Extremadura, Andalucía, Castilla y León y Castilla-La Mancha. Se comporta mayoritariamente como migratorio estival en la Península Ibérica.

La población española se estima en unas 20.000 parejas, aunque ha sufrido un importante descenso poblacional en las últimas décadas debido en buena parte a la pérdida de su hábitat de alimentación, tanto en las inmediaciones de las áreas de cría como en las zonas de dispersión. Factores como la intensificación de las explotaciones agrícolas, los cambios de cultivo, el abandono de tierras o la urbanización de las áreas periurbanas son otras causas destacables de su declive, por lo que en los últimos años se han acometido diversas actuaciones para frenar el declive del cernícalo primilla, como proyectos de reintroducción, cría en cautividad, proyectos LIFE, etc.

Entre las amenazas con las que se encuentra esta especie destacan la destrucción de lugares adecuados para la nidificación, la pérdida de recursos tróficos, afecciones en las zonas de invernada y lugares de paso migratorio y la instalación de infraestructuras de energías renovables.

HALCÓN PEREGRINO (*FALCO PEREGRINUS*)



El Halcón peregrino aparece registrado como **Listado** en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y como **Casi Amenazada** por el Libro Rojo de Aves de España (2021).

Una de las rapaces más conocidas desde la antigüedad, sobre todo por su empleo en cetrería. Predador de aves pequeñas y medianas y poco exigente a la hora de instalarse, el peregrino es una rapaz prácticamente cosmopolita que, no obstante, ha visto cómo sus poblaciones se reducían peligrosamente en muchos lugares a consecuencia de la escasez de presas y de la intoxicación con plaguicidas y otros venenos agrícolas.

Ocupa ampliamente nuestro territorio, aunque con desiguales densidades; en general, aparece de forma más continua en el área cantábrica, Pirineos, cuenca alta del Ebro, Sistema Ibérico, sierras béticas y penibéticas e islas Baleares. Parece, asimismo, más abundante en la mitad oriental de la Península, donde predominan los sustratos calizos, que ofrecen una mayor cantidad de repisas en los roquedos, así como en las costas acantiladas. Está bastante más localizado en la Meseta sur, occidente de Andalucía e interior de Galicia. Su escasez en extensas áreas del suroeste peninsular podría explicarse, según algunos autores, por la competencia con el águila-azor perdicera y el búho real, así como por la escasez de buenos emplazamientos para situar su nido.

La población europea se estima en 12.000-25.000 parejas reproductoras y ha experimentado un fuerte ascenso en las últimas décadas, más notorio, en cualquier caso, entre 1970 y 1990. Por lo que respecta a nuestro país, la población se calcula en unas 2.400-2.700 parejas, la mayoría de las cuales se encuentra en Castilla y León (423-515 parejas), Aragón (293-319 parejas) y Andalucía (273-317 parejas). En Canarias aparece catalogada como En Peligro de Extinción por el Libro Rojo de Aves de España.

AVUTARDA *(OTIS TARDA)*



Esta especie aparece registrada como **Vulnerable** en el Catálogo de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

La avutarda es la más voluminosa de las especies de la avifauna ibérica y una de las aves voladoras más pesadas que se conocen. Se trata de un habitante característico de las extensas llanuras cerealistas en las que todavía se practica una agricultura tradicional escasamente intensificada. Los grandes machos se reúnen en unas áreas muy concretas del territorio para desarrollar sus espectaculares paradas nupciales denominadas "ruedas", durante las cuales realizan un aparatoso cortejo para atraer a las hembras. España alberga la mitad de la población mundial.

Pese a que la población española se puede considerar mayoritariamente residente, una parte de sus efectivos realiza desplazamientos de cierta entidad, al parecer relacionados con la edad y el sexo de las aves. Así, son las hembras las que se muestran más móviles, aunque los machos efectúan desplazamientos de considerable entidad desde las zonas de cría hacia las áreas de veraneo, y desde éstas a las de invernada. No obstante, la especie manifiesta una extrema fidelidad hacia sus lugares de reproducción y de concentración posnupcial, lo que sugiere una capacidad de colonización muy escasa.

5.7.3. LUGARES IMPORTANTES PARA LA FAUNA

Se ha realizado una búsqueda e identificación de lugares importantes para la fauna en el ámbito de estudio mediante revisión bibliográfica y cartográfica. Para ello, se ha empleado la cartografía oficial extraída del MITECO (Ministerio para la Transición Ecológica, Gobierno de España) y de la Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla-La Mancha (IDECLM).

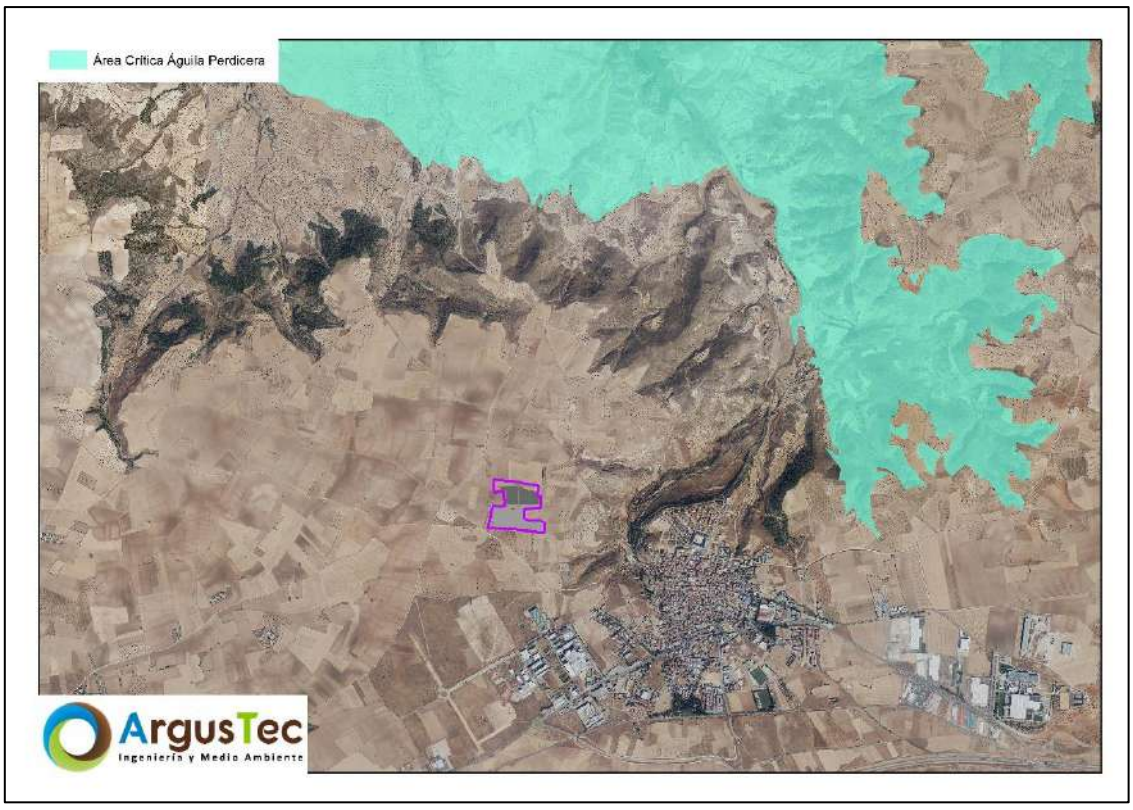
5.7.3.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE PLANES DE ACCIÓN DE ESPECIES DE FAUNA AMENAZADA

Se ha realizado una búsqueda de información sobre los ámbitos de aplicación de Planes de Acción de Especies de Fauna Amenazada cercanos al emplazamiento de la infraestructura proyectada, además de las áreas críticas. Se ha determinado un radio de búsqueda de 10 km de distancia desde las infraestructuras, cuyos resultados son:

- **Área Crítica del Águila – azor perdicera** (*Aquila fasciata*): esta especie tiene un Plan de recuperación donde se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de esta especie en Castilla-La Mancha, aprobado por el Decreto 76/2016, de 13/12/2016.
  Este Plan de Recuperación del águila perdicera (*Aquila fasciata*) en Castilla-La Mancha, incluye la zonificación del territorio precisa para la realización de las actuaciones, la determinación de las áreas críticas para su conservación y la normativa y limitaciones para los usos y actividades que deba ser de su aplicación.

En la siguiente figura se pueden observar los ámbitos de protección del plan de conservación y recuperación de las especies, y sus áreas críticas, con respecto a las infraestructuras proyectadas.

Figura 9. Áreas críticas Águila perdicera en el área de estudio.



5.7.3.2. ESPACIOS NATURALES

Los espacios naturales protegidos de interés para la fauna más cercanos son:

- ✓ **ZEC Yesares del valle del Tajo (ES4250009)**, ubicada a 1,85 km hacia el noreste de las infraestructuras proyectadas.
- ✓ **ZEPA Área Esteparia de la Mancha Norte (ES0000170)**, ubicadas a 5,30 km al sureste de las infraestructuras proyectadas.
- ✓ **Microrreserva Área Crítica de la Vella PS (113),** ubicada a 4,89 km al oeste de las infraestructuras.

5.7.4. ACTIVIDAD CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

Se ha evaluado la situación de la planta fotovoltaica de autoconsumo "ISF Monbake-Noblejas" en relación a los cotos de caza utilizando para ello la cartografía oficial de la Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla-La Mancha (IDECLM), confirmando que en el término municipal existen cuatro cotos de caza. Sin embargo, no se conoce la ubicación exacta de las parcelas de los cotos de caza, por lo cual no se puede concluir si el proyecto afecta directa o indirectamente alguno de ellos.

En cuanto a los cotos de pesca, el más próximo se encuentra a 5 kilómetros al norte. Se trata de una masa de agua Autorizada a la pesca de la carpa.

5.8. MEDIO PERCEPTUAL

Expresión externa del medio polisensorialmente perceptible expresado en términos de una serie de unidades de paisaje: porciones del territorio que se perciben de una sola vez o que presentan unas características homogéneas desde el punto de vista de la percepción.

La degradación paisajística producida en las últimas décadas ha puesto de manifiesto la necesidad de tratar lo que anteriormente constituía un mero fondo estético, como un recurso cada vez más limitado que hay que fomentar y, sobre todo, proteger.

Para la realización de este Estudio de Impacto Ambiental vamos a valorar cuantitativamente el paisaje como un recurso. Para ello haremos un análisis de los elementos que conforman el paisaje, su calidad y, sobre todo, su fragilidad frente a la actuación propuesta.

Este valor, difícil de objetivar, se debe materializar en una variable de más fácil comprensión denominada capacidad de acogida, que nos indique la capacidad del terreno para soportar, desde el punto de vista paisajístico, la instalación prevista. Existen tres enfoques distintos para expresar, definir y poder valorar el factor paisaje:

- ✓ Paisaje estético: Alude a la armoniosa combinación de las formas y los colores del territorio.
- ✓ Paisaje cultural: Desarrolla al hombre como agente modelador del medio que nos rodea.
- ✓ Paisaje ecológico y geográfico: Alude a los sistemas naturales que lo configuran.

5.8.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PAISAJE

***VER MAPA 2**: Constructivo sobre Ortofotografía.*

La ubicación de la planta fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas" según los datos del **Atlas de Paisaje** se encuentra sobre la unidad "*Mesa de Ocaña"*, dentro del subtipo *"Páramos Alcarreños y Manchegos";* vinculados a la asociación *"Páramos y mesas"*. Siendo un tipo de paisaje de *"Páramos y Parameras de la Meseta Merdional".*

A continuación, se describe la unidad de paisaje mencionada, de acuerdo con el Atlas de Paisaje.

- **Páramos y parameras de la Meseta meridional:** Forman parte de este tipo dos grandes altiplanos que, a modo de elevados escalones, cierran por el noreste (páramos alcarreños) y por el sureste (Campo de Montiel) las planicies de la Meseta meridional, conectando, respectivamente, con las serranías y parameras ibéricas de Cuenca y Guadalajara, y con la sierra de Alcaraz. Se ha incluido también en este tipo el singular paisaje valenciano del llano o meseta de Utiel-Requena, separado por el valle y hoces del Cabriel de las altas llanuras manchegas, con las que tiene evidente parentesco paisajístico en su base física y en su paisaje agrario.

  Los páramos alcarreños y las altiplanicies de Montiel difieren en su configuración geomorfológica y en el largo proceso de ocupación y organización histórica del territorio, lo que se refleja en paisajes distintos dentro del tipo que nos ocupa. Los altiplanos de la Alcarria de Guadalajara y Cuenca, con sus prolongaciones occidentales madrileñas y la avanzadilla, con muchos elementos manchegos, de

la Mesa de Ocaña, se definen paisajísticamente por la cadencia de perfectas plataformas calizas, elevadas entre los 700 y 1.000 m (con altitud creciente hacia el este y noreste), y valles angostos hendidos por los cursos alcarreños, de fondos planos o suavemente alomados, delimitados por empinadas vertientes o cuestas. Ese relieve claro y reiterado, que constituye la base de la imagen del paisaje de la Alcarria, es la mejor representación del modelado de las grandes cuencas sedimentarias continentales del Terciario en el interior ibérico, que, con diferencias lógicas, se encuentra también en las cuencas del Duero y del Ebro.

Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran. Pueden agruparse en tres grandes bloques:

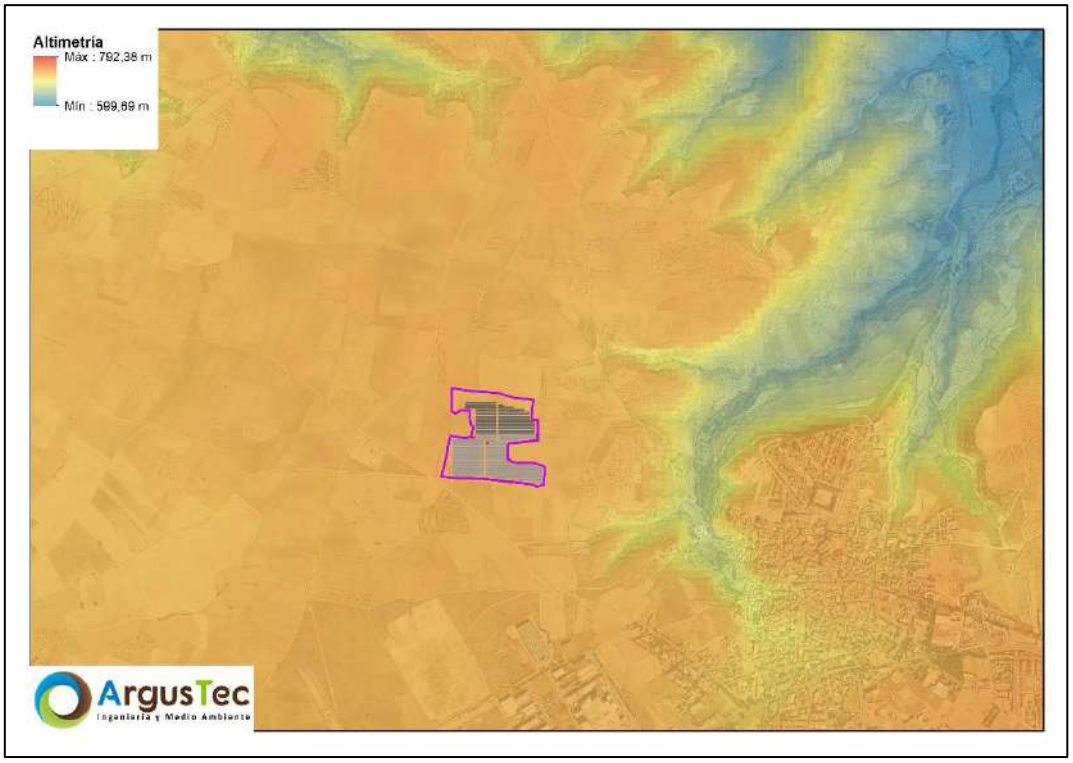
- ✓ **Físicos:** Formas del terreno, superficies del suelo, rocas, cursos o láminas de agua, nieve, etc.
- ✓ **Bióticos:** Vegetación, tanto espontánea como cultivada, generalmente apreciada como formaciones mono o pluriespecíficas de una fisionomía particular, pero también en ocasiones como individuos aislados; fauna, incluidos animales domésticos en tanto en cuanto sean apreciables visualmente
- ✓ **Actuaciones humanas:** Diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales.

FÍSICOS

La planta fotovoltaica se ubica en una zona en torno a los 600 m de altura, en una zona de llanuras. Predominan zonas de cultivo y de pastizales-matorrales, aunque muy dispersos. El entorno general se caracteriza por los terrenos de cultivos, mayormente los destinados a la producción agrícola. Se encuentra una zona de pastizal-matorral al este de las infraestructuras. La máxima elevación es de 792 m.s.n.m.

En la siguiente imagen, se puede ver el constructivo de las infraestructuras proyectadas sobre el Modelo Digital del Terreno.

Figura 10. Infraestructuras en proyecto sobre el MDT. Se muestra el constructivo y la orografía del entorno.

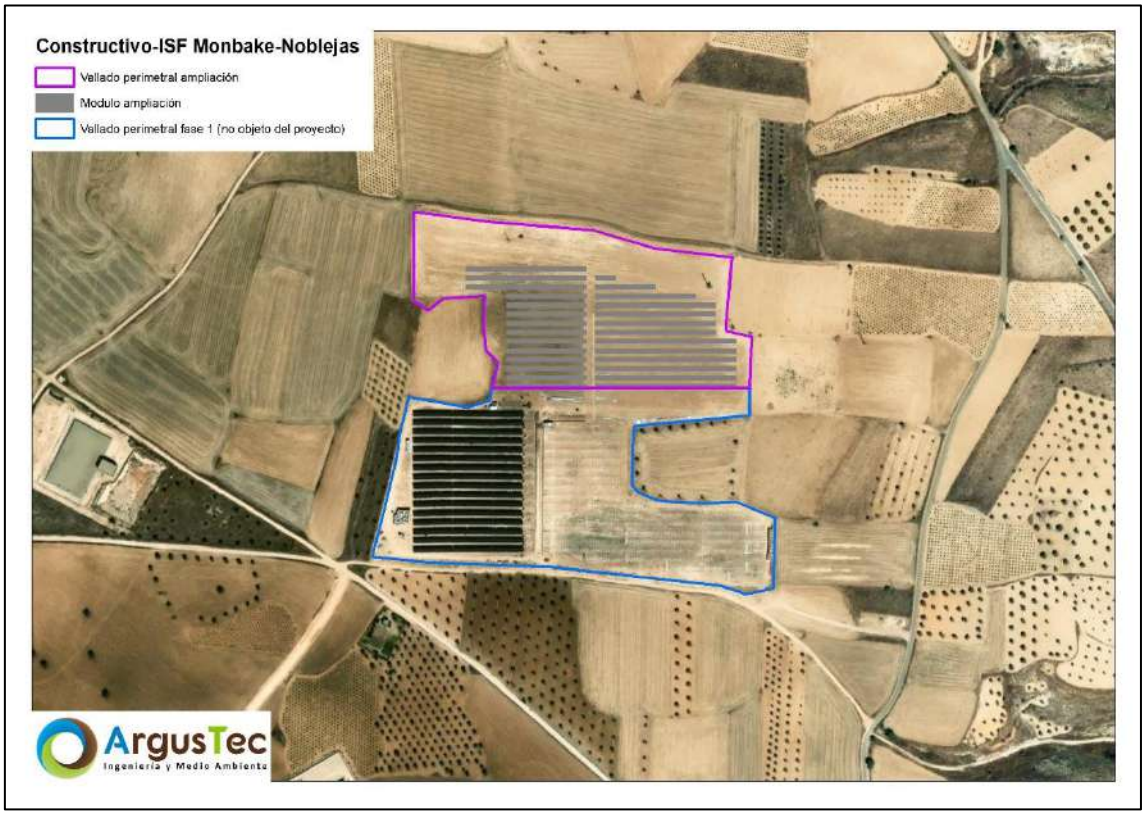


BIÓTICOS

En términos generales, podemos decir que la vegetación queda dominada por la existencia pastizales y matorrales en la región este de la planta. No se han identificado cauces de agua importantes en el entorno inmediato del proyecto pero si al norte, tales como Arroyo de la Fuente del Berrato, Arroyo de las Canalejas, Arroyo de Valdeangostillo y Arroyo del Carril.

En la siguiente imagen, se puede ver el constructivo sobre ortofotografía, donde se puede apreciar que es un territorio íntegramente agrícola y con escasa vegetación natural.

Figura 11. Infraestructuras en proyecto sobre ortofotografía.



**En esta imagen puede verse la planta fotovoltaica de la Fase 1 parcialmente construida.*

ACTUACIONES HUMANAS

La actuación humana en el paisaje se desarrolla a través de múltiples acciones entre las que destacan:

- ✓ Las actividades agrícolas y ganaderas.
- ✓ Pueblos, carreteras y parques eólicos.
- ✓ Edificaciones solitarias, naves de explotaciones agropecuarias.

Todos estos componentes definen **dos unidades paisajísticas**, basadas en la repetición de formas y en la combinación de rasgos parecidos, no idénticos:

- → **Amplias llanuras en calizas**
- → **Paisaje agrario o agrícola** (predomina la actividad agrícola).

5.8.2. INVENTARIO PAISAJÍSTICO

Elementos visuales del paisaje que vendrán definidos por las siguientes características:

- ✓ **Forma:** Volumen de los objetos que aparecen en el paisaje.
- ✓ **Línea:** Camino real o imaginario que se percibe cuando existen diferencias bruscas entre los elementos visuales.
- ✓ **Color:** Propiedad de reflejar la luz que permite diferenciar los distintos objetos que de otra forma serían iguales.
- ✓ **Textura:** Agregación indiferenciada de formas o colores que se perciben como variaciones de una superficie continúa.
- ✓ **Escala:** Relación existente entre el tamaño de un objeto y su entorno.
- ✓ **Espacio:** Conjunto de cualidades del paisaje.

Como se ha comentado en el apartado anterior, se puede señalar **una unidad** destacable que determina y conforma el paisaje de la zona:

- → **Amplias llanuras en calizas:** Esta unidad paisajística se encuentra rodeando todo el proyecto. Se trata de materiales sedimentarios que rellenaron las cuencas lacustres de diversos cursos fluviales.
- → **Paisaje agrario o agrícola:** se caracteriza por un predominio de áreas destinadas al cultivo de tierras y a la producción agrícola. En este entorno, los campos de cultivo, pastizales, y, en ocasiones, elementos como caminos rurales, muros de piedra y edificaciones agrícolas, moldean el paisaje. La intervención humana es evidente, aunque generalmente integrada con elementos naturales del entorno.

El paisaje se debe considerar como el conjunto de una serie de unidades paisajísticas, es por ello que a continuación se realizará la descripción y comparación de las características que conforman estas dos unidades para poder apreciarlas en su conjunto.

En relación con la **forma**, en general se trata de una zona llana con pendientes suaves en la zona del monte y que en la mayor parte de la superficie es evidente la actuación humana, como en las zonas de cultivo y pastos.

Las **líneas** son las causantes de dirigir, en ocasiones, la mirada del observador hacia zonas donde el paisaje puede cambiar considerablemente. En el ámbito de estudio se pueden distinguir dos tipos de líneas:

- ✓ De origen natural: En este sentido, hay que destacar las unidades hidrológicas sin nombre que se encuentran próximos al proyecto.
- ✓ De origen antrópico: Se incluyen los caminos que dan accesibilidad a la zona, así como las carreteras y también hay que destacar la existencia de líneas eléctricas, carreteas y caminos.

En cuanto al **color** puede decirse que es bastante homogéneo, caracterizado por tonos grises adquiridos por las formaciones de conglomerados, arenas y limos con estructuras sedimentarias de origen fluvial que predominan en el entorno donde además hay una abundancia de vegetación de matorrales-pastizales, seguidos por los cultivos agrícolas y la vegetación boscosa.

La **textura** varía de grano muy fino en las tierras de labor (tanto barbecho como siembra, como roturadas), a más grueso en las zonas de ladera. Las texturas de grano fino tienden a dominar sobre las de grano grueso.

5.8.3. CUENCA VISUAL

La operación básica de los análisis de visibilidad es la determinación de la cuenca visual. La cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde ese punto (Aguiló, 1981). Las características de la cuenca visual vienen definidas por los siguientes elementos:

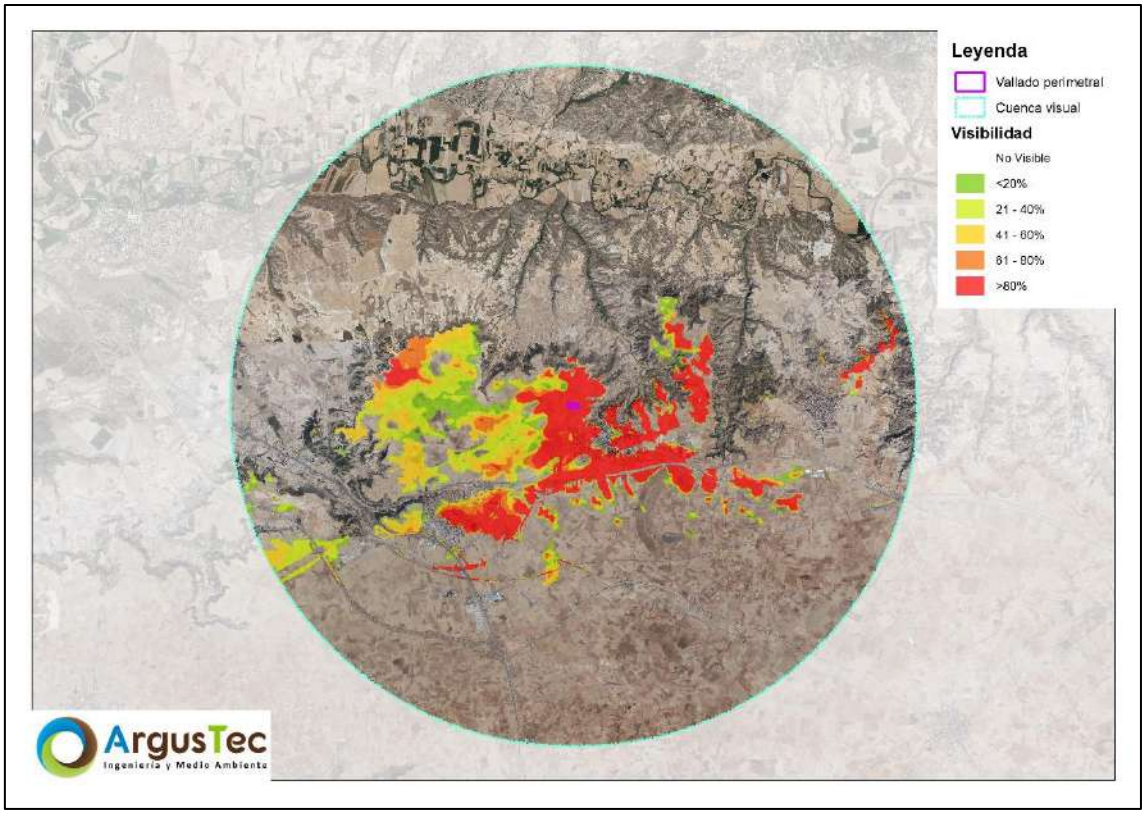
- ✓ **Tamaño**: Cantidad de área vista desde cada punto. Un punto es más vulnerable cuanto más visibles es, cuanto mayor es su cuenca visual.
- ✓ **Altura relativa**: Son más frágiles visualmente aquellos puntos que están muy por encima o muy por debajo de su cuenca visual, y menos frágiles aquellos otros cuya cuenca visual está a su mismo nivel.
- ✓ **Forma**: Las diferentes formas que puedan adoptar las cuencas visuales pueden determinar la sensibilidad a los impactos de una zona.
- ✓ **Compacidad**: Mayor o menor presencia de zonas no vistas (de sombra) o huecos dentro del contorno formado por los puntos vistos más lejanos.

La determinación de la superficie desde la cual un punto o conjunto de puntos son visibles o, recíprocamente, la zona visible desde un punto o conjunto de puntos resulta

de gran importancia para la evaluación de impactos visuales y suele ser considerada como la intervisibilidad, que intenta calificar un territorio en función del grado de visibilidad recíproca de todas las unidades entre sí.

Para la obtención de la cuenca visual del proyecto "ISF Monbake-Noblejas" se ha empleado una herramienta SIG (Sistemas de Información Geográfica) para determinar las zonas desde las cuales la futura infraestructura será o no visible, así como para calcular el porcentaje de la infraestructura que será vista desde cada punto del territorio. Para esto se ha tenido en cuenta la altura de los seguidores fotovoltaicos (estimada en 3,5 metros), una altura media del observador de 1,7 m, y una cuenca visual máxima de 10 km en torno al vallado perimetral, a partir de los cuales se considera que los paneles fotovoltaicos resultan prácticamente inapreciables.

Figura 12. Análisis visibilidad de la planta fotovoltaica.



**Se considera únicamente los seguidores de la ampliación por lo que se representa únicamente el vallado que delimita esta fase.*

TAMAÑO

Un punto es más vulnerable cuanto más visible es, y cuanto mayor es su cuenca visual. La cuenca visual tiene un tamaño pequeño, debido a la ubicación de la planta sobre una

zona con una orografía mayoritariamente llana con depresiones y valles en el norte a partir de los cuales ya no es posible ver la planta. Lo mismo ocurre al sur, donde a pesar de ser una extensa llanura, la visibilidad es nula. Por lo tanto, los factores mencionados hacen que solo sea visible un **11,43%** del proyecto.

En la siguiente tabla se puede ver el análisis global de la planta, utilizando un software específico para calcular la superposición de la visibilidad en la cuenca.

Tabla 22. Visibilidad total de los PFV "ISF Monbake-Noblejas".

% PFV	% Área de estudio
No visible	88,57%
1-20	1,56%
21-40	2,39%
41-60	2,06%
61-80	0,94%
81-100	4,47%
TOTAL	**100,00%**

ALTURA RELATIVA

Son más frágiles visualmente aquellos puntos que están muy por encima o muy por debajo de su cuenca visual, y menos frágiles aquellos otros cuya cuenca visual está a su mismo nivel. En el caso del proyecto objeto de estudio, la mayoría de la cuenca se ubica sobre un terreno que presenta una morfología llana, rota por la presencia valles ubicados al norte, los cuales, tal como se ha indicado anteriormente, generarán una barrera visual natural. Entorno a la planta la visibilidad es baja, sin embargo, comienza a ser visible hacia la zona este y oeste debido al cambio de la pendiente en esas áreas.

FORMA DE LA CUENCA

Las cuencas visuales más orientadas y alargadas son más sensibles a los impactos, pues se deterioran más fácilmente que las cuencas redondeadas, debido a la mayor direccionalidad del flujo visual. La cuenca visual del proyecto es alargada hacia el este y oeste del proyecto, lo que puede contribuir a una menor percepción de la planta.

COMPACIDAD

Es el porcentaje de la cuenca que se ve en el contorno de la cuenca visual. Las cuencas visuales con menor número de huecos, con menor complejidad morfológica, son las más frágiles. La cuenca visual de la futura infraestructura representa el 88,57% de la superficie estudiada para la PFV. Esto es debido principalmente a la orografía de la zona, y de la altura especifica de los seguidores y vallado.

5.8.4. ANÁLISIS DE VISIBILIDAD

***VER MAPA 10:** Análisis de visibilidad.*

El impacto paisajístico es un concepto relacionado con la accesibilidad a la observación, es decir, la posibilidad real de que la infraestructura sea vista por algún observador.

La observación depende de dos tipos de factores:

- La distancia a los puntos de observación o puntos de posibles observadores.
- La situación de la infraestructura respecto a la cuenca visual de este punto, es decir, si es visible o se encuentra en una zona de sombra.

La calidad de la percepción visual disminuye con la distancia, ya que a una distancia elevada el objeto analizado se puede considerar prácticamente inapreciable.

A la hora de analizar la visibilidad de la nueva infraestructura, es importante determinar las zonas en las que se puede dar afluencia de observadores. Para este caso se han estudiado municipios y carreteras. En la siguiente tabla se puede ver un listado de los municipios y carreteras comprendidos dentro de la zona de estudio desde donde es visible la planta fotovoltaica.

Tabla 23. Niveles de visibilidad de la planta proyectada sobre municipios.

Nombre	Hab. (nº)	Área (ha)		Prct. (%)	Distancia (m)
		Total	Estudio		
Balcón de Tajo-Urtajo	2.033	372,86	109,24	*29,30%*	8.746,49
Los Almendros del Tajo	4	326,01	326,01	*100,00%*	3.666,55
Noblejas	3.715	683,66	683,66	*100,00%*	196,71
Ocaña	12.999	268,55	268,55	*100,00%*	3.319,82
Ontígola	4.666	168,69	27,19	*16,12%*	9.592,64
San Miguel	17	12,24	12,24	*100,00%*	8.977,72
Valle de San Juan-Los Vallejos	757	106,87	36,19	*33,86%*	9.111,76
Villarrubia de Santiago	2.507	139,68	139,68	*100,00%*	6.323,49

Las distancias indicadas son las mínimas existentes entre el punto más conflictivo de cada núcleo poblacional y el vallado perimetral de la planta a la que se hace referencia.

Tabla 24. Niveles de visibilidad de la planta fotovoltaica sobre carreteras

Nombre	Área (ha)		Prct. (%)	Distancia (m)
	Total	Estudio		
A-4/A-40	2,06	2,06	*100,00%*	5.389,23
A-40	358,05	45,37	*12,67%*	2.039,38
A-40/A-4	0,48	0,48	*100,00%*	5.374,15
AP-36	308,76	18,30	*5,93%*	5.340,40
Camino de Cueva Colorada	4,85	4,85	*100,00%*	3.266,82
Camino de Dosbarrios a Villarrubia de Santiago	2,80	2,80	*100,00%*	7.125,98
Camino de Fuente Nueva	2,91	1,96	*67,38%*	8.203,40
Camino de la Separación	0,41	0,41	*100,00%*	7.796,31
Camino de Ocaña al Molino de Aldehuela	3,84	3,84	*100,00%*	131,67
Camino de Oreja	8,73	8,73	*100,00%*	184,72
Camino de Osorio	1,90	1,90	*100,00%*	7.286,43
Camino de Villarrubia de Santiago a Santa Cruz de la Zarza	9,49	2,44	*25,67%*	7.718,89
Camino del Asaeteado	3,89	3,89	*100,00%*	7.196,34
Camino del Puente	0,27	0,27	*100,00%*	7.029,88
Carretera SN - CLM	6.713,73	97,17	*1,45%*	1.391,92
Carretera SN - Mad	2.062,04	1,88	*0,09%*	7.058,93
CM-3001	42,51	4,57	*10,75%*	7.186,61
CM-322	12,00	9,22	*76,81%*	6.358,41
CM-4014	10,59	4,08	*38,58%*	6.000,37
CM-4014a	1,41	1,41	*100,00%*	5.209,03
CM-4051	14,28	4,06	*28,47%*	6.005,75
E-05/A-4	1.223,07	48,34	*3,95%*	5.490,19
E-05/A-4/R-4	0,20	0,20	*100,00%*	7.133,92
E-05/R-4/A-4	2,22	2,22	*100,00%*	6.866,09
M-305a	5,74	1,18	*20,64%*	9.625,66
M-318	14,89	7,80	*52,36%*	8.261,30
M-320	26,12	13,04	*49,92%*	6.790,98
M-327	7,66	3,64	*47,53%*	6.880,59
N-301	322,93	13,66	*4,23%*	4.233,28
N-400	153,43	16,83	*10,97%*	1.224,53
N-4A/N-301	0,65	0,65	*100,00%*	5.078,69
R-4	107,97	21,88	*20,26%*	7.595,78
TO-2557	0,62	0,62	*100,00%*	1.429,72
TO-2558	8,74	8,74	*100,00%*	1.195,43
TO-2657	10,07	9,49	*94,29%*	1.429,72

Debe tenerse en cuenta que los resultados de visibilidad corresponden al punto más conflictivo de cada uno de los municipios/carreteras indicadas, no debiéndose interpretar que estos resultados son aplicables a la totalidad del municipio o carretera al que se hace referencia.

VISIBILIDAD SOBRE NÚCLEOS POBLADOS

En la siguiente tabla se puede ver un listado de los núcleos poblados comprendidos dentro de la zona de estudio desde los que es visible la planta solar fotovoltaica, así como el porcentaje máximo de infraestructuras que sería visible. No se reflejan por tanto todos aquellos núcleos poblados cuya visibilidad de las infraestructuras sería nula.

Tabla 25. Niveles de visibilidad respecto a los núcleos poblados con el vallado perimetral de la planta.

NÚCLEOS POBLADOS			PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA										TOTAL	
Etiqueta	Habitantes (nº)	Área (ha)	No Visible		< 20%		20-40%		40-60%		60-80%		>80%			
Balcón de Tajo-Urtajo	2.033	8.746,49	109,24	*1,2%*												
Los Almendros del Tajo	4	4.094,83	323,53	*7,9%*	1,89	0,0%	0,59	0,0%							**2,48**	**0,1%**
Noblejas	3.715	1.122,00	194,68	*17,4%*	54,70	4,9%	40,80	3,6%	29,56	2,6%	26,54	2,4%	337,39	30,1%	**488,98**	**43,6%**
Ocaña	12.999	5.543,05	157,76	*2,8%*	8,82	0,2%	7,67	0,1%	21,20	0,4%	23,52	0,4%	49,57	0,9%	**110,79**	**2,0%**
Ontígola	4.666	9.592,64	27,19	*0,3%*												
San Miguel	17	8.977,72	12,24	*0,1%*												
Valle de San Juan-Los Vallejos	757	9.111,76	36,19	*0,4%*												
Villarrubia de Santiago	2.507	6.323,49	139,68	*2,2%*												

-	No Visible
25%	< 25%
50%	25% - 50%
75%	50% - 75%
100%	> 75%

Dentro de la cuenca visual se han identificado 8 términos municipales de los cuales cinco presentan nula visibilidad: Balcón de Tajo-Urtajo, Ontígola, San Miguel, Valle de San Juan-Los Vallejos y Villarrubia de Santiago. La planta solo será visible desde los términos Los Almendros del Tajo (0,1%), Noblejas (43,6%) y Ocaña (2%).

VISIBILIDAD SOBRE CARRETERAS

En el caso de las carreteras, habiéndose evaluado los resultados del análisis de visibilidad sobre ellas se comprueba que las únicas que presentarían tramos con potencial percepción de la PSFV son las recogidos en la siguiente tabla:

Tabla 26. Niveles de visibilidad de la Planta Fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas"

CARRETERAS		PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA												TOTAL	
Etiqueta	Longitud (km)	No Visible		< 20%		20-40%		40-60%		60-80%		>80%			
A-4/A-4	2,06	0,68	*33,1%*	0,04	2,0%					0,01	0,4%	1,33	64,4%	**1,38**	**66,9%**
A-40	358,05	33,85	*9,5%*	0,61	0,2%	1,05	0,3%	1,04	0,3%	0,74	0,2%	8,08	2,3%	**3,44**	**1,0%**
A-40/A-4	0,48	0,02	*4,9%*			0,02	5,1%			0,03	5,5%	0,41	84,5%	**0,05**	**10,6%**
AP-36	308,76	18,30	*5,9%*												
Camino de Cueva Colorada	4,85	3,77	*77,7%*	0,02	0,4%	0,07	1,5%	0,10	2,1%			0,88	18,2%	**0,20**	**4,0%**
Camino de Dosbarrios a Villarrubia de Santiago	2,80	2,80	***100,0%***												
Camino de Fuente Nueva	2,91	1,96	*67,4%*												
Camino de la Separación	0,41	0,41	***100,0%***												
Camino de Ocaña al Molino de Aldehuela	3,84	0,08	*2,1%*	0,12	3,0%	0,19	4,9%	0,86	22,4%	0,74	19,2%	1,86	48,3%	**1,91**	**49,6%**
Camino de Oreja	8,73	6,15	*70,5%*	0,15	1,8%	0,28	3,3%	0,11	1,2%	0,16	1,8%	1,87	21,4%	**0,71**	**8,1%**
Camino de Osorio	1,90	1,90	***100,0%***												
Camino de Villarrubia de Santiago a Santa Cruz de la Zarza	9,49	2,44	*25,7%*												
Camino del Asaeteado	3,89	3,60	*92,7%*	0,03	0,7%			0,03	0,8%	0,03	0,6%	0,20	5,1%	**0,08**	**2,2%**
Camino del Puente	0,27	0,27	***100,0%***												
Carretera SN - CLM	6.713,73	79,02	*1,2%*	0,87	0,0%	1,22	0,0%	1,12	0,0%	1,84	0,0%	13,10	0,2%		**0,1%**
Carretera SN - Mad	2.062,04	1,88	*0,1%*												

-	No Visible
25%	< 25%
50%	25% - 50%
75%	50% - 75%
100%	> 75%

CARRETERAS		PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA												TOTAL
Etiqueta	Longitud (km)	No Visible		< 20%		20-40%		40-60%		60-80%		>80%		
CM-3001	42,51	4,25	*10,0%*	0,04	0,1%	0,11	0,2%	0,07	0,2%	0,06	0,1%	0,04	0,1%	**0,6%**
CM-322	12,00	9,22	*76,8%*											
CM-4014	10,59	3,67	*34,7%*	0,10	0,9%	0,11	1,0%	0,21	2,0%					**3,9%**
CM-4014a	1,41	0,24	*16,9%*	0,13	8,9%	0,40	28,1%	0,65	46,0%					**83,1%**
CM-4051	14,28	4,06	*28,5%*											
E-05/A-4	1.223,07	45,98	*3,8%*	0,34	0,0%	0,27	0,0%	1,16	0,1%	0,60	0,0%	0,00	0,0%	**0,2%**
E-05/A-4/R-4	0,20	0,20	***100,0%***											
E-05/R-4/A-4	2,22	2,22	***100,0%***											
M-305a	5,74	1,18	*20,6%*											
M-318	14,89	7,80	*52,4%*											
M-320	26,12	13,04	*49,9%*											
M-327	7,66	3,64	*47,5%*											
N-301	322,93	10,18	*3,2%*	0,36	0,1%	0,19	0,1%	0,36	0,1%	0,25	0,1%	2,32	0,7%	**0,4%**
N-400	153,43	9,38	*6,1%*	0,50	0,3%	0,61	0,4%	1,01	0,7%	1,11	0,7%	4,21	2,7%	**2,1%**
N-4A/N-301	0,65	0,65	***100,0%***											
R-4	107,97	19,82	*18,4%*	0,32	0,3%	0,33	0,3%	1,33	1,2%	0,08	0,1%			**1,9%**
TO-2557	0,62	0,07	*11,7%*					0,00	0,6%	0,03	4,2%	0,52	83,4%	**4,9%**
TO-2558	8,74	8,42	*96,3%*	0,11	1,3%	0,00	0,0%	0,04	0,4%			0,17	2,0%	**1,8%**
TO-2657	10,07	8,12	*80,6%*	0,04	0,4%	0,03	0,2%	0,01	0,1%	0,03	0,3%	1,27	12,7%	**1,0%**

De las 35 carreteras identificadas, la planta fotovoltaica no es visible en 16 de ellas, en otras 15 la visibilidad es inferior al 25% y en las 3 carreteras restantes la visibilidad es de 66,9% en la A-4/A-40, 49,6% en Camino de Ocaña al Molino de Aldehuela y 83,1% en CM-4014a. Se considera que la visibilidad desde las carreteras general es media-baja.

5.8.5. FRAGILIDAD, CALIDAD Y APTITUD DEL PAISAJE

FRAGILIDAD VISUAL DEL PAISAJE

El concepto de Fragilidad Visual, también designado como vulnerabilidad, puede definirse como "la susceptibilidad de un territorio al cambio cuando se desarrolla un uso sobre el mismo" (Cifuentes, 1979), dicho de otra forma, la fragilidad o vulnerabilidad visual sería "el potencial de un paisaje para absorber o ser visualmente perturbado por las actividades humanas" (Litton, 1974). La fragilidad visual de un paisaje es la función inversa a la capacidad de absorción de las alteraciones sin pérdida de su calidad.

Para estudiar la fragilidad de este paisaje se ha utilizado la metodología para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV), propuesta por YEOMANS, que maneja el concepto de capacidad de absorción visual, definido como la capacidad del paisaje para acoger actuaciones sin que se produzcan variaciones en su carácter visual. Su valoración se realiza a través de factores biofísicos similares a los considerados para determinar la calidad de las unidades. Estos factores se integran en la siguiente fórmula:

$$CAV = S \bullet (E+R+D+C+V)$$

S = pendiente	**D** = diversidad de la vegetación
E = erosionabilidad	**C** = actuación humana
R = capacidad de regeneración de la vegetación	**V** = contraste suelo-vegetación

Los valores asignados a los distintos parámetros se muestran en el cuadro adjunto.

Variables consideradas en la valoración de la fragilidad de las unidades paisajísticas propuesto por YEOMANS.

Factor	Características	Valores de CAV
Pendiente (S)	Inclinado (pte. >55%)	BAJO
	Inclinado suave (25-55%)	MODERADO
	Poco inclinado (0-25%)	ALTO
Diversidad de la vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales	BAJO
	Coníferas, repoblaciones	MODERADO
	Diversificado (mezcla de claros y bosque)	ALTO
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)	Restricción alta, derivada de alto riesgo de erosión e inestabilidad	BAJO
	Restricción moderada, debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad	MODERADO
	Poca restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad	ALTO
Contraste suelo-vegetación (V)	Alto contraste entre suelo y vegetación	BAJO
	Contraste visual moderado entre el suelo y la vegetación	MODERADO

Factor	Características	Valores de CAV
	Contraste visual bajo entre el suelo y la vegetación	ALTO
Regeneración de la vegetación (R)	Potencial de regeneración bajo	BAJO
	Potencial de regeneración moderado	MODERADO
	Regeneración alta	ALTO
Actuación humana (C)	Fuerte presencia antrópica	BAJO
	Presencia moderada	MODERADO
	Casi imperceptible	ALTO

Una vez asignado valor a los distintos puntos del territorio se procede a su clasificación según el valor resultante de la suma de los distintos parámetros:

- **Clase MF**: El paisaje es MUY FRAGIL, áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 5 a 15), es decir, con muchas dificultades para volver al estado inicial.
- **Clase FM**: El paisaje es de FRAGILIDAD MEDIA, áreas con capacidad de regeneración potencia media (CAV de 16 a 29).
- **Clase PF**: El paisaje es POCO FRÁGIL, áreas con perfiles con gran capacidad de regeneración (CAV de 30 a 45).

Esta escala se ha reclasificado posteriormente, en cuatro grupos de valores, para poder introducir los valores en la Matriz de integración calidad paisajística (C.A.V.).

Para el caso de la zona por donde se encuentra la futura infraestructura, la valoración de la fragilidad del paisaje se muestra en la tabla siguiente:

FRAGILIDAD DEL PAISAJE		
Factor	**Valor**	
Pendiente (S)	Alto	3
Diversidad de la vegetación (E)	Bajo	1
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (R)	Moderado	2
Contraste Suelo-Vegetación (D)	Moderado	2
Regeneración de la Vegetación (R)	Bajo	1
Antropización humana (C)	Alto	3
Capacidad de Absorción Visual CAV = S • (E+R+D+C+V)	**27**	
CLASIFICACIÓN DEL PAISAJE		
FRAGILIDAD MEDIA		

La **fragilidad** del paisaje rural en esta zona es **media**, debido a la coexistencia de actividades agrícolas predominantes y áreas naturales que presentan cierto grado de intervención humana. Aunque los cultivos y pastizales dominan el entorno, la vegetación natural y los ecosistemas locales mantienen una moderada capacidad de recuperación.

CALIDAD DEL PAISAJE

Para valorar la calidad del paisaje empleamos el método que ha diseñado el profesor I. Cañas Guerrero y A. García de Celis (Ayuga, 2001), modificado para adaptarlo a las necesidades de este tipo de estudios.

El concepto manejado por este método es el de considerar el paisaje como un aspecto visual de una porción de espacio. Realmente nos fijaremos en todo el terreno pues no se pueden aislar unidades ni elementos paisajísticos de un todo que supone el entorno visual de una localidad o comarca.

Con este método de valoración se va a dar un valor al paisaje en el cual la máxima valoración que se puede llegar a obtener es de 100 unidades adimensionales. A partir de este valor podremos establecer comparaciones con otros paisajes o bien con el mismo lugar en un momento posterior a la ejecución de las obras o de otras obras posteriores. De esta forma el método posee un alto grado de sensibilidad, es decir, que es sensible a pequeños cambios que sucedan en el paisaje, al quedar estos reflejados en la

valoración o en sus notas. Por otra parte, al separar los llamados recursos físicos de los estéticos, podemos saber si la calidad se debe a unos o a otros.

Con el fin de que la estimación no se vea influenciada por los elementos distorsionadores no se considera en el paisaje ni el cielo, ni los elementos del primer plano (0-50 m) no obstante para la valoración de las vistas se consideran los elementos a partir de 300 m.

La escala de valoración que vamos a dar a los valores que obtengamos con este método son los siguientes:

< 20	20-32	33-44	45-56	57-68	69-80	> 80
Degradado	Deficiente	Mediocre	Bueno	Notable	Muy Bueno	Excelente

Esta escala se ha reclasificado posteriormente, en cuatro grupos de valores, para poder introducir los valores en la Matriz de integración calidad paisajística (C.A.V.)

No debemos olvidar que cualquier método de valoración que implique una asignación de valores en función de parámetros que responden a criterios personales puede ser calificado como subjetivo. En principio en el momento que es una persona la que valora bajo su criterio ya se puede calificar un método como subjetivo.

Al hacer un estudio del paisaje bajo un amplio número de conceptos y valorándolos desde diferentes puntos de vista pretendemos reducir el margen en el que la valoración final depende de los criterios de la persona que realiza el estudio.

De esta forma pretendemos convertir la calificación de un paisaje (elemento subjetivo del que cada persona que lo analice podría emitir un juicio de valor) en un método que sea lo menos dependiente posible de criterios subjetivos.

Obtendremos una valoración que nos permita realizar comparaciones entre diferentes paisajes y analizar distintas situaciones del mismo lugar en función de la evolución del paisaje en el tiempo y las distintas afecciones a que se puede ver sometido. Bien sean impactos de origen antrópico o natural o la aplicación de diversas medidas correctoras o compensatorias.

A continuación, se describen los parámetros que se han utilizado:

- Atributos físicos
  - Agua (se incluye 5 variables: tipo, orillas, movimiento, calidad y visibilidad).
  - Forma del terreno (1 variable: tipo).
  - Vegetación (5 variables: cubierta, diversidad, calidad, tipo y visibilidad).

- Nieve (1 variable: cubierta).
- Recursos culturales (2 variables: presencia, tipo visibilidad interés)
- Fauna (3 variables: presencia, interés y visibilidad).
- Usos del suelo (1 variables: tipo).
- Vistas (2 variables: amplitud y tipo)
- Sonidos (2 variables: presencia y tipo).
- Olores (2 variables. presencia y tipo).
- Elementos que alteran el carácter (4 variables: intrusión, fragmentación del paisaje, tapa línea del horizonte y grado de ocultación).

Es decir, se estudian 11 descriptores físicos con un total de 28 variables.

- Atributos estéticos
  - Forma (3 variables: diversidad, contraste y compatibilidad).
  - Color (3 variables: diversidad, contraste y compatibilidad).
  - Textura (2 variables: contraste y compatibilidad).
  - Unidad (2 variables: Líneas estructurales y proporción).
  - Expresión (3 variables: afectividad, estimulación y simbolismo).

Es decir, se estudian 5 descriptores con un total de 13 variables.

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL PAISAJE

ATRIBUTOS FISICOS		
1	Agua	1,8
2	Forma del terreno	0,0
3	Vegetación	0,5
4	Nieve	0,0
5	Fauna	3,0
6	Usos del suelo	10,0
7	Vistas	2,0
8	Sonidos	4,0
9	Olores	4,0
10	Recursos culturales	1,5
11	Elementos que alteran	0,5

ATRIBUTOS ESTETICOS		
12	Forma	2
13	Color	1
14	Textura	3
15	Unicidad	0
16	Expresión	0

TOTAL FISICOS	27	TOTAL ESTETICOS	6
TOTAL RECURSOS	33		
PAISAJE	MEDIOCRE		

El paisaje está dominado por un entorno homogéneo de cultivos y áreas agrícolas sin elementos naturales o culturales destacados. La intervención humana, aunque integrada en el uso del suelo, limita la diversidad visual y ecológica del paisaje, se obtiene un paisaje con una **valoración MEDIOCRE**.

INTEGRACIÓN CALIDAD-CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL

Con tal de obtener una visión de conjunto entre la calidad paisajística y la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) –inversa de la fragilidad– de la zona de estudio y así poder establecer el grado de sensibilidad o protección de ésta, se aplica una matriz de integración: Las combinaciones de alta calidad-alta fragilidad (baja C.A.V.) será candidatas a protección, mientras que las de baja calidad-alta C.A.V. tienen una alta capacidad de localización de actividades antrópicas.

Figura 13. Integración Calidad-Capacidad de absorción visual.

			CALIDAD				
			Baja →				Alta
			I [0-32]	II (33-44]	III (45-57]	IV (58-70]	V (>71]
C. A. V.	Alta ↓ Baja	V (38-45]	5		3	2	
		IV (30-37]					
		III (22-29]					
		II (14-21]	4			1	
		I [5-13]					

Fuente: Modificado Ramos Et Al (1980)

Máxima conservación intervención	1	2	3	4	5	Mínima conservación intervención

- **Clase 1**. Zonas de alta calidad y baja C.A.V., la conservación de la cual resulta prioritaria.
- **Clase 2**. Zonas de alta calidad y alta C.A.V., aptas en principio, para la promoción de actividades que requieran calidad paisajística y causen impactos de poca entidad en el paisaje.
- **Clase 3**. Zonas de calidad mediana o alta y C.A.V. variable, que pueden incorporarse a las anteriores cuando las circunstancias lo aconsejen.
- **Clase 4**. Zonas de calidad baja y C.A.V. mediana o baja, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea preciso.

- **Clase 5**. Zonas de calidad baja y C.A.V. alta, aptos desde el punto de vista paisajístico por la localización de actividades poco gratas o que causen impactos muy fuertes.

A continuación, se presenta una tabla con la calidad y fragilidad obtenida en el análisis de paisaje y así poder establecer el grado de sensibilidad o protección.

Calidad	CAV	Clases de capacidad de absorción
33	27	3

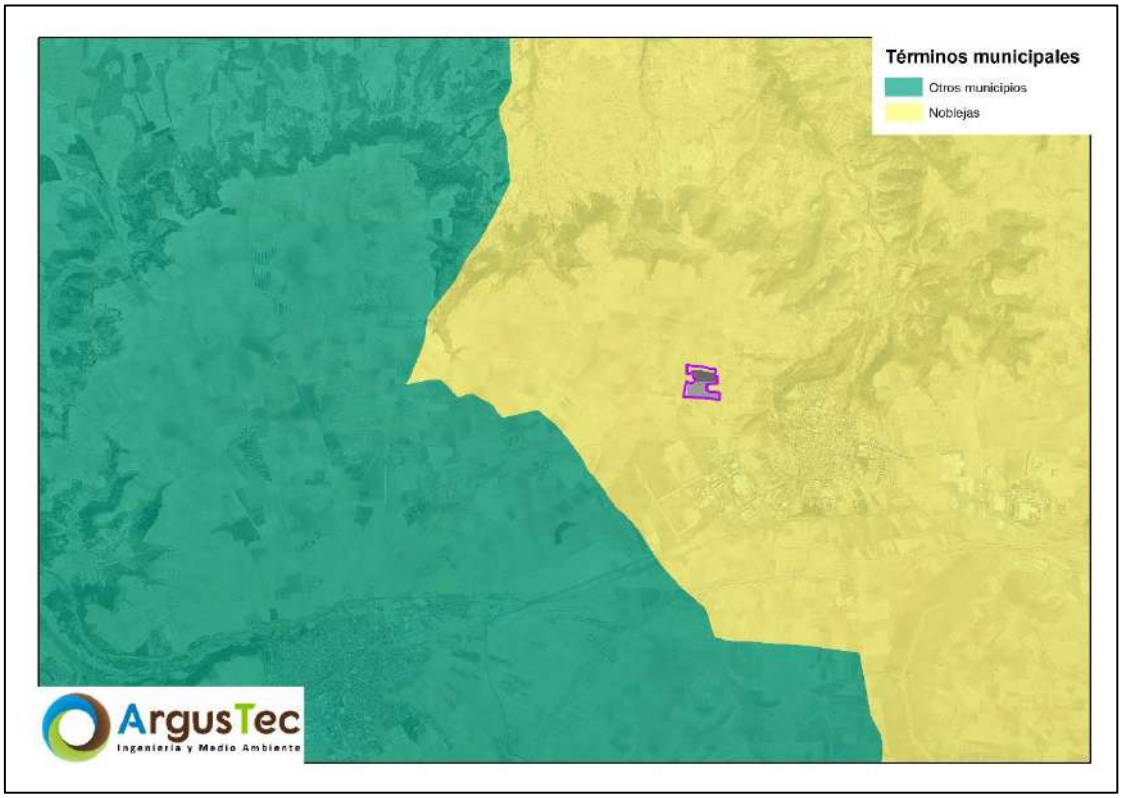
El paisaje de esta zona se clasifica dentro de la **Clase 3**, correspondiente a áreas de calidad media o alta y con una capacidad de acogida visual (C.A.V.) variable. Estas zonas presentan un equilibrio entre su valor paisajístico y su capacidad para soportar cambios, pudiendo integrarse en categorías superiores cuando las condiciones lo permitan. En este caso, el paisaje, aunque modificado por actividades agrícolas, conserva ciertos elementos que contribuyen a su estabilidad visual y funcionalidad.

5.9. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

5.9.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

La planta solar fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas", se ubica en el municipio de Noblejas, perteneciente a la provincia de Toledo, en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Figura 14. Término municipal donde se ubicará la PFV.



5.9.2. POBLACIÓN

La demografía es la ciencia que tiene como objetivo el estudio de las poblaciones humanas y que trata de su dimensión, estructura, evolución y características generales, considerados desde un punto de vista cuantitativo. Por tanto, la demografía estudia estadísticamente la estructura y la dinámica de las poblaciones humanas y las leyes que rigen estos fenómenos.

En las siguientes tablas quedan reflejados los datos generales de población de los municipios y comarcas objeto de estudio. Las cifras de población están expresadas en habitantes, las de superficie en km^2 y las de densidad en habitantes por km^2.

Tabla 27. Datos sobre el municipio objeto de estudio.

	Total Población	Superficie (km²)	Densidad (hab/km²)
Noblejas	3.911	70	3,486

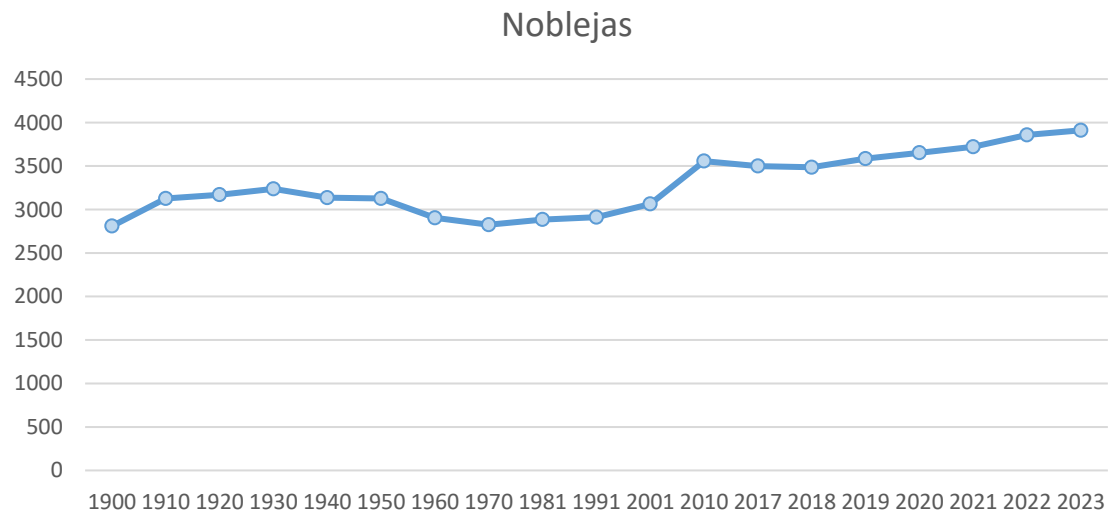
Dicha tabla es de elaboración propia a partir de los últimos datos publicados por el INE, correspondientes a enero de 2023.

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

Las siguientes gráficas muestran la evolución de la población del término municipal afectado por las infraestructuras objeto de estudio.

Conviene indicar que todas las gráficas incluidas en el presente capítulo han sido elaboradas con la información actualizada el 1 de enero de 2023, por el INE.

Gráfica 10. Evolución demográfica de Noblejas.



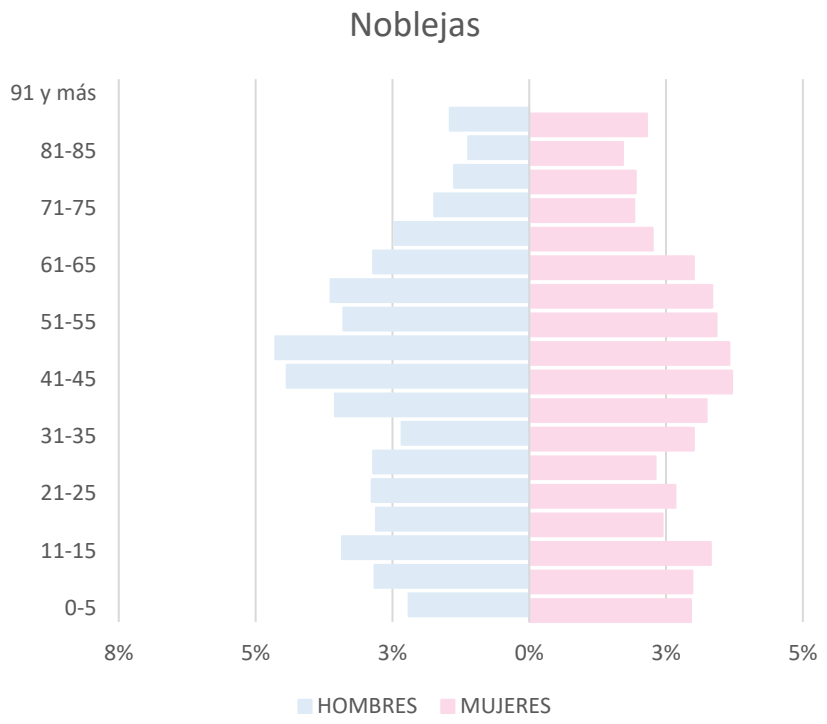
El municipio de Noblejas muestra un ascenso continuo de la población desde el comienzo del siglo pasado hasta la primera década del siglo XXI, que experimento un pequeño descenso hasta estabilizarse en torno al número de habitantes actuales.

PIRÁMIDES DE POBLACIÓN

La pirámide de población es una forma gráfica de representar datos estadísticos básicos, sexo y edad, de la población de una zona, que permite la rápida percepción de varios fenómenos demográficos tales como el envejecimiento de la población, el equilibrio o desequilibrio entre sexos, e incluso el efecto demográfico de catástrofes y guerras.

A partir de los últimos datos publicados, por el Instituto Nacional de Estadística, podemos observar la siguiente gráfica:

Gráfica 11. Pirámide de población del municipio de Noblejas.

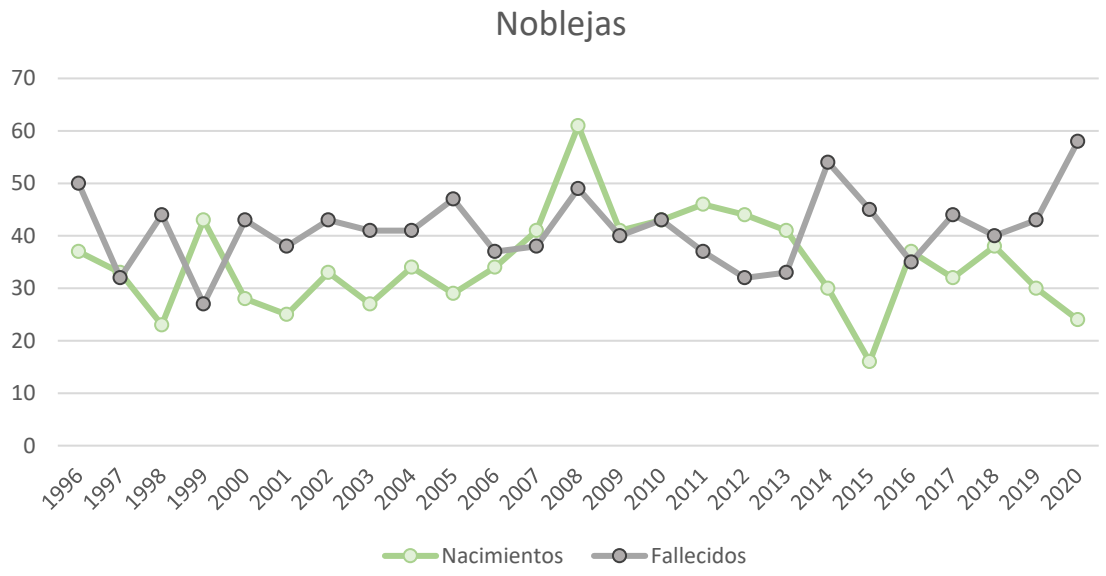


La distribución por sexos en **Noblejas** está ligeramente inclinada hacia el grupo de hombres. La edad media de los habitantes de Noblejas es de 41,40 años, -0,21 años menos que hace un lustro que era de 41,61 años.

MOVIMIENTO NATURAL DE LA POBLACIÓN

El movimiento natural de la población se refiere a los cambios vitales de las distintas poblaciones (nacimientos, defunciones, etc). El índice indicativo para estudiar este tipo de movimientos es el crecimiento vegetativo. El crecimiento natural (o vegetativo) es la diferencia entre el número de nacimientos y el número de defunciones de una población. A partir de los últimos datos publicados en 2023, por el INE, tenemos:

Gráfica 12. Crecimiento vegetativo del municipio de Noblejas

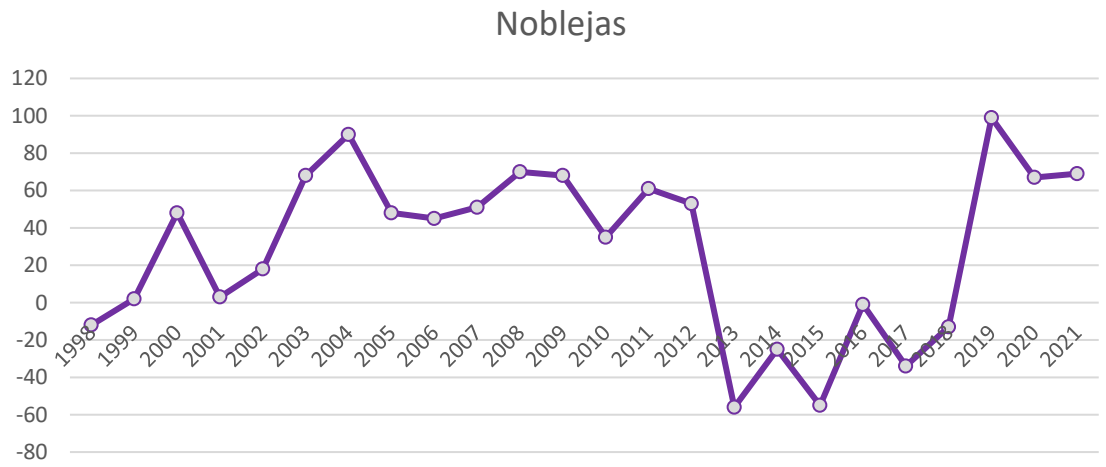


Las defunciones superaban a los nacimientos hasta los inicios del S.XXI, dónde se cambian los papeles en el periodo 2001-2006, donde hasta 2013 se mantuvieron de forma inversa, y los nacimientos superaban a las defunciones. Posteriormente a partir de 2014 vuelven como al inicio hasta la actualidad.

MOVIMIENTOS MIGRATORIOS

Movimientos causados generalmente por motivos socioeconómicos, donde grupos más o menos masivos de personas se instalan de manera provisional, estacional o definitiva para encontrar una mejor calidad de vida. El indicativo comúnmente usado para analizar este tipo de flujos de la población es el saldo migratorio. El saldo migratorio es el balance que existe entre la inmigración y la emigración en un determinado lugar. Según los datos publicados por el INE:

Gráfica 13. Movimientos migratorios del municipio de Noblejas



Se observa que el saldo migratorio mantuvo una tendencia positiva hasta el año 213 donde hubo un cambio brusco que continuó hasta el 2018. A partir de 2019 comienza a recuperarse hasta la actualidad.

5.9.3. EFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA

La producción de electricidad mediante energía solar contribuye a la reducción de las emisiones de gas de efecto invernadero, estos gases son generados en la quema de combustibles fósiles, siendo los responsables del cambio climático, y contribuyendo a generar graves problemas ambientales y de salud pública.

Por tanto, se puede indicar que la energía solar no tiene efectos negativos y reduce la contaminación, a diferencia de las fuentes de energía convencionales, las cuales generaran CO_2, el cual afecta negativamente a la salud.

Hay que indicar que una de las características principales de los parques solares fotovoltaicos, es que durante la fase de operación no se generará ningún tipo de aumento de presión sonora, evitando así afectaciones por ruido derivadas del funcionamiento continuo de la planta.

Por todo ello, la energía solar reduciría la demanda de combustibles fósiles y se limitarían las emisiones de gases de efecto invernadero, generando un beneficio para la salud humana, además de favorecer la economía de la zona generando numerosos puestos de trabajo durante toda la vida útil del proyecto.

5.9.4. ECONOMÍA

Noblejas ha experimentado en los últimos años un importante crecimiento industrial y una profunda transformación económica debido a la implantación de diversas empresas, que han generado una rica fuente de empleo. Así, Noblejas ha ido industrializándose sin abandonar el sector tradicional, la agricultura (es conocida la fama de sus vinos).

5.9.5. USOS DEL SUELO

RECREATIVOS

Los usos recreativos del suelo como una función de aprovechamiento ligado al ocio. La zona de estudio al ser un área mayormente agrícola no ofrece posibilidades para la práctica de deportes al aire libre, tales como senderismos, rutas, bicicleta de montaña, etc.

PRODUCTIVOS

En este apartado se estudian los usos productivos del suelo del municipio evaluado, diferenciando entre superficie rústica y urbana. En la siguiente tabla se exponen ambas superficies, con objeto de establecer un análisis comparativo.

Tabla 28. Usos productivos del suelo del municipio analizado.

	Noblejas
Rústico	62,44%
Otros	37,56%

El 62,44% del terreno del municipio de Noblejas es de carácter rustico.

5.10. FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN

Ver MAPA 7: *Espacios Naturales Protegidos.*

Se ha realizado una revisión pormenorizada de los espacios naturales protegidos en un radio de 10 km en torno a las infraestructuras proyectadas, con el objetivo de conocer la incidencia del proyecto sobre los distintos ámbitos de protección definidos por la normativa ambiental vigente.

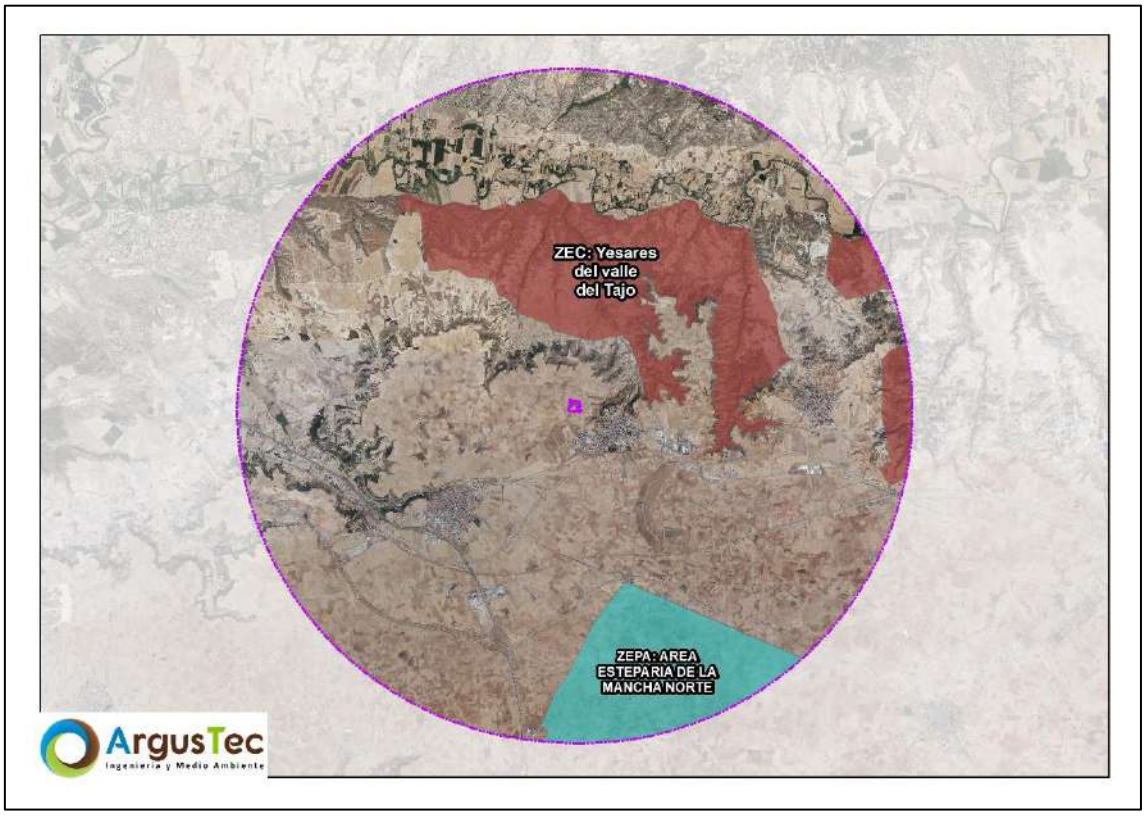
Se indican a continuación los espacios identificados dentro del área de estudio mencionado y sus distancias con respecto al vallado perimetral:

Tabla 29. Espacios Red Natura identificados en el entorno (10 km) del proyecto.

Denominación ZEC	Código	Distancia (km)	Proyecto
ZEC Yesares del valle del Tajo	ES4250009	1,85	Vallado perimetral
Denominación ZEPA	**Código**	**Distancia (km)**	**Proyecto**
ZEPA Área Esteparia de la Mancha Norte	ES0000170	5,30	Vallado perimetral

Se puede apreciar en la siguiente figura la ubicación exacta de los citados espacios y su situación con respecto a la planta fotovoltaica objeto de estudio.

Figura 15. Espacios protegidos presentes en el entorno de la planta fotovoltaica de autoconsumo.



La descripción detallada de estos espacios se encuentra en el capítulo 11 de este estudio.

5.11. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El desarrollo urbanístico sostenible, dado que el suelo es un recurso limitado, comporta también la configuración de modelos de ocupación del suelo que eviten la dispersión en el territorio, favorezcan la cohesión social, consideren la rehabilitación y la renovación del suelo urbano, atiendan la preservación y la mejora de los sistemas de vida tradicionales en las áreas rurales y consoliden un modelo de territorio globalmente eficiente.

El Código de Urbanismo de Castilla-La Mancha está regido por el Decreto Legislativo 1/2010, de 18 de mayo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística.

- **Toledo** posee un Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), aprobado en 1986 y posteriormente modificado en noviembre de 2018.
- **Noblejas** posee unas Normas Subsidiarias (NNSS), aprobadas el 26 de septiembre del año 2000.

5.12. FIGURAS DE ORDENACIÓN TERRITORIALES

Según la DG de Planificación Territorial y Urbanismo Planes de Ordenación del Territorio de Castilla-La Mancha en la actualidad NO hay ningún POT vigente.

5.13. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL

5.13.1. VÍAS PECUARIAS

De acuerdo a lo observado con ayuda de la información cartográfica disponible en el Instituto Geográfico Nacional (IGME) y de la Infraestructura de Conocimiento Espacial de Castilla-La Mancha (IDECLM) se observa que el proyecto se encuentra alejado de las vías pecuarias del entorno. El Cordel de la carrera es la vía pecuaria más cercana y se localiza a 2,4 km al oeste del vallado perimetral.

5.13.2. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Con ayuda de la información cartográfica disponible en la Infraestructura de Conocimiento Espacial de Castilla-La Mancha (ICECLM), se observa que la planta fotovoltaica no presenta solapamiento con Montes de Utilidad Pública, situándose el más próximo a 26 km del proyecto (TO46- Montes de Santa Cruz de la Zarza).

5.13.3. BIENES DE INTERÉS CULTURAL Y YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

Utilizando la cartografía disponible en las Infraestructura de Conocimiento Espacial de Castilla-La Mancha (ICECLM), así como la Base Topográfica Nacional del Instituto Geográfico Nacional (IGN), a nivel de escala 25:000 (BTN25), se han identificado los yacimientos arqueológicos, construcciones históricas y Bienes de Interés Cultural (BIC) existentes respecto de la planta fotovoltaica. El resultado es que no existen elementos de estas categorías en las proximidades de la planta fotovoltaica objeto de estudio.

No se ha identificado **ningún BIC afectado directamente** por el proyecto, quedando **todos alejados** del vallado de la planta fotovoltaica.

5.14. DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVE Y SU JUSTIFICACIÓN

En los apartados anteriores se han descrito las variables ambientales que caracterizan el ámbito de estudio, incluyendo seres vivos (flora y fauna) y ambiente abiótico. Todas estas variables conforman un entramado de relaciones que sustentan los procesos naturales y ecológicos, dando lugar a lo que denominamos ecosistema.

Cualquier actividad humana puede interferir en estas interacciones ecológicas, algunas de ellas clave para el mantenimiento de las funciones ecológicas y servicios ecosistémicos. Los cuatro procesos ecológicos fundamentales de un ecosistema son:

- **Dinámica hidrológica.** Ingreso de agua en forma de lluvia, infiltración y percolación, escorrentía, evapotranspiración, dinámica y almacenamiento del agua en el suelo, evaporación, conectividad por corrientes y masas de agua
- **Dinámica biogeoquímica (o de nutrientes).** Entrada de materiales por lluvia y viento, emisiones de gases N_2O, CH_4, CO_2, descomposición de materia orgánica, almacenes de carbono y nutrientes, fijación de nitrógeno, flujos de materia orgánica y minerales, reciclaje de nutrientes y arrastre de materiales por erosión.
- **Disponibilidad y flujo de energía.** Los seres vivos requieren de energía para realizar sus actividades básicas de crecimiento, reproducción y sobrevivencia. El flujo de energía comienza con los productores primarios (fotosíntesis) y avanza a través de los seres vivos (cadena trófica).
- **Dinámica de comunidades.** Los ecosistemas son dinámicos y su composición y estructura se modifica con el tiempo, permitiéndoles hacer frente a las perturbaciones (sucesión primaria y sucesión secundaria).

El ámbito de estudio es bastante homogéneo a nivel ecosistémico, estando **dominado por terrenos agrícolas**, por lo que las relaciones ecosistémicas en esta zona se encuentran bastante condicionadas por las actividades humanas.

La zona de implantación presenta una serie de características que reflejan un equilibrio moderado entre la actividad humana y los elementos naturales. La presencia predominante de cultivos agrícolas y pastizales indica un uso intensivo del suelo. El ecosistema puede soportar alteraciones sin perder completamente su funcionalidad, ya que la zona parece contar con una capacidad moderada de adaptación a cambios.

Los principales servicios ecosistémicos del ámbito de estudio que podrían verse afectados por el proyecto son el del ciclo hidrológico, por alteración de la calidad del agua, y el flujo de energía, por alteración de la cadena trófica debido al impacto del proyecto sobre las especies animales y vegetales. En los siguientes capítulos, se analizará la existencia y magnitud de estos impactos.

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

T.M. DE NOBLEJAS

(PROVINCIA DE TOLEDO, CASTILLA-LA MANCHA)



ENERO 2025

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

DOCUMENTO 06. IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

Enero 2025

RESPONSABLE DEL DAP

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. de Vega
DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

ÍNDICE GENERAL

6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 1

6.1. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 2
6.1.1. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS 2
6.1.2. DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA 2
6.1.3. DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MAGNITUD 4
6.1.4. CUADRO DE VALORACIÓN DE UN IMPACTO 5
6.1.5. CÁLCULO DEL VALOR DE UN IMPACTO 6

6.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 7
6.2.1. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO 7

6.3. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO 9
6.3.1. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA 9
6.3.1.1. INFRAESTRUCTURAS 10
6.3.1.2. POBLACIÓN 12
6.3.1.3. ECONOMÍA 14
6.3.1.4. USOS DE SUELO 17
6.3.2. FLORA, VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 18
6.3.5. GEODIVERSIDAD, SUELO Y SUBSUELO 39
6.3.6. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA 40
6.3.6.1. POTENCIACIÓN DEL RIESGO DE EROSIÓN 40
6.3.6.2. COMPACTACIÓN DE LOS SUELOS 42
6.3.6.3. ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS 44
6.3.7. ATMÓSFERA Y CAMBIO CLIMÁTICO 46
6.3.7.1. CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AIRE 46
6.3.7.2. AUMENTO DE NIVELES SONOROS (RUIDOS) 49
6.3.7.3. ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO 52
6.3.8. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA 54
6.3.8.1. ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA 55
6.3.8.2. ALTERACIÓN DE LA ESCORRENTÍA SUPERFICIAL 56
6.3.9. MEDIO PERCEPTUAL 58
6.3.9.1. DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL PAISAJE 58
6.3.9.2. INTRUSIÓN EN EL MEDIO PAISAJÍSTICO 60
6.3.10. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL 62
6.3.10.1. VÍAS PECUARIAS 62
6.3.10.2. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA 63

6.4. RESUMEN GENERAL. MATRIZ DE IMPACTOS 64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Unidades de vegetación y usos de suelos presentes actualmente en el entorno del proyecto objeto de estudio. 20

Figura 3. Espacios Naturales Protegidos presentes en el ámbito de estudio. 37

Figura 4. Mapa de estados Erosivos y los elementos de la Planta Solar Fotovoltaica. 41

Figura 5. Niveles de presión sonora en función de la clasificación de la OMS. 49

Figura 6. Red hídrica principal en el entorno del proyecto. 57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valoración de impactos. 5

Tabla 2. Ejemplo valoración de un impacto. 6

Tabla 3. Listado de impactos ambientales sobre el medio. Planta Solar Fotovoltaica. 8

Tabla 4. Longitud de caminos y carreteras existentes potencialmente afectados (Radio 500m en torno al proyecto). 10

Tabla 5. Longitud de caminos y carreteras existentes potencialmente afectados ((Radio 500m en torno al proyecto). 12

Tabla 6. Superficie (ha) de cada unidad de vegetación/usos del suelo cartografiada en el ámbito de estudio de 500 m en torno al vallado. 19

Tabla 7. Superficie de afectación respecto a las unidades de vegetación y usos del suelo (ha) 20

Tabla 8. Superficie de hábitats de interés comunitario identificados en el área del proyecto. 24

Tabla 9. Distancia del proyecto a los espacios protegidos. 36

Tabla 10. Distancias mínimas (m) del proyecto a los núcleos de población más cercanos. 50

Tabla 11. Estimación de horas de uso de los vehículos en base al cronograma de actividades del proyecto de la planta. 52

Tabla 12. Emisiones del mantenimiento de la Planta Solar Fotovoltaica durante 1 año y durante toda la vida útil 53

Tabla 13. Reducción de emisiones totales de CO_2 equivalente por la operación de la Planta Solar Fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas". 54

Tabla 14. Distancias mínimas (m) del proyecto a los núcleos de población más cercanos. 59

Tabla 15. Visibilidad de la planta fotovoltaica ISF Monbake-Noblejas. 60

Tabla 16. Matriz de impactos ambientales potenciales del proyecto objeto de estudio. ... 65

6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Impacto medioambiental: Es cualquier cambio en el medioambiente, sea **beneficioso o adverso**, resultante en todo o en parte de las actividades, productos o servicios de una actividad humana. Así pues, el impacto medioambiental se origina debido una acción humana y se manifiesta según tres facetas sucesivas:

- La modificación de alguno de los factores ambientales o del conjunto del sistema ambiental.
- La modificación del valor del factor alterado o del conjunto del sistema ambiental.
- La interpretación o significado ambiental de dichas modificaciones, y en último término, para la salud y el bienestar humano.

El impacto ambiental no puede ser entendido como una serie de modificaciones aisladas producidas sobre los correspondientes factores, sino como una o varias cadenas, frecuentemente entrelazadas, de relaciones causa-efecto con sus correspondientes sinergias, si es el caso.

El presente estudio analizará las causas de un impacto medioambiental **desde una triple visión**: por los insumos que utiliza, por el espacio que ocupa y por los efluentes que emite.

El criterio para entender que un impacto sea significativo coincidirá con los que determinen la sostenibilidad de la actividad. De esta manera:

- Los impactos **derivados de la utilización de recursos ambientales** adquirirán significación en la medida en que la extracción se aproxime a la tasa de renovación para los renovables o a unas intensidades de uso para los que no lo son.
- Los impactos producidos por la **ocupación o transformación de un espacio** serán significativos cuando la ocupación se aparte de la capacidad de acogida del medio.
- Los de **emisión** se entenderán como significativos en la medida en que se aproxime a la **capacidad de asimilación** por los factores medioambientales, capacidad dispersante de la atmósfera por el aire, capacidad de autodepuración para el agua y capacidad de procesado y filtrado para el suelo.

La superación de estos umbrales será siempre entendida como impacto significativo y vendrá dada por la definición en la legislación vigente o en caso de laguna legal los establecidos por la comunidad científica o técnica.

Si esto ocurre de forma ocasional se podrá considerar como aceptable procurando la **corrección**, pero si sucede de forma continuada y permanente el impacto será inaceptable y la actividad será rechazada si no se consigue corregir la situación.

6.1. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En este subapartado se detalla la metodología seguida para la obtención de una valoración cuantitativa de cada tipo de impacto ambiental al que dará lugar el proyecto de construcción de la Planta Solar Fotovoltaica de autoconsumo "ISF Monbake-Noblejas".

6.1.1. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS

Para poder valorar cuantitativamente los distintos impactos que genera el proyecto, ya sea, medir la gravedad del impacto cuando es negativo o el grado de bondad cuando es positivo, nos referiremos a la cantidad, calidad, grado y forma con que el factor medioambiental es alterado y a la significación ambiental de esta alteración. Para dicha valoración se ha utilizado el método reconocido de Conesa Fernández Vítora (1997). Así, concretaremos y estudiaremos el valor de un impacto desde dos términos:

- **La incidencia**: Se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos.
- **La magnitud**: Representa la calidad y cantidad del factor medioambiental modificado por el proyecto.

La metodología que seguiremos para determinar un valor entre 0 y 1 de un impacto (será próximo a 0 si el impacto es compatible y próximo a 1 si es crítico) será la siguiente:

6.1.2. DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA

El índice de incidencia, como se apuntó anteriormente, viene determinado por una serie de atributos definidos por normativas y protocolos de reconocido prestigio internacional que estudiaremos para cada impacto:

- ***Signo del impacto:*** Se considerará positivo (+) o negativo (-) en función de la consideración de la comunidad técnico-científica y la opinión generalizada de la población.

- ***Intensidad (I):*** Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico sobre el que actúa. Se valorará entre 1 y 12 en el que 12 expresa una destrucción total del factor ambiental en el área en que se produce el efecto y se valorará en 1 si tiene una afectación mínima.
- ***Extensión (EX)****:* Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en el que se manifiesta el efecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (valor 1), si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él el impacto será total (valor 8).
- ***Momento (MO)****:* Se refiere al tiempo que trascurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio natural considerado. Cuando el tiempo trascurrido sea menor del año, será inmediato (valor 4), si es entre 1 y 5 años será medio plazo (valor 2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años será largo plazo (valor 1).
- ***Persistencia (PE)****:* Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, bien sea por medios naturales o por introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto es menor de 1 año será fugaz (valor 1), se considerará temporal (valor 2) si supone una alteración de un tiempo determinado entre 1 y 10 años, se considerará permanente (valor 4) si supone una alteración de duración indefinida.
- ***Reversibilidad (RV)****:* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, volver a las condiciones iniciales previas al proyecto por medios naturales, una vez que el proyecto deja de actuar sobre el medio. Se considerará a corto plazo (valor 1), medio plazo (valor 2), e irreversible (valor 4) si el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales.
- ***Sinergia (SI)****:* Se considera sinérgico cuando dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían estos manifestándose individualmente y no de forma simultánea. Cuando la acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma (valor 1), con sinergismo moderado (valor 2) si es altamente sinérgico (valor 4). En caso de sinergismo positivo, se tomarán estos datos con valores negativos (valor -1, -2 y -4).
- ***Acumulación (AC)****:* Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Se considerará simple (valor 1) si se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios ni acumulativos. Se considerará acumulativo (valor 4) si incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

- ***Efecto (EF)**:* Se refiere a la relación causa-efecto, en la forma de manifestación del efecto sobre un factor del medio, como consecuencia de una acción, se considerará indirecto (valor 1) si es un efecto secundario, o sea, se deriva de un efecto primario. Se considerará directo (valor 4) si es un efecto primario que es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.
- ***Periodicidad (PR)**:* Se refiere a la regularidad de la aparición del efecto, bien sea de manera recurrente o cíclica, de forma impredecible en el tiempo o de forma constante. Se considerará de aparición irregular (valor 1) si se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad la ocurrencia del impacto, de aparición periódica (valor 2) si se manifiesta de forma cíclica o recurrente y de aparición continua (valor 4) si se manifiesta constante en el tiempo.
- ***Recuperabilidad (MC)**:* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto por medio de la intervención humana por la acción de medidas correctoras. Si es recuperable totalmente (valor 1) siendo (valor 2) si es recupera1ble a medio plazo. Si es recuperable parcialmente, mitigable (valor 4), si es irrecuperable tanto por la acción de la naturaleza como la humana (valor 8) siendo valorado con valor 4 si se pueden introducir medidas compensatorias.

6.1.3. DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MAGNITUD

Como se dijo anteriormente, la magnitud refleja la calidad y cantidad del factor afectado. Para medir la calidad, habrá que atender principalmente a los requerimientos legales del factor afectado y al sentir de la población y a la escala de valores sociales.

Tampoco es lo mismo eliminar un tipo de árbol abundante, que hacerlo de otro tipo que se encuentre en peligro de extinción. Será próxima a 0 si en el sentir popular y la escala de valores sociales el impacto es pequeño o insignificante, y será próximo a 100 si es importante. Clasificaremos la magnitud como **muy baja** dándole una puntuación de 0 a 24, **baja** de 25 a 49, **normal** dándole una puntuación de 50 a 74, **alta** dándole una puntuación de 75 a 99 y **muy alta** dándole una puntuación de 100.

6.1.4. CUADRO DE VALORACIÓN DE UN IMPACTO

Tabla 1. Valoración de impactos.

Naturaleza		**Intensidad (I)**	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX) (Área de influencia)		**Momento (MO) (Plazo de manifestación)**	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)		**Reversibilidad (RV) (Reconstrucción del medio)**	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI) (Regularidad de la manifestación)		**Acumulación (AC) (Incremento progresivo)**	
Simple	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF) (Relación causa-efecto)		**Periodicidad (PR) (regularidad de la manifestación)**	
Indirecto (secundario)	1	Irregular y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción medios humanos)		**Magnitud (M) (Calidad del medio afectado)**	
Recuper. de manera inmediata	1	Muy baja	0-24
Recuper. a medio plazo	2	Baja	25-49
Mitigable	4	Normal	50-74
Irrecuperable	8	Alta	75-99
		Muy alta	100

Una vez caracterizados los diferentes impactos, se procederá a la valoración de los mismos según los valores de magnitud de impacto:

- **Compatible**: Su valor se sitúa entre 0 - 0,25 y es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado**: Su valor se sitúa entre 0,25 - 0,50 y es aquel cuya repercusión no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo**: Su valor se sitúa entre 0,50 y 0,75 y es aquel en que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, la recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.
- **Crítico**: Su magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras y correctoras.

6.1.5. CÁLCULO DEL VALOR DE UN IMPACTO

Para calcular el valor final de un impacto, se sumarán los índices obtenidos de magnitud e incidencia y se dividirá entre dos. El resultado determinará si el impacto es compatible, moderado, severo o crítico en caso de ser negativo y beneficioso o muy beneficioso en caso de ser positivo. Sirva el ejemplo:

Tipo de impacto:

Tabla 2. Ejemplo valoración de un impacto.

Naturaleza:	Negativo	**Sinergia:**	Sinérgico (2)
Intensidad:	Alta (4)	**Acumulación:**	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	**Efecto:**	Directo (4)
Momento:	Medio Plazo (2)	**Periodicidad:**	Periódico (2)
Persistencia:	Fugaz (1)	**Recuperabilidad:**	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto plazo (1)	**Magnitud:**	Baja (25)

Índice de incidencia = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + M) / 100=0.30

Índice de magnitud = (M/100) = 0.25

Valor del impacto = (0.30 + 0,25) / 2 = 0,275 (**Moderado**)

6.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Tal y como se indicó anteriormente, se identifican todos los factores medioambientales afectados por la construcción de la Planta Fotovoltaica, determinando en cada caso el impacto generado por cada una de las acciones del proyecto.

6.2.1. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO

En base a las acciones asociadas a la construcción de la Planta Fotovoltaica de Autoconsumo y a su repercusión sobre los diferentes factores ambientales, se ha elaborado la siguiente tabla. En ella se indica el impacto medioambiental generado por cada una de las acciones, diferenciando entre la fase de construcción, explotación y desmantelamiento.

En la siguiente tabla, se pueden ver las relaciones de **acción/impacto** de todas las **fases** de las que consta el proyecto de la planta fotovoltaica de autoconsumo **"ISF Monbake-Noblejas".**

Tabla 3. Listado de impactos ambientales sobre el medio. Planta Solar Fotovoltaica.

COMPONENTE	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
MEDIO FÍSICO				
Atmósfera y Climatología y Cambio Climático	Alteración en la calidad del aire (sólidos en suspensión)	Movimiento de tierras	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
		Tránsito de maquinaria y vehículos		
	Aumento de los niveles sonoros	Uso de maquinaria pesada	Funcionamiento del parque Fotovoltaico	
	Huella de Carbono	[1]Construcción del parque fotovoltaico		
Edafología	Potenciación de los riesgos erosivos	Movimiento de tierras	-	-
	Compactación de suelos	Uso de maquinaria pesada	-	Tránsito de maquinaria y vehículos
	Alteración de la calidad del suelo	Generación de materiales y residuos	Presencia del parque fotovoltaico	Generación de materiales y residuos
		Obra civil		
Hidrología	Alteración en la calidad del agua (sólidos en suspensión)	Movimiento de tierras	-	-
	Alteración en la escorrentía superficial	Movimiento de tierras		
		Obra civil		
MEDIO BIÓTICO				
Flora, vegetación y Hábitats de Interés Comunitario	Alteración de la cobertura vegetal	Movimientos de tierras	-	-
	Degradación de la cobertura vegetal		Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
		Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de maquinaria y vehículos	
	Afectación a Hábitats de Interés Comunitario	Movimiento de tierras	Operaciones de mantenimiento	
		Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de maquinaria y vehículos	
Fauna	Afectación o pérdida de hábitat	Movimiento de tierras	-	-
		Tránsito de maquinaria y vehículos		
	Molestias a la fauna	Movimiento de tierras	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
		Tránsito de maquinaria y vehículos		Desmontaje de los seguidores, apoyos e infraestructuras auxiliares
	Mortalidad por atropello	Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de maquinaria y vehículos
RED NATURA Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS				
RN	Afectación y/o alteración de la red natural	[1]Construcción del parque fotovoltaico	Presencia del parque fotovoltaico	Desmontaje de los seguidores, apoyos e infraestructuras auxiliares
MEDIO PERCEPTUAL				
Paisaje	Disminución de la calidad	[1]Construcción del parque fotovoltaico	-	-
	Intrusión en el medio	-	Presencia del fotovoltaico	Desmontaje de los seguidores, apoyos e infraestructuras auxiliares
MEDIO SOCIOECONÓMICO				
Infraestructuras	Afectación a las infraestructuras existentes	Tránsito de maquinaria y vehículos	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
Población	Afectación a la población	[1]Construcción del parque fotovoltaico	Operaciones de mantenimiento	Tránsito de maquinaria y vehículos
				Desmontaje de los seguidores, apoyos e infraestructuras auxiliares
Economía	Dinamización económica	[1]Construcción del parque fotovoltaico	[2]Explotación del parque fotovoltaico	Tránsito de maquinaria y vehículos
				Desmontaje de los seguidores, apoyos e infraestructuras auxiliares
Usos del suelo	Afectación a los usos del suelo	Movimiento de tierras	Presencia del parque fotovoltaico	Desmontaje de los seguidores, apoyos e infraestructuras auxiliares
BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL				
Vías Pecuarias	Afectación a vías pecuarias	[1]Construcción del parque fotovoltaico	Operaciones de mantenimiento	Desmontaje de los seguidores, apoyos e infraestructuras auxiliares
MUP	Ocupación de Montes de Utilidad Pública	[1]Construcción del parque fotovoltaico	-	Desmontaje de los seguidores, apoyos e infraestructuras auxiliares
Patrimonio	Afectación al patrimonio cultural	Movimiento de tierras	-	-

[1]La construcción del Parque Fotovoltaico engloba las siguientes acciones: movimientos de tierra, tránsito de maquinaria y vehículos, obra civil, montaje de seguidores.
[2]La explotación del Parque Fotovoltaico conlleva las siguientes acciones: operaciones de mantenimiento y funcionamiento de la planta fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación asociadas.

6.3. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

6.3.1. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

Desde un punto de vista más concreto, en lo que se refiere la construcción y explotación de la Planta Fotovoltaica de autoconsumo "ISF Monbake-Noblejas", podemos adelantar que los efectos más significativos sobre el medio socioeconómico serán positivos, puesto que este tipo de instalaciones contribuyen a la creación de puestos de trabajo durante la fase de construcción, y al desarrollo de la región en la cual se encuentran las infraestructuras en proyecto.

Los efectos negativos desde el punto de vista socioeconómico se deben a que hay actividades que por su naturaleza presentan ciertas incompatibilidades que, si bien no deben ser excluyentes, pueden interactuar de forma negativa. Un ejemplo de estas actividades pueden ser las concesiones mineras en general, la presencia de otras infraestructuras que, por motivos de seguridad, deben respetar ciertas distancias (carreteras, poblaciones, líneas eléctricas, etc.).

Otro impacto negativo destacable es el cambio de uso del suelo por la ocupación de la Planta Fotovoltaica y la consiguiente pérdida de terreno agrícola o forestal. Este impacto será directamente proporcional a la superficie ocupada por la planta, las afecciones de la cual pueden ser temporales (caminos de acceso temporales, zonas de acopio de material) o permanentes (caminos de acceso permanentes, infraestructuras energéticas, etc…).

Los impactos asociados son:

- **Afectación a las infraestructuras existentes**, debido al uso de las mismas para el tránsito de la maquinaria y personal del proyecto.
- **Afección a la población**, debido a la ocupación de vías e impedimento de tránsito, así como por ruidos.
- **Dinamización Económica**, la cual se dará por la necesidad de trabajadores en el proyecto.
- **Afectación a los usos del suelo**, tanto productivos como recreativos debido a la ocupación del proyecto.

6.3.1.1. INFRAESTRUCTURAS

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

La necesidad de un buen estado de las vías de acceso al emplazamiento futuro de las infraestructuras proyectadas para el correcto tránsito de los vehículos de transporte tanto de materiales de construcción como de los diferentes componentes de la planta generadora conllevará que se realicen trabajos de adecuación y mantenimiento de dichas vías. Se utilizará la red de caminos rurales y carreteras existentes para el acceso a las instalaciones, lo que puede provocar un aumento en el tránsito de las carreteras y caminos lo que puede ocasionar molestias a la población.

Para la valoración de este impacto se ha realizado un cálculo de la longitud de infraestructuras potencialmente afectadas, utilizando para ello la información cartográfica del BTN25 asociada a caminos y carreteras, considerando que todas aquellas presentes en un radio de 500 metros en torno al proyecto serán susceptibles de resultar afectadas. El resultado es el que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4. Longitud de caminos y carreteras existentes potencialmente afectados (Radio 500m en torno al proyecto).

Elemento	Longitud (km)
Carreteras	2,96
Caminos	4,02

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Largo plazo	1	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	30

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,24**

Impacto Compatible

Dada la magnitud de las obras y la temporalidad el impacto se considera **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Para la fase de explotación, se reduce de manera considerable el tránsito de vehículos y apenas habrá de maquinaria, dado que las labores de mantenimiento se hacen de manera puntual y programada, y sin necesidad de realizar o desplazar grandes vehículos o maquinarias sobre la Planta Fotovoltaica, más bien, son labores ejecutadas por el personal de mantenimiento y no conllevan más impactos que el desplazamiento de estas personas con su vehículo por los viales internos de la planta. Se considera un impacto positivo, ya que tras la construcción de la planta los vecinos podrán disponer de caminos y vías en buen estado.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	12

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,21**

Impacto Compatible

El resultado tras la valoración es de **COMPATIBLE** debido a que las infraestructuras a utilizar durante esta fase serán aquellas que ya han sido afectadas durante la fase de construcción.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Al igual que en la fase de operación, el incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos, centros de transformación e infraestructuras auxiliares de la Planta Fotovoltaica, se traduce en una posible molestia a la población local que pueda residir en las inmediaciones o que quieran acceder a las parcelas agrícolas de la zona.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Largo plazo	1	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,19**	

Impacto Compatible

De forma análoga a la fase de explotación, el impacto resultante es **COMPATIBLE** debido a que las infraestructuras ocupadas por la maquinaria de desmantelamiento serán las mismas que fueron utilizadas durante la fase de construcción.

6.3.1.2. POBLACIÓN

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción de la Planta Fotovoltaica

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Se producirá una molestia a la población por el incremento del tránsito rodado como consecuencia del aumento de vehículos relacionados con la construcción. No obstante, tal y como se ha comentado con anterioridad, los caminos y carreteras de acceso a las instalaciones presentan una baja intensidad de tráfico. El tránsito de vehículos por las vías de acceso a la zona proyectada no revestirá un riesgo grave para la circulación del resto de vehículos y personas, por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja.

Para la evaluación de este impacto se acude nuevamente al cálculo reflejado con previamente en el que se considera que todos aquellos caminos y carreteras presentes en un radio de 500 metros con centro en los elementos constructivos del proyecto resultarían susceptibles de afección.

Tabla 5. Longitud de caminos y carreteras existentes potencialmente afectados ((Radio 500m en torno al proyecto).

Elemento	Longitud (km)
Carreteras	2,96
Caminos	4,02

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	30

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,24**

Impacto Compatible

El impacto resulta **COMPATIBLE**, debido a la considerable distancia con respecto a los núcleos de población, suficiente como para evitar molestias significativas.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Tal y como se ha comentado anteriormente, las tareas de mantenimiento de la Planta Fotovoltaica llevan asociadas un incremento en la intensidad del tráfico rodado en las vías de comunicación de la zona, y el incremento del tráfico rodado debido a las acciones de mantenimiento será reducido.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,205**

Impacto Compatible

Para esta fase, el impacto también es considerado **COMPATIBLE**, ya que la potencial ocupación de los caminos y carreteras existentes será muy baja, en caso de ser necesaria alguna reparación que requiera de maquinaria pesada, hecho que es muy puntual y puede no darse en la vida útil del proyecto. El resto de las acciones de mantenimiento, únicamente requerirán la afluencia de vehículos todoterreno o utilitarios.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmontaje de la Planta Fotovoltaica

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Las acciones de desmantelamiento de la Planta Fotovoltaica generarán ciertas molestias a la población de la zona debido al aumento del tránsito de maquinaria y vehículos requeridos en dichos procesos, de forma similar a la producida para la fase de construcción, pero en menor magnitud, debido a que la cantidad de maquinaria y mano de obra será inferior.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,215**	

Impacto Compatible

El resultado es un impacto **COMPATIBLE**, con una magnitud inferior que, en el caso de la fase de construcción, ya que las labores serán menos dilatadas en el tiempo y la necesidad de maquinaria pesadas será inferior que para dicha fase.

6.3.1.3. ECONOMÍA

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción de la Planta Fotovoltaica.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

En base a la estimación realizada por la "Asociación Nacional de Productores de Energía Fotovoltaica" (ANPIER) según la cual una planta fotovoltaica con una potencia menor a los 5 MW daría pie a una generación media de 41 Empleos/MW durante la fase de construcción, por lo que se estima, para el presente proyecto, la generación de 8 empleos en la fase de construcción. Por tanto, se trata de un impacto **POSITIVO** asociado a la dinamización económica debido a la creación de puestos de trabajo de personal de la zona para la construcción de la Planta Fotovoltaica.

Naturaleza	Beneficioso	+	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Periódico	2
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	30

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,28**

Impacto Beneficioso

Se trata de un impacto **BENEFICIOSO** para esta fase. La baja empleabilidad de la zona de implantación del proyecto se vería beneficiada de un impulso de generación de empleo, experimentado un aumento de la actividad económica temporal sobre los servicios requeridos para el personal empleado en la fase de obras.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento y funcionamiento de la Planta Fotovoltaica.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Al igual que en la fase de obras, pero en menor medida, durante el periodo de explotación se crearán puesto de trabajo destinados a la ejecución de las labores de operación y mantenimiento de las infraestructuras. Este incremento de población contribuirá a la dinamización de la economía de aquellos núcleos urbanos del entorno donde previsiblemente el personal contratado pueda ejercer su actividad diaria (hostelería, alojamientos, etc). En esta fase el número de empleos generados se estimaría ("Asociación Nacional de Productores de Energía Fotovoltaica" (ANPIER)) en 41 Empleos/MW, que rondaría un total de 5 empleos, un número inferior al estimado para la fase de construcción, pero de carácter mucho más duradero ya que será aplicable a lo largo de la vida útil del proyecto.

Además, la ejecución del proyecto conlleva ciertas remuneraciones en forma de alquileres e impuestos de explotación industrial que repercuten mayoritariamente sobre los municipios que acogen el proyecto.

Naturaleza	Beneficioso	+	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Largo plazo	1	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	A medio plazo	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	30

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,28**

Impacto Beneficioso

Para el caso de la fase de operación, las operaciones de mantenimiento serán puntuales y dilatadas en el tiempo, por lo que la generación de empleo no será de la misma magnitud que para el caso de la fase de construcción, sin embargo, hay que tener en cuenta el factor retributivo del proyecto en forma de canon de alquiler e impuestos de explotación industrial, que hace que el impacto sea **BENEFICIOSO.**

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos – Desmantelamiento de la Planta Fotovoltaica.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

La fase de desmantelamiento y todas las acciones que conlleva, requieren de cierto personal, lo que supondrá un incremento en la creación de puestos de trabajo. Se trata de un impacto **POSITIVO** asociado a la dinamización económica que constituirá una importante aportación a la economía de los municipios más próximos al proyecto.

Naturaleza	Beneficioso	+	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Periódico	2
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,255**

Impacto Beneficioso

Al igual que para la fase de construcción, el impacto positivo será principalmente debido a la afluencia de personal a la zona de desmantelamiento de las infraestructuras lo que conllevará la generación de empleo tanto directo como indirecto en los municipios

cercano. La magnitud será inferior con respecto a la fase de construcción, debido a que el personal implicado será inferior. El impacto es valorado como **BENEFICIOSO.**

6.3.1.4. USOS DE SUELO

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimiento de tierras.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

El tipo de uso de suelo no se verá afectado por el cambio ya que constituye un terreno de cultivo que ya ha sido vallado por lo que ya no existe vegetación natural en el entorno. El acondicionamiento del mismo será parcial ya que una parte del espacio ya está construida. Se trata de un impacto limitado a las zonas concretas de implantación de dichos elementos y a su entorno inmediato.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	20
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,225**	

Impacto Compatible

El resultado es un impacto **COMPATIBLE**. Se trata de un impacto localizado, puesto que la modificación del terreno será parcial ya que ha sido previamente vallado y una parte del espacio ha sido ya construida (Fase 1).

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** No Acción.

Durante la fase de operación de la Planta Fotovoltaica, no se realizarán acciones que se traduzcan en un cambio en los usos del suelo, dándose así la **NO AFECTACIÓN**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmantelamiento de la Planta Fotovoltaica

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Una vez concluida la vida útil del Proyecto, las labores de desmantelamiento y restauración devolverán al terreno su uso previo a la instalación de los elementos constructivos, produciendo así un impacto **POSITIVO**, ya que el suelo recuperará su estado y utilidad previa a la existencia de los elementos constructivos. Con la finalidad de evitar potenciales afecciones que pudieran afectar a la capacidad del suelo, se recomienda seguir las medidas prescritas para la gestión de residuos. La totalidad de los elementos a implantar deberán ser retirados y el terreno restaurado, a excepción de los de aquellos caminos de nueva construcción que se consideren de utilidad por mejorar la accesibilidad de la zona.

Naturaleza	Beneficioso	+	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	18
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,225**	

Impacto Beneficioso

Una vez valorado el impacto positivo, este se considera **BENEFICIOSO**, ya que el terreno podrá recuperar su uso previo a la existencia de las infraestructuras, esto implica que, ya que el proyecto se encuentra en una zona principalmente de cultivos, se deberá de realizar una restauración del terreno para recuperar el estado previo a su existencia.

6.3.2. FLORA, VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Los principales impactos potenciales sobre la flora derivados de la construcción de las infraestructuras proyectadas son:

- **Alteración de la cobertura vegetal**, en todas las superficies afectadas, tanto temporal como permanentemente.
- **Degradación de la vegetación** de los alrededores inmediatos a la zona de obras.

- La posible **afección a HIC,** debido a la ubicación de elementos constructivos sobre algún tipo de hábitat.

A continuación, se valoran estos impactos distinguiendo la fase de construcción de la explotación y el desmantelamiento:

6.3.2.1. ALTERACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras.

- *VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL*

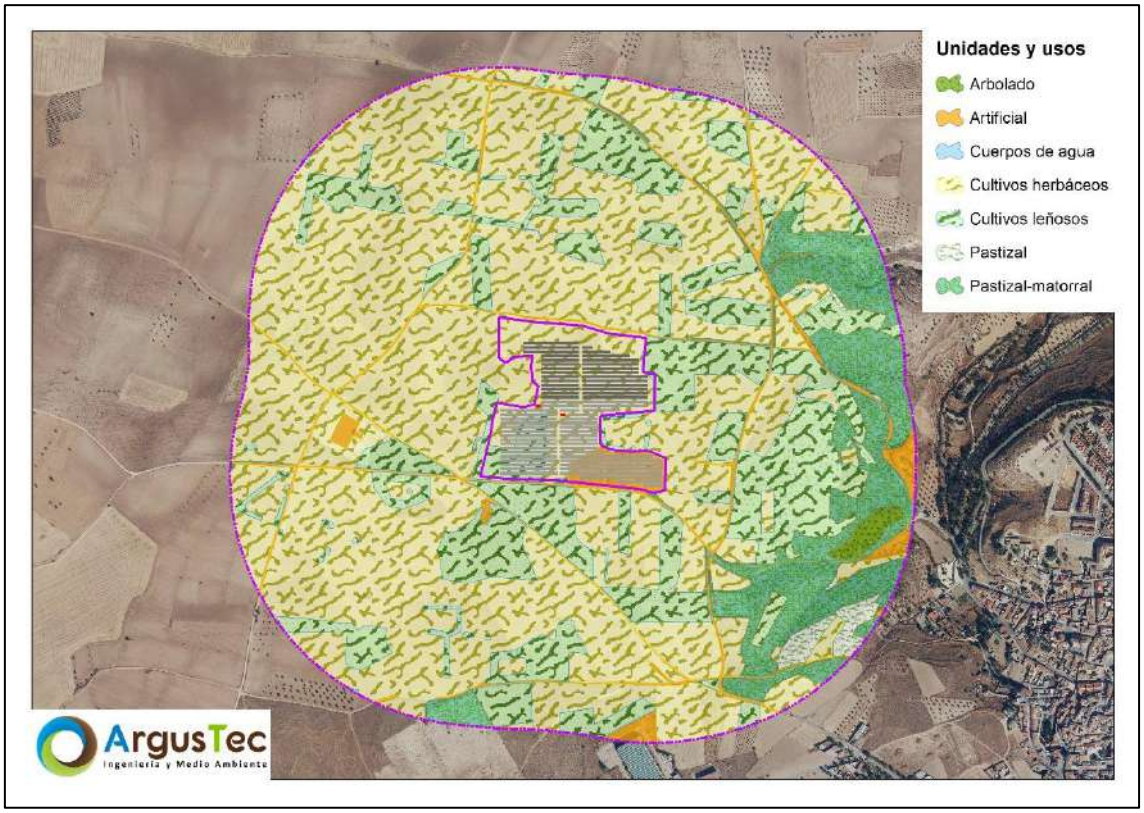
Un efecto ligado a la ejecución de obras son los desbroces necesarios para la apertura de caminos y explanación de la superficie necesaria para la implantación de la Planta Solar Fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas". Se ha analizado la afección de los diferentes elementos constructivos, utilizando para ello la cartografía generada por el SIOSE de Alta Resolución. El ámbito de estudio comprende una zona heterogénea con respecto a las unidades de vegetación que se pueden encontrar, representadas en su mayoría por zonas de cultivos.

La superficie de cada una de las unidades de vegetación y usos del suelo cartografiadas se muestra en la tabla e imagen siguientes:

Tabla 6. Superficie (ha) de cada unidad de vegetación/usos del suelo cartografiada en el ámbito de estudio de 500 m en torno al vallado.

Unidades y usos	Área (ha)	Porcentaje (%)
Arbolado	0,68	0,44%
Artificial	7,12	4,63%
Cultivos herbáceos	97,06	63,12%
Cultivos leñosos	33,74	21,94%
Pastizal	1,22	0,79%
Pastizal-matorral	13,96	9,08%
Cuerpos de agua	0,00	0,00%
TOTAL	**153,78**	

Figura 1. Unidades de vegetación y usos de suelos presentes actualmente en el entorno del proyecto objeto de estudio.



Utilizando esta misma cartografía, se ha realizado el análisis de la afectación directa que implicaría cada diseño sobre los usos del suelo. Si bien es necesario indicar que la planta fotovoltaica de la Fase 1 (ya construido) comparte vallado con la ampliación de la planta ISF Monblake-Noblejas (objeto de estudio). En la siguiente tabla se indica únicamente la ocupación de los elementos de la ampliación de la planta ISF Monblake-Noblejas.

Tabla 7. Superficie de afectación respecto a las unidades de vegetación y usos del suelo (ha).

Elemento	Superficie (ha)
	Cultivos herbáceos
Modulo fase 1 ampliación	1,08
Vallado perimetral	3,7

Se comprueba que serán fundamentalmente los terrenos de cultivos los que el total de la afección directa, en un total de 1,08 hectáreas ocupada por los módulos fotovoltaicos. Sin embargo, dado que el proyecto consiste en la ampliación de una planta ya existente, se considera que el terreno ya ha sido previamente modificado y la totalidad del vallado es de 3,7 ha aproximadamente.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,245**

Impacto Compatible

Teniendo en cuenta la superficie de ocupación total, la ubicación de los elementos constructivos recae sobre una parcela que se encuentra parcialmente construida. Se considera un impacto **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** No Acción.

Durante la fase de operación de la Planta Solar Fotovoltaica de autoconsumo "ISF Monbake-Noblejas" no se realizarán acciones que impliquen ningún tipo de eliminación de vegetación, dándose así la **NO AFECTACIÓN**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** No Acción.

De forma análoga a la fase de explotación, durante el desmantelamiento, no habrá ningún tipo de acción que genere destrucción de vegetación, considerándose así la **NO AFECTACIÓN**.

6.3.2.2. DEGRADACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.

- *VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL*

Se trata de un efecto indirecto que provoca la degradación de la vegetación ligado a la emisión de polvo por la circulación y tránsito de vehículos y los movimientos de tierra, lo que produce la aparición de dificultades para el desarrollo de la vegetación como consecuencia de la acumulación de polvo, que cubre las estructuras foliares

disminuyendo la tasa de fotosíntesis y transpiración de las plantas, ralentizando el crecimiento y desarrollo de las mismas.

Este impacto se dará especialmente en las especies vegetales que se sitúan de manera adyacente a los viales de acceso, aunque también es frecuente su aparición en aquellos lugares donde se realicen acopios y movimientos de tierras.

Los movimientos de tierra generados para la implantación de las nuevas infraestructuras del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Muy baja	18
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,21**	

Impacto Compatible

El impacto por degradación de la vegetación a causa de la emisión de polvo y partículas causada principalmente por los movimientos de tierra que generará el proyecto, una vez valorado resulta **COMPATIBLE**, al afectar principalmente a terrenos de cultivo.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento y tránsito de maquinaria y vehículos.

- *VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL*

Las operaciones de mantenimiento, en principio, no tienen por qué suponer una afección directa sobre la cubierta vegetal. Los impactos indirectos sobre la vegetación durante la fase de explotación se deberán a la aparición de dificultades para el desarrollo de la vegetación como consecuencia de la acumulación de polvo. Por lo tanto, solo en los casos en los que se realicen reparaciones o sustituciones que impliquen el tránsito de maquinaria pesada y desplazamiento de vehículos, sería posible la afección indirecta sobre la vegetación.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,2**

Impacto Compatible

Teniendo en cuenta el bajo tránsito de maquinaria y vehículos esperado en la fase de explotación, el impacto en la fase de explotación se considera **COMPATIBLE.**

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.

- *VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL*

Durante la fase de desmantelamiento, el principal impacto sobre la vegetación viene condicionado por el tránsito de maquinaria y vehículos que podrían provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras por un aumento en las partículas que cubren la vegetación, dando lugar a una serie de daños indirectos similares a los que se produjeron en la fase de construcción.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Muy baja	18

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,195**

Impacto Compatible

Teniendo en cuenta la necesidad de tránsito por parte de la maquinaria a utilizar en esta fase de desmantelamiento, el impacto en la fase de desmantelamiento se considera **COMPATIBLE**.

6.3.2.3. AFECCIÓN A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.

- *VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL*

El principal impacto sobre los Hábitats de Interés Comunitario que podría producirse es la alteración de los mismos por instalación de infraestructuras.

Un efecto ligado a la ejecución de obras son los desbroces necesarios para la apertura de caminos y explanación de la superficie necesaria para la implantación de las infraestructuras, lo que podría implicar una afección directa sobre los Hábitats de Interés Comunitario en caso de encontrarse en áreas donde sea necesario el acondicionamiento. Así mismo, puede existir una posible degradación de la vegetación por la emisión de polvo que se genera debido a los movimientos de tierra y vehículos durante las obras.

Para el presente análisis, se ha realizado la identificación de los Hábitat de Interés Comunitario, utilizando como base la información cartográfica asociada al "Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España" (2005). Los resultados de este ejercicio de identificación para el entorno inmediato del proyecto (1 km) son recogidos en la siguiente tabla:

Tabla 8. Superficie de hábitats de interés comunitario identificados en el área del proyecto.

CODUE	Nombre	Conservación	*Área (ha)*
5210	Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*	U1	11,48

1. *Estado de conservación: FV-favorable, U1-Inadecuado, U2-Inadecuado-Malo, XX-sin datos.*

En total, dentro del ámbito de estudio se encuentran **11,48** hectáreas de Hábitats de Interés Comunitario que se corresponden a un único tipo de hábitat:

Se refleja en la siguiente figura la ubicación que presenta la tesela identificada en el entorno inmediato (500 m), la cual se comprueba que presenta una distancia mínima de 216 m del vallado perimetral en la Planta Solar Fotovoltaica ubicada al este del proyecto.

Figura 2. Hábitats de Interés Comunitario en 500 m en torno a la Planta Solar Fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas"



Se tiene en consideración que podría producirse una afección indirecta a consecuencia de la acumulación de polvo sobre las estructuras foliares, derivada del necesario tránsito de maquinaria y vehículos. Dicha generación de polvo presentaría una relación directa con el volumen de movimientos de tierra a realizar.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Muy baja	15

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,175**

Impacto Compatible

Teniendo en cuenta la superficie total de HIC existente en el entorno y que el proyecto no presenta solapamiento con ningún HIC, se considera un impacto **COMPATIBLE**,

originado exclusivamente de manera indirecta por la potencial acumulación del material particulado generado a consecuencia de las labores de obra y transporte de material.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento y tránsito de maquinaria y vehículos.

- *VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL*

Las operaciones de mantenimiento, en principio, no tienen por qué suponer una afección sobre los Hábitats de Interés Comunitario y su vegetación. Los impactos sobre la vegetación durante la fase de explotación se deberán fundamentalmente a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca envergadura. Solo en los casos en los que se realicen reparaciones o sustituciones que impliquen el tránsito de maquinaria pesada y desplazamiento de vehículos, sería posible la afección indirecta sobre la vegetación, debido a la acumulación de polvo.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Muy baja	10

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,15**

Impacto Compatible

Como se indicó previamente, las operaciones de mantenimiento son eventuales, dilatadas en el tiempo y de poca frecuencia de aparición, por lo que su impacto, en caso de producirse, será **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.

- *VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL*

Durante la fase de desmantelamiento, el principal impacto sobre el componente florístico viene condicionado por el tránsito de maquinaria y vehículos que podrían provocar una degradación de la vegetación de los HIC que se encuentren en las cercanías del proyecto por un aumento en las partículas que cubren la vegetación, dando lugar a una serie de daños indirectos similares a los que se produjeron en la fase de construcción.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Muy baja	12
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,16**	

Impacto Compatible

La Planta Solar Fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas" no presenta elementos constructivos sobre HIC. Sin embargo, el mayor tránsito de vehículos y maquinaria a consecuencia de las labores de desmantelamiento podrá afectar de manera indirecta a los hábitats de su entorno inmediato, por la acumulación de polvo sobre las estructuras foliares.

Teniendo en cuenta la superficie de HIC existente en el entorno y la distancia al proyecto, se considera un impacto **COMPATIBLE**.

6.3.3. FAUNA

La energía solar fotovoltaica se considera una de las energías renovables de menor impacto sobre la fauna. No obstante, es preciso evaluar aquellos impactos producidos por la construcción de las infraestructuras, la ocupación del espacio en el medio natural y la necesidad de evacuación de la energía producida. De manera general, se identifican los siguientes impactos:

Alteración y/o pérdida del hábitat. La instalación de todas las infraestructuras asociadas conlleva la pérdida de la parcela destinada a instalación de paneles

fotovoltaicos y la transformación de hábitat en su entorno. Esta es, sin duda, una de las amenazas más importantes para la fauna. Si esta pérdida sucede en áreas de reproducción, puede provocar una reducción poblacional, y si afecta a áreas de invernada, rutas migratorias, etc. pueden provocar distintos impactos de difícil evaluación (reducción del tamaño poblacional, cambios en rutas migratorias, etc.).

En el ámbito de estudio va a afectar sobre todo a la avifauna, que pueda utilizar esta zona como área de campeo o alimentación.

Molestias y desplazamientos, debidos a la presencia de la planta solar y el ruido, así como el trasiego de vehículos y personas. Estas molestias pueden provocar que las especies eludan utilizar toda la zona ocupada y sus alrededores y desplazarse a zonas alternativas. El problema es grave cuando estas áreas alternativas no tienen suficiente extensión o se sitúan a gran distancia, por lo que el éxito reproductivo y supervivencia de la especie pueden llegar a disminuir. Las principales molestias generadas sobre todos los grupos faunísticos son debidas a las actuaciones durante la fase de construcción, especialmente por el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo, por la apertura de accesos y la eliminación de la vegetación.

Respeto a la herpetofauna, si no se afecta a puntos clave como charcas, ríos, lagos, etc., no se deberán ver afectados por la instalación de la Planta Fotovoltaica.

Mortalidad por atropello. La mejora de las infraestructuras viarias en el ámbito de estudio aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por el mayor tránsito de vehículos. Las especies de micromamíferos, anfibios y reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles.

Los estudios previos a la instalación de la Planta Fotovoltaica sintetizan toda la información disponible, desde literatura técnica, estudios de fauna silvestre existentes y datos sobre especies en la región, para combinarla con datos de campo recogidos en el lugar propuesto. De este modo, los estudios se han enfocado en identificar los impactos sobre especies de mayor interés, particularmente, especies amenazadas (Willmott *et al*. 2013).

A continuación, se valorará la importancia de cada impacto sobre la fauna de la zona, distinguiendo la fase de construcción, explotación y desmantelamiento:

6.3.3.1. ALTERACIÓN Y/O PÉRDIDA DE HÁBITAT

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras- tránsito de maquinaria y vehículos.

- *VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL*

Esa afección está asociada a la eliminación de la vegetación necesaria para la adecuación de caminos y otras obras para la instalación de las infraestructuras proyectadas. La acción de eliminar la cubierta vegetal lleva asociado la desaparición del hábitat existente.

La reducción del tamaño del hábitat da lugar a una progresiva pérdida de las especies que alberga, tanto más acusada en cuanto menor sea su superficie y las especies presenten requisitos ecológicos más estrictos (Santos y Tellería, 2006). Igualmente, hay que considerar los efectos sinérgicos y acumulativos sobre la fauna, especial por la presencia de otras infraestructuras similares en sus alrededores.

Las especies de interés que podrían verse especialmente afectadas son aquellas que lo utilizan con asiduidad, o podrían potencialmente utilizarlo. En cuanto a los quirópteros las especies más sensibles serán las que utilicen como refugio alguna construcción próxima a la zona de implantación del proyecto y que pudiera ser destruida durante el proceso de construcción.

La construcción de las infraestructuras puede provocar la modificación del hábitat de estas especies, y afectar al mantenimiento de sus poblaciones, así como a sus movimientos por el entorno.

Tal y como se indicó en el apartado de vegetación y uso del suelo, los elementos constructivos se ubican muy mayoritariamente sobre terrenos de cultivos, y, en menor medida terrenos de pastizal-matorral. Ambos son hábitats clave para el refugio y nidificación de las especies de fauna mencionadas anteriormente. Sin embargo, debe tenerse en cuenta la existencia de hábitats similares en las proximidades.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Muy baja	22

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,25**

Impacto Compatible

Hay que considerar que los elementos constructivos recaen sobre una parcela que se encuentra parcialmente construida y vallada. El hábitat original ha sido alterado en gran medida, lo que reduce la posibilidad de afectar nuevos ecosistemas. Se considera un impacto potencial **COMPATIBLE.**

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** No Acción.

Durante la fase de explotación no se generan alteraciones adicionales al hábitat modificado en la fase de construcción. Dado que las actividades de operación no suelen modificar el entorno físico de manera significativa, se considera la **NO AFECTACIÓN** en esta fase.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** No Acción.

De forma análoga a la fase de explotación, durante el desmantelamiento, la implantación de la fotovoltaica ya alteró el entorno original durante la construcción, considerándose así la **NO AFECTACIÓN** en esta fase.

6.3.3.2. MOLESTIAS Y DESPLAZAMIENTOS

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción de la Planta Fotovoltaica.

- *VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL*

Este impacto está asociado a la circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Estas actuaciones provocarán un desplazamiento de las especies animales más sensibles a otras áreas con hábitats similares, de modo que eviten la zona donde se estén realizando las acciones de obra. Este desplazamiento es inicialmente temporal, aunque si las molestias se realizan durante un período apreciable de tiempo y de forma intensiva o muy frecuente, podría provocar la ausencia permanente de la especie.

Además, este impacto puede ser especialmente relevante durante la época de reproducción, pudiendo provocar el abandono de nidos y se debe tener en cuenta el tipo de hábitats en los alrededores ya que estos sirven como refugio y zona de nidificación.

De nuevo, las especies que podrán sufrir un mayor impacto serán aquellas que residan en la zona, bien como dormideros, refugios o área de nidificación. En menor medida también se verán afectadas aquellas especies que utilicen dicho emplazamiento como área de campeo, caza o alimentación, si bien, en este caso el impacto por molestias y desplazamientos será de menor magnitud y las especies podrán cambiar sin mayor dificultad sus territorios de actividad. Sin embargo, aquellas especies que se vean obligadas a cambiar sus puntos de dormidero o nidificación por las molestias causadas durante el periodo de obras serán las que mayor dificultad encuentren (dependiendo de la especie) y, por tanto, las que sufran un mayor impacto.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Muy baja	22

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,235**

Impacto Compatible

Las molestias ocasionadas se limitan al periodo de obras, momento en el que se prevé que las especies más sensibles puedan abandonar el ámbito de estudio. Se considera un impacto **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Este impacto está asociado a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar durante la fase de explotación, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Las especies más sensibles a este impacto son aquellas que utilizan el ámbito como área de campeo. No obstante, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona mientras se produzcan estas labores de mantenimiento, desplazándose a otras áreas con hábitats similares temporalmente.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Muy baja	22
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,235**	

Impacto Compatible

Puesto que las labores de mantenimiento serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia, se considera un impacto **COMPATIBLE**.

FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos - Desmontaje de la Planta Fotovoltaica.

- *VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL*

Durante esta fase, este impacto está asociado a la circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Si consideramos que la alteración del hábitat ya se produjo por la adecuación de la zona de montaje durante la construcción, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se ubica el proyecto, desplazándose a otras áreas con hábitats similares. En este sentido, el desmantelamiento de la Planta Fotovoltaica facilitará el regreso de las especies que

abandonaron la zona del proyecto al iniciar su construcción. Las especies más vulnerables a este impacto serán las que utilizan el entorno como área de campeo o zona de nidificación.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Muy baja	24
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,245**	

Impacto Compatible

La fase de desmantelamiento causará molestias por una mayor presencia humana y circulación de maquinaria. No obstante, puesto que el desmantelamiento de la Planta Fotovoltaica permitirá el regreso de las especies que fueron desplazadas de la zona de proyecto al comenzar su construcción, se considera una magnitud de impacto baja, resultando un impacto **COMPATIBLE**.

6.3.3.3. MORTALIDAD POR ATROPELLO

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.

- *VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL*

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción de la planta solar fotovoltaica aumenta la probabilidad de atropello de avifauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Este hecho afecta también a otros grupos faunísticos tales como mamíferos, anfibios y reptiles.

Este impacto se producirá en los viales asociados a los proyectos y presentará una mayor probabilidad de ocurrir en aquellos tramos de viales que atraviesen vegetación natural, hábitats utilizados por la fauna terrestre como refugio y zona de alimentación.

Las especies potencialmente vulnerables y sensibles a este impacto son aquellas que por su tamaño y capacidad de movimientos tienen una mayor dificultad para huir ante el paso de maquinaria y vehículos, estas especies son las ligadas al orden de los reptiles y

anfibios. Como se trata de una superficie ya vallada no se prevé que exista muerte por atropello dentro del vallado, por lo que el impacto se considera bajo.

A continuación, se evalúa este impacto para el proyecto, considerando superficie de afección.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Irrecuperable	8
Reversibilidad	Irreversible	4	**Magnitud**	Muy baja	14
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,245**	

Impacto Compatible

Teniendo en cuenta las dimensiones reducidas de la planta y que pequeña longitud de los viales, se considera un impacto de magnitud muy baja y por tanto **COMPATIBLE**.

FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.

- *VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL*

En la fase de explotación de una Planta Fotovoltaica se dan desplazamientos de vehículos y personal por las operaciones de mantenimiento y los seguimientos que se realizan. Estos movimientos pueden dar lugar a colisiones y atropellos de fauna silvestre, principalmente anfibios, reptiles y mamíferos, pero estos ocurren de manera puntual. Este impacto está asociado a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar durante la fase de explotación, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia.

La pequeña longitud de los viales y el vallado ya existente, así como la existencia de la FASE I del proyecto ya construida, hacen que el riesgo se considere muy bajo.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Irrecuperable	8
Reversibilidad	Irreversible	4	**Magnitud**	Muy baja	10

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,225**

Impacto Compatible

Teniendo en cuenta las características del proyecto y las especies potencialmente sensibles a este impacto, se considera un impacto **COMPATIBLE**.

FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.

- *VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL*

Durante esta fase se dan desplazamientos de vehículos y personal por las operaciones de desmantelamiento de las infraestructuras. Estos movimientos pueden dar lugar a colisiones y atropellos de fauna silvestre, principalmente anfibios, reptiles y mamíferos, pero estos ocurren de manera puntual.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Irrecuperable	8
Reversibilidad	Irreversible	4	**Magnitud**	Muy baja	12

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,235**

Impacto Compatible

Teniendo en cuenta las características del proyecto y las especies potencialmente sensibles a este impacto, se considera un impacto **COMPATIBLE**.

6.3.4. RED NATURA DE CASTILLA-LA MANCHA Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS

La construcción de la Planta Fotovoltaica en proyecto podría afectar de manera directa o indirecta a espacios naturales de interés. El principal impacto potencial que podría producirse es la afección directa por **alteración y/o afección de la red natural** (RN2000, ENP y Reservas de la Biosfera). Este hecho podría provocar un efecto sobre las especies presentes, de manera directa sobre la flora, y de manera indirecta sobre la fauna.

A continuación, se expone una evaluación teórica de los impactos potenciales sobre la red natural.

6.3.4.1. AFECCIÓN Y/O ALTERACIÓN DE LA RED NATURAL

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción de la Planta Fotovoltaica.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

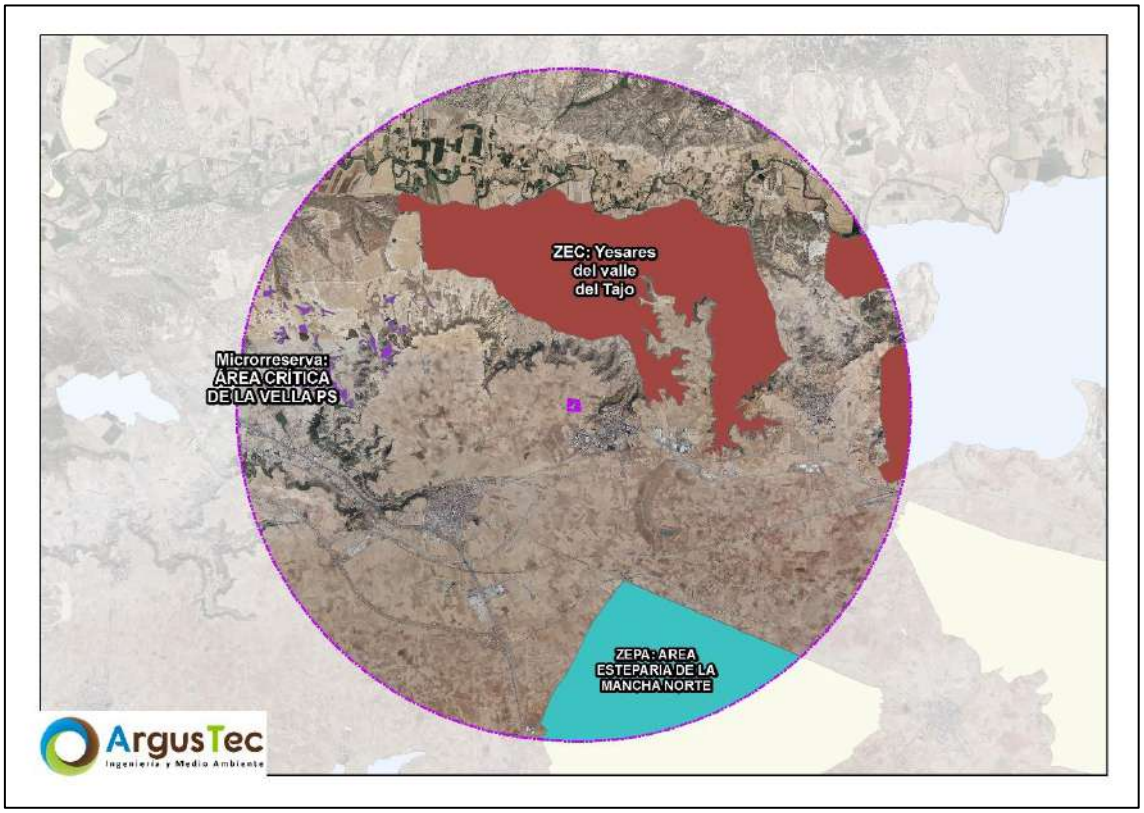
Las infraestructuras proyectadas no afectarán directamente a ningún espacio natural protegido, localizándose todos los espacios identificados a una distancia suficiente del proyecto como para que sus valores naturales no se vean afectados de manera directa.

Sin embargo, algunos de estos espacios presentan entre sus valores de conservación especies de fauna con amplias áreas de campeo, que pueden desplazarse a diario y utilizar como área de campeo y alimentación la zona afectada por el presente proyecto. Los espacios más cercanos son los siguientes:

Tabla 9. Distancia del proyecto a los espacios protegidos.

Denominación	Código	Distancia (km)
ZEC Yesares del valle del Tajo	ES4250009	1,85
ZEPA Área Esteparia de la Mancha Norte	ES0000170	5,3
Microrreserva Área Crítica de la Vella PS	113	4,89

Figura 3. Espacios Naturales Protegidos presentes en el ámbito de estudio.



Se considera que, dadas las distancias del proyecto respecto de los espacios protegidos identificados, no existirá impacto directo sobre ninguno de ellos y tampoco se causará perjuicio sobre la integridad de los espacios.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Muy baja	24

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,245**

Impacto Compatible

Teniendo en cuenta la distancia existente entre el proyecto y los espacios protegidos, la baja observación en las proximidades de la Planta Fotovoltaica de especies de fauna consideradas elementos clave de estos espacios, se considera un impacto **COMPATIBLE**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Presencia de la Planta Fotovoltaica.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Las infraestructuras proyectadas no afectarán directamente a ningún espacio natural protegido, localizándose todos los espacios identificados a una distancia suficiente del proyecto como para que sus valores naturales no se vean afectados de manera directa.

El proyecto podría tener un impacto potencial sobre la conectividad ecológica entre los espacios de la Red Natura 2000, en particular la ZEC Yesares del Valle del Tajo. Sin embargo, debido a las dimensiones y la distancia del proyecto respecto a los espacios más cercanos de la Red Natura, la continuidad de los corredores ecológicos se vería limitada de manera muy reducida.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,25**	

Impacto Compatible

Dado su impacto indirecto y la escala pequeña del proyecto, además de que el proyecto se ubicará junto a la planta fotovoltaica Fase 1, ya construida, y dentro del mismo vallado perimetral, es poco probable que la fauna utilice esa zona de manera habitual. Se considera un impacto en explotación sobre la conectividad y la fauna de la red natural **COMPATIBLE**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmantelamiento de las infraestructuras y tránsito de vehículos

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

De forma análoga a la fase de construcción, el desmantelamiento de las infraestructuras conllevará un movimiento de tierras, además de un notable tránsito de maquinaria, vehículos y personas que causarán molestias y desplazarán a las especies del entorno. Dado que el resultado de los análisis ha determinado un impacto compatible sobre los

elementos clave de los espacios RN2000 en fase de construcción, de cara a la fase de desmantelamiento se consideran iguales.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	A medio plazo	2
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Muy baja	20
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,225**	

Impacto Compatible

Teniendo en cuenta la distancia existente entre el proyecto y los espacios RN2000 y dado que el desmantelamiento de las infraestructuras permitirá que las especies desplazadas al inicio del proyecto recuperen área de campeo, se considera un impacto potencial indirecto **COMPATIBLE**.

6.3.5. GEODIVERSIDAD, SUELO Y SUBSUELO

Los principales impactos ambientales que se producen sobre el suelo son los siguientes:

- **Afección a la geología y la geomorfología**, debido a movimientos masivos de tierra o acciones que modificaran la forma del entorno.
- **Potenciación del riesgo de erosión**, debido a la eliminación de la capa de vegetación y la apertura de accesos interiores.
- **Compactación de los suelos**, como consecuencia del tránsito de la maquinaria y uso de materiales y equipos.
- **Alteración de la calidad de los suelos**, la contaminación del suelo puede venir ocasionada por un accidente o por una mala gestión de los materiales utilizados y generados durante las obras.

Por tanto, el impacto más importante sobre el suelo es la alteración de la calidad del terreno por una potencial contaminación y el aumento del riesgo de erosión debido a los movimientos de tierra y la eliminación de la cubierta vegetal, sobre todo en zonas de topografía con pendientes, donde se realizarán los desmontes correspondientes, así como para los movimientos de tierra necesarios para la ejecución de las zanjas y otros elementos constructivos. Los efectos más importantes para el sustrato y la morfología

del terreno se producen durante la fase de construcción, mediante los movimientos de tierras necesarios para la ejecución de las obras.

Existen numerosas medidas preventivas y correctoras que permiten minimizar e incluso anular los previsibles impactos que se pueden producir en este sentido cuando se ejecuta el proyecto de construcción, las cuáles se enumerarán más adelante.

6.3.6. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Dada la naturaleza del proyecto, así como la geología y geomorfología del entorno, no se estima ningún tipo de afectación significativa sobre estos componentes durante ninguna de las fases del proyecto, dándose así un impacto **NO SIGNIFICATIVO,** puesto que los movimientos de tierra serán limitados.

6.3.6.1. POTENCIACIÓN DEL RIESGO DE EROSIÓN

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

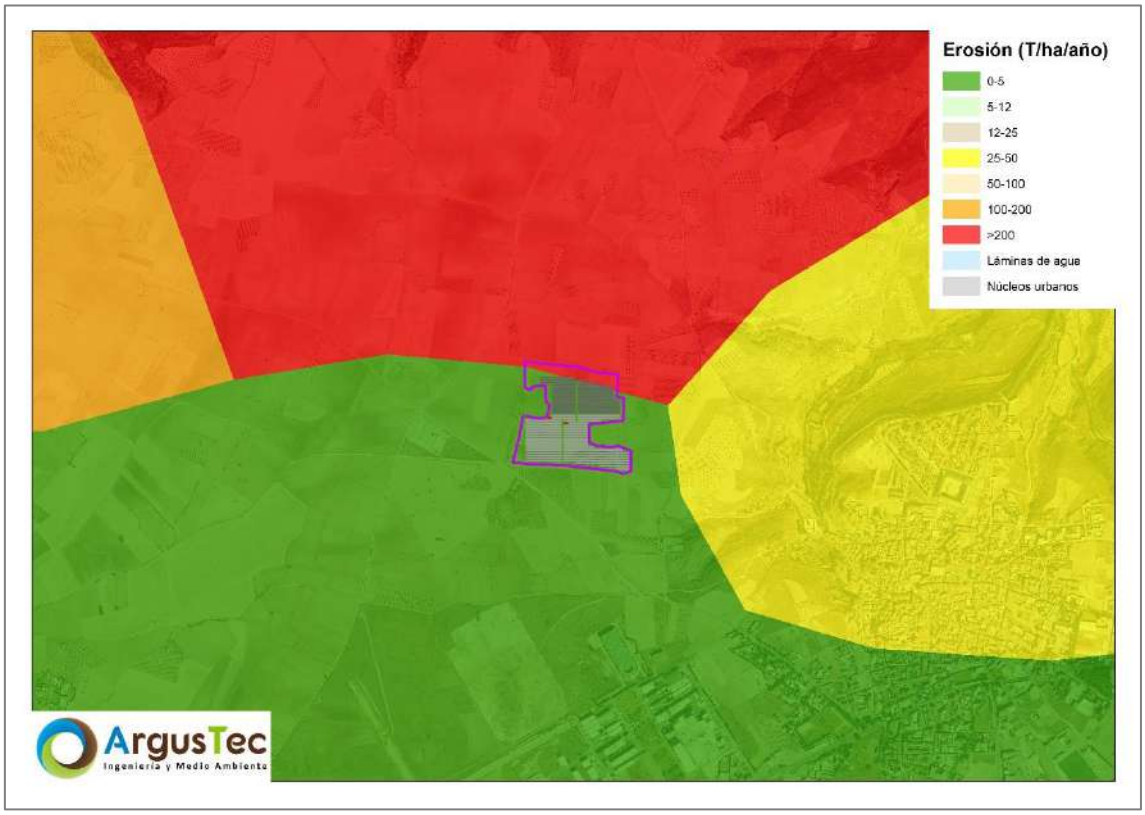
- **Acción:** Movimientos de tierras.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Esta acción está principalmente asociada a la adecuación y creación de caminos de acceso a la Planta Solar Fotovoltaica, a la creación de terraplenes, así como a la apertura de las zanjas necesarias para la interconexión eléctrica necesaria. La desaparición de la cubierta vegetal es uno de los principales riesgos que potencian el incremento de riesgos erosivos.

Se ha consultado el Inventario Nacional de Erosión del Suelos (2019) de la provincia de Toledo elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en el que se valora la erosión del suelo. En la siguiente imagen, se puede apreciar el diseño del proyecto y su situación con respecto al mapa de estados erosivos realizado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Figura 4. Mapa de estados Erosivos y los elementos de la Planta Solar Fotovoltaica.



Se comprueba que el vallado se ubica sobre dos tipos de niveles de erosión potencial, siendo estos el más bajo: 0-5 T/ha/año y el más alto >200 T/ha/año, si bien sobre este último tipo no se ubicara ningún modulo fotovoltaico.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Mitigable	4
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Baja	28

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,245**

Impacto Compatible

Teniendo en cuenta las características del medio y los datos del mapa de erosión, considerando que la potencialidad erosiva es baja o alta, se considera que existe un impacto potencial **COMPATIBLE** de potenciación de los procesos erosivos.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** No Acción.

Durante la fase de operación de la Planta Fotovoltaica no se realizarán acciones que provoquen el impacto de potenciación de los riesgos erosivos, dándose así la **NO AFECTACIÓN**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** No Acción.

Durante la fase de desmantelamiento de la Planta Fotovoltaica no se realizarán acciones que provoquen el impacto de potenciación de los riesgos erosivos, dándose así la **NO AFECTACIÓN**.

6.3.6.2. COMPACTACIÓN DE LOS SUELOS

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Uso de maquinaria pesada.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el posicionamiento de los materiales, equipos e infraestructuras, en el terreno de forma temporal y/o permanente durante la construcción del proyecto.

Además de sobre el terreno a ocupar por elementos permanentes, este impacto va asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y al acopio de materiales en zonas no previstas para estos fines y que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Alta	4	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	22

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,26**

Impacto Moderado

El resultado es un impacto **MODERADO,** debido a la superficie de ocupación de la planta generadora, así como de la cantidad de movimientos de tierra asociados a la obra civil, que implicarán la necesidad de un bajo número de camiones de transporte, o un número bajo de viajes, con la consecuente compactación del terreno.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** No Acción.

Durante la fase de operación de la Planta Fotovoltaica, no se realizarán acciones que provoquen el impacto de compactación de suelos, dándose así la **NO AFECTACIÓN.**

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

La compactación del suelo en esta fase se producirá por el desplazamiento y empleo de la maquinaria y por el traslado de materiales.

Este impacto podrá producirse tanto sobre los puntos donde sea necesario ejecutar actuaciones como en zonas no previstas para tal fin en caso de tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y vehículos, hecho que incrementa la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Alta	4	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,25**

Impacto Compatible

El impacto resulta **COMPATIBLE** ya que, tal y como se ha indicado, durante las labores de desmantelamiento, el acopio de materiales y equipos sobre el terreno y el tránsito y empleo de maquinaria y vehículos es inferior en comparación con la fase de construcción, lo que implica una menor intensidad y magnitud.

6.3.6.3. ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Generación de materiales y residuos y obra civil.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras y de los productos generados durante las mismas, debido a una mala praxis por accidentes, puede provocar una afectación por alteración en la calidad de los suelos. La potencialidad de ocurrencia es muy baja, y se prescribirán medidas preventivas y correctoras para evitar su aparición o mitigar los posibles efectos negativos.

Los materiales utilizados y los residuos generados son los típicos de una construcción urbana (hormigón, áridos, ferrallas, ladrillos, etc., y aceites y combustibles de la maquinaria en general). La alteración en la calidad de los suelos puede venir ocasionada por accidentes o por una mala gestión de los mismos.

Así mismo en la fase de obra civil se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante, ya que pueden producirse vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas que lo transportan en zonas no habilitadas para ello y provocando una alteración importante de las características fisicoquímicas del suelo.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Alta	4	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Mitigable	4
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Baja	25
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,31**	

Impacto Moderado

Teniendo en cuenta las características del suelo, este impacto se considera **MODERADO**, debido a la intensidad de dicho impacto y a la magnitud, ya que una mala gestión de residuos o un accidente podría provocar la contaminación de los suelos durante un período largo de tiempo, si bien es cierto que se trata de accidentes muy poco frecuentes y para los que hay planes y acciones preventivas intensivas muy fuertes para evitar su aparición.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** No Acción.

Durante la fase de operación de la Planta Fotovoltaica, no se realizarán acciones que impliquen generación de residuos ni acopio de materiales, dándose así la **NO AFECTACIÓN**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmantelamiento de la Planta Fotovoltaica.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Durante la fase de desmantelamiento la generación de residuos, la presencia de materiales y la manipulación de productos peligrosos es inferior en comparación con la correspondiente a la fase de construcción. En este proceso, no será necesario mantener acopios de materiales, ya que una parte de estos podrá someterse a reciclaje. Además, no serán necesarios aportes adicionales externos, sí requeridos en la fase de construcción, dando pie a una gestión más sostenible y eficiente de los recursos.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Alta	4	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Mitigable	4
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Muy baja	13

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,25**

Impacto Compatible

Analizando el impacto, resulta **COMPATIBLE**, ya que, tal y como se ha indicado, durante las labores de desmantelamiento, el acopio de materiales y residuos procedentes de las labores de desmontaje será mucho menor que en fase de construcción, lo que implica una menor intensidad y magnitud.

6.3.7. ATMÓSFERA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Los impactos ambientales sobre la atmósfera son:

- **Cambios en la calidad del aire,** producido por los sólidos en suspensión y otros gases procedentes de los movimientos de tierra de las obras, y al uso de maquinaria y vehículos de transporte.
- **Aumento de niveles sonoros (ruidos),** por el tránsito de la maquinaria y vehículos asociados a las fases, así como por los propios trabajos necesarios durante todas las fases del proyecto.
- **Huella de Carbono,** por la emisión de gases de efecto invernadero por la maquinaria en la obra y mantenimiento, así como el ahorro por la producción renovable.

6.3.7.1. CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AIRE

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Las acciones relacionadas con la adecuación del terreno para la posterior construcción de la Planta Fotovoltaica llevan asociadas importantes acciones de obra civil. Dentro de estas acciones destacan los movimientos de tierra, la generación de viales internos y apertura de zanjas.

Las labores de excavación, terraplenado y compactación, así como las acciones de carga y descarga y el posterior traslado de los materiales, provoca un aumento de las partículas sólidas en suspensión presentes en el entorno del proyecto. Además, el tránsito de maquinaria y vehículos contribuye a su incremento, por el rozamiento con el terreno y por los propios motores de combustión que los impulsan.

La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de obra dependerá en gran medida de la humedad del suelo en cada instante, pudiendo llegar a generarse columnas de polvo y unas condiciones de trabajo poco favorables. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente. Se trata de un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto, ya que en etapas posteriores el movimiento de tierras es de menor magnitud, incluso inexistente.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Muy alta	8	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	24

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,33**

Impacto Moderado

El resultado es un impacto **MODERADO**. La acción de la realización de los movimientos de tierra, y la necesidad de su transporte hacen que aumente la extensión, y será necesario la implementación de medidas preventivas para su mitigación.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Operaciones de mantenimiento.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Durante la explotación de la Planta Solar Fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas" se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento. Estos trabajos se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo, por ello se ha considerado una magnitud muy baja y el efecto será directamente proporcional a la velocidad con la que transiten dichos vehículos y a las condiciones de humedad del terreno y del ambiente.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Largo plazo	1	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	16

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,17**

Impacto Compatible

Las labores de mantenimiento serán, tal como se ha indicado en impactos anteriores, muy puntuales y dilatadas en el tiempo, y en la mayoría de ellas, no será necesario el uso de maquinaria pesada, si no de vehículos todoterreno para el acceso por pistas y viales existentes una vez quede construido el proyecto. Esto hace que la magnitud sea

muy baja, y junto a la temporalidad, la valoración del impacto se considera **COMPATIBLE.**

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Al finalizar la vida útil de la Planta Solar Fotovoltaica se procederá a su desmantelamiento, actividad que lleva asociados ciertos movimientos de tierras. Dichos movimientos de tierra serán los mínimos imprescindibles para recuperar el estado original del terreno y en general serán de poca entidad.

Nuevamente, el traslado de materiales y el tránsito de maquinaria y vehículos provocará con seguridad un aumento del material particulado presente en el aire del entorno, que será proporcional a la humedad del terreno y a la velocidad con que transiten.

En este caso es imposible conocer la envergadura exacta de las acciones de reconstrucción a realizar y no podemos estimar con precisión ciertos factores clave que determinan la generación y dispersión de los contaminantes generados durante la fase de desmantelamiento, tales como el viento o la pluviometría. No obstante, sí podemos afirmar que el impacto en esta fase será de menor magnitud que en la fase de construcción.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	22
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,23**	

Impacto Compatible

Tal como se ha indicado, la magnitud de las obras de desmantelamiento será inferior que las asociadas a la fase de construcción, y asociadas a una menor extensión, debido a que serán acciones centradas en el desmantelamiento de elementos constructivos existentes, y en la eliminación de zanjas, lo que implicará un parque de maquinaria inferior y con apenas movimientos de tierra asociados. Esto hace que el impacto resulte **COMPATIBLE.**

6.3.7.2. AUMENTO DE NIVELES SONOROS (RUIDOS)

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Uso de maquinaria pesada.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

La necesaria utilización de maquinaria pesada para la construcción de la Planta Solar Fotovoltaica provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia existente entre la zona de construcción y los núcleos de población.

Durante la fase de construcción tendrá lugar un aumento del ruido, producido por el trabajo de la maquinaria pesada y la circulación de vehículos y operarios. El nivel de emisión de ruidos a 5 m de la zona de obras con maquinaria en actividad (excavadoras) es de 75 dB(A), según datos consultados de mediciones en obras similares, aunque en las cercanías de algunas máquinas, se pueden alcanzar puntualmente los 100 dB(A). Este ruido se producirá, en diferente medida, en los distintos trabajos a realizar en el proyecto ya que todas ellas implican el uso de maquinaria y/o vehículos.

Si consideramos que los niveles medios de ruidos en la zona de obras por efecto de la maquinaria tienen un Leq de 75 dB(A), a distancias próximas a los 500 m los niveles de emisión de ruidos por atenuación con la distancia son inferiores a 50 dB (A), y a 1.000 metros serán inferiores a 45 dB(A).

Figura 5. Niveles de presión sonora en función de la clasificación de la OMS.

Muy Bajo	10 dB	Pisada
	20 dB	Viento en Árboles
	30 dB	Conversación voz baja
Tolerable	40 dB	Biblioteca
	50 dB	Aerogenerador
	60 dB	Conversación
	70 dB	Oficina
Molesto	80 dB	Tráfico en Ciudad
	90 dB	Aspiradora
Dañino	100 dB	Motocicleta Ruidosa

Doloroso	110 dB	Fábrica - Industria
	120 dB	Concierto de Música
	130 dB	Martillo Neumático
	140 dB	Despegue de Avión
	150 dB	Disparo de Escopeta

Durante esta fase, el principal foco emisor de ruido serán los viales por donde circulará la maquinaria, así como el interior del vallado donde operarán. Pero, tal y como se ha indicado anteriormente, a los pocos metros, los niveles disminuyen por debajo de los 55 dB establecidos como ruido ambiental.

Un punto a tener en cuenta son las distancias de los frentes de trabajo con respecto a los núcleos poblados. Se recogen en la siguiente tabla las distancias mínimas existentes entre el vallado perimetral proyectado para la PFV y los núcleos poblados que presentar mayor proximidad.

Tabla 10. Distancias mínimas (m) del proyecto a los núcleos de población más cercanos.

Nombre	Distancia (m)
Balcón de Tajo-Urtajo	8.746,49
Los Almendros del Tajo	3.666,55
Noblejas	196,71
Ocaña	3.319,82
Ontígola	9.592,64
San Miguel	8.977,72
Valle de San Juan-Los Vallejos	9.111,76
Villarrubia de Santiago	6.323,49

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,24**

Impacto Compatible

Por lo tanto, el aumento de nivel sonoro por el tránsito de maquinaria y vehículos durante la construcción de la Planta Fotovoltaica se considera de baja magnitud, lo que implica un impacto **COMPATIBLE** por cercanía con algunos núcleos poblados.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Funcionamiento de la Planta Fotovoltaica.

Durante la fase de explotación, una Planta Solar Fotovoltaica no emite ningún ruido si el funcionamiento es totalmente correcto, únicamente existirá un aumento de la presión debido a las operaciones de mantenimiento, las cuales además de ser puntuales, se deberá al tránsito de vehículos, por lo que se considera un impacto **NO SIGNIFICATIVO**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Durante la fase de desmantelamiento tendrá lugar un aumento del ruido, similar en cuanto a magnitud al ocasionado en la fase de construcción, pero de valor inferior debido al menor volumen de tránsito, por lo que la magnitud será inferior a la de dicha fase. Por otra parte, al igual que para la fase de construcción, un punto a tener en cuenta son las distancias entre los frentes de trabajo y los núcleos poblados.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,21**

Impacto Compatible

El resultado es un impacto **COMPATIBLE**, debido a que la magnitud de la generación de ruido durante esta fase de desmantelamiento será inferior a la de la fase de construcción, puesto que el parque de maquinaria necesario será inferior y las acciones menos prolongadas en el tiempo.

6.3.7.3. ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Las acciones relacionadas con el uso de maquinaria y vehículos para la construcción de la Planta Fotovoltaica llevan asociados emisiones directas de CO_2e producidos por la quema de combustibles. La excavación, así como el posterior traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos, produce un aumento de las emisiones de gases que serán dependientes de la cantidad de kilómetros necesarios a realizar, entre otras variables.

Para poder valorar este impacto, se ha realizado un análisis de la huella de carbono, según la metodología expuesta en el Documento 5 del presente DAP, concretamente en el apartado 5.1.2.

Tabla 11. Estimación de horas de uso de los vehículos en base al cronograma de actividades del proyecto de la planta.

VEHÍCULOS	h/ Totales	Consumo (l/h)	Consumo total (litros)	F. emisión (Kg CO_2/l)	F. emisión (g CH_4/l)	F. emisión (g N_2O/l)	Emisión parcial (Kg CO_2e)	Emisión Total (t CO_2e)
Bulldozer	106	29,50	3.127				8.446,60	
Motoniveladora	126	29,50	3.723				10.055,47	
Retroexcavadora	391	21,32	8.340				22.528,35	
Camiones tipo dumper	278	24,50	6.802				18.372,54	
Tractores con cuba de riego	83	18,76	1.562	2,670	0,022	0,115	4.220,44	**98,80**
Rulos compactadores	61	21,80	1.321				3.566,80	
Todoterrenos	303	14,90	4.513				12.189,28	
Grúas de apoyo	283	12,40	3.505				9.467,82	
Generador eléctrico 100 kVA	202	18,25	3.685				9.953,21	

La estimación de la generación de **Huella de Carbono** en la fase de **construcción** es de 98,80 t CO_2e.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,24**

Impacto Compatible

La Huella de Carbono nos permite identificar la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero que son liberadas a la atmósfera como consecuencia, en este caso, de la construcción de la Planta Fotovoltaica. Este impacto resulta **COMPATIBLE** para la fase de construcción.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Funcionamiento de la Planta Fotovoltaica.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Lo más relevante de la Planta Fotovoltaica es que durante su vida útil va a estar generando energía de una fuente renovable que no produce de manera directa emisiones de gases de efecto invernadero, evitando las emisiones que acarrearía la generación de esa misma energía a través del *mix energético* del país. En base a esto, se puede concluir que se trata de un impacto **POSITIVO.**

Se ha realizado un análisis de la Huella de Carbono durante la fase de explotación en base a las potenciales operaciones de mantenimiento de las infraestructuras proyectadas y el balance total de toneladas equivalentes de dióxido de carbono ahorradas en base a la producción estimada. El resultado es el que se muestra a continuación.

Tabla 12. Emisiones del mantenimiento de la Planta Solar Fotovoltaica durante 1 año y durante toda la vida útil

	Emisiones Totales (t CO2e)
1 año de mantenimiento	3,09
30 años de mantenimiento	92,65

Tabla 13. Reducción de emisiones totales de CO_2 equivalente por la operación de la Planta Solar Fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas".

	Producción neta (kWh/año)	Emisiones por electricidad (Kg CO_2e/kWh)	Emisiones ahorradas totales (t CO_2e)
1 año de operación	4.040	0,26	**1.050,31**
30 años de operación	121.190		**31.509,41**

La estimación de la generación de Huella de Carbono en la fase de operación es de un total de 3,09 t equivalentes de CO_2 al año sumando un total de 92,65 TCO_2e en el periodo de 30 años.

Naturaleza	Beneficioso	+	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Extenso	4	**Efecto**	Indirecto	1
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Mitigable	4
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Baja	40
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,375**	

Impacto Beneficioso

El impacto es **BENEFICIOSO**. El cálculo de la huella de carbono y el ahorro global total en base a lo emitido por las acciones de construcción y mantenimiento con respecto al ahorro por la producción es significativo.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Tránsito de maquinaria y vehículos.

Debido a que esta fase se realizará después de la vida útil del proyecto, estimada en 30 años, en dicho tiempo los avances tecnológicos potencialmente reducirán las emisiones existentes en vehículos de combustión interna, llegando incluso a poder desarrollarse vehículos de maquinaria pesados de emisiones nulas, por tanto, actualmente este impacto se valora como **NO AFECTACIÓN**.

6.3.8. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

El impacto sobre el agua se deriva de las alteraciones de los recursos hídricos superficiales por la contaminación accidental de los mismos, por acumulación de materiales de excavación o residuos líquidos o sólidos en las proximidades de los cauces existentes en las zonas de obra. Su ocurrencia se reduce a casos accidentales, o a una mala práctica puntual.

Al igual que en el caso del suelo, las posibles afecciones tendrían lugar durante la construcción de las infraestructuras, ya que se trata de unas instalaciones que por sus características no produce residuos que pudieran interaccionar con la red de drenaje existente.

Las especificaciones medioambientales de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental que se realizarán de forma concreta para cada instalación, así como la estricta supervisión de las actuaciones que se realizarán en la obra, aseguran que la conducta de los contratistas es responsable desde el punto de vista medioambiental y así la probabilidad de aparición de accidentes es mínima.

- **Alteración de la calidad del agua** por sólidos en suspensión, debido a la disposición de dichos sólidos en los recursos hídricos existentes.
- **Alteración de la escorrentía superficial**, debido a la modificación del cauce natural del agua por deposición de materiales o por afectación directa al mismo.

6.3.8.1. ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Este impacto se genera debido a los sólidos en suspensión, los cuales se generarán principalmente durante las labores que impliquen movimientos de tierra, así como por el tránsito de la maquinaria por los viales internos de la Planta Fotovoltaica.

Un factor de importancia para determinar este impacto es la presencia y densidad de la red hidrológica superficial cercana al proyecto. Para la determinación de este factor se ha calculado la longitud total de cursos de agua presentes en el radio de influencia del proyecto, considerando para ello un radio de 500 metros en torno a los elementos constructivos que componen el proyecto, dando como resultado que no existen cursos de agua en are de estudio.

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	15

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,21**

Impacto Compatible

El impacto resulta **COMPATIBLE.** Esto es debido a los movimientos de tierra a ejecutar y a los cursos de agua presentes a más de 500 metros del proyecto.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** No Acción.

Durante la fase de operación de la Planta Fotovoltaica, no se realizarán acciones que puedan afectar a la calidad de las aguas, y se implementarán medidas preventivas específicas, dándose así la **NO AFECTACIÓN**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** No Acción.

Durante la fase de desmantelamiento tendrá una magnitud mucho menor que en la fase de construcción, considerándose así la **NO AFECTACIÓN**.

6.3.8.2. ALTERACIÓN DE LA ESCORRENTÍA SUPERFICIAL

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Movimientos de tierras.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

La ejecución de las necesarias labores de obra podría modificar la escorrentía superficial, debido a la necesidad de crear nuevos caminos que serán los viales internos de la Planta Fotovoltaica siendo además potencialmente necesaria la adecuación del terreno para la implantación de seguidores en áreas puntuales donde las pendientes sean pronunciadas (>15%) lo que generará la necesidad de instalar soluciones transversales y longitudinales en las zonas de existencia de cauces.

Se puede apreciar la situación del proyecto en relación con la red hídrica de su entorno en la siguiente figura:

Figura 6. Red hídrica principal en el entorno del proyecto.



Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	20

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,215**

Impacto Compatible

El resultado de la valoración de los impactos es que se trata de un impacto **COMPATIBLE**. Se tiene en cuenta también que gran parte de los cursos del entorno presentarían corrientes intermitentes.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** No Acción.

Durante la fase de operación del proyecto, no se realizarán acciones que impliquen acopio de materiales ni movimientos de tierra que pudieran ocasionar el taponamiento de las zonas de escorrentía superficial natural, dándose así la **NO AFECTACIÓN.**

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** No Acción.

Durante la fase de desmantelamiento las acciones que impliquen alteración del perfil del terreno tendrán una magnitud mucho menor que en la fase de construcción, sin necesidad de existir acopios de materiales ni aportes externos de materiales, considerándose así la **NO AFECTACIÓN**.

6.3.9. MEDIO PERCEPTUAL

El efecto sobre el paisaje se debe fundamentalmente a la intromisión de un nuevo elemento artificial en el medio. La magnitud del efecto es función de la calidad y fragilidad del entorno, variables que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentre. También influye el potencial número de observadores de las nuevas instalaciones. Los principales impactos vendrán determinados por:

- Una **disminución de la calidad del paisaje**, por cambios en elementos naturales paisajísticos, como vegetación.
- **Intrusión** en el medio perceptual de las infraestructuras del proyecto.

A continuación, se valoran los impactos generados por la Planta Fotovoltaica en proyecto sobre el ámbito de estudio distinguiendo las distintas fases:

6.3.9.1. DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL PAISAJE

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción de la Planta Fotovoltaica.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

La presencia de la maquinaria necesaria para la construcción de la Planta Fotovoltaica, así como para la apertura de zanjas para la interconexión, unido a la parcial aparición

de los seguidores fotovoltaicos y del resto de elementos constructivos, implicará una paulatina pérdida de la calidad en el paisaje al introducir elementos de forma continuada que no son integrantes del medio. En la siguiente tabla, se puede ver la distancia mínima del vallado perimetral con respecto a los núcleos poblados más cercanos, puesto que son los principales puntos de acumulación de potenciales observadores y los que resulten potencialmente más damnificados ante la pérdida de calidad.

Tabla 14. Distancias mínimas (m) del proyecto a los núcleos de población más cercanos.

Nombre	Distancia (m)
Balcón de Tajo-Urtajo	8.746,49
Los Almendros del Tajo	3.666,55
Noblejas	196,71
Ocaña	3.319,82
Ontígola	9.592,64
San Miguel	8.977,72
Valle de San Juan-Los Vallejos	9.111,76
Villarrubia de Santiago	6.323,49

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Alta	4	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Mitigable	4
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Baja	31
Valor del impacto sobre el Factor afectado				**0,36**	

Impacto Moderado

El paisaje presenta una calidad media y una capacidad de acogida visual variable. En este caso, el paisaje, aunque modificado por actividades agrícolas, conserva ciertos elementos que contribuyen a su estabilidad visual y funcionalidad. Dada la distancia con respecto a puntos de aglomeración de potenciales observadores el impacto en **MODERADO**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** No Acción.

Durante la fase de operación de la Planta Fotovoltaica, no se realizarán acciones que impliquen ningún tipo de pérdida de calidad del paisaje, dándose así la **NO AFECTACIÓN**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** No Acción.

De forma análoga a la fase de explotación, durante el desmantelamiento, no habrá ningún tipo de acción que genere pérdida de calidad del paisaje, considerándose así la **NO AFECTACIÓN**.

6.3.9.2. INTRUSIÓN EN EL MEDIO PAISAJÍSTICO

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** No Acción.

Durante la fase de construcción del proyecto los elementos son cambiantes e irán apareciendo de forma paulatina, por lo que no se dará la intrusión durante esta fase, dándose así la **NO AFECTACIÓN**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Presencia de la Planta Fotovoltaica.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Tal y como se ha descrito en el apartado de medio perceptual, el área de estudio cuenta con un paisaje de fragilidad media, una calidad media, y con nivel de antropización medio-alto puesto que la presencia humana queda patente debido a las infraestructuras pertenecientes a la FASE I carreteras y caminos rurales, edificaciones aisladas y núcleos poblados, así como a las líneas eléctricas del entorno, u otras infraestructuras de generación.

Este impacto queda principalmente ligado a las infraestructuras intrusivas de los proyectos. En este caso en concreto se trata de los seguidores fotovoltaicos y vallado perimetral que componen la PFV "ISF Monbake-Noblejas". En el apartado 5.8.3. Cuenca visual se calcula el nivel de visibilidad de la planta fotovoltaica, concluyendo que la nueva infraestructura será visible desde un 11,43% de la cuenca visual (esta área corresponde a 10 km en torno al vallado perimetral).

Tabla 15. Visibilidad de la planta fotovoltaica ISF Monbake-Noblejas.

Visibilidad	PFV
No Visible	88,57%
Visible	11,43%

Naturaleza	Perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Extenso	4	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Mitigable	4
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Baja	30

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,355**

Impacto Moderado

Todo esto hace que, una vez valorado el impacto, este tenga un resultado de **MODERADO**.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmantelamiento de la Planta Fotovoltaica.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Una de las principales ventajas de la construcción de este tipo de infraestructuras, es que son en su mayor parte reversibles y se le puede devolver al paisaje su estado inicial una vez desmanteladas, ya que los seguidores fotovoltaicos, los centros de transformación y el vallado perimetral, que son las infraestructuras que provocan la intrusión en el medio, son completamente desmontados y transportados fuera de la zona. Los caminos, al ser de tierra utilizados como viales internos, pueden ser perfectamente restituidos. Por todo esto, la fase de desmantelamiento produciría un impacto beneficioso en el paisaje de ese momento, al desaparecer los elementos antrópicos instalados y recuperar su estado original.

Naturaleza	Beneficioso	+	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Extenso	4	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Mitigable	4
Reversibilidad	Medio plazo	2	**Magnitud**	Normal	45

Valor del impacto sobre el Factor afectado **0,43**

Impacto Beneficioso

El resultado es un impacto **BENEFICIOSO,** debido a que será un impacto positivo para el paisaje el hecho de que vuelva a su estado inicial previo a las obras. Para esto será

necesaria la ejecución de un plan de restauración ambiental centrado en la revegetación de la zona y la restitución topográfica.

6.3.10. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL

Las afectaciones asociadas a los bienes materiales y al patrimonio cultural, vienen principalmente asociadas a las labores de construcción y movimientos de tierra asociados, así como a las excavaciones necesarias para adecuación del terreno y la implantación de elementos de la planta fotovoltaica. Influye la existencia de elementos culturales, como las vías pecuarias, o de Bienes de Interés Cultural y yacimientos arqueológicos, así como la distancia de las infraestructuras del proyecto a estos elementos culturales. Los impactos principales son:

- **Afectación a vías pecuarias:** Alteración, ocupación y/o cruzamiento de algún elemento del proyecto con la red de vías pecuarias existente.
- **Ocupación de Montes de Utilidad Pública:** Ocupación de superficies de Monte de Utilidad Pública, debido a la implementación de elementos constructivos dentro de su delimitación o en el entorno inmediato.
- **Afectación al patrimonio cultural:** Alteración del patrimonio cultural inventariado o no inventariado por implantación de elementos constructivos o movimientos de tierra.

A continuación, se valoran los impactos generados por la Planta Fotovoltaica en proyecto sobre el ámbito de estudio distinguiendo las distintas fases:

6.3.10.1. VÍAS PECUARIAS

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción de la Planta Fotovoltaica.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Según la información geográfica disponible del Instituto Geográfico Nacional BTN25, así como de la Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla – La Mancha (IDECLM), el proyecto no afectaría a ninguna vía pecuaria, dándose así la **NO AFECTACIÓN**.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** Presencia de la Planta Fotovoltaica.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Se considera la **NO AFECTACIÓN** a ninguna vía pecuaria debido a la no identificación de estas en el entorno.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmantelamiento de la Planta Fotovoltaica.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Al igual que en la fase de preparación y explotación, se considera la **NO AFECTACIÓN**, debido a la no identificación de vías pecuarias en el entorno.

6.3.10.2. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Acción:** Construcción de la Planta Fotovoltaica.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

La construcción del proyecto no dará lugar a ningún tipo de afectación a Montes de Utilidad Pública, dándose así la **NO AFECTACIÓN** en esta fase.

EN FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Acción:** No acción

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Durante la fase de operación de la planta fotovoltaica no se realizarán acciones que impliquen la afectación a Montes de Utilidad Pública, dándose así la **NO AFECTACIÓN** del impacto.

EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

- **Acción:** Desmantelamiento de la Planta Fotovoltaica.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Durante la fase de desmantelamiento del proyecto, no se realizarán acciones que impliquen afectación a Montes de Utilidad Pública, dándose así la **NO AFECTACIÓN** del impacto.

6.3.10.3. PATRIMONIO CULTURAL

Se llevó a cabo una prospección arqueológica en el área del proyecto, cumpliendo con los requerimientos legales y técnicos establecidos. Como resultado de esta prospección, se obtuvo una resolución favorable por parte de las autoridades competentes, lo que confirma la viabilidad del proyecto desde el punto de vista del patrimonio arqueológico. Dicha resolución se adjunta a este documento en el anexo V.

6.4. RESUMEN GENERAL. MATRIZ DE IMPACTOS

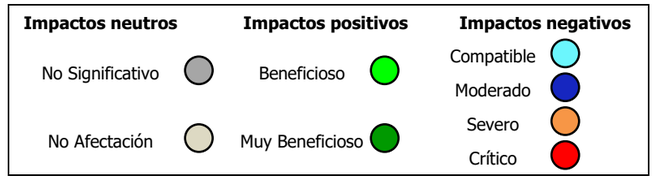
En la siguiente tabla, se presenta una matriz resumen de la valoración de los impactos ambientales potenciales de la Planta Solar Fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas", diferenciando el medio, el impacto y la fase en la que se genera, donde **FC**: **F**ase de **C**onstrucción, **FO**: **F**ase de **O**peración y **FD**: **F**ase de **D**esmantelamiento.

Impactos neutros		Impactos positivos		Impactos negativos	
No Significativo		Beneficioso		Compatible	
				Moderado	
No Afectación		Muy Beneficioso		Severo	
				Crítico	

Se incluye la identificación y valoración de impactos de forma conjunta. Se indica el factor ambiental, el impacto que se produce sobre cada factor, la acción causante del impacto se discrimina entre fase de construcción, explotación y desmantelamiento y la valoración cuantitativa final del impacto en base a los criterios definidos con anterioridad.

Tabla 16. Matriz de impactos ambientales potenciales del proyecto objeto de estudio.

COMPONENTE	IMPACTO	VALORACIÓN		
MEDIO FÍSICO		**FC**	**FO**	**FD**
Atmósfera y Climatología y Cambio Climático	Alteración en la calidad del aire			
	Aumento de los niveles sonoros			
	Huella de Carbono			
Geodiversidad, suelo y subsuelo	Geología y Geomorfología			
	Potenciación de los riesgos erosivos			
	Compactación de suelos			
	Alteración de la calidad del suelo			
Hidrología e Hidrogeología	Alteración en la calidad del agua			
	Alteración en la escorrentía superficial			
MEDIO BIÓTICO		**FC**	**FO**	**FD**
Vegetación y Flora	Alteración de la cobertura vegetal			
	Degradación de la vegetación			
	Afectación a HIC			
Fauna	Alteración o pérdida de hábitat			
	Molestias a la fauna			
	Mortalidad por atropello			
RED NATURA Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS		**FC**	**FO**	**FD**
Figuras de Especial Protección	Afectación y/o alteración de la Red Natural			
MEDIO PERCEPTUAL		**FC**	**FO**	**FD**
Paisaje	Disminución de la calidad			
	Intrusión en el medio			
POBLACIÓN Y SALUD HUMANA		**FC**	**FO**	**FD**
Infraestructuras	Afectación a las infraestructuras			
Población	Afectación a la población			
Economía	Dinamización económica			
Usos del suelo	Afectación a los usos del suelo			
BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL		**FC**	**FO**	**FD**
Bienes Materiales y Patrimonio Cultural	Afectación a las vías pecuarias			
	Afectación a los Montes de Utilidad Pública			
	Afectación al Patrimonio Cultural*	--	--	--



DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

T.M. DE NOBLEJAS

(PROVINCIA DE TOLEDO, CASTILLA-LA MANCHA)



ENERO 2025

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

DOCUMENTO 07. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Enero 2025

RESPONSABLE DEL DAP

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. de Vega
DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

ÍNDICE GENERAL

7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....1

7.1. FASE DE PRECONSTRUCCIÓN 1

7.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN 2
7.2.1. ATMÓSFERA – RUIDOS 2
7.2.2. AGUAS 4
7.2.3. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS 5
7.2.4. VEGETACIÓN 6
7.2.5. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC) 8
7.2.6. FAUNA 9
7.2.7. PAISAJE 11
7.2.8. RESIDUOS Y VERTIDOS 11
7.2.9. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS 14
7.2.10. POBLACIÓN Y ECONOMÍA 15
7.2.11. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL 15

7.3. FASE DE EXPLOTACIÓN 16
7.3.1. ATMÓSFERA – RUIDOS 16
7.3.2. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS 16
7.3.3. VEGETACIÓN 16
7.3.4. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC) 16
7.3.5. FAUNA 17
7.3.6. RESIDUOS 17
7.3.7. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS 17
7.3.8. POBLACIÓN Y CONOMÍA 17
7.3.9. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL 18

7.4. FASE DE DESMANTELAMIENTO 18
7.4.1. ATMÓSFERA – RUIDOS 18
7.4.2. VEGETACIÓN 19
7.4.3. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC) 20
7.4.4. FAUNA 20
7.4.5. PAISAJE 21
7.4.6. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS 21
7.4.7. POBLACIÓN Y CONOMÍA 22
7.4.8. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL 22

7.5. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS 23

7.6. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS ESTABLECIDAS 23
7.6.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN 24

7.6.2. FASE DE OPERACIÓN.....25
7.6.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO 25
7.6.4. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 26
7.7. RESUMEN DEL PRESUPUESTO 27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma general de ejecución de las medidas ambientales propuestas 23

Tabla 2. Partidas económicas de las medidas propuestas para la fase de construcción. 24

Tabla 3. Partidas económicas de las medidas propuestas para la fase de explotación. ..25

Tabla 4. Partidas económicas de las medidas propuestas para la fase de desmantelamiento 25

Tabla 5. Valoración económica del Plan de Vigilancia Ambiental. 26

Tabla 6. Resumen del presupuesto dedicado a la aplicación de las medidas propuestas en la totalidad de sus fases. 27

7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En el presente capítulo se detallan todas las medidas de diferente carácter que se han diseñado para la atenuación de los impactos ambientales potenciales de la Planta Solar Fotovoltaica de autoconsumo "ISF Monbake-Noblejas". Comprende medidas de 3 carácter diferentes: preventivas, correctoras y compensatorias. Se definen a continuación la naturaleza de cada una de ellas.

- **"Medidas preventivas"**: medidas de carácter general diseñadas para prevenir malas actuaciones o la aparición de un impacto.
- **"Medidas correctoras"**: serie de acciones las cuales han sido concebidas para corregir aquellos impactos o efectos ambientales negativos producto de la implementación de diversos proyectos o práctica de actividades
- **"Medidas compensatorias"**: medidas excepcionales que se aplican ante impactos residuales.

El capítulo queda estructurado en las 3 fases de las que consta el proyecto, fase de obra o construcción, operación o explotación y desmantelamiento. Dentro de cada una de las fases, se proponen las diferentes medidas para cada uno de los impactos identificados en cada uno de los componentes del medio, debido a esto, y a que muchos de los componentes están interconectados entre sí, varias de las medidas se comparten entre los mismos, por lo que alguna de las medidas podría verse repetida a lo largo del documento.

7.1. FASE DE PRECONSTRUCCIÓN

Se establecen las siguientes medidas generales previo al inicio de las obras, con la finalidad de que la contrata de obra como la de vigilancia ambiental las tengan en cuenta como punto base de partida.

1. Se deberá informar del contenido de la declaración de impacto ambiental a todos los operarios que vayan a realizar las diferentes actividades. Asimismo, se dispondrá de una copia de la resolución en el lugar donde se desarrollen los trabajos.
2. Si durante la realización de las actividades se detectara la presencia de alguna especie incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha

(Decreto 33/1998) y/o del Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011), que pudiera verse afectada por las mismas, se estaría a lo dispuesto por el personal del Servicio de Biodiversidad de la Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha, previa comunicación de tal circunstancia.

3. Deberá aplicarse toda la normativa relativa a ruidos tanto en fase de construcción como de explotación, se cumplirá la normativa al respecto, entre las cuales se encuentran la Resolución de 23/4/2002, modelo de Ordenanza municipal sobre normas de protección acústica, de Castilla-La Mancha.
4. Los residuos producidos se gestionarán por gestor autorizado conforme a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Deberán habilitarse las correspondientes áreas de almacenamiento de los residuos en función de su tipología, clasificación y compatibilidad.
5. En relación con los transformadores deberá tenerse presente el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

7.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

7.2.1. ATMÓSFERA – RUIDOS

Riego de Caminos

- Con el fin de evitar el levantamiento de polvo y la consiguiente afectación a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación debido al incremento de partículas en suspensión en el aire, se procederá al riego de caminos y demás infraestructuras necesarias mediante camión cisterna o tractor unido a tolva, cuando se detecten situaciones de levantamiento de polvo. La frecuencia de estos riegos deberá ser acorde al nivel de humedad del terreno en cada momento, siendo especialmente necesario en condiciones de sequedad, más frecuentes en periodo estival. Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del organismo o propietario correspondiente.

Reducción de emisiones gaseosas

- Para reducir en lo posible las emisiones gaseosas procedentes de los gases de escape de la maquinaria, así como las emisiones de ruidos procedentes del funcionamiento de ésta, se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.

Limitación de velocidad

- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h., con el fin de evitar el levantamiento de polvo y la emisión de unos mayores niveles de presión sonora. Para ello se instalarán señalizaciones de limitación de velocidad.

Reducción de emisión de ruidos

- Para reducir en lo posible las emisiones de ruidos procedentes del funcionamiento de la maquinaria, se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.

Movimientos de maquinaria

- Una coordinación correcta de todos los trabajos, así como una sincronización de los mismos, evitará movimientos innecesarios de maquinaria y vehículos y por tanto se reducirán las emisiones de gases de efecto invernadero.

Ubicación de la maquinaria

- Una correcta ubicación del parque de maquinaria donde se dejan las mismas tras la jornada de trabajo es fundamental para la reducción de su movimiento y consecuente reducción de emisiones. Una ubicación estratégica donde se pueda acceder con vehículos y su cercanía a las zonas de trabajo disminuirán las emisiones.

7.2.2. AGUAS

Afectación de las zonas de agua

- Se tendrá especial cuidado para no afectar a balsas, depósitos de agua o puntos de abastecimiento de agua existentes en la zona.

Vertido de residuos

- Se comprobará que durante la ejecución de las obras no caen accidentalmente escombros o residuos a los cauces cercanos. Si esto ocurriera, se procederá a su retirada y traslado a vertedero.

Medidas sobre el vertido de residuos

- Se tomarán las medidas necesarias para evitar el derrame o vertido de residuos líquidos en los cauces o puntos de agua cercanos.

Permisos de afección

- En todas las actuaciones a realizar se respetarán las servidumbres legales y en el caso de afectación a cauces que formen parte del Dominio Público Hidráulico, se solicitarán los permisos correspondientes de afectación u ocupación, en cumplimiento de la legislación vigente.

Afectación cursos de agua

- No se modificará ni afectará cursos de agua ni sus márgenes en las zonas de actuación.

Cruce subterráneo del cauce

- En el caso de cruce subterráneo de cauce, las obras necesarias deberán realizarse con la metodología constructiva adecuada para evitar el desvío de cauces y su modificación en cualquiera de sus dimensiones espaciales. En estos casos será preciso obtener autorización administrativa previa de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

7.2.3. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS

Vegetación en labores de restauración

- Se procederá a la separación de la tierra vegetal extraída durante la fase de obras con el fin de utilizarla posteriormente en las labores de restauración. El acopio se realizará en montículos no superiores a los 2 metros de altura para evitar su compactación, favoreciendo de esta forma la aireación de la materia orgánica y la conservación de las propiedades intrínsecas de esta.

Uso de la vegetación retirada

- Una vez se hayan terminado las obras de excavación y construcción de las infraestructuras enterradas tales como cimentaciones de los apoyos y zanjas de interconexión, la tierra vegetal sobrante será esparcida por la zona de obra, incrementando el espesor del suelo en las zonas degradadas en caso de ser necesario, con el fin de que la tierra vegetal extraída no sea retirada de la zona del proyecto.

Apertura de caminos y zanjas

- Para la apertura de caminos y zanjas, se aprovechará, en la medida de lo posible, al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes –todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el montaje de los seguidores.

Medidas contra la erosión

- Se tomarán las medidas necesarias para evitar procesos erosivos en zonas degradadas como consecuencia de la realización de las obras. Para ello, se proyectarán las obras de drenaje longitudinales y transversales necesarias y se extenderán tan pronto como sea posible las tierras necesarias para la sujeción de los taludes formados, realizando a la mayor brevedad posible las labores de restauración vegetal.

Cordón perimetral de excedentes de tierras y franja vegetal

- Los excedentes de tierra se colocarán en forma de cordón perimetral sin obstruir drenajes funcionales entre la franja vegetal y el vallado. En cuanto a la franja vegetal, se ejecutará en las zonas donde sea posible, es decir, que el lindero no se corresponda con zonas de monte bajo o con caminos existentes.

Circulación de la maquinaria

- Se verificará que la maquinaria de obra no circula por las zonas ajenas al ámbito de actuación. Asimismo, se controlará el estado de jalonamiento de estos elementos y de los caminos de obra. Se señalizarán las zonas de exclusión al tráfico y se colocarán carteles especificando la restricción a la maquinaria.

Acopio de áridos

- El acopio de áridos, casetas de obra, almacenamiento de materiales y aparcamiento de vehículos se realizará en zonas agrícolas señalizadas, alejadas de cauces.

Instalaciones de áridos y hormigones

- Los áridos y hormigones necesarios procederán de préstamos, canteras e instalaciones que cuenten con licencia para la actividad.

Descompactación de las zonas afectadas

- Una vez concluidas las obras, se procederá a la descompactación de todas las superficies que hayan sido alteradas como consecuencia del paso de maquinaria, mediante un laboreo superficial del terreno o un subsolado. Estas zonas probablemente también tendrán que ser recuperadas desde el punto de vista vegetal, por lo que esta medida se puede considerar como parte de la preparación del terreno para acometer los trabajos de restauración, si bien no sucederá así en terrenos de cultivo que hayan sido ocupados o utilizados por el paso de maquinaria.

7.2.4. VEGETACIÓN

Ejecución de redes de viales y zanjas de interconexión

- Para la ejecución de la red de viales y zanjas de interconexión, se intentará aprovechar al máximo la red de caminos y vías existentes, a fin de evitar la apertura de nuevas fajas que supongan la consiguiente eliminación de la cubierta vegetal. Se tenderá a realizar el ensanchamiento del camino sobre los terrenos de labor adyacentes, si existen, tratando de evitar las zonas con cobertura vegetal.

Revegetación

- Se favorecerá la revegetación natural en las zonas libres donde no se vaya a instalar ningún elemento de la planta y que queden dentro del perímetro vallado de la misma. Para ello se realizará el extendido de 30 cm de espesor de la tierra

vegetal procedente del movimiento de tierras de la planta fotovoltaica de manera que se aproveche el banco de semillas que albergue y se mantendrá sin decapar ni extraer la tierra vegetal en el conjunto superficie, excepto en aquellos puntos donde resulte estrictamente imprescindible

Medidas de protección sobre la vegetación natural

- Con el fin de proteger la vegetación natural de la zona de actuación, se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación, con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado. Así mismo, se jalonará las masas de vegetación natural de interés y, en función de la especie, se adoptará un perímetro de protección, desviando la pista o la zanja lo necesario.

Prohibición de herbicidas y rodenticidas

- No se utilizarán herbicidas ni rodenticidas. El control de la vegetación deberá realizarse mediante medios manuales o mecánicos.

Delimitación del terreno

- Se incorporarán todas las medidas preventivas propuestas para el factor vegetación, ya que redundarán en la protección de la fauna. Por tanto, se delimitará correctamente el terreno a ocupar y se intentará aprovechar la red de caminos existente, para así reducir al mínimo el desbroce vegetal.

Riego de caminos

- Con el fin de evitar el levantamiento de polvo y la consiguiente afectación a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación debido al incremento de partículas en suspensión en el aire, se procederá al riego de caminos y demás infraestructuras necesarias mediante camión cisterna o tractor unido a tolva, cuando se detecten situaciones de levantamiento de polvo. La frecuencia de estos riegos deberá ser acorde al nivel de humedad del terreno en cada momento, siendo especialmente necesario en condiciones de sequedad, más frecuentes en periodo estival. Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del organismo o propietario correspondiente.

Tránsito de la maquinaria

- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios.

Retirada de la vegetación

- El material procedente del desbroce de la vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y llevará a vertedero, con el fin de no abandonar material vegetal que, una vez seco, se convierte en combustible fácilmente inflamable que puede provocar incendios.

Medidas contra incendios

- Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego. En caso de riesgo de incendio alto, se recomienda la disposición de un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción del posible incendio en el caso de las labores de desbroce, la disposición de extintores en el caso de soldaduras u otro tipo de actuaciones.

Prohibiciones para evitar los incendios

- Se prohíbe terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve el uso de fuego. Estas tres últimas medidas serán especialmente tenidas en cuenta en el periodo de campaña contra incendios.

7.2.5. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)

Tránsito de maquinaria

- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios.

Zonas de señales de balizamiento

- Se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación, con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado.

Acopio del material

- Durante las operaciones de montaje, el acopio del material se realizará sobre la propia plataforma, evitando así la afectación innecesaria sobre la cubierta vegetal.

Riego de la red de caminos

- Con el fin de evitar el levantamiento de polvo y la consiguiente afectación a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación debido al incremento de partículas en suspensión en el aire, se procederá al riego de caminos y demás infraestructuras necesarias mediante camión cisterna o tractor unido a tolva, cuando se detecten situaciones de levantamiento de polvo. La frecuencia de estos riegos deberá ser acorde al nivel de humedad del terreno en cada momento, siendo especialmente necesario en condiciones de sequedad, más frecuentes en periodo estival. Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del organismo o propietario correspondiente.

Medidas contra incendios

- Respecto a los incendios, las medidas que se tomarán serán las mismas que las enunciadas en la vegetación.

7.2.6. FAUNA

Señales preventivas para la protección de la fauna

- Diseño e instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la presencia de fauna en la zona y la posibilidad de generar molestias a esta.

Reducción de las molestias a los animales

- Se evitará cualquier tipo de molestia o persecución a los animales que se mantuvieran en proximidades de las obras.

Reducción de la velocidad y aviso de los mismos

- Se establecerá limitación de velocidad para la circulación de vehículos en 30 km/h y se colocará cartelería de aviso de presencia de fauna en la calzada. Se mantendrá para reducir la afección sobre la fauna debido al posible riesgo de colisión y/o atropello. En caso de producirse bajas, éstas deberán depositarse en los centros o lugares que determine al respecto el Órgano Administrativo competente.

Seguimiento ambiental de las obras

- Durante las obras, se realizará un seguimiento ambiental por un técnico especialista que velará por el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras así como la prevención de las molestias y afectaciones a la fauna.

Minimizar trabajos nocturnos

- Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.

Sistemas de escapes en las zanjas por debajo del suelo

- Las zanjas y vaciados de tierra por debajo del nivel del suelo susceptible de atrapar fauna vertebrada, contarán con sistemas de escape adecuados mediante elementos específicos o taludes de tierra.

Prospección de las zonas con mayor sensibilidad

- En el caso en el que las obras se realicen durante el periodo de reproducción, un técnico especialista deberá prospectar la zona de obras y balizar aquellas zonas de mayor sensibilidad por la presencia de aves nidificantes, en las que no deberán ejecutarse obras.

Avisos sobre la presencia de especies protegidas

- Si se detectara la presencia de alguna especie protegida o de interés en el área de trabajo se avisará al agente del Medio Natural de la zona o al técnico del Agente de Protección de la Naturaleza o al técnico de la Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad que darán las indicaciones oportunas.

Vallado perimetral permeable a la fauna

- Se propone una medida anticolisión en el vallado perimetral de toda la instalación, consiste en la colocación de placas metálicas en todo el vallado perimetral de la planta para aumentar su visibilidad y evitar colisiones, sobre todo en las primeras horas del día, en las que mayor actividad se suele registrar y puede haber problemas de visibilidad o deslumbramientos. Se seguirán las recomendaciones técnicas para la instalación de las placas. Igualmente, el vallado será permeable a la fauna, se ejecutará dejando un espacio libre para su tránsito.

Minimizar la circulación de personas

- Se evitará la circulación de personas y vehículos más allá de los sectores estrictamente necesarios dentro del terreno destinado a la obra.

Aparición de vertebrados heridos

- Durante las fases de obra y explotación, el personal de la planta prestará especial atención a la aparición de vertebrados heridos. En caso de producirse

este hecho se procederá a dar aviso a los agentes medioambientales de la zona y/o a los agentes de la Guardia Civil (SEPRONA) o, en caso de imposibilidad de contactar con éstos, se contactará con los técnicos del Servicio de Biodiversidad de la Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad, con el fin de que se persone alguien en el lugar y proceda a retirar el animal para ser llevado a un centro de recuperación, atendiendo, en todo caso, a las indicaciones de los órganos competentes.

7.2.7. PAISAJE

Diseño de infraestructuras

- El diseño de las infraestructuras e instalaciones necesarias se realizará de acuerdo a la arquitectura de las edificaciones tradicionales de la zona.

Restauración de zonas afectadas

- Las zonas excavadas o removidas, caminos, zonas de acopio etc. serán restauradas al final de la construcción de la planta. Para ello se desarrollará un Proyecto de Restauración Ambiental, centrado en la restauración de terrenos, revegetación y apantallamiento visual vegetal.

Cerramiento vegetal para minimizar el impacto paisajístico

- Se considerará establecer un cerramiento vegetal alrededor de la planta solar fotovoltaica para minimizar su impacto en el paisaje. Este cerramiento, de aproximadamente dos metros de ancho hacia el interior, se realizará exclusivamente con especies autóctonas presentes en la zona.

7.2.8. RESIDUOS Y VERTIDOS

Recogida de residuos

- Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de la planta. Para ello, se realizarán recogidas periódicas de residuos, con lo que se evitará la dispersión de los mismos y se favorecerá que la apariencia de la planta sea la más respetuosa con el medio ambiente.

Sistemas de recogidas de residuos

- Se dispondrá de un sistema de contenedores y bidones estancos (para el caso de residuos peligrosos o industriales), que serán habilitados para la deposición de cualquier tipo de residuo generado durante la fase de obras. Para su ubicación se dispondrá de una zona, a ser posible adyacente a la del ubicación

de las instalaciones auxiliares de obra y ocupando preferentemente zonas de cultivo, que se acondicionará de forma adecuada, contemplando la posibilidad de vertidos o derrames accidentales.

Relación entre tipo de contenedores y los residuos vertidos en ellos

- Las características de los contenedores estarán acordes con el material que contienen. Así, se dispondrán contenedores para la recogida de residuos asimilables a urbanos y otro para envases y residuos de envases procedentes del consumo por parte de los operarios de obra. La recogida de estos residuos se efectuará por las vías ordinarias de recogida de RSU, o en caso de no ser posible, será la propia contrata la encargada de su recogida y deposición en vertedero.

Contenedores de residuos no peligrosos

- Se dispondrán también contenedores para la recogida de Residuos No peligrosos, esto es, palés, restos de tubos, plásticos, ferrallas, etc. La recogida de estos residuos se efectuará a través de un gestor autorizado de residuos que cuente con los permisos necesarios. No será necesaria la colocación de contenedores específicos para cada material, sino que se utilizarán contenedores comunes para materiales similares.

Ubicación especial de contenedores

- Se evitarán acciones como el lavado de maquinaria o la puesta a punto de la misma. Si fuera necesario realizarlas, se utilizará la zona habilitada para la ubicación de los contenedores de recogida de residuos. Como ya se ha comentado anteriormente, se procurará ubicar esta zona en lugares alejados de zonas sensibles, como zonas asociadas a cursos de agua o zonas de alto nivel freático, y dispondrán de las medidas necesarias para evitar la contaminación de aguas y suelos.

Residuos peligrosos

- Respecto a los residuos peligrosos o industriales, es importante resaltar que según la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se obliga a los productores de residuos peligrosos a separar y no mezclar éstos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos. La recogida y gestión se realizará por parte de un Gestor Autorizado de Residuos.

Prohibición de la acumulación de residuos de forma prolongada

- Se comprobará que se procede a dar tratamiento inmediato a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada (más de seis meses).

Uso de un taller para la gestión de residuos relacionados con averías de la maquinaria

- En caso de realizarse operaciones de cambios de aceite de la maquinaria que interviene en el parque, se contará con la actuación de un taller autorizado para realizar estas labores y para la recogida y gestión del residuo, en cumplimiento de la legislación vigente al respecto.

Minimizar los vertidos y residuos generados

- Para la realización de estos trabajos se tomarán las medidas necesarias para evitar la posible contaminación de suelos y aguas en el caso de derrames o accidentes, y se utilizará como lugar apropiado para estos trabajos, la superficie habilitada para albergar los residuos generados.

Actuación por vertidos accidentales

- Si se produjeran vertidos accidentales e incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.

Baños químicos

- En el lugar donde se ubiquen las instalaciones auxiliares de obras, (sobre campo de cultivo), se colocarán baños químicos para el uso por parte de los trabajadores implicados. La recogida y gestión de los residuos generados correrán a cargo de un gestor apropiado (posiblemente el mismo agente que ha habilitado el baño químico), al cual se le pedirán los albaranes de recogida y entrega de los residuos.

Zonas de préstamos o vertederos

- En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, éstos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación de las mismas, incluido su plan de restauración, según la legislación vigente.

Retirada de excedentes de excavación

- Se retirarán todos los excedentes de excavación de las zonas de obras, de manera que el terreno quede limpio de todo tipo de material extraño o

degradante. Tampoco se dejarán materiales rocosos o terrosos vertidos de forma indiscriminada, así como piedras u hoyos por excesos de excavación.

Limpieza de los residuos generados por el hormigón

- Para la limpieza de los restos de hormigón, bien de los ensayos de calidad, limpieza de las canaletas de las hormigoneras, etc., se realizarán catas sobre el terreno en los que se realizarán las limpiezas necesarias. Más tarde, una vez terminadas las labores de hormigonado, se procederá al relleno y tapado. Estas tareas se realizarán sobre terreno de cultivo, evitando la afección de zonas con cobertura vegetal natural.

Información al personal sobre los residuos y vertidos

- Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las zonas habilitadas para la deposición de los residuos en función de su naturaleza y sobre la correcta gestión de los mismos.

7.2.9. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

Tránsito de vehículos ajenos a las obras

- Se facilitará en todo momento el tránsito de vehículos ajenos a las obras, en especial los de los propietarios de las parcelas cercanas que quieran acceder a sus propiedades haciendo uso de sus caminos habituales de acceso o dándoles nuevo acceso en caso necesario.

Reparación de daños

- Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad, como es el caso del vial de acceso, puntos de abastecimiento de aguas, redes eléctricas, líneas telefónicas, etc.

Señalización de infraestructuras

- Se procederá al reforzamiento de la señalización en fase de obra de las infraestructuras utilizadas, devolviendo estas a su estado original en caso de deterioro con motivo de las obras.

7.2.10. POBLACIÓN Y ECONOMÍA

Subcontratación de empresas

- Se potenciará al máximo la subcontratación de empresas industriales y de construcción de la zona afectada, como medida de desarrollo de la economía de la comarca, excepto en aquellos casos que se requiera cierta especialización y esta no exista en al ámbito de la planta.

Contratación de trabajadores locales

- Siempre que sea posible, y que el requisito técnico se cumpla, se realizará la contratación de trabajadores locales para las fases del proyecto.

Planificación del flujo de vehículos

- Se deberá realizar una correcta planificación del flujo de vehículos involucrados en la obra y transporte de materiales, para reducir así la posible afectación a la circulación local y siempre que sea posible, el transporte se realizará durante las horas con menor intensidad de tráfico, teniendo siempre en cuenta cumplir las normas establecidas para los transportes especiales por carretera, en su caso.

7.2.11. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL

Transcurso de las obras

- En cualquier caso, si en el transcurso de las obras y movimiento de tierras apareciesen restos de interés arqueológico o restos integrantes del Patrimonio Cultural, se deberá proceder a la comunicación inmediata y obligatoria del hallazgo a la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la comunidad de Castilla-La Mancha.

Respeto de distancias y retranqueos

- Las instalaciones asociadas a todos los proyectos deberán respetar las distancias y retranqueos establecidos en las diferentes normativas e instrumentos de ordenación.

7.3. FASE DE EXPLOTACIÓN

7.3.1. ATMÓSFERA – RUIDOS

Limitación de velocidad

- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h., con el fin de evitar el levantamiento de polvo y la emisión de unos mayores niveles de presión sonora. Para ello se instalarán señalizaciones de limitación de velocidad.

7.3.2. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS

Prohibición de herbicidas y pesticidas

- Para el mantenimiento de la vegetación interna de la Planta Solar Fotovoltaica, se prohibirá el uso de herbicidas y pesticidas.

7.3.3. VEGETACIÓN

Plan de restauración vegetal

- Tras la realización de las obras se dará continuidad al plan de restauración ejecutado al final de la fase de obras, comprobando su correcta evolución.

Medidas debido a desbroces

- En el caso de ser necesarios desbroces y movimientos de tierra para la realización de reparaciones o sustituciones, se tomarán medidas análogas a las tomadas en la fase de construcción (aprovechamiento de red de caminos existentes, balizamiento de superficies de ocupación, prospección de ejemplares de flora protegida, etc.).

7.3.4. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)

Medidas debido a desbroces

- En el caso de ser necesarios desbroces y movimientos de tierra para la realización de reparaciones o sustituciones, se tomarán medidas análogas a las tomadas en la fase de construcción.

7.3.5. FAUNA

Limitación de velocidades y trabajos nocturnos

- Al igual que en la fase de construcción se prohibirá la circulación de vehículos a velocidades mayores de 30 km/h y se evitará, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para que no se produzca mortalidad de la fauna por colisión y atropellos con los vehículos.

Estudio ornitológico

- Estudio ornitológico de uso del espacio y siniestralidad, para determinar la posible afectación asociada a la explotación de la planta fotovoltaica y tomar medidas para su mitigación si fuese necesario, siendo definida la periodicidad del mismo a partir de la fenología de las especies objeto de seguimiento. La duración será los primeros 5 años de funcionamiento de la planta.

7.3.6. RESIDUOS

Residuos en la fase de explotación

- Los residuos generados en la fase de explotación serán principalmente los aceites usados por las máquinas para su correcto funcionamiento. Los cambios de aceites realizados serán llevados a cabo por personal cualificado y entregados para la recogida y gestión de los mismos a Gestor Autorizado, conforme a la legislación vigente.

7.3.7. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

Tránsito de vehículos ajenos en la obra

- Se facilitará en todo momento el tránsito de vehículos ajenos en la obra, en especial los de los propietarios de las parcelas cercanas que quieran acceder a sus propiedades haciendo uso de sus caminos habituales de acceso o dándoles nuevo acceso en caso necesario.

7.3.8. POBLACIÓN Y CONOMÍA

Subcontratación de empresas

- Se potenciará al máximo la subcontratación de empresas industriales y de construcción de la zona afectada, como medida de desarrollo de la economía de

la comarca, excepto en aquellos casos que se requiera cierta especialización y esta no exista en al ámbito de la planta.

Contratación de trabajadores locales

- Siempre que sea posible, y que el requisito técnico se cumpla, en la medida de lo posible se realizará la contratación de trabajadores locales para las fases del proyecto.

Planificación del flujo de vehículos

- Se deberá realizar una correcta planificación del flujo de vehículos involucrados en las acciones de mantenimiento en caso de que estas sean de envergadura necesaria como para requerir maquinaria pesada, para reducir así la posible afectación a la circulación local y siempre que sea posible, el transporte se realizará durante las horas con menor intensidad de tráfico, teniendo siempre en cuenta cumplir las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.

7.3.9. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL

Actuación ante posibles hallazgos culturales

- No se esperan afectaciones en esta fase, si bien de detectarse algún hallazgo en los trabajos de mantenimiento de la planta, se comunicará al órgano competente.

7.4. FASE DE DESMANTELAMIENTO

7.4.1. ATMÓSFERA – RUIDOS

Riego de caminos

- Con el fin de evitar el levantamiento de polvo y la consiguiente afectación a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación debido al incremento de partículas en suspensión en el aire, se procederá al riego de caminos y demás infraestructuras necesarias mediante camión cisterna o tractor unido a tolva, cuando resulte necesario. La frecuencia de estos riegos deberá ser acorde al nivel de humedad del terreno en cada momento, siendo especialmente necesario en condiciones de sequedad, más frecuentes en periodo estival. Los caminos representan el mayor foco contaminante, tanto por la superficie que abarcan como por la necesidad de labores de excavación que llevan implícitas; por este motivo deberán ser el principal centro de atención

para las labores de riego. El transporte del material en camiones y las actuaciones de carga y descarga de éstos constituye también un foco contaminante de importancia, por este motivo, en condiciones de sequedad deberá procederse al riego del material de manera previa. Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del organismo o propietario correspondiente.

Reducción de emisiones gaseosas

- Para reducir en lo posible las emisiones gaseosas procedentes de los gases de escape de la maquinaria, así como las emisiones de ruidos procedentes del funcionamiento de ésta, se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.

Limitaciones de velocidades

- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h., con el fin de evitar el levantamiento de polvo y la emisión de unos mayores niveles de presión sonora. Para ello se instalarán señalizaciones de limitación de velocidad.

7.4.2. VEGETACIÓN

Ubicación de las zonas de actuación y accesos

- Previo al inicio de las obras de desmantelamiento, un técnico especialista deberá planificar la ubicación de las zonas de actuación y accesos, evitando y en su defecto, minimizando la afección a vegetación natural.

Plan de restauración ambiental

- Se procederá a ejecutar un Plan de Restauración Ambiental que recoja las actuaciones necesarias para devolver al terreno, en la medida de lo posible, la cobertura vegetal que presentaba antes de las obras. Este informe contará con la supervisión del Departamento de Medio Ambiente. Se utilizarán, siempre que sea posible, especies presentes en la zona, que no alteren la composición florística actual evitando la inclusión de semillas o ejemplares no autóctonos, realizando labores de hidrosiembra y/o plantación para la recuperación de cubierta vegetal.

7.4.3. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)

Prohibición del tránsito de las maquinarias fuera de las zonas de actuación

- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios.

Colocación de las señales de balizamiento

- Se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación, con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado

Riego de la red de caminos

- Se procederá al riego de la red de caminos con la finalidad de reducir las partículas en suspensión.

Medidas contra incendios

- Respecto a los incendios, las medidas que se tomarán serán las mismas que las enunciadas en la vegetación.

7.4.4. FAUNA

Instalación de señales preventivas

- Diseño e instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.

Minimizar la ejecución de las obras en época de reproducción y cría

- Como medida preventiva que beneficia a la fauna y siempre que sea posible de acuerdo al cronograma de ejecución y al tiempo de duración de las mismas, se intentará que las obras se realicen fuera del periodo reproductivo de las especies más sensibles. Las acciones que pueden producir mayores impactos en la fauna presente son las que tienen lugar al inicio de la construcción (desbroces y movimientos de tierras).

Medidas preventivas sobre la vegetación

- Se incorporarán todas las medidas preventivas propuestas para el factor vegetación, ya que redundarán en la protección de la fauna afectada por la construcción del proyecto. Por tanto, se aprovechará la red de caminos existente y se reducirá al mínimo el desbroce vegetal.

Seguimiento ambiental

- Durante las obras de desmantelamiento, se realizará un seguimiento ambiental por un técnico especialista que velará por el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, así como la prevención de las molestias y afecciones a la fauna.

Delimitación de las áreas sensibles

- Al igual que en la fase de construcción, se delimitarán áreas sensibles para la fauna y, caso de ser necesario, un técnico especialista balizará aquellas zonas de mayor sensibilidad por la presencia de aves nidificantes.

7.4.5. PAISAJE

Desmantelamiento de las instalaciones

- Una vez finalizada la vida útil del proyecto, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas, con el objetivo de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras de instalación de la planta fotovoltaica. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

7.4.6. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

Tránsito de vehículos ajenos a la obra

- Se facilitará en todo momento el tránsito de vehículos ajenos a las obras, en especial los de los propietarios de las parcelas cercanas que quieran acceder a sus propiedades haciendo uso de sus caminos habituales de acceso o dándoles nuevo acceso en caso necesario.

Reposición y reparación de las zonas afectadas

- Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad, como es el caso del vial de acceso, puntos de abastecimiento de aguas, redes eléctricas, líneas telefónicas, etc.

Tránsito de vehículos involucrados a la obra

- Se deberá realizar una correcta planificación del flujo de vehículos involucrados en la obra y transporte de materiales, para reducir así la posible afectación a la

circulación local y siempre que sea posible, el transporte se realizará durante las horas con menor intensidad de tráfico, teniendo siempre en cuenta cumplir las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.

Señalización de la obra

- Se procederá al reforzamiento de la señalización en fase de obra de las infraestructuras utilizadas.

7.4.7. POBLACIÓN Y CONOMÍA

Subcontratación de empresas

- Se potenciará al máximo la subcontratación de empresas industriales y de construcción de la zona afectada, como medida de desarrollo de la economía de la comarca, excepto en aquellos casos que se requiera cierta especialización y esta no exista en al ámbito de la planta.

Contratación de trabajadores locales

- Siempre que sea posible, y que el requisito técnico se cumpla, en la medida de lo posible se realizará la contratación de trabajadores locales para las fases del proyecto.

Planificación del flujo de vehículos

- Se deberá realizar una correcta planificación del flujo de vehículos involucrados en la obra de desmantelamiento y transporte de materiales, para reducir así la posible afectación a la circulación local y siempre que sea posible, el transporte se realizará durante las horas con menor intensidad de tráfico, teniendo siempre en cuenta cumplir las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.

7.4.8. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL

Actuación ante posibles hallazgos culturales

- En la fase de desmantelamiento de la planta fotovoltaica se guardarán las mismas prescripciones que para la fase de obra y, en cualquier caso, de detectarse algún hallazgo o alguna afectación a un elemento patrimonial, se tomarán las preceptivas medidas preventivas y correctoras y se comunicará al Órgano Competente.

7.5. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

En la siguiente tabla, se muestra el cronograma general de ejecución de las medidas ambientales propuestas para cada una de las fases que componen el proyecto.

Tabla 1. Cronograma general de ejecución de las medidas ambientales propuestas

CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DE MEDIDAS	
Obra Civil (Cimentaciones, viales, hincado)	**MEDIDAS FC**
Eléctrico (zanjas, cableado media tensión)	**MEDIDAS FC**
Montaje de seguidores	**MEDIDAS FC**
Pruebas, Commisioning y Puesta en Marcha	**MEDIDAS FC**
Inicio Operación Comercial	**MEDIDAS FC**
Operación del Proyecto	**MEDIDAS FO**
Desmantelamiento del proyecto	**MEDIDAS FD**

7.6. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS ESTABLECIDAS

El ANEXO V de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, especifica el contenido que deben incluir los estudios de impacto ambiental, citándose lo siguiente:

"[…]

> *6. Propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias.*
> *El presupuesto del proyecto incluirá estas medidas con el mismo nivel de detalle que el resto del proyecto, en un apartado específico, que se incorporará al estudio de impacto ambiental*

[…]"

Es por ello que, a continuación, se presenta la valoración económica para el desarrollo de las citadas medidas preventivas y correctoras, dividido en sus distintas fases, identificando las medidas como **P**reventivas, **C**orrectoras y **Comp**ensatorias:

7.6.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Tabla 2. Partidas económicas de las medidas propuestas para la fase de construcción.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Jalonamiento de las zonas de vegetación *Consistente el balizado mediante una cinta continua aquellas zonas de obra próximas a masas de vegetación natural.*	1 Jornadas	250 €/Jornada	250,00 €
Prospección de nidos y balizado *Prospección de nidos de especies nidificantes en el suelo en las zonas de cultivo y balizado del mismo en caso de encontrarse. Esta medida sólo aplicará en caso de que las obras se realicen durante la época de nidificación.*	2 Jornadas	280 €/Jornada	560,00 €
Riego de caminos con cubas de agua. *Incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío.*	6 meses	900 €/mes	5.400,00 €
Señalización de limitación de velocidad. *Incluye la señal de límite de velocidad establecido y la instalación en la zona de obras*	2 Uds.	95 €/Ud.	190,00 €
Descompactación de terreno mediante medios mecánicos. *Incluye el uso de maquinaria con medios específicos para la descompactación de aquella superficie donde se estime que sea necesaria la acción.*	15 días	210 €/día	3.150,00 €
Instalación de señalización en vallado. *Incluye la instalación de una señalización visible, como chapas rectangulares en el borde superior de los vallados, con unas dimensiones de 25x25 cm y espaciadas cada 8 m.*	115 Uds.	2,25 €/Ud.	258,75 €
Señalización con mensajes de prevención de molestias a la fauna. *Incluye la señal de presencia de fauna para evitar molestias innecesarias, y su instalación en la zona de obra*	4 Uds.	88 €/Ud.	352,00 €
Instalación de punto limpio para gestión de residuos. *Clasificación a pie de obra de RCD en fracciones según normativa vigente, incluye alquiler de contenedores o bidones, transporte a vertedero o Servicio Público Eliminación*	1 Uds.	2300 €/Ud.	2.300,00 €
TOTAL FASE DE CONSTRUCCIÓN			**12.460,75 €**

7.6.2. FASE DE OPERACIÓN

Tabla 3. Partidas económicas de las medidas propuestas para la fase de explotación.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE ANUAL
FASE DE OPERACIÓN			
Estudio Ornitológico *Estudio ornitológico de uso del espacio y siniestralidad, para determinar la posible afectación asociada a la explotación de la línea y tomar medidas para su mitigación si fuese necesario.*	1 Uds.	12000 €/Ud.	12.000,00 €
TOTAL FASE DE OPERACIÓN			**12.000,00 €**

7.6.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Tabla 4. Partidas económicas de las medidas propuestas para la fase de desmantelamiento

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE DESMANTELAMIENTO			
Riego de caminos con cubas de agua. *Incluye carga y transporte de agua mediante camión cisterna hasta pie de obra y riego a presión y retorno en vacío.*	6 meses	900 €/mes	5.400,00 €
Señalización de limitación de velocidad. *Incluye la señal de límite de velocidad establecido y la instalación en la zona de obras*	2 Uds.	95 €/Ud.	190,00 €
Descompactación de terreno mediante medios mecánicos. *Incluye el uso de maquinaria con medios específicos para la descompactación de aquella superficie donde se estime que sea necesaria la acción.*	15 Días	210 €/día	3.150,00 €
Señalización con mensajes de prevención de molestias a la fauna. *Incluye la señal de presencia de fauna para evitar molestias innecesarias, y su instalación en la zona de obra*	2 Uds.	88 €/Ud.	176,00 €
Instalación de punto limpio para gestión de residuos. *Clasificación a pie de obra de RCD en fracciones según normativa vigente, incluye alquiler de contenedores o bidones, transporte a vertedero o Servicio Público Eliminación*	1 Uds.	2300 €/Ud.	2.300,00 €
TOTAL FASE DE DESMANTELAMIENTO			**11.216,00 €**

7.6.4. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Tabla 5. Valoración económica del Plan de Vigilancia Ambiental.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTE UD.	COSTE TOTAL
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Seguimiento arqueológico por técnico competente. *Incluye la presencia, prospección e informe de un técnico competente en la zona de obra en las operaciones que impliquen la acción de movimientos de tierra.*	6 meses	1250 €/mes	7.500,00 €
Seguimiento ambiental por técnico competente. *Incluye la presencia, evaluación e informe de un técnico competente en la zona de obra durante la duración de las mismas.*			10.650,00 €
Redacción y emisión de informes *Redacción y emisión un informe trimestral y uno anual final durante la fase de construcción del proyecto.*	*5 informes*	*750 €/informe*	*3.750,00 €*
Realización de visitas *Realización de las visitas durante la fase de construcción, siendo la cadencia de una visita quincenal al Planta Fotovoltaica*	*6 meses*	*1150 €/mes*	*6.900,00 €*
CONCEPTO	**UNIDAD**	**COSTE UD.**	**COSTE TOTAL**
FASE DE EXPLOTACIÓN			
Ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental. *Incluye estudio de campo e informe por técnico especialista y la dedicación mensual durante la fase de explotación durante toda la vida útil del proyecto*			164.400,00 €
Redacción y emisión de informes *Redacción y emisión de informes durante la fase de explotación. Se emitirán con carácter anual (5 años)*	*5 informes*	*480 €/informe*	*2.400,00 €*
Realización de visitas - Vida útil *Realización de las visitas durante la fase de explotación, siendo la cadencia de una visita mensual al Planta Fotovoltaica (considerando 30 años)*	*360 meses*	*450 €/mes*	*162.000,00 €*
CONCEPTO	**UNIDAD**	**COSTE UD.**	**COSTE TOTAL**
FASE DE DESMANTELAMIENTO			
Seguimiento ambiental por técnico competente. *Incluye la presencia, evaluación e informe de un técnico competente en la zona de obra durante la duración de las mismas.*	6 meses	1250 €/mes	7.500,00 €
TOTAL PVA			**190.050,00 €**

7.7. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Finalmente, se presenta el siguiente resumen del presupuesto total de las medidas ambientales propuestas para las 3 fases del proyecto y el Plan de Vigilancia Ambiental.

Tabla 6. Resumen del presupuesto dedicado a la aplicación de las medidas propuestas en la totalidad de sus fases.

Fase	Coste
Medidas FC	12.460,75 €
Medidas FE	12.000,00 €
Medidas FD	11.216,00 €
PVA	190.050,00 €
TOTAL	**225.726,75 €**

El presupuesto total de las **medidas** preventivas, correctoras y compensatorias del **proyecto** asciende a la cantidad de **225.726,75 €** (DOSCIENTOS VEINTICINCO MIL SETECIENTOS VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS).

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

T.M. DE NOBLEJAS

(PROVINCIA DE TOLEDO, CASTILLA-LA MANCHA)



ENERO 2025

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

DOCUMENTO 08. REDUCCIÓN DE IMPACTOS TRAS LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

Enero 2025

RESPONSABLE DEL DAP

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. de Vega

DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

ÍNDICE GENERAL

8. REDUCCIÓN DE LOS IMPACTOS TRAS LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS 1

8.1. MEDIO ABIÓTICO 1

8.2. MEDIO BIÓTICO 2

8.3. RED NATURA CASTILLA – LA MANCHA 3

8.4. MEDIO PERCEPTUAL 3

8.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO 3

8.6. PATRIMONIO CULTURAL 4

8. REDUCCIÓN DE LOS IMPACTOS TRAS LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

En el presente capítulo, se abordan los impactos residuales del proyecto, es decir, aquellos que se mantienen después de aplicar las medidas de mitigación previstas. Los impactos descritos corresponden a la fase posterior a la implementación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias descritas en el capítulo anterior. Se ha utilizado la misma metodología seguida para el cálculo de los impactos potenciales, reduciendo la magnitud de estos en función de la aplicación de las diferentes medidas. En las siguientes tablas, se muestra de manera sintetizada el resultado final, así como una selección de las medidas aplicadas a cada componente.

8.1. MEDIO ABIÓTICO

COMPONENETE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
MEDIO FÍSICO								
Atmósfera	Calidad	M	C	C	• Riego de los caminos de la planta fotovoltaica para evitar partículas en suspensión. • Permiso para el abastecimiento de agua • Puesta a punto de vehículos y maquinaria. • Limitación de velocidad a 30 km/h.	C	C	C
	Ruido	C	NS	C	• Puesta a punto de la maquinaria. • Limitación de velocidad a 30 km/h.	C	NS	C
	HdC	C	B	NA	• Puesta a punto de vehículos y maquinaria. • Coordinación de los trabajos para optimizar y reducir los movimientos de la maquinaria. • Correcta ubicación del parque de maquinaria.	C	MB	NA
Edafología	Riesgos erosivos	C	NA	NA	• Uso de caminos existentes para el trazado de caminos y zanjas. • Acopio de tierra vegetal en montículos inferiores a 2 m.	C	NA	NA
	Compact. suelo	M	NA	C	• Separación de tierra vegetal para labores de restauración. • Esparcido de tierra vegetal por la zona de obra. • Descompactación de las zonas afectadas por la obra donde no sea necesario compactación. • Áridos y hormigones procederán de préstamos con licencia. • Balizamiento de la zona de obra para evitar maquinaria fuera de la misma.	C	NA	C
	Calidad suelo	M	NA	C	• Evitar abandono o vertido de residuos y recogidas periódicas de estos. • Ubicación de los acopios y materiales en la zona habilitada para ellos. • Disposición de contenedores especiales para RSU con recogida y vertido en punto autorizado. • Disposición de contenedores especiales para Residuos No Peligrosos gestión por un Gestor Autorizado. • Disposición de contenedores especiales para Residuos Peligrosos gestión por un Gestor Autorizado. • Evitar lavado de maquinaria. Contar con un taller autorizado para las operaciones de cambios de aceite. • Gestión adecuada de los excedentes de tierra. • Cumplir con la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. • Protocolo de acción contra vertidos accidentales. • Uso de baños químicos con recogida de residuos por parte de un Gestor Autorizado. • Información al personal de los espacios habilitados para cada labor.	C	NA	C
Hidrología	Calidad	C	NA	NA	• No se afectará a puntos de abastecimiento próximos. • La zona de acopios deberá quedar alejada de cauces existentes.	C	NA	NA
	Alteración escorrentía	C	NA	NA		C	NA	NA

COMPONENETE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
					• Evitar escombros y/o materiales en cauces cercanos. • Evitar derrames sobre cauces cercanos. • Prohibido el lavado de maquinaria en los cursos de agua.			

8.2. MEDIO BIÓTICO

COMPONENETE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
MEDIO BIÓTICO								
Vegetación	Alteración	C	NA	NA	• Ejecución de viales y zanjas utilizando infraestructuras existentes. • Balizamiento de zonas de actuación. • Jalonamiento de masas de vegetación natural. • Prohibición de maquinaria fuera de los límites de la zona de actuación. • Recogida y traslado de material procedente del desbroce. • Uso de la tierra vegetal extraída para labores de restauración. • Disposición de medios necesarios y suficientes para prevención de incendios. • Prohibición de hogueras y fogatas, así como desechar las colillas. • Ejecución de un Plan de Restauración Ambiental.	C	NA	NA
	Degradación	C	C	C	• Limitación de velocidad a 30 km/h. • Prohibición de maquinaria fuera de los límites de la zona de actuación. • Acopio de materiales en lugares habilitados. • Riego de caminos para reducir partículas en suspensión. • Mantenimiento vegetal del interior de la planta. • Ejecución de un Plan de Restauración Ambiental.	C	C	C
	Afectación HIC	C	C	C	• Balizamiento de zonas de actuación. • Prohibición de maquinaria fuera de los límites de la zona de actuación. • Los acopios se realizarán en las zonas destinadas para tal fin. • Medidas contra incendios.	C	C	C
Fauna	Afect./ pérd. hábitat	C	NA	NA	• Se aplicarán las medidas previstas para la Flora. • Creación de una zona de exclusión a la implantación del proyecto. • Creación de áreas de refugio para artrópodos y herpetofauna. • Durante las obras, se realizará un seguimiento intensivo del cumplimiento de las medidas. • Siempre que sea posible, adaptar el cronograma de ejecución de obras a la época de reproducción y cría. • Prospectar y balizar zonas sensibles de especies nidificantes.	C	NA	NA
	Molestias	C	C	C	• Adecuación del cronograma a la fenología de las especies. • Medidas para el vallado perimetral de la PFV. • Puesta a punto de la maquinaria. • Limitación de velocidad a 30 km/h. • Instalación de señales de límite de velocidad. • Instalación de señales de presencia de fauna. • Evitar en la medida de lo posible, trabajos nocturnos.	C	C	C

COMPONENETE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
					• Evitar circulación de personas fuera de la zona de obras. • Evitar persecución y/o molestias a fauna presente. • Seguimiento ambiental de obra y estudio ornitológico. • Formación a los trabajadores.			
	Mortalidad atropello	C	C	C	• Limitación de velocidad a 30 km/h. • Instalación de señales de presencia de fauna. • Evitar circulación de vehículos fuera de la zona de obras. • Evitar en la medida de lo posible, trabajos nocturnos. • Seguimiento ambiental en obra.	C	C	C

8.3. RED NATURA CASTILLA – LA MANCHA

COMPONENETE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
RED NATURA 2000 Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS								
RN2000	Afec. RN2000	C	C	C	---	C	C	C

8.4. MEDIO PERCEPTUAL

COMPONENETE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
MEDIO PERCEPTUAL								
Paisaje	Calidad	M	NA	NA	• Diseño en base a la arquitectura tradicional. • Desmantelamiento de todas las infraestructuras al terminar la vida útil. • Restauración de la zona de ocupación para devolver el paisaje a su estado previo.	C	NA	NA
	Intrusión	NA	M	B	• Desmantelamiento de las instalaciones temporales. • Plan de Restauración Ambiental.	NA	C	B

8.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
MEDIO SOCIOECONÓMICO								
Infraestructuras	Afectación	C	C	C	• Se facilitará el tránsito de vehículos ajenos para acceder a caminos y propiedades. • Se procurará realizar una planificación de flujo de vehículos para evitar afecciones a la población local.	C	C	C
Población	Afectación	C	C	C	• Se procurará realizar el transporte durante horas con menor intensidad de tráfico. • Reposición de infraestructuras, servicios y servidumbres afectados.	C	C	C
Economía	Dinamización	B	B	B	• Se contratará a gente local para las fases del proyecto, siempre que sea posible. • Se optimizará el recurso de suelo.	MB	B	B
Usos del suelo	Afectación	C	C	B	• Esparcido de tierra vegetal por la zona de obra. • Descompactación de las zonas afectadas por la obra.	C	C	B

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
					• Balizamiento de la zona de obra para evitar maquinaria fuera de la misma.			

8.6. PATRIMONIO CULTURAL

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
PATRIMONIO CULTURAL								
Vías pecuarias	Afectación	NA	NA	NA	----	NA	NA	NA
Montes de Utilidad Pública	Afectación	NA	NA	NA	----	NA	NA	NA
Yacimientos	Afectación al Patrimonio Cultural	-	-	-	----	-	-	-

Impactos neutros		Impactos positivos		Impactos negativos	
No Significativo	●	Beneficioso	●	Compatible	●
				Moderado	●
No Afectación	●	Muy Beneficioso	●	Severo	●
				Crítico	●

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

T.M. DE NOBLEJAS

(PROVINCIA DE TOLEDO, CASTILLA-LA MANCHA)



ENERO 2025

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

DOCUMENTO 09. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Enero 2025

RESPONSABLE DEL DAP

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. De Vega
DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

ÍNDICE GENERAL

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL 1

9.1. OBJETIVOS DEL PVA 1
9.2. ALCANCE 2
9.3. FASES Y DURACIÓN DEL PVA 2
9.4. RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL Y EMISIÓN DE INFORMES 3
9.4.1. RESPONSABILIDADES 3
9.4.2. EMISIÓN DE INFORMES 4
9.5. PREVIO FASE DE OBRA 6
9.5.1. COMPROBACIÓN DOCUMENTAL DE LA OBRA 6
9.5.2. CONTROL DEL REPLANTEO. SEÑALIZACIÓN Y JALONAMIENTO 7
9.6. FASE DE CONSTRUCCIÓN 8
9.6.1. ATMÓSFERA Y RUIDOS – CONTROL DE PARTÍCULAS 8
9.6.2. ATMÓSFERA Y RUIDOS – CONTROL RUIDO Y GASES 9
9.6.3. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS – CONTROL DE APERTURAS 10
9.6.4. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS – CONTROL DE ACOPIOS 11
9.6.5. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS – CONTROL DE EROSIONES 12
9.6.6. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS – CONTROL DE COMPACTACIÓN 13
9.6.7. AGUAS – CONTROL DE CALIDAD 14
9.6.8. RESIDUOS Y VERTIDOS – CONTROL DE INSTALACIONES 15
9.6.9. RESIDUOS Y VERTIDOS – CONTROL DE RECOGIDAS Y ACOPIOS 16
9.6.10. RESIDUOS Y VERTIDOS – GESTIÓN DE RESIDUOS 17
9.6.11. RESIDUOS Y VERTIDOS – ZONAS DE PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS 18
9.6.12. VEGETACIÓN E INCENDIOS – CONTROL DE REPLANTEO 19
9.6.13. VEGETACIÓN E INCENDIOS – CONTROL DE MAQUINARIA 20
9.6.14. VEGETACIÓN E INCENDIOS – CONTROL DE DESBROCES 21
9.6.15. VEGETACIÓN E INCENDIOS – CONTROL DE RIESGO DE INCENDIOS 22
9.6.16. VEGETACIÓN E INCENDIOS – CONTROL DE RESTAURACIÓN 23
9.6.17. FAUNA – SEGUIMIENTO DE AVES DE INTERÉS 24
9.6.18. PAISAJE – CONTROL DE DISEÑO 25
9.6.19. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS - CONTROL DE DAÑOS Y REPOSICIONES 26
9.6.20. PATRIMONIO CULTURAL – CONTROL DE LA PROTECCIÓN 27
9.7. FASE DE EXPLOTACIÓN 28
9.7.1. VEGETACIÓN – CONTROL DE EFECTIVIDAD 28
9.7.2. PAISAJE – CONTROL DEL CERRAMIENTO VEGETAL PERIMETRAL 29
9.7.3. FAUNA – POBLACIONES ESTEPARIAS 30
9.8. FASE DE DESMANTELAMIENTO 31

9.8.1. VEGETACIÓN – MEDIDAS DE RESTAURACIÓN 31
9.8.2. FAUNA – ADECUACIÓN DE HÁBITAT 32
9.8.3. PAISAJE – CONTROL DE DESMANTELAMIENTO 33
9.8.4. PAISAJE – ADECUACIÓN Y LIMPIEZA DE TERRENO 34

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

En este apartado se pretende dar respuesta a la necesidad de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, reflejadas en el apartado anterior, detallando las tareas de vigilancia y seguimiento que se deben realizar para conseguir el cumplimiento de las mismas.

El **Programa** de **Vigilancia Ambiental** propuesto en el presente Documento Ambiental de Proyecto, cumple con la **legislación** vigente, en el sentido de que establece una sistemática para el **control** del **cumplimiento** de las **medidas** correctoras **propuestas**: *"El programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras."*

El control se realizará tanto durante las obras como en la explotación de la Planta Fotovoltaica, con una duración mínima de 5 años, y se efectuará sobre las superficies afectadas por la construcción de la Planta Fotovoltaica.

9.1. OBJETIVOS DEL PVA

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene unos objetivos que se concretan en:

- **Identificar** y describir de forma adecuada los **indicadores** cualitativos y cuantitativos mediante los cuales se realice un **sondeo periódico** del comportamiento de los **impactos identificados** para el proyecto, sobre los diferentes bienes de protección ambiental.
- **Controlar** la **correcta ejecución** de las **medidas** previstas en el apartado de Plan de Vigilancia Ambiental del presente Documento Ambiental de Proyecto.
- **Verificar** el grado de **eficacia** de las **medidas** establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar **impactos no previstos** en el Documento Ambiental de Proyecto, y **prever** las **medidas** adecuadas para **reducirlos**, eliminarlos o compensarlos.
- Ofrecer un **método** sistemático, lo más **sencillo** y económico posible, para realizar la **vigilancia** de una forma eficaz.

9.2. ALCANCE

El presente apartado propone un sistema de indicadores que permite identificar los componentes ambientales (físico, biótico y perceptual) y tener una visión general de la calidad del medio y su tendencia.

A tal efecto se han considerado los siguientes aspectos:

- Caracterización ambiental de los componentes ambientales de cada medio.
- Cumplimiento de las normas ambientales.

Para el seguimiento y control de los componentes ambientales se ha incluido la siguiente información:

- Componentes ambientales a inspeccionar.
- Acciones del proyecto generadoras del impacto.
- Objetivos.
- Actuaciones.
- Localización del lugar de actuación.
- Parámetros (cualitativos y cuantitativos) a tener en cuenta.
- Periodicidad y duración de la inspección.
- Descripción de las medidas objeto del resultado de la inspección.
- Entidad responsable de la ejecución de las medidas.

9.3. FASES Y DURACIÓN DEL PVA

El Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se divide en tres fases, claramente diferenciadas:

- **Fase de construcción:** comprende dos subfases:
    - Fase previa: Se ejecutará el replanteo y jalonamiento de la obra (incluyéndose los elementos del medio que, por su valor, deben protegerse especialmente), se localizarán las actividades auxiliares de obra (préstamos, vertederos, parque de maquinaria, caminos de obra…).

- Primera fase: Se corresponde con la etapa de construcción de las obras, y se extiende desde la fecha del Acta de Replanteo hasta la de Recepción. La duración será la de las obras.

- **Fase de explotación:** se extiende desde la fecha del Acta de Recepción hasta el final de la vida útil de la Planta Solar Fotovoltaica.
- **Fase de desmantelamiento:** se procede al desmontaje de la Planta Solar Fotovoltaica y a la restitución de la zona a las condiciones preobra.

9.4. RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL Y EMISIÓN DE INFORMES

9.4.1. RESPONSABILIDADES

El promotor tendrá la responsabilidad de dar cumplimiento, control y seguimiento de las medidas a realizar; éste lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica.

Para ello, nombrará una Dirección Ambiental de Obra (en adelante D.A.O.) que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la DIA y de su remisión al órgano competente.

Será el responsable, en definitiva, de ocuparse de toda la problemática medioambiental que entraña la ejecución de las obras de construcción de cada proyecto. El personal encargado de la Dirección Ambiental de Obra estará constituido por Técnicos de Medio Ambiente con experiencia en construcción de este tipo de infraestructuras.

El responsable técnico del Programa de Vigilancia Ambiental será el interlocutor con la Dirección de Obra. Deberá acreditar conocimientos de gestión medioambiental, de medio natural, analíticas de carácter medioambiental (toma de muestras, mediciones, etc.) y legislación medioambiental.

De cara a detallar las responsabilidades relativas al cumplimiento, control y seguimiento de las medidas descritas en el DAP y matizadas o ampliadas en la futura DIA, se hace necesario distinguir entre las fases del proyecto de construcción y operación:

- En **fase de construcción**, el contratista de la obra es el último responsable de ejecutar la obra acorde a todos los condicionantes ambientales descritos y de cumplir las prescripciones contenidas en el PVA. Para ello, nombrará un Responsable Técnico de Medio Ambiente, que será el responsable de la realización de las inspecciones, pruebas y ensayos marcados en su Plan de

Gestión Ambiental, y de proporcionar al Promotor la información sobre la ejecución y los resultados de los controles realizados a través de un Diario Ambiental de Obra, en el que se registrará, así mismo, la información que más adelante se detalla. El Director de Obra (DO) o Dirección facultativa controlará el cumplimiento de los requisitos ambientales por parte del contratista. Para ello, para la adecuada ejecución del PVA, la DO pondrá a disposición del DAO (Director Ambiental de Obra, designado por el promotor), a través de la Asistencia para el Control de las Obras (ACO), los medios y recursos necesarios para el seguimiento y la medición de las unidades de obra de índole ambiental proyectadas. Así mismo, comunicará al DAO cualquier incidencia o mejora que tenga lugar en la obra, con carácter semanal. El equipo encargado de llevar a cabo el seguimiento ambiental estará formado por tantos técnicos especialistas como sean necesarios dadas las características de la obra, garantizando el correcto cumplimiento de las medidas prescritas.

- En **fase de operación** es el promotor el responsable del cumplimiento, control y seguimiento de las medidas establecidas, quien velará por el cumplimiento del PVA y de las prescripciones incluidas en la DIA. Durante la fase de obras el contratista, al igual que en operación el promotor, se realizarán informes periódicos donde se detalla el avance de las obras, las medidas desarrolladas, su grado de efectividad, se incluyen los resultados de todos los controles ambientales realizados. Tras su elaboración, estos informes serán remitidos al Órgano Ambiental competente. Además, se contará con la presencia de un arqueólogo y paleontólogo que supervisará las fases de la obra que impliquen movimientos de tierras, para evitar daños al patrimonio cultural que pudiera detectarse.

9.4.2. EMISIÓN DE INFORMES

El desarrollo del PVA cuenta con la emisión de los siguientes informes:

- **Informe previo**: Informe de diagnóstico ambiental preoperacional, que recogerá el grado de cumplimiento de las prescripciones legales y administrativas, la eficacia de los procedimientos de control y vigilancia ambiental y la eficacia de las medidas aplicadas para la prevención o corrección de impactos ambientales. Dicho informe cubrirá, al menos, los siguientes ámbitos clave:
    - Verificación de que el Contratista ha identificado los requisitos legales y reglamentarios de carácter ambiental aplicables a las obras y garantiza su cumplimiento.

- Evaluación del grado de cumplimiento de los requisitos legales. Se realizará estudiando el proyecto constructivo con el fin de verificar que en él se encuentran incluidos todos los requisitos de carácter ambiental aplicables.
- Se adjuntará al mismo el Acta de Replanteo de la obra.

- **Informes ordinarios en fase de construcción**: A lo largo de la fase de construcción, el contratista elaborará informes que serán remitidos a la Dirección de Obra y al promotor. Con frecuencia trimestral, el promotor elaborará informes ordinarios recopilando la información contenida en los informes del contratista y aquella generada durante el seguimiento y vigilancia ambiental del PVA, que describen la evolución y eficacia de las medidas preventivas y correctoras, así como cualquier incidencia ambiental o desviación detectada. Los informes trimestrales ordinarios serán remitidos al Órgano Ambiental competente para su conocimiento.
- **Informe fin de obra**: Tras la finalización de las obras se redactará un informe final, a los tres meses de producirse la recepción de estas. Su principal finalidad es analizar la evolución y la eficiencia de las medidas correctoras aplicadas.
- **Informes ordinarios en fase de** operación: En esta fase se realizarán una serie de informes con periodicidad semestral sobre el seguimiento del PVA incluyendo la efectividad de las medidas preventivas y correctoras aplicadas. Comprenderá toda su vida útil para los impactos sobre la avifauna y quirópteros, y un mínimo de 5 años para el resto de los efectos evaluados.
- **Informes especiales**: Estos informes se redactarán en el caso de que se detecte cualquier afección ambiental negativa no prevista en el Documento Ambiental, e incluirán toda la información necesaria para evitar o corregir tales efectos.

9.5. PREVIO FASE DE OBRA

9.5.1. COMPROBACIÓN DOCUMENTAL DE LA OBRA

PREVIO INICIO DE OBRA
Comprobación documental de la obra
Objetivos
Garantizar que la obra cuenta con todos los permisos y autorizaciones necesarias. Garantizar que se dispone de toda la documentación ambiental precisa en cumplimiento de la normativa y legislación vigente.
Descripción de la medida/Actuaciones
Previo al inicio de la obra se realizará una revisión documental.
Lugar de inspección
Gabinete
Parámetros de control y umbrales
Indicadores de control: a) Se dispone de DIA y del resto de licencias preceptivas (por ejemplo, por afección a vías pecuarias, autorización de tala, elementos patrimoniales, etc.) de forma previa al inicio de las obras b) Se dispone de la documentación ambiental precisa (Plan de emergencia de gestión y actuación, plan de desmantelamiento y restauración, PVA, etc.) **Umbral de Alerta**: Detección de la inexistencia de alguna de las autorizaciones/documentos preceptivos. **Umbral Inadmisible:** No disposición de los documentos legales preceptivos (DIA y autorizaciones sectoriales)
Periodicidad de la inspección
Control inicial antes del inicio de los trabajos y ocasional, si es preciso.
Medidas de prevención y corrección
• Si se detectara la inexistencia de alguno de los documentos anteriores, se procederá inmediatamente a su tramitación o redacción.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
Responsable de seguimiento ambiental.

9.5.2. CONTROL DEL REPLANTEO. SEÑALIZACIÓN Y JALONAMIENTO

PREVIO INICIO DE OBRA
Control del replanteo. Señalización y jalonamiento
Objetivos
Garantizar un correcto replanteo de las instalaciones e infraestructuras de la Planta Fotovoltaica, instalaciones auxiliares y zonas de ocupación temporal. Garantizar que se respetan los límites definidos en el proyecto constructivo. Delimitar las áreas afectadas, a fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a los recursos culturales, a la vegetación o a diferentes hábitats faunísticos o a propiedades vecinas.
Descripción de la medida/Actuaciones
Previo al inicio de la obra se comprobará que las instalaciones auxiliares de obra se localizan en las áreas definidas en el DAP para el aparcamiento de maquinaria, el campamento de obra y el punto limpio con las zonas de almacenamiento de residuos. Se revisará, si es preciso, la propuesta de ubicación de otras zonas de ocupación temporal. Se comprobará el jalonamiento y señalización de las diferentes zonas de obra, con especial atención a los accesos y a aquellas zonas que requieran de una protección específica.
Lugar de inspección
Todo el ámbito de desarrollo de obras, incluidas las zonas previstas de ubicación de las instalaciones auxiliares, todos los caminos de acceso a las obras y aquellas zonas que requieran de una protección específica.
Parámetros de control y umbrales
Indicadores de control: Replanteo incorrecto **Umbral de Alerta**: Afección a parcelas fuera de los límites del proyecto autorizado. **Umbral Inadmisible**: Un 10% del replanteo no coincide con las indicaciones en plano del proyecto autorizado.
Periodicidad de la inspección
Control inicial antes del inicio de los trabajos y puntual si es preciso antes de actuaciones que lo requieran.
Medidas de prevención y corrección
• Si se detectara un error en el replanteo de las instalaciones e infraestructuras se procederá a su corrección inmediata.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
Responsable de seguimiento ambiental.

9.6. FASE DE CONSTRUCCIÓN

9.6.1. ATMÓSFERA Y RUIDOS – CONTROL DE PARTÍCULAS

MEDIO FÍSICO
ATMÓSFERA
Control del aumento de las partículas en suspensión
Objetivos
Evitar el deterioro de la calidad del aire y su consiguiente perjuicio para personas y plantas, como consecuencia del levantamiento de polvo procedente del tránsito de vehículos y maquinaria, y de los trabajos efectuados por ésta. Se verificará: • Riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo. • Velocidad reducida de los camiones por las pistas, no excediendo los 30 km/h.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras donde se comprobará que se ejecute el riego de caminos y demás infraestructuras necesarias, mediante camión cisterna o un tractor unido a una tolva. Esta medida se mantendrá durante todo el periodo de ejecución de las obras, especialmente en las épocas más secas y con menos periodos de lluvias. Se exigirá certificado del lugar de procedencia de las aguas empleadas en el riego de las zonas productoras de polvo. El agua de riego no debe proceder de la red de abastecimiento urbano.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras (incluyendo los accesos a la misma) y, en particular las siguientes: • Zonas donde se estén efectuando movimientos de tierra, principalmente caminos, y también preparación de hormigones, carga y descarga de materiales, préstamos, vertederos, etc. • Parque de maquinaria. • Lugares de acopio temporal de tierras y todas aquellas superficies desprovistas de vegetación.
Parámetros de control y umbrales
Los umbrales admisibles será la detección *de visu* de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.
Periodicidad de la inspección
Semanal en los periodos de mayor sequía, pudiendo suprimirse en los periodos de lluvias continuadas.
Medidas de prevención y corrección
• Intensificación de los riegos en la parcela y accesos, zonas donde se realicen movimientos de tierras, superficies desprovistas de vegetación, etc. • Realización de las unidades de obra problemáticas en horarios con menor incidencia sobre la población afectada. • Se informará a los trabajadores mediante señales de tráfico y de viva voz, la imposibilidad de superar velocidades mayores de 30 km/h.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

9.6.2. ATMÓSFERA Y RUIDOS – CONTROL RUIDO Y GASES

MEDIO FÍSICO
ATMÓSFERA
Control del ruido y de la emisión de gases de la maquinaria
Objetivos
Controlar que la maquinaria empleada en la obra se encuentre en perfecto estado de mantenimiento y que ha satisfecho los oportunos controles técnicos reglamentarios exigidos.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se constatará documentalmente que la maquinaria dispone de los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Se cumplirá con lo especificado la legislación vigente. Se asegurará así la disminución de los gases y ruidos emitidos. Se constatará documentalmente que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumplen los requisitos legales en cuanto a sus emisiones y el control de las mismas. En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una medición del ruido emitido según los métodos, criterios y condiciones establecidas en la legislación vigente.
Lugar de inspección
Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.
Parámetros de control y umbrales
Presentación del correspondiente certificado de cumplir satisfactoriamente la Inspección Técnica de Vehículos. Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor. Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos la legislación vigente. No se considera admisible la contravención de lo anterior.
Periodicidad de la inspección
Las inspecciones se realizarán antes del comienzo de las obras.
Medidas de prevención y corrección
• Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento y umbrales admisibles de ruidos). • Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

9.6.3. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS – CONTROL DE APERTURAS

MEDIO FÍSICO
GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS
Control de la apertura de caminos y zanjas
Objetivos
Minimizar las afecciones producidas como consecuencia de la apertura de viales y zanjas. Evitar afecciones a superficies mayores a las previstas en el proyecto constructivo debido a la apertura y/o utilización de caminos de obra no programados.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se aprovechará al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno, con el fin de minimizar pendientes, taludes y movimientos de tierras en general. Se analizarán los accesos y caminos de obra previstos en el Proyecto Constructivo. Asimismo, se realizarán inspecciones periódicas con el objeto de detectar la presencia de accesos y caminos no programados. En caso de ser necesaria la apertura de un camino o acceso temporal no programado se analizará su incidencia ambiental y se definirán las medidas preventivas y correctoras para la minimización de las afecciones causadas y la restitución a su estado inicial una vez finalizadas las obras. Estos caminos deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.
Lugar de inspección
Toda la zona de actuación.
Parámetros de control y umbrales
No se admitirá la apertura y utilización de caminos de obra o accesos temporales no previstos en el Proyecto Constructivo que no dispongan de la autorización por parte de la Dirección de Obra. Se verificará el jalonamiento de los caminos de acceso a las obras.
Periodicidad de la inspección
Periódica y continua en función del estado de las obras.
Medidas de prevención y corrección
• Se comprobará el replanteo inicial de viales internos y zanjas, con el fin de corregir posibles deficiencias en el trazado de los mismos. • Se procederá al desmantelamiento inmediato de los caminos y accesos temporales de obra no programados y que no dispongan de la autorización de la Dirección de Obra, y a la restitución de los mismos a sus condiciones iniciales. • Una vez finalizadas las obras, los accesos y caminos temporales serán desmantelados y restaurados, según las medidas definidas en el Proyecto constructivo para las superficies de obra.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

9.6.4. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS – CONTROL DE ACOPIOS

MEDIO FÍSICO
GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS
Control de la retirada, acopio y conservación de la tierra vegetal
Objetivos
Evitar afecciones innecesarias al medio y facilitar la conservación de la tierra vegetal localizando el lugar de acopio más adecuado, así como verificar la correcta ejecución de la retirada y conservación de la misma.
Descripción de la medida/Actuaciones
Comprobación directa de las zonas de acopio de tierra vegetal propuestas por la D.A.O. Se comprobará que la retirada se realice en los lugares previstos, con los espesores previstos y respetando, en la medida de los posible, la secuencia de horizontes durante el acopio. Asimismo, se propondrán los lugares concretos de acopio, las formas de realizarlos, no superando montones superiores a los 2 metros de altura, y verificando que no se ocupen los siguientes lugares: ▪ Las zonas de vaguada y laderas Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.
Lugar de inspección
Zonas de acopios y, en general, toda la obra y su entorno para verificar que no existen acopios no autorizados.
Parámetros de control y umbrales
Los parámetros a controlar serán: presencia de acopios no previstos; forma de acopio del material; y ubicación de acopios en zonas de riesgo medioambiental. No se aceptará la formación de ningún acopio en aquellas zonas descartadas para la realización del mismo. Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo, considerado como tierra vegetal (a juicio de la Dirección Ambiental de la Obra), y que será como mínimo de 30 cm para las zonas consideradas aptas.
Periodicidad de la inspección
Control previo al inicio de las obras y cada vez que sea necesario delimitar una nueva zona de acopio de tierra vegetal.
Medidas de prevención y corrección
• Se delimitará una zona adecuada para los acopios de tierra vegetal o se determinará su traslado a una de las existentes. Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, tapado, etc.). En caso de déficit se proyectará un aprovisionamiento externo y se definirán las prioridades en cuanto a utilización del material extraído. Otras medidas a considerar son: restauración de caballones y drenajes alterados o inexistentes, aireación de la tierra vegetal almacenada, revisión de los materiales y retirada de volúmenes rechazables por sus características físicas.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

9.6.5. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS – CONTROL DE EROSIONES

MEDIO FÍSICO
GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS
Control procesos erosivos. Suelos, taludes y laderas
Objetivos
Realizar un seguimiento de los fenómenos erosivos. Verificar la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión. Garantizar la adecuación y acabado de taludes, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos.
Descripción de la medida/Actuaciones
Inspecciones visuales de toda la zona de obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad. Control de los materiales empleados y actuaciones ejecutadas para la defensa contra la erosión, como puede ser el extendido de tierra vegetal o el inicio de los trabajos de restauración vegetal. Se verificará la ejecución de actuaciones tendentes a mejorar la morfología de los taludes mediante inspecciones visuales. Asimismo, se verificará que las pendientes de los taludes son las indicadas como estables. En relación con la posterior implantación de una cubierta vegetal, se comprobará que no se lleven a cabo actuaciones que pudieran imposibilitar la implantación y normal desarrollo de dicha cubierta, como la compactación de las superficies de taludes.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras y en aquellos lugares donde esté proyectada la ejecución de movimientos de tierra.
Parámetros de control y umbrales
Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. Serán parámetros de control las características de los materiales, ubicación, geometría y diseño de las medidas de la lucha contra la erosión en taludes y suelos. No se aceptará la no realización de todas las cunetas de guarda proyectadas ni la presencia de surcos de más de 10 cm. de profundidad. Se comprobará la pendiente de taludes, el acabado de los mismos y el nivel de compacidad de sus superficies considerando como umbral inadmisible la presencia de cualquier arista o pendiente excesiva en desmontes, así como la existencia de acanaladuras verticales provocadas por los dientes de palas excavadoras.
Periodicidad de la inspección
Quincenal, al igual que el control de las medidas de corrección.
Medidas de prevención y corrección
• Una vez concluido un determinado tajo, y si éste sobrepasase los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de obra y se propondrán las medidas correctoras que sean necesarias, como puede ser el suavizado de pendientes en los taludes o los retoques oportunos, la colocación de mallas geosintéticas, mejora de los tratamientos vegetales, etc.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

9.6.6. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS – CONTROL DE COMPACTACIÓN

MEDIO FÍSICO
GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS
Control de la alteración y compactación de suelos
Objetivos
Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación de la ejecución de medidas correctoras como subsolados, gradeos, laboreos superficiales, etc.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se comprobará la ejecución de labores al suelo en los lugares y con las profundidades previstas, esto es, en aquellas zonas donde se haya producido tránsito de maquinaria que haya producido excesiva compactación de suelos.
Lugar de inspección
Toda la obra
Parámetros de control y umbrales
Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisible la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas, así como la presencia de rodadas de vehículos o maquinaria en los lugares restringidos al tráfico. Se comprobará: tipo de labor, profundidad, y acabado de las superficies descompactadas.
Periodicidad de la inspección
Se hará una inspección una vez finalizadas las obras, con el fin de determinar las zonas que son susceptibles de ser sometidas a descompactación.
Medidas de prevención y corrección
• Se verificará que la maquinaria de obra no circula por las zonas ajenas al ámbito de actuación. Asimismo, se controlará el estado de jalonamiento de estos elementos y de los caminos de obra. • Se señalizarán las zonas de exclusión al tráfico y se colocarán carteles especificando la restricción a la maquinaria. • En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

9.6.7. AGUAS – CONTROL DE CALIDAD

MEDIO FÍSICO
HIDROLOGÍA
Control de la calidad de las aguas superficiales
Objetivos
Evitar vertidos en zonas de escorrentía procedentes de las obras, tanto líquidos como sólidos, y en los cauces atravesados y próximos a la zona de obras. En caso de ser necesaria la afección a algún cauce perteneciente al Dominio Público Hidráulico, se contará con los permisos correspondientes de afección u ocupación, dando cumplimiento a la legislación vigente.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se procederá a realizar inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales en las proximidades con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra o las zonas de acopios de los contenedores de residuos.
Lugar de inspección
En las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria, y en las proximidades de los cauces atravesados o cercanos a las obras. Además, se controlará la afección a las diversas infraestructuras dedicadas al abastecimiento de agua potable a las masías o infraestructuras cercanas.
Parámetros de control y umbrales
Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces. Se controlará la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia.
Periodicidad de la inspección
Control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Controles semanales en las obras de cruce y actuaciones cercanas a los cursos fluviales.
Medidas de prevención y corrección
• Si se detectasen posibles afecciones en la calidad de las aguas se establecerán medidas de protección y restricción, como limitación del movimiento de maquinaria, barreras de retención de sedimentos formadas por balas de paja aseguradas con estacas, etc. En caso de contaminación, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección. • Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

9.6.8. RESIDUOS Y VERTIDOS – CONTROL DE INSTALACIONES

MEDIO FÍSICO
RESIDUOS Y VERTIDOS
Control de ubicación de Instalaciones Auxiliares y zona de acopio de residuos
Objetivos
Verificar la localización de elementos auxiliares fuera de las zonas con cubierta vegetal, o cercanas a cauces susceptibles de ser contaminados. Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos, comprobar la correcta protección del suelo, y la presencia de una zona para la gestión de residuos acorde con la naturaleza de los mismos.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan fuera de las zonas ocupadas por vegetación natural. Se verificará que se crea una adecuada para la recogida en caso de vertidos accidentales. Será en esta zona donde se puedan realizar, en caso de ser necesario, labores de cambios de aceite de maquinaria, puesta a punto de maquinaria o lavado de vehículos.
Lugar de inspección
Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce ninguna instalación no autorizada. Será lugar de inspección la zona de ubicación de las instalaciones auxiliares y la zona de acopio de residuos.
Parámetros de control y umbrales
Se controlará la correcta localización y señalización de la zona de instalaciones auxiliares, el destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc. Se considerará inadmisible cualquier contravención a lo expuesto en este apartado. No se admitirá la ocupación de ninguna zona excluida. Asimismo, se controlará la calidad de las aguas contenidas en las balsas de decantación mediante análisis estacionales. No se admitirán unos parámetros por encima de los límites fijados por la legislación vigente.
Periodicidad de la inspección
Se realizará un control previo al comienzo de las obras, y cada dos meses durante la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección
• Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental y la necesidad de utilización, única y exclusivamente, de las zonas habilitadas a los efectos considerados. • En caso de localizarse instalaciones auxiliares o de acopio de residuos fuera de los límites habilitados a tales efectos, se procederá a su desmantelamiento inmediato. Se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los Jefes de Obra o responsables de las diferentes contratas involucradas en la obra, quienes ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

9.6.9. RESIDUOS Y VERTIDOS – CONTROL DE RECOGIDAS Y ACOPIOS

MEDIO FÍSICO
RESIDUOS Y VERTIDOS
Recogida, acopio y tratamiento de residuos
Objetivos
Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, mediante el control de la ubicación de los acopios de materiales y residuos en los lugares habilitados.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se controlará que se dispone de un sistema de contenedores y bidones acorde con los materiales y vertidos residuales generados. Así, se dispondrá de contenedores para el depósito de residuos asimilables a urbanos, otro para residuos industriales (palés de madera, restos de ferralla, plásticos, etc.), a ser posible con tapa evitar la diseminación de residuos a causa del viento, y bidones estancos para el almacenamiento de residuos peligrosos o altamente contaminantes (aceites, disolventes, etc.). Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de la planta. Para ello, se organizarán batidas semanales para la recolección de aquellos residuos que hayan sido abandonados o no llevados a los contenedores oportunos. Respecto a los residuos peligrosos o industriales, y en cumplimiento de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se separarán y no se mezclarán estos, envasándolos y etiquetándolos de forma reglamentaria. Será necesario, por lo tanto, agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras, especialmente en la zona de ubicación de materiales y acopio de residuos.
Parámetros de control y umbrales
No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario. Será inadmisible el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos, así como el incorrecto uso de los residuos peligrosos.
Periodicidad de la inspección
Semanal a lo largo de todo el periodo de ejecución de la obra.
Medidas de prevención y corrección
• Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas arriba indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas. • Si se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

9.6.10. RESIDUOS Y VERTIDOS – GESTIÓN DE RESIDUOS

MEDIO FÍSICO
RESIDUOS Y VERTIDOS
Gestión de residuos
Objetivos
Establecer los cauces correctos para el tratamiento y gestión de los residuos generados en la Planta Solar Fotovoltaica, para de esta forma asegurar, por un lado, el cumplimiento de la legislación vigente y, por otro, que el destino final de los residuos es el correcto y que no se realizan afecciones adicionales.
Descripción de la medida/Actuaciones
La recogida de los residuos asimilables a urbanos, ya que no se prevé que se generen en grandes cantidades, se recogerán por las vías ordinarias de recogida de RSU. Si esto no fuera posible, será la propia contrata la encargada de la recogida y deposición en los contenedores de las poblaciones cercanas. Se dispondrán de los pertinentes permisos de los Ayuntamientos implicados, si procede. La recogida y gestión de los residuos industriales y peligrosos, se realizará a través de un Gestor Autorizado, inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos. La realización de cambios de aceite de la maquinaria se realizará por taller autorizado y cumpliendo los requisitos establecidos en la legislación aplicable. Se comprobará que se procede a dar un tratamiento periódico a los residuos peligrosos o industriales, no permitiendo su acumulación continuada más de seis meses.
Lugar de inspección
Zona de ubicación de los contenedores para la acumulación de residuos.
Parámetros de control y umbrales
No se permitirá el cambio de aceites u otro tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos fuera de los límites establecidos para ello y realizados por parte de los propios empleados de las obras, sin contar con un taller autorizado para realizar estas labores, a no ser que se dispongan de los permisos necesarios para el transporte y la gestión de los mismos. No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria, a la que se ha hecho referencia con anterioridad.
Periodicidad de la inspección
Cada dos semanas en el transcurso de la ejecución de las obras.
Medidas de prevención y corrección
▪ Antes del inicio de la actividad, se comprobará que se ha contactado con Gestores Autorizados para la recogida y gestión de los residuos. ▪ Se pondrá en conocimiento de la contrata y se les darán las instrucciones necesarias, para que se cumpla con la burocracia obligatoria en la entrega de los residuos al Gestor, con el fin de que se exijan y se cumplimenten de manera adecuada las Fichas de Aceptación y las Hojas de Seguimiento.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
El Jefe de Obra de la contrata que ha contratado los servicios de gestión por parte de Gestor Autorizado, quien entregará los documentos pertinentes a la Dirección de Obra y a la D.A.O.

9.6.11. RESIDUOS Y VERTIDOS – ZONAS DE PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

MEDIO FÍSICO
RESIDUOS Y VERTIDOS
Zonas de préstamos y vertederos
Objetivos
Controlar que la ubicación y explotación de zonas de préstamos y vertederos no conlleva afecciones no previstas.
Descripción de la medida/Actuaciones
En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, estos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación.
Lugar de inspección
Toda la obra.
Parámetros de control y umbrales
Comprobación directa sobre el terreno de la ubicación de la zona destinada a vertedero o a préstamos.
El valor umbral será la ocupación de cualquier zona no autorizada por la Dirección Ambiental de Obra.
Periodicidad de la inspección
Mensual
Medidas de prevención y corrección
• Se intentará la compensación de tierras en las labores de explanación y apertura de viales con el fin de evitar el sobrante de materiales y su deposición en vertedero. • Se tratará de utilizar los materiales excavados como zahorra natural para la ejecución de los viales internos. • Si se detectase la formación de vertederos no previstos, se informará con carácter de urgencia, para proceder al desmantelamiento y a la recuperación inmediata del espacio afectado.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

9.6.12. VEGETACIÓN E INCENDIOS – CONTROL DE REPLANTEO

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Control del Replanteo y Jalonamiento
Objetivos
Evitar que las obras y las actividades derivadas de las mismas (instalaciones auxiliares, vertederos, caminos de obra, zanjas...) afecten a una superficie mayor que la considerada en el Proyecto Constructivo y que se desarrollen actividades que puedan provocar impactos y ocupación de terrenos no previstos por parte de la maquinaria, fuera de las zonas aprobadas.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se verificará la adecuación de la localización del área ocupada por la ejecución de las obras del proyecto En aquellas zonas susceptibles de afectar a la vegetación natural existente, se procederá al jalonamiento o colocación de señales de balizamiento de la superficie estricta de actuación, que indiquen a los trabajadores la necesidad de respetar estas zonas y de no afectarlas.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras. Se comprobará el replanteo en las zonas conflictivas por la existencia de cobertura vegetal o zonas sensibles por la existencia de cursos de agua o zonas susceptibles de ser contaminadas.
Parámetros de control y umbrales
Con respecto al jalonamiento, no se admitirán señales de balizamiento excesivamente separadas. Se tratará de que estén lo suficientemente juntas como para sobrentender la obligatoriedad de respetar la zona señalizada. No se permitirá menos del 80% de la superficie correctamente señalizada.
Periodicidad de la inspección
Tanto como sea necesario en la fase de replanteo, con un mínimo de una inspección semanal.
Medidas de prevención y corrección
• Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes por cuestiones ambientales. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas excluidas, se podría proceder al vallado de dichas áreas. Si fuera el caso, se procederá a la reparación o reposición de la señalización. Se procederá al desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y reparación del espacio afectado.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

9.6.13. VEGETACIÓN E INCENDIOS – CONTROL DE MAQUINARIA

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Control del movimiento de la maquinaria
Objetivos
Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias sobre el medio.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos a la zona delimitada y convenientemente señalizada.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras.
Parámetros de control y umbrales
No se admitirá el movimiento incontrolado de ninguna máquina fuera del perímetro delimitado o la falta de señales informativas donde se requieran.
Periodicidad de la inspección
Control previo al inicio de las obras y verificación semanal durante la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección
• Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Si fuera el caso, se procederá a la restitución de las condiciones iniciales de las zonas dañadas. Si se considera oportuno, se intensificará la señalización de la zona. • En el caso de que se detecte circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas, sin justificación, se informará a la Dirección de Obra para que tome las medidas necesarias, incluidas las posibles sanciones sobre los infractores.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

9.6.14. VEGETACIÓN E INCENDIOS – CONTROL DE DESBROCES

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Control de los desbroces
Objetivos
Evitar superficies de desbroce mayores de lo estrictamente necesarias.
Descripción de la medida/Actuaciones
En aquellas superficies donde sea necesario realizar desbroces se controlará que las superficies desbrozadas son las necesarias y se corresponden con las dimensiones reflejadas en el proyecto.
Lugar de inspección
En todas las zonas de obra en la que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas.
Parámetros de control y umbrales
No se aceptarán superficies de afección mayores de las necesarias ni el desbroce de zonas que no hayan sido aprobadas.
Periodicidad de la inspección
Una inspección semanal.
Medidas de prevención y corrección
• Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Las medidas de balizamiento y señalización de las zonas de ocupación ayudarán a que se respete la vegetación existente.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

9.6.15. VEGETACIÓN E INCENDIOS – CONTROL DE RIESGO DE INCENDIOS

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Control del riesgo de incendios forestales
Objetivos
Evitar provocar riesgos de incendios mediante la adopción de las medidas necesarias de prevención y corrección adecuadas.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se tendrá especial cuidado en las labores de desbroce en época de riesgo de incendios. Durante las operaciones de desbroce o empleo de algún tipo de máquina que genere chispas, se dispondrán los medios necesarios para la extinción del posible fuego, esto es, presencia de un camión cisterna con los dispositivos oportunos (desbroces) y extintores (maquinaria generadora de chispas). Con el fin de no abandonar combustible altamente inflamable que puede provocar incendios forestales, se procederá a la recogida y traslado a vertedero de todo el material desbrozado lo antes posible. Si por cualquier razón no se puede proceder a su inmediata recogida, y se necesita una zona para su acopio y recogida posterior, se elegirá una zona libre de riegos de propagación de incendios, siendo responsabilidad de la D.A.O. su ubicación. Se realizará una faja de seguridad de un metro a cada lado de los caminos abiertos como medida de prevención de incendios forestales. Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.
Lugar de inspección
En toda la obra en las que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas.
Parámetros de control y umbrales
No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción pertinentes. No se aceptarán tampoco acopios de material desbrozado, y muy especialmente si estos acopios ocupan zonas con alto riesgo de transmisión del fuego, en caso de que se produjera.
Periodicidad de la inspección
Una inspección semanal.
Medidas de prevención y corrección
• Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental. • En caso de observar acopios de restos vegetales se procederá a su inmediata recogida y traslado a vertedero. • Se paralizará las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

9.6.16. VEGETACIÓN E INCENDIOS – CONTROL DE RESTAURACIÓN

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Control de la ejecución del Plan de Restauración Vegetal
Objetivos
Recuperar la cobertura vegetal en las zonas degradadas como consecuencia de la realización de las obras, con el objetivo de devolver a la zona, en la medida de lo posible, las condiciones iniciales.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se procederá a supervisar la ejecución de un Plan de Restauración Vegetal que devuelva al terreno, en la medida de lo posible, las condiciones que tenía la zona antes de iniciarse las obras. Este informe contará con la supervisión por parte del Departamento de Medio Ambiente. Se realizará una supervisión de todas las labores necesarias para la ejecución del Plan, como son las labores de preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, la ejecución de las siembras, hidrosiembras o plantaciones (comprobando la calidad de las plantas, el origen de las semillas, etc.) y, en definitiva, todas y cada una de las acciones que contempla en Plan.
Lugar de inspección
Áreas donde estén previstas estas actuaciones.
Parámetros de control y umbrales
Se controlará todas y cada una de las medidas exigibles según el Proyecto de Restauración y de su Pliego de Condiciones Técnicas.
Periodicidad de la inspección
Quincenal durante toda la ejecución del Plan de Restauración.
Medidas de prevención y corrección
• Se asegurará el correcto desarrollo del Plan de Restauración, corrigiendo todas aquellas deficiencias que se puedan ir observando en cuestiones como la calidad de las plantas, la preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, etc.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

9.6.17. FAUNA – SEGUIMIENTO DE AVES DE INTERÉS

MEDIO BIÓTICO
FAUNA
Seguimiento de las aves de interés que se reproducen en la zona de emplazamiento de la Planta Solar Fotovoltaica y su área de influencia
Objetivos
Determinar la evolución en la ubicación de los lugares de nidificación, así como obtener datos relativos a los eventos reproductores de las aves de interés que se reproducen en las inmediaciones de la Planta Solar Fotovoltaica para determinar la posible afección asociada a las molestias ocasionadas por la construcción del proyecto.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se realizará un seguimiento de estas especies, en especial de parejas reproductoras, que se sitúan en el emplazamiento y en un radio de 5 km alrededor de la Planta Fotovoltaica.
Lugar de inspección
El emplazamiento de la planta fotovoltaica y un radio de 5 km alrededor del emplazamiento.
Parámetros de control y umbrales
Se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en los censos anteriores, estableciendo un criterio de control en función de las especies afectadas y su categoría en diferentes catálogos de protección.
Periodicidad de la inspección
Quincenal, a no ser que se observen reproducciones, en cuyo caso la inspección será semanal hasta que termine el periodo de cría.
Medidas de prevención y corrección
• Se comunicará los resultados al promotor de la planta fotovoltaica y al Órgano Ambiental competente. Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, en caso de ser necesarias, analizadas de forma conjunta por todas las partes implicadas.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado.

9.6.18. PAISAJE – CONTROL DE DISEÑO

MEDIO PERCEPTUAL
PAISAJE
Control del diseño de infraestructuras
Objetivos
Favorecer la integración paisajística de las infraestructuras e instalaciones creadas mediante el acondicionamiento estético conforme a la arquitectura típica de la zona.
Descripción de la medida/Actuaciones
Adecuar las infraestructuras creadas al estilo arquitectónico propio de la zona de estudio, construyéndola de modo que no suponga una alteración visual impactante y que se integre en la zona de manera adecuada.
Lugar de inspección
Edificio de control.
Parámetros de control y umbrales
No se permitirán formas, texturas, estructuras, colores, etc., discordantes con las edificaciones existentes en la zona.
Periodicidad de la inspección
Mensual durante el periodo de construcción.
Medidas de prevención y corrección
• Se comprobará el diseño del edificio de control sobre plano con anterioridad a la ejecución material del mismo.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O., quien informará a la Dirección de Obra.

9.6.19. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS - CONTROL DE DAÑOS Y REPOSICIONES

MEDIO SOCIOECONÓMICO
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Control de la reposición de servicios, infraestructuras y servidumbres afectadas
Objetivos
Verificar que todas las infraestructuras, los servicios y las servidumbres afectadas, se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que ésta sea inmediata. Así: • Se facilitará el tránsito de vehículos ajenos a la obra y pertenecientes a los vecinos que hacen uso de los caminos existentes, modificados como consecuencia de su adecuación y acondicionamiento. • Se repondrán las posibles afecciones sobre puntos de abastecimiento de aguas, líneas eléctricas, cruce con postes y líneas telefónicas, etc. • Se repararán las posibles afecciones que se puedan producir sobre las carreteras de acceso a las instalaciones de la planta como consecuencia del tránsito de maquinaria pesada que pueda ocasionar deterioros en estas infraestructuras.
Lugar de inspección
Zonas donde se intercepten servicios.
Parámetros de control y umbrales
Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.
Periodicidad de la inspección
Mensual y una vez concluidas las obras.
Medidas de prevención y corrección
• Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá de inmediato. • Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores. • Todas las medidas de corrección se realizarán de forma inmediata y provocando las mínimas molestias a las personas afectadas.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

9.6.20. PATRIMONIO CULTURAL – CONTROL DE LA PROTECCIÓN

MEDIO SOCIOECONÓMICO
PATRIMONIO CULTURAL
Control de la protección del Patrimonio Cultural
Objetivos
Preservar los bienes patrimoniales presentes en el área de las actuaciones que conlleva la construcción de la planta, y detectar la presencia de hallazgos no conocidos. Verificar que se realizan todas las actuaciones previstas en el preceptivo programa de protección del patrimonio.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se adoptarán todas aquellas medidas preventivas y/o correctoras estimadas como oportunas por la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha en base a los resultados del estudio arqueológico preventivo previo. Los sectores donde se localicen restos arqueológicos en superficie deberán quedar en un área de exclusión del ámbito del proyecto, y tendrán que ser balizados y señalizados sobre el terreno durante la ejecución de las obras y durante la fase de explotación para evitar afecciones accidentales o involuntarias sobre los mismos. Si durante las obras apareciesen elementos arquitectónicos, arqueológicos o paleontológicos en los que se presuma algún valor, se dará inmediata cuenta a la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, para que ésta pueda ordenar lo pertinente relativo a su conservación o traslado, cuidando entretanto, que los mismos no sufran deterioro y permitiendo el acceso a las obras a técnico debidamente autorizado.
Lugar de inspección
Toda la obra, especialmente aquellos lugares en los que haya indicios de existencia de restos, según indique el estudio arqueológico previo.
Parámetros de control y umbrales
No se aceptará ningún incumplimiento de las previsiones establecidas en el estudio arqueológico previo al inicio de las obras. En el caso de que durante la ejecución de las obras aparezcan restos arqueológicos, deberán ser notificados inmediatamente por la Dirección de Obra a la Dirección General correspondiente, quien tomará las medidas oportunas para la protección de tales hallazgos de acuerdo con lo establecido por la Ley 9/2020, de 6 de noviembre, de Patrimonio de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Otros parámetros a criterio de la asistencia técnica competente.
Periodicidad de la inspección
En cada labor que implique movimientos de tierras, estimado en 3 meses según el cronograma.
Medidas de prevención y corrección
▪ Si se produjese algún hallazgo, se procederá a su notificación inmediata a la Administración. Podrían paralizarse movimientos de tierras del área afectada hasta la ejecución de las medidas dictadas por el órgano competente, con la consecuente emisión de informes favorables. ▪ Otras medidas, a determinar por la asistencia técnica.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La asistencia técnica competente en materia de arqueología.

9.7. FASE DE EXPLOTACIÓN

9.7.1. VEGETACIÓN – CONTROL DE EFECTIVIDAD

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal
Objetivos
Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas contemplando: • Plantaciones: Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, ...) • Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión.
Lugar de inspección
Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de vegetales.
Parámetros de control y umbrales
No se admitirá más de un 20% de marras
Periodicidad de la inspección
Dos inspecciones anuales.
Medidas de prevención y corrección
• En caso de detectarse unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

9.7.2. PAISAJE – CONTROL DEL CERRAMIENTO VEGETAL PERIMETRAL

MEDIO PERCEPTUAL
PAISAJE
Control del cerramiento perimetral vegetal
Objetivos
Control de las buenas condiciones del cerramiento perimetral vegetal alrededor del vallado de la planta, para el cumplimiento de la labor de pantalla visual.
Descripción de la medida/Actuaciones
Reconocimiento y control del cerramiento perimetral de la planta fotovoltaica, así como asegurarse de la buena salud de los ejemplares, así como comunicar al promotor la posible necesidad de la restitución de algún ejemplar.
Lugar de inspección
Todo el cerramiento vegetal de la planta fotovoltaica.
Parámetros de control y umbrales
No se permitirán huecos amplios en el cerramiento, ni ejemplares muertos o en estado de profunda decadencia que puedan no estar realizando la función de barrera.
Periodicidad de la inspección
Semanal durante la construcción de la planta.
Medidas de prevención y corrección
• Se comprobará el estado de los ejemplares, procediendo a la comunicación de la posible necesidad de cambio de alguno de ellos.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O., quien informará a la Dirección de Obra.

9.7.3. FAUNA – POBLACIONES ESTEPARIAS

MEDIO BIÓTICO
FAUNA
Seguimiento de las poblaciones de aves esteparias
Objetivos
Determinar la evolución de las poblaciones de aves esteparias en las inmediaciones de la planta fotovoltaica, así como el control de lugares de reproducción de la especie, con el objeto de determinar la posible afección asociada a las molestias y a la alteración del hábitat ocasionada por la presencia de la planta fotovoltaica.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se realizará un seguimiento de estas especies en el emplazamiento y en un radio de 2 km alrededor de la planta fotovoltaica.
Lugar de inspección
El emplazamiento de la planta fotovoltaica y un radio de 2 km alrededor del emplazamiento.
Parámetros de control y umbrales
Se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en censos anteriores, así como los resultados del estudio de avifauna, ya en proceso, el cual incluye jornadas específicas para las poblaciones de aves esteparias.
Periodicidad de la inspección
Quincenal.
Medidas de prevención y corrección
• Se comunicará los resultados al promotor de la planta fotovoltaica y al Órgano Ambiental competente. Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, en caso de ser necesarias, analizadas de forma conjunta por todas las partes implicadas.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado.

9.8. FASE DE DESMANTELAMIENTO

9.8.1. VEGETACIÓN – MEDIDAS DE RESTAURACIÓN

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN
Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal
Objetivos
Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas contemplando: • Siembras: Grado de cobertura de los terrenos, presencia de especies colonizadoras espontáneas, erosión en los taludes y necesidades de resiembras. • Plantaciones: Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, ...) • Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión.
Lugar de inspección
Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de vegetales.
Parámetros de control y umbrales
En siembras la cobertura del terreno debe ser mayor del 90%, descontando alcorques u hoyos de plantación. Para plantaciones arbustivas y de árboles menores de 1 metro, el porcentaje de marras debe ser menor del 10%. No se admitirá más de un 5% de superficie sin revegetar y nunca concentrada en una superficie mayor de 50 m^2.
Periodicidad de la inspección
Dos inspecciones anuales.
Medidas de prevención y corrección
• En caso de detectarse una cobertura inadecuada en siembras o hidrosiembras, o unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar resiembras y reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

9.8.2. FAUNA – ADECUACIÓN DE HÁBITAT

MEDIO BIÓTICO
FAUNA
Adecuación del hábitat posterior al desmantelamiento de la planta fotovoltaica
Objetivos
Restituir el hábitat afectado por la construcción y explotación de la Planta Solar a su estado preobra, tratando de mejorar las características del mismo para favorecer su uso por las diferentes especies de fauna.
Descripción de la medida/Actuaciones
Mejorar las características de los tipos de vegetación y usos del suelo para favorecer su uso por las diferentes especies de fauna que había anteriormente.
Lugar de inspección
Principalmente en las inmediaciones de la planta generadora y sus infraestructuras de evacuación como consecuencia de haberse producido una mayor alteración del hábitat.
Parámetros de control y umbrales
Obtención de datos sobre la densidad de poblaciones presa a medida que se realizan las tareas de restauración vegetal. Obtención de datos sobre las diferentes coberturas de cada tipo de vegetación presente determinando su aptitud para la ocupación por las diferentes especies animales.
Periodicidad de la inspección
Dos inspecciones anuales, en coordinación con las visitas a realizar para el seguimiento de la restauración vegetal.
Medidas de prevención y corrección
• Se recomienda el cese de la actividad cinegética en el polígono de la planta fotovoltaica al menos hasta que se estime que las poblaciones presa, en especial las cinegéticas, alcancen poblaciones estables que permitan su aprovechamiento.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado.

9.8.3. PAISAJE – CONTROL DE DESMANTELAMIENTO

MEDIO PERCEPTUAL
PAISAJE
Control del desmantelamiento de instalaciones
Objetivos
Devolver al terreno sus condiciones iniciales presentes antes de las labores de ejecución de las obras para la puesta en marcha de la planta generadora, una vez finalizada la vida útil de éste.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se procederá al desmantelamiento de todos los elementos constructivos introducidos y la gestión de todos los residuos generados como consecuencia de estas operaciones conforme a la legislación aplicable a cada tipo de residuo en ese momento.
Lugar de inspección
Todas las instalaciones de la planta generadora y sus infraestructuras de evacuación asociadas.
Parámetros de control y umbrales
No se permitirá cualquier alteración sobre el medio ambiente que pueda producir impactos sobre éste o deterioros en la calidad del mismo.
Periodicidad de la inspección
Una vez llegada el final de la vida útil.
Medidas de prevención y corrección
• Se evitará la afección al medio ambiente en todos y cada uno de sus factores, esto es, vegetación, fauna, aguas, etc.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O., quien informará a la Dirección de Obra.

9.8.4. PAISAJE – ADECUACIÓN Y LIMPIEZA DE TERRENO

MEDIO PERCEPTUAL
PAISAJE
Adecuación y limpieza de la zona de obra
Objetivos
Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza y adecuación de los terrenos.
Descripción de la medida/Actuaciones
Antes de la finalización de las obras, se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto de las actuaciones ejecutadas como de las zonas de instalaciones auxiliares, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento, retirada y, en su caso, la restitución a las condiciones iniciales.
Lugar de inspección
Todas las zonas afectadas por las obras.
Parámetros de control y umbrales
No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.
Periodicidad de la inspección
Una inspección al finalizar las obras.
Medidas de prevención y corrección
• Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.
Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

T.M. DE NOBLEJAS

(PROVINCIA DE TOLEDO, CASTILLA-LA MANCHA)



ENERO 2025

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

DOCUMENTO 10. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

Enero 2025

RESPONSABLE DEL DAP

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. de Vega

DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

ÍNDICE GENERAL

10. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES Y/O CATÁSTROFES.....1

10.1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN 1

10.2. CATÁSTROFES Y ACCIDENTES GRAVES..... 2

10.3. CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. CATÁSTROFES 4

10.3.1. GEOLÓGICOS..... 4

10.3.2. CLIMATOLÓGICOS..... 8

10.3.3. HIDROLÓGICOS 14

10.3.4. OTROS 15

10.4. CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. ACCIDENTES GRAVES..... 17

10.4.1. NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN. RD 524/2023.....17

10.4.2. SUSTANCIAS PELIGROSAS. RD 840/2015 17

10.4.3. INSTALACIONES NUCLEARES. RD 1836/1999 17

10.5. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E IMPACTOS..... 17

10.5.1. VALORACIÓN DEL IMPACTO.....17

10.5.2. MATRIZ DE EFECTOS Y CONSECUENCIAS 20

10.6. CONCLUSIONES Y MEDIDAS..... 22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Desastres naturales según su naturaleza entre 1980 y 2017. 3
Figura 2. Nivel de intensidad y Peligrosidad Sísmica de España. Período de retorno de 500 años. 5
Figura 3. Ubicación de las zonas de actividad volcánica de España. 6
Figura 4. Mapa de susceptibilidad a desprendimientos y deslizamientos de ladera. 7
Figura 5. Mapa de riesgo de expansión de arcillas (IGME) en la zona del proyecto. 8
Figura 6. Umbrales de precipitación acumulada y niveles de riesgo de España. 10
Figura 7. Umbrales de rachas de vientos y niveles de riesgo de España.....11
Figura 8. Número de días de tormenta al año en España. 12
Figura 9. Nivel de Riesgo de desertificación de España. 13
Figura 10. Zonas inundables en el entorno del proyecto. 14
Figura 11. Ubicación y nivel de concentración de incendios forestales de España. 15
Figura 12. Zonas de Altos Riesgos de Incendios Forestales (ZARI).....16

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de índice de mortalidad de catástrofes mundial por evento..... 2

Tabla 2. Eventos analizados para la vulnerabilidad del proyecto por probabilidad y componente..... 4

Tabla 3. Umbrales de los niveles de riesgo por precipitación de Catilla-La Mancha. 9

Tabla 4. Umbrales de los niveles de riesgo por rachas de viento de Castilla-La Mancha.11

Tabla 5. Método de valoración de la vulnerabilidad del proyecto.....18

Tabla 6. Categoría y rangos de la valoración de la vulnerabilidad del proyecto.....19

Tabla 7. Matriz de impactos resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto. 19

Tabla 8. Matriz de efectos y consecuencias resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto. 20

10. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES Y/O CATÁSTROFES

10.1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con 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, los Estudios de Impacto Ambiental, se habrá de analizar la vulnerabilidad del proyecto objeto de estudio con respecto a dos puntos denominados como Accidentes graves y Catástrofes.

Según dicha ley, la definición de sendos términos es la que sigue a continuación:

- *"«**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 un accidente grave o una catástrofe."*
- *"«**Catástrofe**»: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente."*
- *"«**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."*

Atendiendo a ambas definiciones, hay que indicar que la división de ambos fenómenos es muy compleja, ya que, aunque un importante número de los incendios que suceden al cabo del año en España son provocados, directa o indirectamente, estos también pueden deberse a causas naturales tales como rayos o un período de sequía prolongado.

De forma análoga, si bien una inundación de forma genérica es una catástrofe provocada por climatología, también puede deberse a factores humanos tales como rotura de presas o canalizaciones importantes de agua.

Es por esto, que ha decidido crearse un único apartado que aúne la vulnerabilidad del proyecto frente a estos dos factores, realizando una descripción genérica de aquellos accidentes graves más comunes y de las catástrofes naturales existentes, si bien algunas de estas últimas no son muy comunes y la probabilidad de su ocurrencia es mínima o inexistente.

10.2. CATÁSTROFES Y ACCIDENTES GRAVES

Según la investigación del departamento de medicina de la Universidad de Oviedo, titulada *"Mortalidad y morbilidad por desastres en España"* (Pedro Arcos González et al.), los desastres en España presentan un perfil mixto, dividido en dos tipos, natural y tecnológico, siendo este último 4,5 veces más abundante que el primero, siendo el desastre natural más común la inundación siendo esta también la que mayor tasa de mortalidad tiene, con un 31,5%.

Estos datos se asemejan a los arrojados por el informe de la Oficina para la reducción del riesgo de desastres de las Naciones Unidas *titulado "2018: Extreme weather events affected 60 million people"*. En dicho informe, se recoge la tasa de mortalidad diferenciada por catástrofe, realizando una comparativa entre el año 2018 y la media del siglo XXI. Estos datos indican que la inundación es el evento que mayor riesgo entraña, seguido por las tormentas y las erupciones volcánicas. Los datos se pueden ver en la siguiente tabla de elaboración propia.

Tabla 1. Tabla de índice de mortalidad de catástrofes mundial por evento.

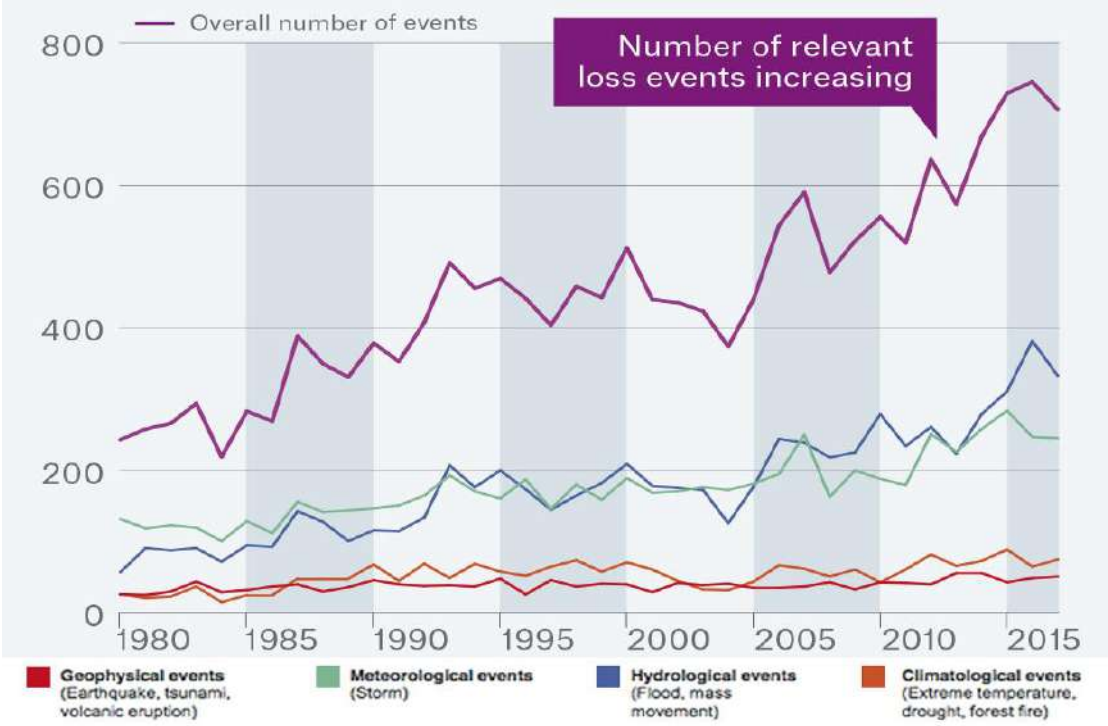
Índice de mortalidad por evento (2018 vs. media Siglo XXI)		
Evento	**2018**	**Media (2000-2017)**
Inundaciones	4.321,00	46.173,00
Tormentas	2.859,00	12.722,00
Erupciones Volcánicas	1.593,00	10.414,00
Temperaturas extremas	878,00	5.424,00
Desprendimientos	536,00	1.361,00
Incendios	282,00	929,00
Corrimientos de tierra	247,00	71,00
Sequía	17,00	31,00
Terremotos	0,00	20,00
Total	**10.733,00**	**77.145,00**

Fuente: Oficina para la reducción del riesgo de desastres. Naciones Unidas.

Por otra parte, según el servicio de análisis de catástrofes Naturales Münich RE *(Reinsurance: global risk solutions from Munich)*, las catástrofes con mayor probabilidad de producirse son aquellas que corresponden a un factor hidrológico, tales como inundaciones y corrimientos de tierra, seguidos de las climatológicas. Con menor probabilidad están las de componente Meteorológico y por último las de naturaleza geológica. Hay que entender que, para el caso de estas catástrofes, aunque la probabilidad varíe, hay que tener en cuenta el riesgo que entrañan, puesto que las

geológicas, tales como terremotos, a pesar de ser poco probables, el riesgo que entrañan es alto. En la siguiente figura, se puede ver la tendencia de las catástrofes producidas desde el año 1980 hasta el 2019 divididas en función del factor global de las mismas.

Figura 1. Desastres naturales según su naturaleza entre 1980 y 2017.



Fuente: Münich Re NatCatSERVICE

En función de todo lo analizado y explicado, para la realización del presente capítulo de la vulnerabilidad del proyecto, se ha realizado una lista abreviada con las catástrofes y accidentes graves más probables en la zona de implantación del proyecto. La siguiente tabla muestra estos eventos organizados por probabilidad y por factor. Como adicionales, se han incluido en un grupo aparte, desprendimientos, pudiendo este entenderse como desprendimiento rocoso, o bien desprendimiento de algún componente de la infraestructura, así como explosión queda asociada al mal funcionamiento de alguno de los componentes del proyecto.

Tabla 2. Eventos analizados para la vulnerabilidad del proyecto por probabilidad y componente.

PROBABILIDAD
1º. Inundación
2º. Tormenta
3º. Incendios
4º. Corrimientos de tierra
5º. Desertificación/Sequía
6º. Lluvia Intensa
7º. Vientos
8º. Terremoto
9º. Deslizamientos
10º. Explosión
11º. Erupción Volcánica
12º. Tsunami

FACTOR	
Componente	***Evento***
Geológicos	Terremoto
	Erupción volcánica
	Tsunamis
	Deslizamientos
Climatológicos	Lluvia Intensa
	Tormenta
	Vientos
	Desertificación/Sequía
Hidrológicos	Corrimiento de tierra
	Inundación
Otros	Explosión
	Incendios

10.3. CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. CATÁSTROFES

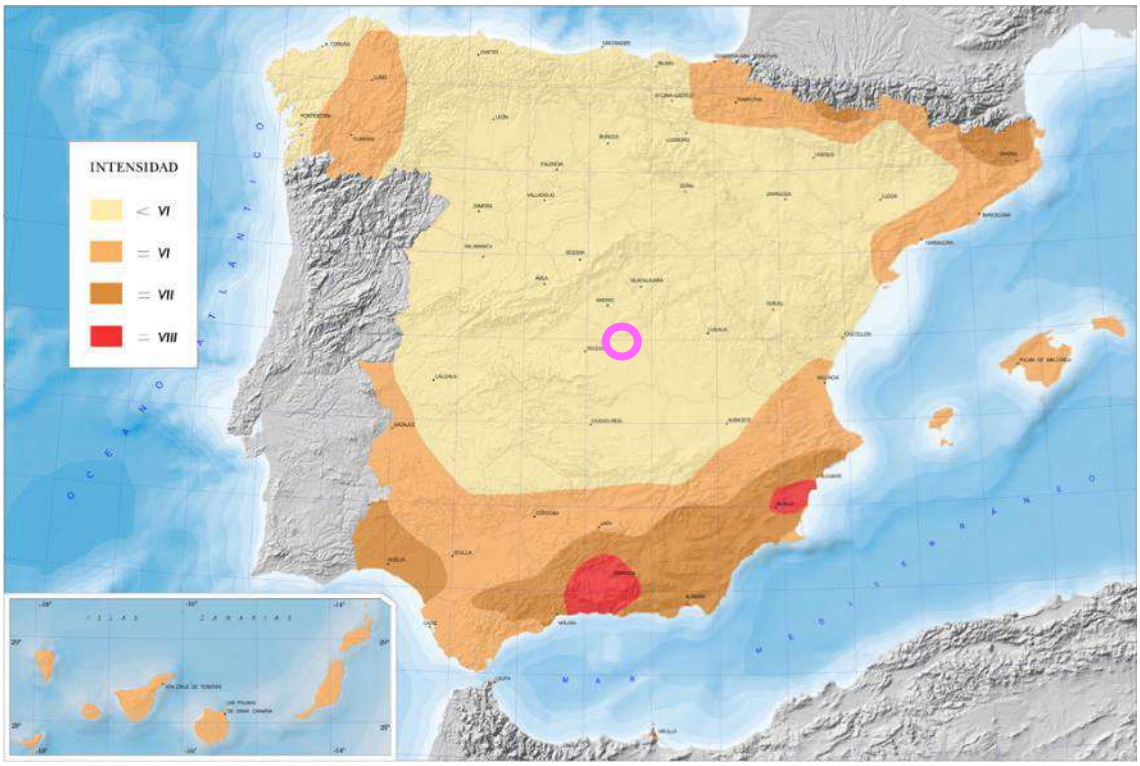
En el presente apartado, se analizarán los riesgos anteriormente listados por componente, realizando una caracterización concreta para la ubicación del presente proyecto, con la finalidad de obtener una estimación de la probabilidad de aparición de cada evento, para utilizar dicho factor en el punto de Análisis de Vulnerabilidad e Impactos.

10.3.1. GEOLÓGICOS

TERREMOTO

Se ha analizado la zona de implantación del proyecto, según el mapa de peligrosidad sísmica de España para un periodo de 500 años, identificando el grado de intensidad, utilizando para ello los datos de Peligrosidad Sísmica del Instituto Geográfico Nacional (IGN). En la siguiente imagen, se puede ver el nivel de intensidad y peligrosidad sísmica, indicando la ubicación del proyecto objeto de análisis mediante un círculo magenta.

Figura 2. Nivel de intensidad y Peligrosidad Sísmica de España. Período de retorno de 500 años.



Tal como se puede ver, el proyecto se ubica en una zona de riesgo mínimo, inferior a intensidad VI, esto, hace que la probabilidad de riesgo se considere **NULO**.

ERUPCIÓN VOLCÁNICA

Para el análisis del nivel de probabilidad de aparición de una erupción volcánica en la zona de ubicación del proyecto, se ha utilizado la cartografía de la ubicación de los volcanes existentes en España, perteneciente a la Red de Vigilancia Volcánica del Instituto Geográfico Nacional (IGN). En la siguiente imagen, se puede ver sido mapa y la ubicación relativa de los volcanes con respecto a los elementos proyectados.

Figura 3. Ubicación de las zonas de actividad volcánica de España.

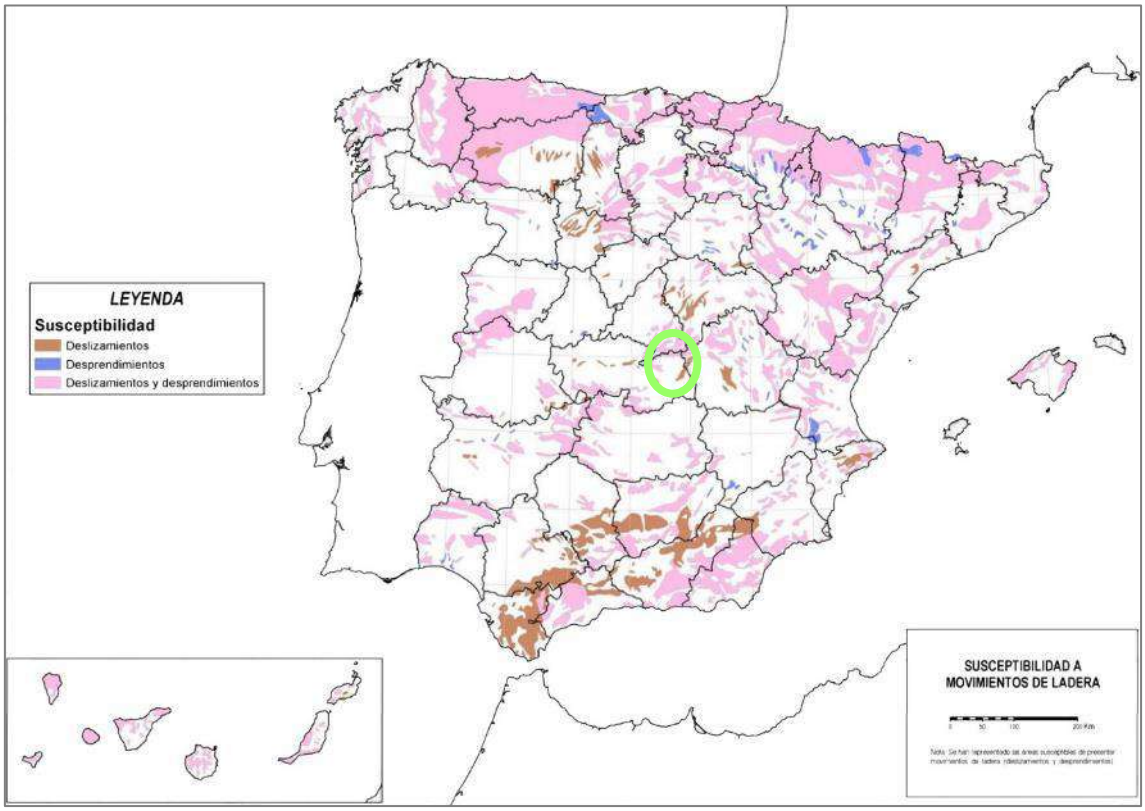


Dada la amplia distancia entre la zona de actividad volcánica más cercana a la ubicación del proyecto, y a la no existencia de ningún tipo de fenómeno geológico identificado como susceptible de riesgo volcánico en las inmediaciones del proyecto, siendo el más próximo EL Campo de Calatrava, este se considera como **NULO**.

DESLIZAMIENTOS

Se ha analizado la zona de implantación del proyecto con la finalidad de caracterizar el riesgo de deslizamiento y/o desprendimiento, utilizando para ello los mapas de deslizamientos de ladera existentes pertenecientes al Instituto Geológico y Minero de España (IGME). En la siguiente imagen, se puede ver el mapa de susceptibilidad de deslizamiento de España, y la ubicación del proyecto (circulo verde).

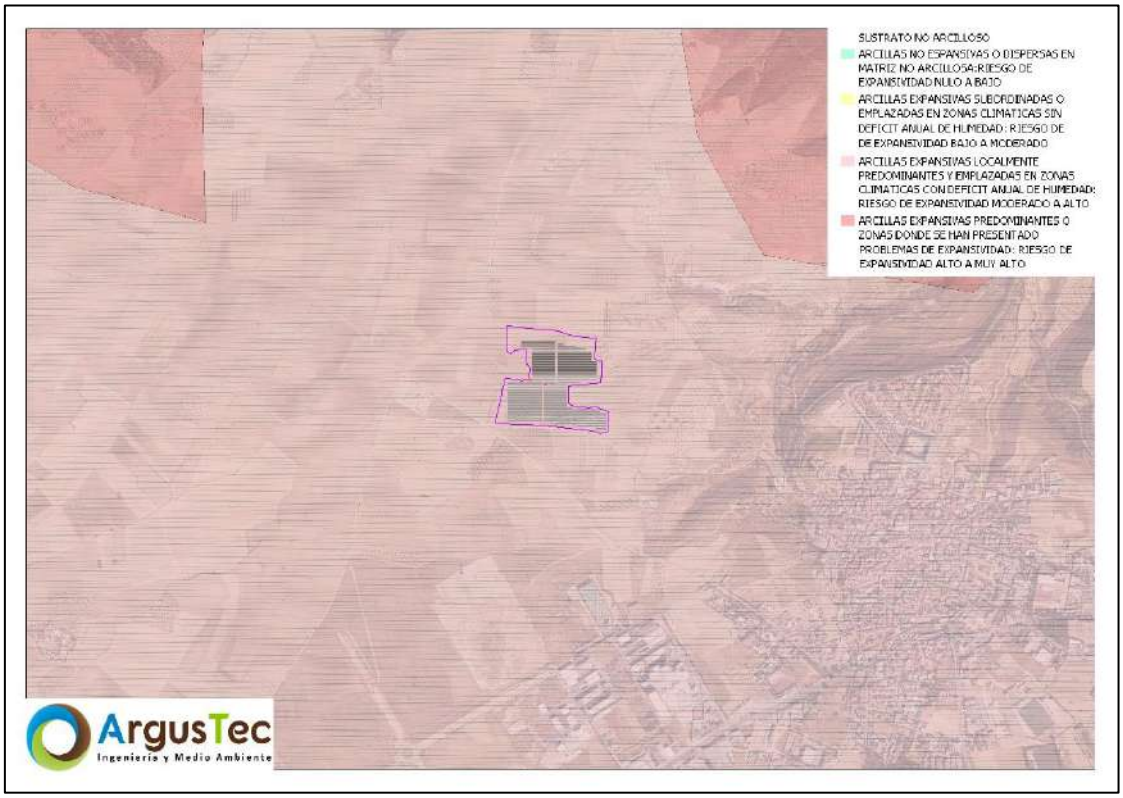
Figura 4. Mapa de susceptibilidad a desprendimientos y deslizamientos de ladera.



Tal como se puede ver en la imagen anterior, la ubicación de la planta fotovoltaica se encuentra dentro de las zonas de susceptibilidad de desprendimientos.

Por otro lado, las arcillas expansivas son aquellas que son capaces de producir grandes cambios de volumen en función de la humedad del suelo. Estos cambios de volumen pueden dar lugar a movimientos de tierra y deslizamientos. Se ha analizado el riego de expansividad de las arcillas en la zona de implantación del proyecto utilizando para ello la cartografía obtenida del Instituto Minero y Geológico de España (IGME).

Figura 5. Mapa de riesgo de expansión de arcillas (IGME) en la zona del proyecto.



Tal y como se puede apreciar en la imagen anterior, la ubicación del proyecto se encuentra sobre arcillas expansivas localmente predominantes y emplazadas en zonas climáticas con déficit anual de humedad, riesgo de expansividad moderado a alto.

En base a todo lo indicado anteriormente, la probabilidad para este riesgo es **MEDIO**.

TSUNAMIS

Dada la ubicación del proyecto, y la lejanía al mar, la probabilidad de la aparición de un tsunami es totalmente **NULA**.

10.3.2. CLIMATOLÓGICOS

A continuación, se va a realizar una caracterización del nivel de riesgo climatológico, para ello se ha utilizado como base el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos, de la Agencia Estatal de Meteorológica (AEMET). Con el fin de ofrecer una información con buen entendimiento, se contemplan cuatro niveles básicos, a partir del posible alcance de determinados umbrales.

Estos umbrales se han establecido con criterios climatológicos cercanos al concepto de "poco o muy poco frecuente" y de adversidad, en función de la amenaza que puedan suponer para la población. A continuación, se realiza una breve descripción del significado de cada uno de los niveles de umbral.

- **NIVEL VERDE.** *No existe ningún riesgo meteorológico*.
- **NIVEL AMARILLO.** *No existe riesgo meteorológico para la población en general, aunque sí para alguna actividad concreta.*
- **NIVEL NARANJA.** *Existe un riesgo meteorológico importante (fenómenos meteorológicos no habituales y con cierto grado de peligro para las actividades usuales).*
- **NIVEL ROJO.** *El riesgo meteorológico es extremo (fenómenos meteorológicos no habituales, de intensidad excepcional y con un nivel de riesgo para la población muy alto).*

LLUVIA INTENSA

Se han analizado los datos de lluvias recogidos en las estaciones meteorológicas más cercanas, utilizando para ello la red de estaciones del SIGA, consultándose los valores correspondientes a la pluviometría media mensual, precipitación media anual, así como valores máximos puntuales para 24 horas. En la siguiente tabla, se pueden ver los umbrales del nivel de riesgo por precipitación por zonas de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, obtenido del informe correspondiente "Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos" del METEOALERTA, perteneciente al AEMET.

Tabla 3. Umbrales de los niveles de riesgo por precipitación de Catilla-La Mancha.

2.7. COMUNIDAD AUTONOMA DE CASTILLA-LA MANCHA

			umbrales		precipitación 12 h
CODIGO	NOMBRE DE LA ZONA	PROVINCIA	amllo	nanja	rojo
684501	Sierra de San Vicente	Toledo	40	80	120
684502	Valle del Tajo	Toledo	40	80	120
684503	Montes de Toledo	Toledo	40	80	120
684504	La Mancha toledana	Toledo	40	80	120

Utilizando el mapa adjunto a la tabla en el mencionado Plan Nacional de Predicción, se puede ver la ubicación del proyecto y los umbrales en base a los niveles de riesgo amarillo, naranja y rojo indicados anteriormente. Se puede ver en dicho mapa la ubicación de las infraestructuras proyectadas (circulo magenta).

Figura 6. Umbrales de precipitación acumulada y niveles de riesgo de España.



Según los datos de las estaciones meteorológicas consultadas del SIGA, concretamente la estación termopluviométrica de "ARANJUEZ "HORTICULTURA" 3100A, perteneciente a la Comunidad Autónoma de Madrid, y siendo la más cercana al proyecto, los niveles de precipitación máxima para 24h distan mucho de llegar al nivel naranja, marcando los registros unos 31,10 mm. Por lo que el riesgo se considera **BAJO**.

VIENTOS

Se han analizado los datos de vientos recogidos en las estaciones meteorológicas más cercanas, utilizando para ello la red de estaciones del AEMET, consultándose los valores correspondientes a los valores de máxima racha de viento y la velocidad media. En la siguiente tabla, se pueden ver los umbrales del nivel de riesgo por precipitación por zonas de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, obtenido del informe correspondiente "Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos" del METEOALERTA, perteneciente al AEMET.

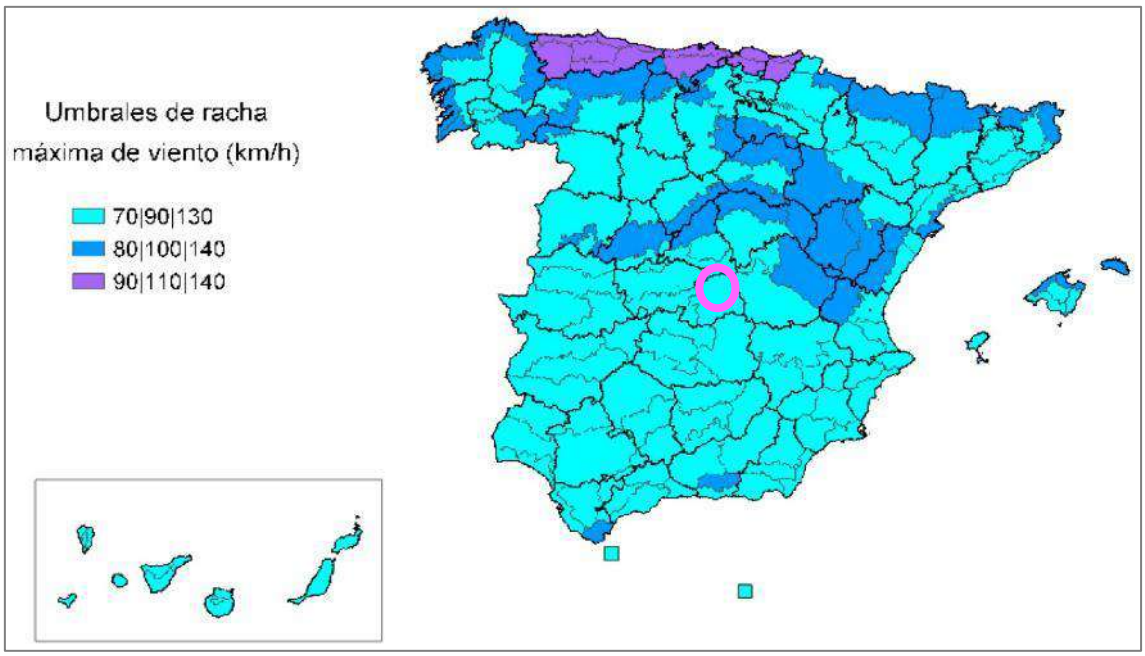
Tabla 4. Umbrales de los niveles de riesgo por rachas de viento de Castilla-La Mancha.

2.7. COMUNIDAD AUTONOMA DE CASTILLA-LA MANCHA

			umbrales racha máxima		
CODIGO	NOMBRE DE LA ZONA	PROVINCIA	amllo	nanja	rojo
684501	Sierra de San Vicente	Toledo	70	90	130
684502	Valle del Tajo	Toledo	70	90	130
684503	Montes de Toledo	Toledo	70	90	130
684504	La Mancha toledana	Toledo	70	90	130

Utilizando el mapa adjunto a la tabla en el mencionado Plan Nacional de Predicción, se puede ver la ubicación del proyecto y los umbrales en base a los niveles de riesgo amarillo, naranja y rojo indicados anteriormente.

Figura 7. Umbrales de rachas de vientos y niveles de riesgo de España.

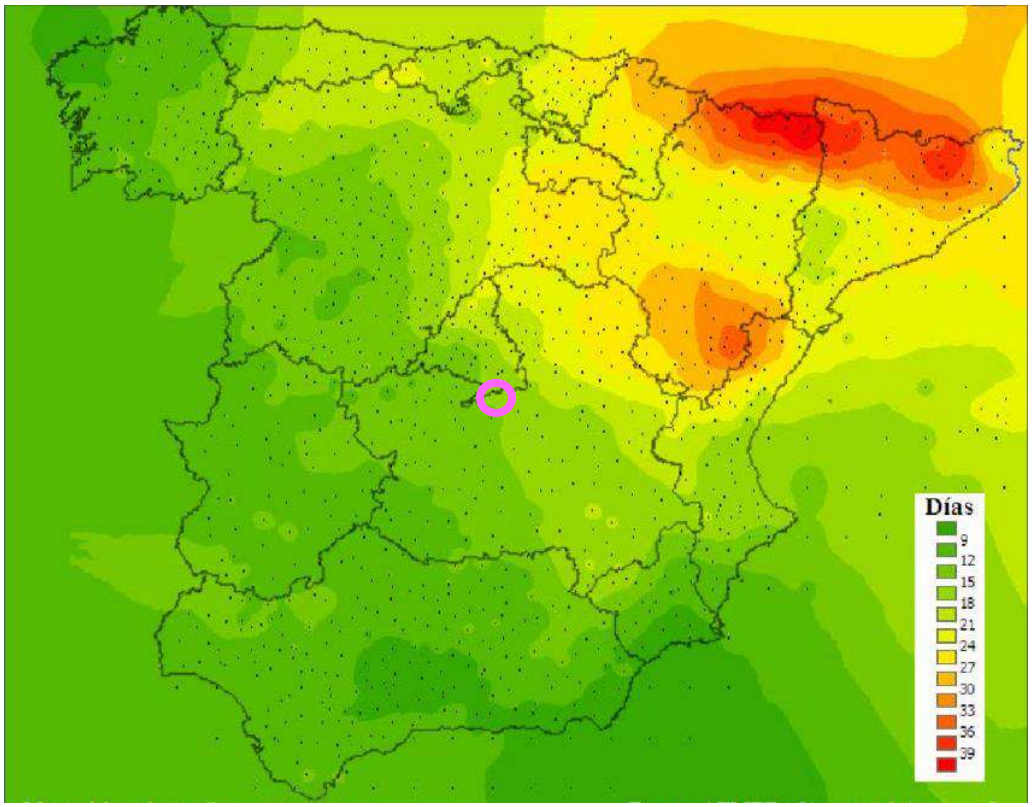


Según los datos de las estaciones meteorológicas consultadas del AEMET, correspondientes a los años de medición de entre el 2014 y el 2024 para Toledo, la velocidad de racha de viento media es de 42,12 km/h, y mostrando unos datos que arrojan unas rachas de viento máximas de 105,12 km/h. Es por tanto que la probabilidad de riesgo se considera **BAJO**.

TORMENTA

Se ha analizado el número de días de tormenta al año de la ubicación de la Planta Fotovoltaica, dando como resultado para la zona de Toledo un total de en torno a 10 días de tormenta al año. En la siguiente imagen, se puede ver el mapa de número de tormentas por día al año de España, elaborado por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y la ubicación del proyecto (círculo magenta).

Figura 8. Número de días de tormenta al año en España.

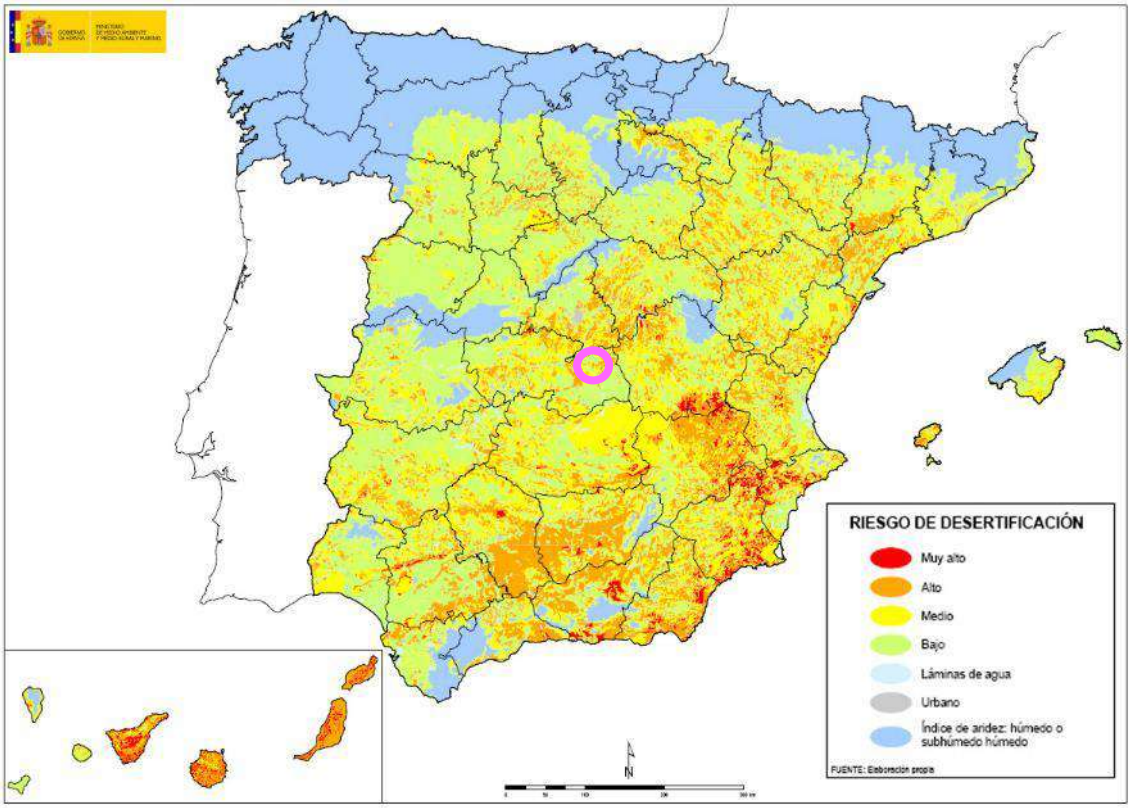


La zona de ubicación del proyecto, dentro de la provincia de Toledo, tiene una actividad tormentosa baja, quedando los valores de actividad enmarcados entre unos 9 y 12 días de tormenta al año. Por tanto, la probabilidad de ocurrencia de tormenta se considera **BAJA**.

DESERTIFICACIÓN

Se ha analizado es riesgo de desertificación y/o sequía de la zona de ubicación del proyecto, utilizando para ello el siguiente mapa de caracterización de riesgo de desertificación obtenido del Instituto Geográfico Nacional. Se puede ver la ubicación de las infraestructuras proyectadas marcadas con un círculo magenta.

Figura 9. Nivel de Riesgo de desertificación de España.



El resultado es que el proyecto se ubica en una zona de riesgo medio por desertificación, y por tanto la probabilidad es **MEDIA**.

OTROS

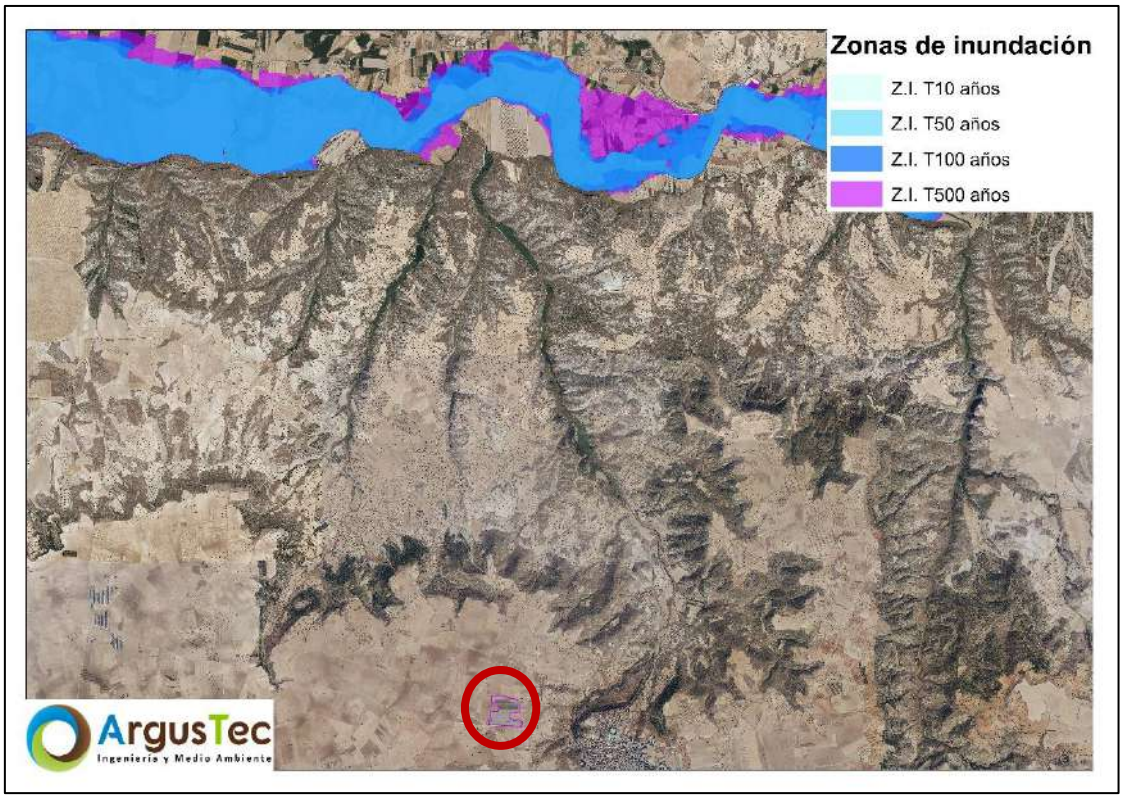
Se han analizado otros riesgos meteorológicos, tales como nevadas intensas o temperaturas extremas, sin embargo, dada la ubicación del proyecto, y la naturaleza del mismo y los parámetros de diseño de los equipos y sistemas de aprovechamiento energético, estos riesgos se consideran **NULOS**.

10.3.3. HIDROLÓGICOS

INUNDACIÓN

Para el análisis del riesgo de inundación, se ha realizado una identificación de los cursos de agua existentes en el ámbito sobre el que se ubica el proyecto. Una vez identificados, se utilizó el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, dando como resultado la obtención de una zona de inundabilidad al norte de la planta asociada al análisis de inundabilidad del Río Tajo.

Figura 10. Zonas inundables en el entorno del proyecto.



El proyecto no se encuentra dentro de áreas inundables, la más cercana se encuentra a 6 km al norte del vallado perimetral de la planta fotovoltaica de autoconsumo.

En base a esto, dada la orografía de la zona de implantación, así como al tipo de terreno de ubicación y su meteorología, la ubicación realista del proyecto con respecto a los elementos hidrológicos, el riesgo se considera **BAJO**.

CORRIMIENTO DE TIERRA

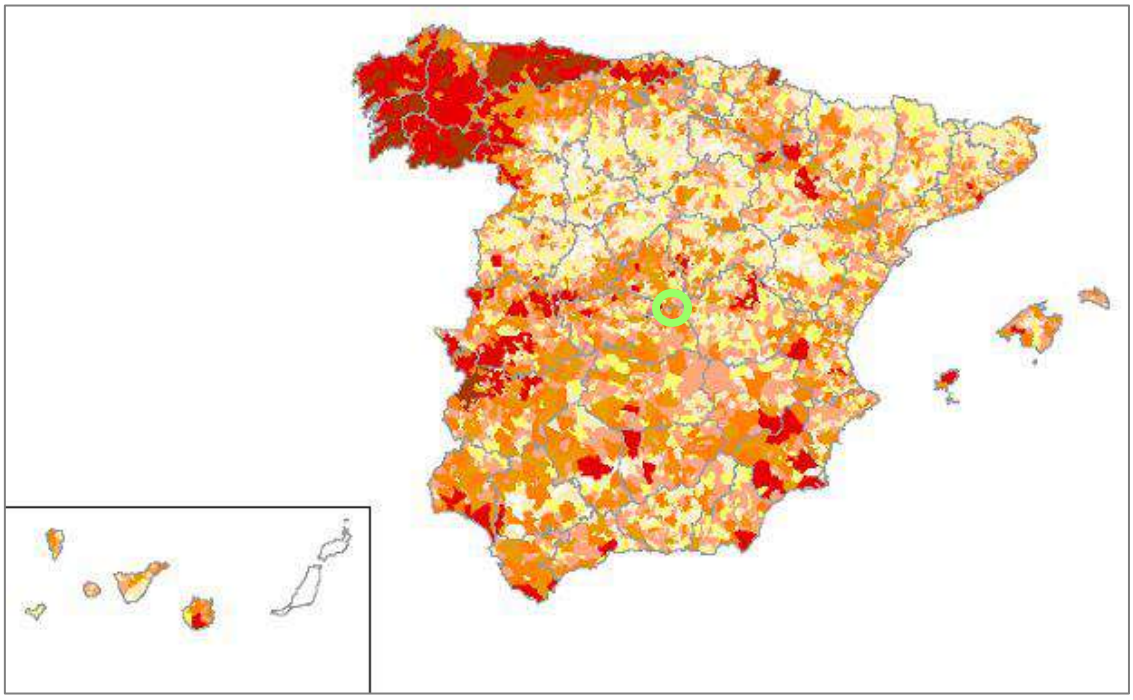
Debido al análisis de la zona sobre los deslizamientos y desprendimientos, unido a la suave pendiente existente en la zona de ubicación, así como la distancia a las zonas de posible riesgo de inundación de los cauces del entorno del proyecto, la probabilidad de aparición de un corrimiento de tierra es **NULO**.

10.3.4. OTROS

INCENDIOS

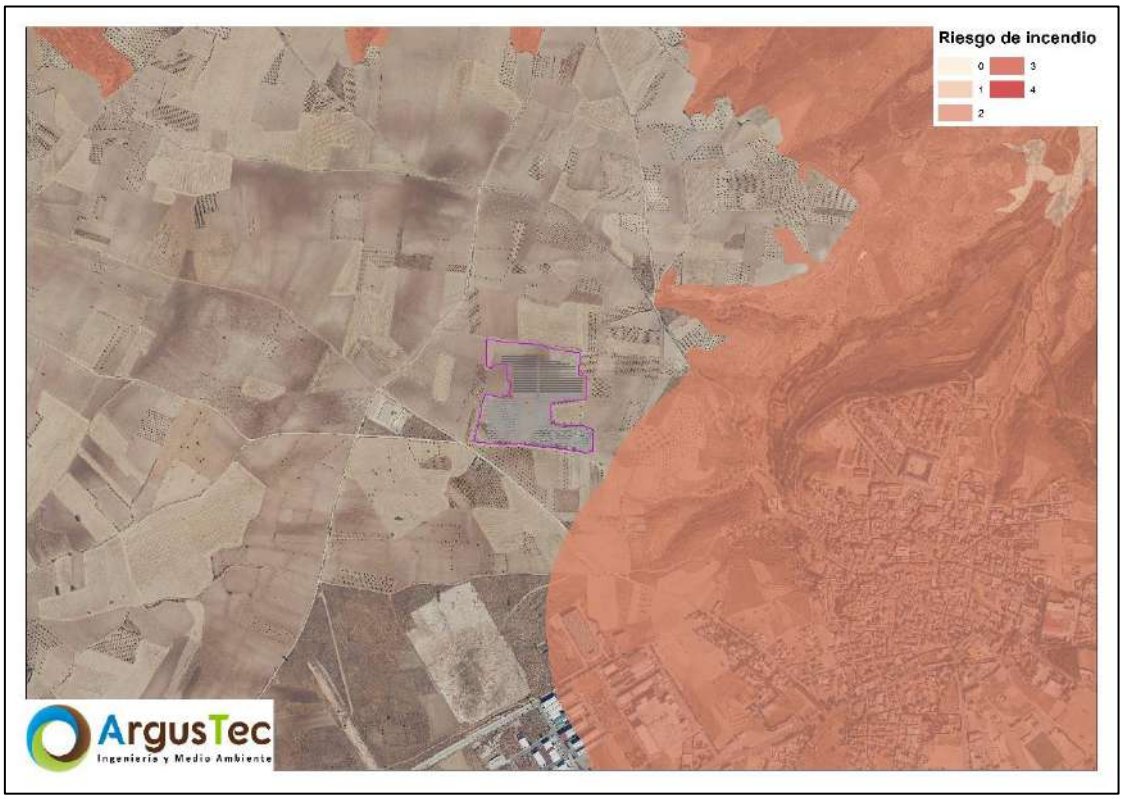
Se ha analizado la zona de implantación del proyecto de manera análoga a los anteriores consultando, para el caso de incendios forestales. Para ello, se ha utilizado como fuente el mapa del nivel de concentración de los incendios forestales en España a nivel histórico (IGN), así como la ubicación de las infraestructuras proyectadas marcada mediante un círculo verde.

Figura 11. Ubicación y nivel de concentración de incendios forestales de España.



Como se puede apreciar, la ubicación del proyecto queda enmarcada en una zona con una concentración media-alta de incendios forestales. Sin embargo, contrastando la ubicación de estos con la información correspondiente al riesgo de incendios disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla-La Mancha (IDECLM), se observa que se ubica en zonas de riesgo nulo (siendo 0 el riesgo más bajo y 4 el más alto).

Figura 12. Zonas de Altos Riesgos de Incendios Forestales (ZARI)



Dada la ubicación del proyecto, el cual se encuentra próximo del área catalogada como zona de medio riesgo de incendios, sin embargo, está fuera de la misma, se considera que la probabilidad de la ocurrencia de dicho evento es **BAJA**.

EXPLOSIÓN

Dado el entorno, la ubicación del proyecto, así como su naturaleza, no existen indicios de que pueda llegar a suceder una explosión, ya sea de tipo natural o artificial, quedando este riesgo con una probabilidad **NULA**.

10.4. CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DEL PROYECTO. ACCIDENTES GRAVES

10.4.1. NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN. RD 524/2023

Las actividades para desarrollar durante las fases del proyecto, no se encuentran enmarcadas en el Anexo I del Real Decreto 524/2023, de 20 de junio, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar lugar a situaciones de emergencia. Sin embargo, y analizando el proyecto en base a su naturaleza y a los elementos y componentes de este, se ha examinado la vulnerabilidad del proyecto con respecto a tres posibles eventos: Incendio, Explosión y Emisión, siendo estos tres eventos aquellos que han sido analizados en el presente capítulo.

10.4.2. SUSTANCIAS PELIGROSAS. RD 840/2015

Con Respecto al 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, en el establecimiento no existirá la presencia de ninguna de las sustancias contempladas en el Anexo I, en ninguna fase del proyecto (ejecución, explotación y desmantelamiento). Por tanto, el impacto es **NULO**.

10.4.3. INSTALACIONES NUCLEARES. RD 1836/1999

De forma análoga al punto anterior y con respecto al Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, la instalación proyectada no contiene en ningún momento de su vida útil (ejecución, explotación o desmantelamiento) alguna de las instalaciones radiactivas clasificadas en dicho reglamento. Por tanto, el impacto es **NULO**.

10.5. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E IMPACTOS

10.5.1. VALORACIÓN DEL IMPACTO

Una vez identificados los eventos a estudiar para analizar la vulnerabilidad del proyecto, se ha ideado una metodología propia para la determinación de un índice de impacto para poder realizar una valoración cualitativa de cada uno de los eventos estudiados.

Esta metodología consiste en la selección de tres parámetros para caracterizar cada uno de los eventos, estos parámetros son: Probabilidad, Vulnerabilidad y Perjuicio. A continuación, se describen dichos parámetros.

- **Probabilidad**: Posibilidad de que el evento se dé en la zona del proyecto.
- **Vulnerabilidad**: Debilidad del proyecto ante el evento analizado.
- **Perjuicio**: Daño que produce el evento analizado en el proyecto.

A cada uno de estos parámetros, se le ha otorgado un valor en una escala del 0 al 3, calificado como Nulo, Bajo, Medio y Alto, realizando una valoración individualizada de cada uno de los parámetros anteriormente citados.

Para el cálculo de la valoración, se ha dado a cada uno de los parámetros la misma importancia con relación a la vulnerabilidad, 1/3 del valor final a cada uno, y se ha realizado , tras lo que se realiza un cálculo matemático en el que, para el caso de que el valor de alguno de los parámetros que caracterizan el evento sea nulo, el resultado sea nulo, y el impacto resulte no significativo, ya que, en caso de que alguno de los 3 parámetros sea nulo, el impacto no va a tener ninguna repercusión en el proyecto, dado que o bien no se producirá (probabilidad nula), o el proyecto no es vulnerable (vulnerabilidad) o que los efectos negativos sobre el medio debido al evento no existen (perjuicio).

Tabla 5. Método de valoración de la vulnerabilidad del proyecto.

Parámetro	Valor (V)		Cálculo
Probabilidad (PRO)	Nula	0	
Vulnerabilidad (VUL)	Baja	1	$\frac{(PRO * V) * (VUL * V) * (PER * V)}{3}$
Perjuicio (PER)	Media	2	
	Alta	3	

Una vez se ha realizado el cálculo, el resultado varía en un rango de 0 a 9, y en función del rango del valor resultante, se ha clasificado en las mismas categorías que para los impactos ambientales, siendo estas Compatible, Moderado, Severo y Crítico.

En la siguiente tabla, se puede ver los rangos de valoración, así como la categoría en función del resultado.

Tabla 6. Categoría y rangos de la valoración de la vulnerabilidad del proyecto.

Impacto	Valoración
No Significativo	0
Compatible	0-2,25
Moderado	2,25-4,5
Severo	4,5-6,75
Crítico	6,75-9

Para el presente proyecto, se ha realizado un análisis de la vulnerabilidad con respecto a los eventos identificados en la tabla *"Eventos analizados para la vulnerabilidad del proyecto por probabilidad y componente"*, cuyos resultados quedan resumidos en la siguiente tabla.

Tabla 7. Matriz de impactos resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto.

EVENTO	PARÁMETROS			IMPACTO
	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	PREJUICIO	CATEGORÍA
Terremoto	Nula	Baja	Alta	*No Significativo*
Erupción volcánica	Nula	Alta	Alta	*No Significativo*
Tsunamis	Nula	Alta	Alta	*No Significativo*
Deslizamientos	Media	Baja	Alta	*Compatible*
Lluvia Intensa	Baja	Nula	Nula	*No Significativo*
Tormenta	Baja	Nula	Baja	*No Significativo*
Vientos	Baja	Media	Baja	*Compatible*
Desertificación/Sequía	Media	Nula	Nula	*No Significativo*
Corrimiento de tierra	Nula	Alta	Baja	*No Significativo*
Inundación	Baja	Media	Baja	*Compatible*
Explosión	Nula	Alta	Media	*No Significativo*
Incendios	Baja	Baja	Baja	*Compatible*
Incendio	Baja	Baja	Baja	*Compatible*
Explosión	Baja	Baja	Baja	*Compatible*
Emisión	Baja	Baja	Baja	*Compatible*

En base a esta tabla, se ha realizado una matriz de impactos y efectos divididos por fases del proyecto para cada evento de riesgo cuyo resultado ha sido distinto de **No Significativo**.

10.5.2. MATRIZ DE EFECTOS Y CONSECUENCIAS

A continuación, se muestra la matriz de efectos y consecuencias de la vulnerabilidad del proyecto diferenciada por evento y por fase.

Tabla 8. Matriz de efectos y consecuencias resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto.

	EVENTO	VALORACIÓN			CATEGORÍA	EFECTO Y CONSECUENCIAS
		PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	PERJUICIO		
CATASTROFES	**CONSTRUCCIÓN**					
	Deslizamientos	Media	Baja	Alta	*Compatible*	Caída del vallado perimetral; Hundimiento de cimentaciones y apoyos; debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones; muerte por aplastamiento
	Vientos	Baja	Media	Baja	*Compatible*	Caída del vallado perimetral; Esparcimiento de material de acopio como tierra, arena, zahorra, etc.; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
	Inundación	Baja	Media	Baja	*Compatible*	Hundimiento de cimentaciones y apoyos; inundación de caminos, muerte por aplastamiento, debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones; inundación de zonas de acopio de materiales y su consecuente pérdida.
	Incendios	Baja	Baja	Baja	*Compatible*	Incendio del cerramiento perimetral; Rotura de seguidores fotovoltaicos; muerte por aplastamiento; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
	EXPLOTACIÓN					
	Deslizamientos	Media	Baja	Alta	*Compatible*	Caída del vallado perimetral; Hundimiento de cimentaciones y apoyos; debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones; muerte por aplastamiento
	Vientos	Baja	Media	Baja	*Compatible*	Caída del vallado perimetral; Esparcimiento de material de acopio como tierra, arena, zahorra, etc.; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
	Inundación	Baja	Media	Baja	*Compatible*	Hundimiento de cimentaciones y apoyos; inundación de caminos, muerte por aplastamiento, debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones; inundación de zonas de acopio de materiales y su consecuente pérdida.
	Incendios	Baja	Baja	Baja	*Compatible*	Incendio del cerramiento perimetral; Rotura de seguidores fotovoltaicos; muerte por aplastamiento; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
	DESMANTELAMIENTO					
	Deslizamientos	Media	Baja	Alta	*Compatible*	Caída del vallado perimetral; Hundimiento de cimentaciones y apoyos; debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones; muerte por aplastamiento
	Vientos	Baja	Media	Baja	*Compatible*	Caída del vallado perimetral; Esparcimiento de material de acopio como tierra, arena, zahorra, etc.; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
	Inundación	Baja	Media	Baja	*Compatible*	Hundimiento de cimentaciones y apoyos; inundación de caminos, muerte por aplastamiento, debilitamiento de la capacidad de soporte del suelo; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones; inundación de zonas de acopio de materiales y su consecuente pérdida.
	Incendios	Baja	Baja	Baja	*Compatible*	Incendio del cerramiento perimetral; Rotura de seguidores fotovoltaicos; muerte por aplastamiento; pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
ACCIDENTES GRAVES	**CONSTRUCCIÓN**					
	Explosión	Baja	Baja	Baja	*Compatible*	La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de construcción, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
	Incendio	Baja	Baja	Baja	*Compatible*	
	Emisión	Baja	Baja	Baja	*Compatible*	
	EXPLOTACIÓN					
	Explosión	Baja	Baja	Baja	*Compatible*	La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de explotación, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
	Incendio	Baja	Baja	Baja	*Compatible*	
	Emisión	Baja	Baja	Baja	*Compatible*	
	DESMANTELAMIENTO					
	Explosión	Baja	Baja	Baja	*Compatible*	La posible existencia de sustancias inflamables podría causar algún tipo de explosión interna durante la fase de desmantelamiento, lo que implicaría pérdida de material y posibles daños físicos a personas, animales y contaminación de suelos y agua, así como pérdida de biodiversidad debido a daños a flora y fauna, e incluso al origen de un incendio. Posibles daños materiales tanto propios como de terceros, pérdidas económicas por reparaciones y/o indemnizaciones.
	Incendio	Baja	Baja	Baja	*Compatible*	
	Emisión	Baja	Baja	Baja	*Compatible*	

**Los Efectos y Consecuencias de la presente matriz aúnan los efectos sobre: Población, Salud Humana, Flora, Fauna, Biodiversidad, Geodiversidad, Suelo, Subsuelo, Aire, Agua, Medio Marino, Clima, Cambio Climático, Paisaje, Bienes Materiales, Patrimonio Cultural*

10.6. CONCLUSIONES Y MEDIDAS

Una vez realizado el análisis de la vulnerabilidad del proyecto, se pueden contemplar las siguientes conclusiones:

- Que el presente análisis de vulnerabilidad del proyecto cumple con la vigente 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, habiéndose analizado la vulnerabilidad del proyecto frente a catástrofes y accidentes graves según lo definido en el artículo 5 de dicha Ley.
- Que, habiéndose analizado la vulnerabilidad en base a los parámetros de probabilidad, vulnerabilidad del proyecto y perjuicio potencial que los eventos, el resultado es que todos los impactos son Compatibles o No Significativos, lo que implica una baja vulnerabilidad y peligrosidad del proyecto frente a catástrofes y accidentes graves.
- Que, en base a los resultados obtenidos y a la descripción de los efectos derivados de los eventos analizados, **no existen riesgos sobre los cuales son necesarias medidas específicas de mitigación y/o protección**, sin embargo, por prudencia, y debido a las zonas de vegetación natural existentes y a los terrenos de cultivo de la zona, se proponen una serie de medidas para la lucha contra incendios.
    - Se dispondrá de dos extintores portátiles de incendios de CO_2 de 5 o 6 kg, uno de ellos en los edificios de control asociados a la planta fotovoltaica.
    - En todas las actuaciones en las que intervengan máquinas, sean automotrices o no, que utilicen materiales inflamables y que puedan ser generadoras de riesgo de incendio o de explosión, se facilitará un extintor (tipo ABC) de 5 kg a menos de 5 m de la misma.
    - Se retirarán inmediatamente todos los restos de los desbroces.

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

T.M. DE NOBLEJAS

(PROVINCIA DE TOLEDO, CASTILLA-LA MANCHA)



ENERO 2025

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

DOCUMENTO 11. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE REPERCUSIONES EN ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

Enero 2025

RESPONSABLE DEL DAP

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. de Vega
DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

ÍNDICE GENERAL

11. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE REPERCUSIONES EN ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000.....1

11.1. ANTECEDENTES..... 1

11.2. DESCRIPCIÓN DE LA RED NATURA 2000 AFECTADA POR EL PROYECTO... 4

11.3. RESUMEN Y CONCLUSIONES 7

11. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE REPERCUSIONES EN ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

11.1. ANTECEDENTES

La creación de la Red Natura 2000 es un ambicioso objetivo para la conservación del patrimonio natural común de la Unión Europea. Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat en Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.

En este contexto, el actual marco normativo propone ir avanzando en esta línea. Por un lado, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, además de incluir la valoración de repercusiones sobre espacios de la RN2000 dentro de sus procedimiento de evaluación, establece que se deben identificar y valorar de forma cuantificada los efectos significativos previsibles, tal como se recoge en los apartados 4 y 5 del Anexo VI de la citada ley, referentes al contenido mínimo que ha de reflejar el EsIA y cuantificación y valoración de repercusiones de los proyectos en la Red Natura 2000. Para ello se han seguido las recomendaciones incluidas en la guía del MAPAMA, 2018. "*Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre red natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental*" cuyo objeto es facilitar una metodología para elaborar los contenidos necesarios para poder realizar una "Evaluación de repercusiones del proyecto sobre la red Natura 2000", que sea adecuada según la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, e integrarlos de forma coherente y práctica en los principales documentos técnicos utilizados en los procedimientos de Evaluación de impacto ambiental de proyectos, regulados por la Ley 21/2013 de evaluación ambiental.

Siguiendo los pasos de la Guía de *Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre red natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental* para tomar la decisión sobre si abordar o no la evaluación de repercusiones sobre Red Natura 2000, se plantean una serie de cuestiones para las que si alguna de las respuestas es "Sí", o deja dudas, entonces en ese caso se debe realizar la evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000.

A continuación, se muestra la tabla con las cuestiones planteadas y las respuestas a estas.

Tabla 1. Verificación de la existencia de posibilidad de afección a algún lugar RN2000.

Pregunta	Respuesta
¿Hay espacios RN2000 geográficamente solapados con alguna de las acciones o elementos del proyecto en alguna de sus fases?	NO
¿Hay espacios RN2000 en el entorno del proyecto que se pueden ver afectados indirectamente a distancia por alguna de sus actuaciones o elementos, incluido el uso que hace de recursos naturales (agua) y sus diversos tipos de residuos, vertidos o emisiones de materia o energía?	NO
¿Hay espacios RN2000 en su entorno en los que habita fauna objeto de conservación que puede desplazarse a la zona del proyecto y sufrir entonces mortalidad u otro tipo de impactos (p. ej. pérdida de zonas de alimentación, campeo, etc)?	SÍ
¿Hay espacios RN2000 en su entorno cuya conectividad o continuidad ecológica (o su inverso, el grado de aislamiento) puede verse afectada por el proyecto?	SÍ

Para una de las cuestiones planteadas, la respuesta es SÍ, y de acuerdo con el artículo 46.4 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, este tipo de evaluaciones resulta obligatoria para el caso de proyectos que puedan afectar de forma apreciable a las especies o hábitats que son objeto de conservación en algún lugar de la Red Natura 2000, ya sea individualmente o en combinación con otros proyectos, es por ello por lo que se justifica la incorporación de un informe de afectación a RN2000 al presente Documento Ambiental de Proyecto del proyecto de la Ampliación de 2,5433 MWp en instalación fotovoltaica de autoconsumo sin excedentes en "ISF MONBAKE-NOBLEJAS", para evaluar cualquier posible interacción del mismo con los espacios Red Natura 2000:

1. Tras la consulta de cartografía oficial, se confirma que no existe solapamiento geográfico entre las infraestructuras proyectadas y ningún espacio de la Red Natura 2000. No obstante, en el entorno del proyecto, en un radio de 10 km, se han identificado dos espacios protegidos:
    - ZEC Yesares del Valle del Tajo (ES4250009): Este espacio, ubicado a 1,85 km al noreste de las infraestructuras proyectadas, se caracteriza por la presencia de hábitats esteparios y yesíferos de interés comunitario, siendo clave para la conservación de flora y fauna asociada a este tipo de ecosistemas.
    - ZEPA Área Esteparia de la Mancha Norte (ES0000170): Situada a 5,30 km al sureste del proyecto, esta zona es importante para la conservación de aves esteparias protegidas, como el sisón común (*Tetrax tetrax*) y la avutarda (*Otis tarda*).

Dado que **no existe solapamiento físico** entre las instalaciones proyectadas y estos espacios, **se concluye que no habrá afectación directa sobre hábitats protegidos ni especies** prioritarias en estos sitios.

2. El **proyecto no genera consumos significativos de recursos naturales ni emisiones** que puedan impactar indirectamente los espacios RN2000 en el entorno. En el caso de la ZEC Yesares del Valle del Tajo, situada a 1,85 km de distancia, se descarta cualquier afectación indirecta debido a la barrera física natural que supone la propia topografía del terreno y la baja intensidad del proyecto. De manera similar, la ZEPA Área Esteparia de la Mancha Norte, a 5,30 km, no se verá influenciada por las actividades del proyecto, dada la distancia suficiente y la naturaleza del diseño de la planta fotovoltaica.
3. **Es posible que fauna protegida** en los espacios RN2000 cercanos, como aves esteparias de la ZEPA Área Esteparia de la Mancha Norte, **utilicen ocasionalmente el área del proyecto** para actividades como campeo o alimentación. Esto implica un riesgo potencial de impacto, especialmente durante las fases de construcción y operación del proyecto. Sin embargo, el proyecto se ubicará junto a la PFV Fase 1, ya construida, dentro del mismo vallado perimetral, por lo que es poco probable que la fauna utilice esa zona habitualmente.
4. El proyecto podría tener un impacto potencial sobre la conectividad ecológica entre los espacios de la Red Natura 2000, en particular la ZEC Yesares del Valle del Tajo. Sin embargo, debido a las dimensiones y la distancia del proyecto respecto a los espacios más cercanos de la Red Natura, **la continuidad de los corredores ecológicos se vería limitada de manera muy reducida**. El impacto sobre la conectividad ecológica, específicamente en relación con la ZEC Yesares del Valle del Tajo, es compatible, dado su impacto indirecto y la pequeña escala del proyecto. Como se mencionó anteriormente, el proyecto se ubicará junto a la planta fotovoltaica Fase 1, ya construida, y dentro del mismo vallado perimetral, lo que hace poco probable que la fauna utilice esa zona de manera habitual.

El análisis confirma que no existe solapamiento geográfico entre el proyecto y los espacios protegidos de la Red Natura 2000 en un radio de 10 km, como la ZEC Yesares del Valle del Tajo (1,85 km) y la ZEPA Área Esteparia de la Mancha Norte (5,30 km), **descartando cualquier afectación directa** sobre hábitats o especies prioritarias.

En lo que respecta al impacto indirecto, aunque algunas aves esteparias de la ZEPA podrían usar ocasionalmente el área del proyecto, su ubicación junto a una instalación

existente y dentro del mismo vallado perimetral hace improbable un uso habitual por la fauna. El impacto sobre la conectividad ecológica, especialmente con la ZEC Yesares del Valle del Tajo, sería leve y compatible debido a la escala reducida del proyecto. En general, la **posible afectación ambiental se considera compatible** con los objetivos de conservación de la Red Natura 2000.

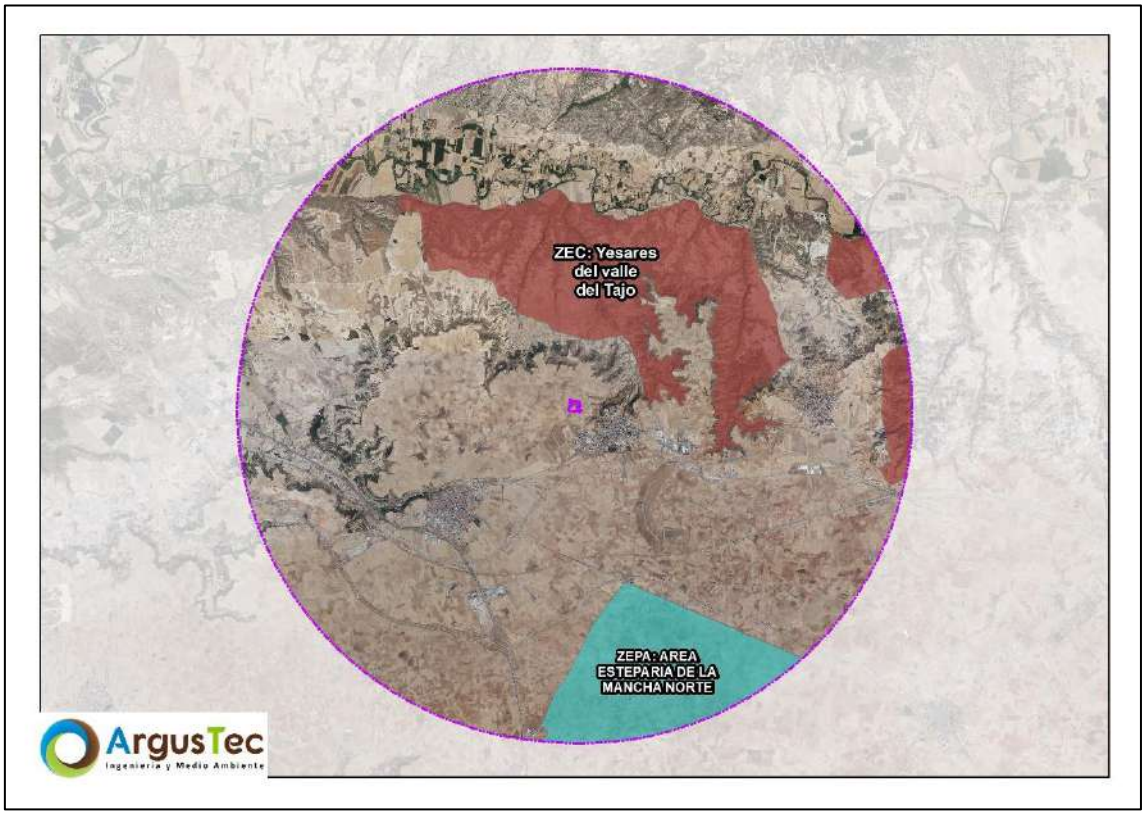
11.2. DESCRIPCIÓN DE LA RED NATURA 2000 AFECTADA POR EL PROYECTO

No existirá afectación directa sobre ningún de la Red Natura 2000 identificado dentro del radio de 10 km en torno a las infraestructuras proyectadas de la **Planta Solar Fotovoltaica de autoconsumo "ISF Monbake-Noblejas"**. Dentro del área de influencia del proyecto se han identificado 2 espacios pertenecientes a la RN2000:

- ✓ **ZEC Yesares del valle del Tajo (ES4250009)**, ubicada a 1,85 km hacia el noreste de las infraestructuras proyectadas.
- ✓ **ZEPA Área Esteparia de la Mancha Norte (ES0000170)**, ubicadas a 5,30 km al sureste de las infraestructuras proyectadas.

En la siguiente imagen se puede observar la ubicación del proyecto con respecto a los espacios Red Natura 2000:

Figura 1. Ubicación de los espacios Red Natura 2000 respecto a las infraestructuras del proyecto.



A continuación, se exponen las características principales de cada uno de estos espacios.

ZEC YESARES DEL VALLE DEL TAJO

La zona catalogada como ZEC (ES4250009), está ubicada a 1,85 km hacia el noreste de las infraestructuras proyectadas

El espacio está constituido por siete zonas en el área denominada Mesa de Ocaña-Tarancón, una planicie de alta paramera en el entorno del valle del Tajo.

El sustrato geológico de la zona alterna yesares con margas salinas, calizas y terrenos de aluvión en las terrazas fluviales, dando lugar a diversas formaciones vegetales especializadas, como las estepas yesosas, matorrales gipsófilos y albardinares salinos, entre otros. En su entorno aparecen encinares, coscojares y romerales.

La importancia natural de este espacio se debe a la presencia de las estepas yesosas mejor conservadas y de mayor extensión en el valle de Tajo y su afluente el Cedrón, y de los arroyos de Borox y Seseña en Toledo.

La flora de área presenta un alto número de especies de interés, algunas de ellas vulnerables o en peligro de extinción, como la rara *Vella pseudocytisus, subsp. pseudocytisus*, presente aquí y en la comunidad de Madrid, junto a la crucífera amenazada *Sisymbrium cavanillesianum*. Aparecen también un gran número de especies e interés dentro de las estepas yesosas, como *Teucrium pumilum* y *Herniaria fruticosa*, junto *a Ephedra fragilis, E. nebrodensis* y *E. characias*. En los piedemontes de los cerros yesosos y los fondos de los valles surgen los albardinales salinos *(Lepidium cardamines, Lygeo-Lepidion cardamines)*, matorrales de *Atriplex halimus*, tarayales de *Tamarix canariensis* y carrizales.

Respecto a la fauna asociada, es importante la presencia de aves esteparias en los llanos de cultivos de cereal y estepas yesosas, así como la población nidificante de aves rupícolas de los cortados fluviales y las poblaciones de malvasía y otras aves acuáticas en las lagunas artificiales de la Dehesa Monreal (Dosbarrios). La ZEC funciona además como un corredor migratorio de murciélagos, entre las poblaciones de la cueva de Montrueque (Santa Cruz de la Zarza), simas yesíferas y la cabecera del arroyo Cedrón.

ZEPA ÁREA ESTEPARIA DE LA MANCHA NORTE

La zona catalogada como ZEPA (ES0000170) está ubicada a 5,30 km al sureste de las infraestructuras proyectadas.

Conjunto de 9 áreas de importancia para las aves esteparias, sobre todo la avutarda *(Otis tarda)*, donde en la zona se concentra más del 60 % de la población de avutardas de Castilla-La Mancha. De relieve llano o suavemente ondulado, la zona se ubica en la comarca natural de La Mancha, entre las provincias de Cuenca, Ciudad Real y Toledo.

Conjunto de áreas cultivadas con pastizal e intercalados con enclaves de encinar, coscojar y formaciones propias de estepas yesosas. La importancia de la zona radica en la cuantía de las poblaciones de aves esteparias que alberga, sobre todo de la avutarda.

11.3. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Durante el desarrollo del proyecto, que incluye las fases de construcción, explotación y desmantelamiento**, no se prevé una afectación directa a los espacios de la Red Natura 2000** ni a los hábitats protegidos dentro del área de estudio de 10 km. Los espacios identificados son: ZEC Yesares del valle del Tajo y ZEPA Área Esteparia de la Mancha Norte.

La evaluación realizada concluye que el proyecto, **aunque se pueden generar ciertos impactos indirectos de carácter no significativo**, **no causará perjuicio a la integridad a la conservación de estos espacios y sus especies asociadas.**

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

T.M. DE NOBLEJAS

(PROVINCIA DE TOLEDO, CASTILLA-LA MANCHA)



ENERO 2025

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

DOCUMENTO 12. REFERENCIAS BILIOGRÁFICAS

Enero 2025

RESPONSABLE DEL DAP

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. De Vega
DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

ÍNDICE GENERAL

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....1

12.1. FUENTES DE INFORMACIÓN..... 1

12.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN..... 4

12.2.1. LEGISLACIÓN EUROPEA..... 4

12.2.2. LEGISLACIÓN ESTATAL..... 7

12.2.3. LEGISLACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-LA MANCHA 10

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

12.1. FUENTES DE INFORMACIÓN

- **AGUILÓ, M., et. al. 1991.** Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenidos y metodologías. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Tercera edición.
- **ALLUÉ., 1966.** Subregiones Fitoclimáticas de España (IFIE aproximación 1966).
- **AYUGA, F., 2.001.** Gestión sostenible de paisajes rurales. Técnicas e ingeniería. Editorial Mundiprensa
- **BAÑARES, A., BLANCA, G., GÜEMES, J., MORENO, J. C. & ORTIZ, S., (Eds.), 2003.** Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. 1.072 pp.
- **BAUTISTA, J., GIL-SÁNCHEZ, J. M., MARTÍN, J., OTERO, M. y MOLEÓN, M., 2004.** La dispersión del águila real en Granada. Quercus 223. Septiembre 2004.
- **BIRLIFE INTERNATIONAL., 2004.** Birds in Europe. Population Estimates, Trends and Conservation Status.
- **BIRDLIFE INTERNATIONAL., 2015.** European Red List of Birds. Luxembourg Office for Official Publications of the European Communities.
- **BLANCO, J. C. y GONZÁLEZ, J. L., 1992.** Libro Rojo de los Vertebrados de España. ICONA.
- **CARDIEL, I., 2006. El milano real en España. II Censo Nacional (2004). Seguimiento de Aves. Monografía nº 5. SEO/BirdLife. Madrid.**
- **CONESA, V., 2003.** Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa.
- **Confederación Hidrográfica del Tajo.** Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo 2021-2027. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020, https://www.chtajo.es.
- **DE JUANA, E. y VARELA, J. (2000),** Guía de las Aves de España. Península, Baleares y Canarias. SEO/Birdlife.
- **DEL MORAL, J. C. y MARTÍ, R. (1999),** El Buitre Leonado en la Península Ibérica (III Censo Nacional y I Censo Ibérico Coordinado). Monografía nº 7. SEO/Birdlife.
- **DÍAZ, J., 2004.** Los avatares de las águilas reales jóvenes. Quercus 223. Septiembre 2004.
- **DOADRIO, I. (Ed). 2001.** Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- **M-DAT:** OFDA/CRED International Disaster Database. Desastres naturales registrados en el periodo 1900-2010.

- **GÓMEZ MANZANEQUE et al. (1998),** Los Bosques Ibéricos, una interpretación geobotánica. Editorial Planeta.
- **GÓMEZ, D., 1999.** Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa.
- **INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE CASTILLA-LA MANCHA (ISTTCLM).** Gobierno de Castilla- La Mancha. https://estadistica.castillalamancha.es/
- **INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN).** Información geográfica temática de España. Escala 1:50.000.
- **IGN.** Mapas en formato imagen. Escala 1:50.000 y 1:25.000 hojas.
- **IGN.** Mapas vectoriales y bases cartográficas BTN25. Escala 1:25.000.
- **INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (IGME).** Ministerio de Economía y Competitividad. Gobierno de España. Catálogo de Información Geo-científica de España. INGEOES.
- **IGME.** Mapas Geológicos de España. Escala 1:50.000 hojas.
- **MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C. & ATIENZA, J. C. (Eds.), 2004.** Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.
- **MARTÍ, R. y DEL MORAL, J. C., (eds.) 2003.** Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- **MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE., 2018.** Mapa forestal de España. Escala 1:25.000.
- **MOLINA, B., 2015.** El Milano real en España. III Censo Nacional. Población invernante y reproductora en 2014 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- **MOUGEOT, F., GARCIA, J. T. Y VIÑUELA J., 2011.** Breeding biology, behaviour, diet and conservation of the Red Kite (Milvus milvus), with particular emphasis on Mediterranean populations. In: I. Zuberogoitia, y Martínez, J.E. (Eds.). Ecology and conservation of European dwelling forest raptors and owls. pp. 190-204. Editorial Diputación Foral de Vizcaya. Bilbao.
- **MÜNICH RE. Munich Re Overview Natural catastrophes 2016.** Geo Risks Research, NatCatSERVICE.
- **MÜNICH RE.** Reinsurance: global risk solutions from Munich Re. desastres naturales según su naturaleza, en el periodo 1980-2010.
- **OLMOS, R. y HERRÁIZ, C., 2003.** Atlas de los Paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente.
- **PALOMO, L.J., GISBERT, J. Y BLANCO, J.C. 2007.** Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Dirección General para la Biodiversidad – SECEM – SECEMU, Madrid, 588 pp.
- **PEDRO ARCOS GONZÁLEZ; JORGE PÉREZ-BERROCAL ALONSO; RAFAEL CASTRO DELGADO; BEATRIZ CADAVIECO GONZÁLEZ.** Mortalidad y morbilidad por desastres en España. Unidad de Investigación en Emergencias y Desastres (UIED). Departamento de Medicina, Universidad de Oviedo, España.

- **PLEGUEZUELOS, J. M., R. MÁRQUEZ y M. LIZANA, (eds), 2002.** Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión), Madrid, 587 pp.
- **RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1987.** Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España. ICONA.
- **SANTOS, T. Y J.L. TELLERÍA. 2006.** Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. Ecosistemas 2006/2: 3-12
- **SANZ, A., MÍNGUEZ, E. y HERNÁNDEZ, V. J., 2004.** El radio seguimiento de la pista para conservar a las águilas perdiceras valencianas. Quercus 220. Junio 2004.
- **SERVICIO DE VIDA SILVESTRE. ÁREA DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN.** Subdirección General de Medio Natural. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2015. Inventario Español de Especies Terrestres. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- **SHIRE, G., et. al., 2000.** Communication towers: A deadly hazard to birds. American Bird Conservancy.
- **TUCKER, G.M. & HEATH, M. F., 1994.** Birds in Europe: Their Conservation Status. Cambridge, U.K.: BirdLife International.
- **UNISDR Communications. 2018:** Extreme weather events affected 60 million people. Oficina para la reducción del riesgo de desastres. Naciones Unidas.
- **VARIOS AUTORES (2003),** Atlas de los Paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente.
- **VERDÚ, J.R., C. NUMA, E. GALANTE (Eds.). 2011.** Atlas y Libro Rojo de los invertebrados amenazados de España (especies vulnerables). Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid.

WEBGRAFÍA

- **http://www.anthos.es/**
- **https://datosclima.es/Aemethistorico/Viento.php**
- **https://sig.mapama.gob.es/siga/**
- **https://datos-abiertos-castillalamancha.opendata.arcgis.com/**
- **https://www.foro-ciudad.com/**
- **https://www.igme.es/**
- **https://www.ign.es/web/ign/portal**
- **https://www.ine.es/**

12.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

El presente proyecto planta solar fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas", se desarrolla conforme a lo dispuesto en las legislaciones sobre evaluación de impacto ambiental y protección de la naturaleza, siguiendo las directrices marcadas por la siguiente legislación.

12.2.1. LEGISLACIÓN EUROPEA

12.2.1.1. AGUAS CONTINENTALES

- **Directiva 44/2006, de 6 de septiembre de 2006,** relativa a la Calidad de las Aguas Continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la Vida de los Peces.
- **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.

12.2.1.2. ATMÓSFERA

- **Directiva 88/2005, de 14 de diciembre de 2005,** por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- **Directiva 2002/49/CE,** del Parlamento y del Consejo de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Directiva 2000/14/CE, de 8 de mayo,** relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- **Directiva 96/1/CEE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de enero de 1996,** por la que se modifica la Directiva 88/77/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las medidas que deben adoptarse contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de motores diésel.

12.2.1.3. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS

- **Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011,** relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- **Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001,** relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Directiva 97/11/CE, de 3 de marzo,** por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

12.2.1.4. MEDIO NATURAL

- **Directiva 2009/147/CE**, **del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009,** relativa a la conservación de las aves silvestres.
- **Directiva 2009/31/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009,** relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la directiva 85/337/CEE del Consejo, las directivas 2000/60/ce, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006,** por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.
- **Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006,** sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la directiva 2004/35/CE.
- **Directiva 2004/35/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004,** sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- **Reglamento 805/2002/CE, de 15 de abril,** por el que se modifica el Reglamento 2158/92/CEE, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios.
- **Decisión del Consejo de 21 de diciembre de 1998,** relativa a la aprobación, en nombre de la comunidad, de la modificación de los anexos ii y iii del convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa,

adoptada durante la decimoséptima reunión del comité permanente del convenio (98/746/CE).

- **Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio,** por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y vegetación silvestres.
- **Reglamento 2158/92/CEE, de 23 de julio,** relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios.
- **Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992,** relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la vegetación y de la fauna silvestre.
- **Decisión del Consejo 82/461/CEE, de 24 de junio de 1982,** relativa a la celebración del Convenio sobre conservación de las especies migratorias de la fauna silvestre realizada en Bonn.
- **Decisión del Consejo 82/72/CEE, de 3 de diciembre de 1981,** por la que se aprueba el Convenio de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa.
- **Recomendación 75/66/CEE, de la Comisión, de 20 de diciembre de 1974,** a los Estados miembros relativa a la protección de las aves y de sus espacios vitales.

12.2.1.5. RESIDUOS

- **Directiva 2011/97/UE del Consejo de 5 de diciembre de 2011,** que modifica la Directiva 1999/31/CE por lo que respecta a los criterios específicos para el almacenamiento de mercurio metálico considerado residuo.
- **Directiva 1/2008, de 15 de enero de 2008,** relativa a la prevención y a los controles integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 646/2020, de 7 de julio,** por el que se regula la eliminación de residuos mediante deposito en vertedero.
- **Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001,** por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos.
- **Decisión 2001/118/CE de la Comisión de 16 de enero de 2001,** por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.
- **Decisión 532/2000, de 3 de mayo de 2000,** sustituye la Decisión 1994/3/CE que establece lista de residuos de conformidad con letra a) del art.1 de la Directiva

75/442/CEE sobre Residuos y la Decisión 94/904/CE que establece la Lista de Residuos Peligrosos en virtud del art.1.4 de la Dva.91/689/CEE.

- **Directiva 94/62/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo,** relativa a los envases y residuos de envases.

12.2.2. LEGISLACIÓN ESTATAL

12.2.2.1. AGUAS

- **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-Ley 4/2007, de 13 de abril,** por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- **Ley 11/2005, de 22 de junio,** por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- **Real Decreto-Ley 2/2004, de 18 de junio,** por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.
- **Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo,** por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- **Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio,** por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- **Real Decreto 849/86 de 11 de abril,** por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar I, IV, V, VI, y VII, de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

12.2.2.2. ATMÓSFERA

- **Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre,** por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 711/2006, de 9 de junio,** por el que se modifican determinados reales decretos relativos a la inspección técnica de vehículos (ITV) y a la homologación de vehículos, sus partes y piezas, y se modifica, asimismo, el

Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.

- **Ley 34/2007, de 15 de noviembre,** de calidad del aire y protección de la atmósfera.

12.2.2.3. ENERGÍA

- **Real Decreto Ley 9/2013, de 12 de julio,** por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.

12.2.2.4. VEGETACIÓN Y FAUNA

- **Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero,** para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto,** por el que se establecen medidas para la Protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- **Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre,** por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la vegetación y fauna silvestres.
- **Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre,** por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y vegetación silvestres (BOE nº 310 de 28.12.95 y BOE nº 129, de 28.05.96). Modificado por el Real Decreto 1193/1998 (BOE nº 151, de 25.06.98).
- **Instrumento de ratificación, de 18 de marzo de 1982,** del Convenio de 2 de febrero de 1971 sobre humedales de importancia internacional RAMSAR, especialmente como hábitat de aves acuáticas.

12.2.2.5. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS

- **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.

- **Ley 21/2013, de 9 de diciembre,** de Evaluación Ambiental.
- **Ley 6/2010, de 24 de marzo,** de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- **Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre,** por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación del impacto ambiental.

12.2.2.6. MEDIO NATURAL

- **Ley 30/2014, de 3 de diciembre,** de Parques Nacionales.
- **Ley 42/2007 de 13 de diciembre,** del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

12.2.2.7. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

- **Ley 10/2006, de 28 de abril,** por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- **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.
- **Ley 43/2003, de 21 de noviembre,** de Montes.
- **Decreto 485/1962, de 22 de febrero,** por el que se aprueba el Reglamento de Montes.

12.2.2.8. PATRIMONIO

- **Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero,** por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- **Ley 3/1995, de 23 de marzo,** de vías pecuarias.
- **Ley 16/1985, de 25 de junio,** del Patrimonio Histórico Español.

12.2.2.9. RESIDUOS

- **Ley 7/2022, de 8 de abril,** de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- **Real Decreto 646/2020, de 7 de julio,** por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio,** por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- **Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.**

12.2.2.10. RUIDOS

- **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre,** por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Real Decreto 524/2006, de 28 de abril,** por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- **Ley 37/2003, de 17 de noviembre,** del ruido.
- **Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero,** por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

12.2.3. LEGISLACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-LA MANCHA

Para finalizar este capítulo, se han citado las normativas de carácter autonómico que son de aplicación al presente estudio.

12.2.3.1. AGUAS

- **Ley 12/2002, de 27-06-2002,** reguladora del ciclo integral del agua de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.
- **Ley 8/2011, de 21 de marzo**, del Consejo del Agua de Castilla-La Mancha.

12.2.3.2. ATMÓSFERA Y CALIDAD DEL AIRE

- **Resolución de 23/4/2002,** Modelo tipo de Ordenanza municipal sobre normas de protección acústica.

12.2.3.3. VEGETACIÓN Y FAUNA

- **Decreto 120/2012, de 26 de julio,** por el que se crea la red de alimentación de especies necrófagas de Castilla- La Mancha y se regula la utilización de subproductos animales no destinados a consumo humano para la alimentación de determinadas especies de fauna silvestre en el ámbito territorial de Castilla-La Mancha.
- **Decreto 275/2003, de 09/09/2003,** por el que se aprueban los planes de recuperación del Águila imperial ibérica (*aquila adalberti*), de la cigüeña negra (*ciconia nigra*) y el plan de conservación del Buitre negro (*aegypius monachus*), y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de estas especies en Castilla-La Mancha.
- **Decreto 276/2003, de 09/09/2003,** por el que se aprueba el plan de recuperación del Lince ibérico (*lynx pardinus*) y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de la especie en Castilla-La Mancha.
- **Decreto 43/2002, de 02/04/2002,** por el que se aprueba el plan de recuperación de la especie de flora *delphinium fissum subsp. Sordidum.*
- **Decreto 199/2001, de 06/11/2001,** por el que se amplía el catálogo de habitats de proteccion especial de Castilla-La Mancha, y se señala la denominacion sintaxonomica equivalente para los incluidos en el anejo 1 de la ley 9/1999 de conservacion de la naturaleza.
- **Decreto 234/1999, de 14/12/1999,** por el que se aprueba el plan de recuperacion de la especie de flora *sideritis serrata.*
- **Decreto 235/1999, de 14/12/1999,** por el que se aprueba el plan de recuperacion de la especie de flora *atropa baetica.*
- **Decreto 236/1999, de 14/12/1999,** por el que se aprueba el plan de recuperacion de la especie de flora *helianthemum polygonoides.*
- **Ley 9/1999, de 26 de mayo,** de Conservación de la Naturaleza.
- **Decreto 5/1999, de 02/02/1999,** por el que se establecen normas para instalaciones eléctricas aéreas en alta tensión y líneas aéreas en baja tensión con fines de protección de la avifauna.

12.2.3.4. INSTRUMENTOS PREVENTIVOS

- **Ley 2/2020, de 7 de febrero,** de Evaluación Ambiental de Castilla-La Mancha.

12.2.3.5. INCENDIOS

- **Resolución de 02/10/2017** de la Dirección General de Política Forestal y Espacios Naturales, por la que se declaran de interés general las actuaciones contempladas en los planes defensa contra incendios forestales.
- **Orden de 26/09/2012** de la Consejería de Agricultura, por la que se modifica la Orden de 16/05/2006 de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se regulan las campañas de prevención de incendios forestales.
- **Corrección de errores de la Orden de 26/09/2012** por la que se modifica la Orden de 16/05/2006, de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se regulan las campañas de prevención de incendios forestales.
- **Decreto 63/2006 de 16 de mayo**, del uso recreativo, la acampada y la circulación de vehículos a motor en el medio natural.
- **Orden de 16/05/2006** de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se regulan las campañas de prevención de incendios forestales.
- **Decreto 61/1986 de 27 de mayo**, sobre prevención y extinción de incendios forestales.

12.2.3.6. BIODIVERSIDAD

- **Ley 8/2007, de 15-03-2007,** de las Cortes de Castilla-La Mancha, de modificación de la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza.
- **Decreto 162/1995, de 24/10/1995,** sobre la libre utilización de los caminos y vías de uso público en terrenos sometidos a régimen cinegético especial.

12.2.3.7. PATRIMONIO

- **Ley 4/2013, de 16 de mayo,** de Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha.

12.2.3.8. RESIDUOS

- **Decreto 78/2016, de 20/12/2016,** por el que se aprueba el Plan Integrado de Gestión de Residuos de Castilla-La Mancha.

12.2.3.9. URBANISMO

- **Decreto 34/2011, de 26 de abril,** por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística del Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística.
- **Decreto 29/2011, de 19 de abril**, por el que se aprueba el Reglamento de la Actividad de Ejecución del Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística.
- **Decreto Legislativo 1/2010, de 18/05/2010,** por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística
- **Decreto 178/2010, de 1 de julio**, por el que se aprueba la Norma Técnica de Planeamiento para homogeneizar el contenido de la documentación de los planes municipales.
- **Decreto 235/2010, de 30 de noviembre**, de regulación de competencias y de fomento de la transparencia en la actividad urbanística de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- **Decreto 242/2004, de 27 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento de Suelo Rústico.
- **Decreto 248/2004, de 14 de septiembre**, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento.
- **Decreto 87/1993, de 13 de julio**, sobre catálogos de suelo de uso residencial.

12.2.3.10. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA Y VÍAS PECUARIAS

- **Ley 3/2008, de 12 de junio,** de Montes y Gestión Forestal Sostenible de Castilla-La Mancha.
- **Ley 43/2003, de 21 de noviembre,** de Montes.
- **Ley 9/2003, de 20/03/2003,** Vías Pecuarias de Castilla-La Mancha.
- **Ley 3/1995, de 23 de marzo,** de Vías Pecuarias

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

T.M. DE NOBLEJAS

(PROVINCIA DE TOLEDO, CASTILLA-LA MANCHA)



ENERO 2025

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

DOCUMENTO 13. HOJA DE FIRMAS

Enero 2025

RESPONSABLE DEL DAP

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. De Vega
DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

ÍNDICE GENERAL

13. HOJA DE FIRMAS 1

13. HOJA DE FIRMAS

A continuación, se lista el equipo redactor indicando su titulación, así como el responsable del presente documento.

EQUIPO REDACTOR

D. Luis Eduardo Canelo Pérez
DNI: 70.809.672 - D



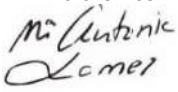
Doctor Ingeniero de Montes (Coleg. 4.987)
Licenciado en Ciencias Ambientales

D. Juan Ignacio Canelo Pérez
DNI: 70.812.822 - P



Doctor Ingeniero Agrónomo
Ingeniero Técnico Industrial (Col. 930 COGITICC)
Graduado en Ingeniería Mecánica

Dña. Mª Antonia Gómez Hernández
DNI: 70.829.783 - H



Graduada en Ingeniería de Minas y Energía

D. Pablo Pascual San Segundo
DNI: 70.826.586 – H



Ingeniero Energético
Ingeniero Técnico de Minas

RESPONSABLE DEL DAP

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. De Vega
DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"

T.M. DE NOBLEJAS

(PROVINCIA DE TOLEDO, CASTILLA-LA MANCHA)

TOMO II ANEXOS



Enero 2025

La empresa GREENYELLOW ESP PV 1, S.L., con CIF: B-44965424 y domicilio a efectos de notificaciones en C/Juan de Mariana, 15 (Madrid), CP:28045, presenta el siguiente Documento Ambiental de Proyecto de Ampliación de 2,5433 MWp en instalación fotovoltaica de autoconsumo sin excedentes en "ISF MONBAKE-NOBLEJAS", ubicada en el término municipal de Noblejas, provincia de Toledo, Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Realiza dicho Documento Ambiental, la empresa "ArgusTec S.L." con domicilio a efectos de notificaciones en la ciudad de Ávila (España), C/ Cronista Eduardo Ruiz Ayucar 10, C.P.: 05004 - Tfno. (+34) 658 842 683 y e-mail: info@argustec.es.

Enero 2025

RESPONSABLE DEL DAP

D. Oscar Sánchez-Morate Gzlez. De Vega
DNI: 70.803.668 - P



Ingeniero de Montes (Coleg. 3.949)
Licenciado en Ciencias Ambientales

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I ***CARTOGRAFÍA***

ANEXO II ***FOTOGRAFÍAS***

ANEXO III ***INVENTARIO DE FLORA Y AVIFAUNA***

ANEXO IV ***ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS***

ANEXO V ***RESOLUCIÓN DEL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO***

ANEXO I
CARTOGRAFÍA

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 01 LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

MAPA 02 CONSTRUCTIVO SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA

MAPA 03 ALTIMETRÍA

MAPA 04 SÍNTESIS GEOLÓGICA

MAPA 05 SÍNTESIS HIDROLÓGICA

MAPA 06 UNIDADES DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

MAPA 07 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

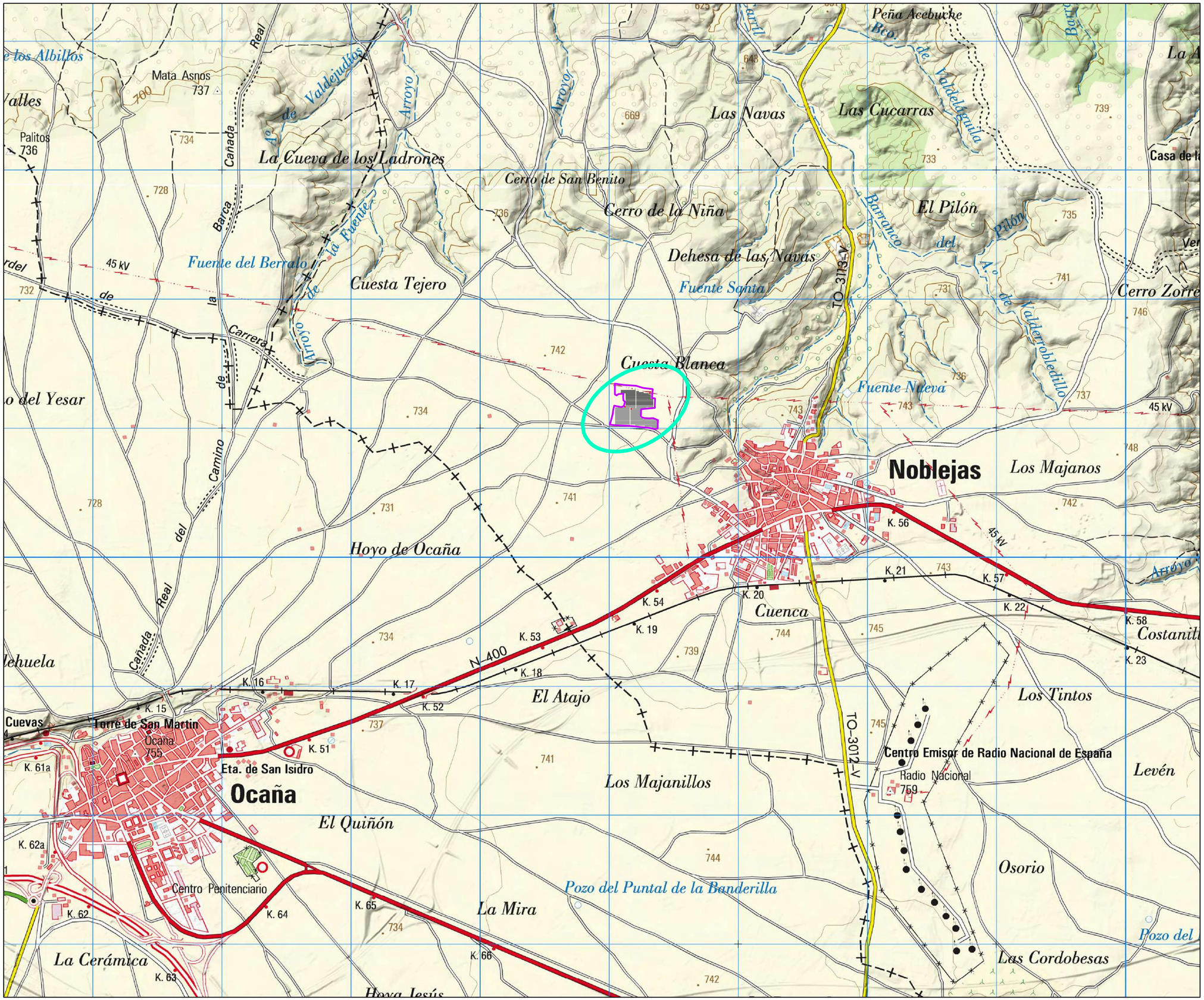
MAPA 08 SÍNTESIS AMBIENTAL

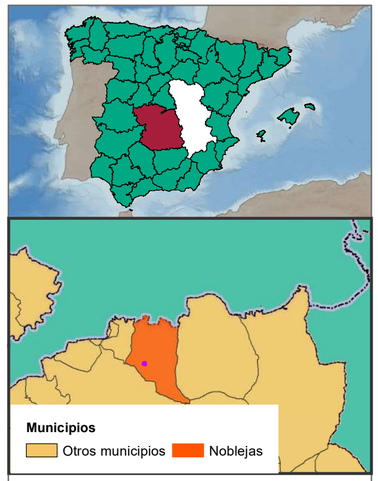
MAPA 09 SÍNTESIS DE FAUNA

MAPA 10 ANÁLISIS DE VISIBILIDAD

458000 460000 462000 464000

4428000 4426000 4424000 4422000





Constructivo

- Edificios
- Modulo fase 1 ampliación
- Modulo fase 1 existente (no objeto de estudio)
- Vallado perimetral

Elaborado por:

ArgusTec Ingeniería y Medio Ambiente

Elaborado para:

icoenergía soluciones energéticas

Proyecto:

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

Nombre: **AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"**

Situación: ***T.M. de Noblejas (Toledo)***

Título:

LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

0 0,45 0,9 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 30N

Mapa Nº: 01

Fecha: ene. de 2025

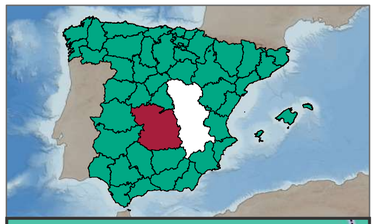
Escala: 1:20.000

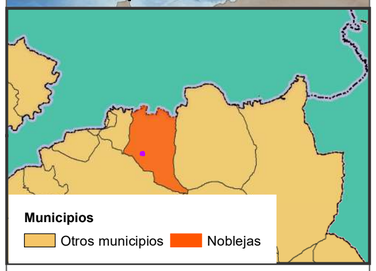
461000

462000

4426000

4426000





Constructivo

- Edificios
- Modulo fase 1 ampliación
- Modulo fase 1 existente (no objeto de estudio)
- Vallado perimetral

Elaborado por:

ArgusTec
Ingeniería y Medio Ambiente

Elaborado para:

icoenergía
soluciones energéticas

Proyecto:

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

Nombre: **AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"**

Situación: ***T.M. de Noblejas (Toledo)***

Título:

ORTOFOTOGRAFÍA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N
W
E
S

0 0,075 0,15 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 30N

Mapa Nº: 02

Fecha: ene. de 2025

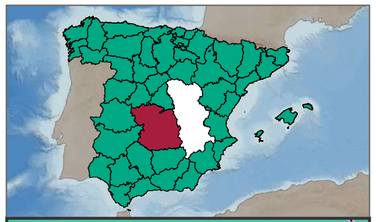
Escala: 1:3.500

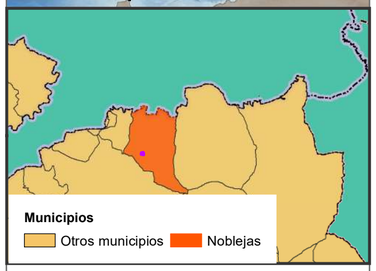
461000

462000

460000 461000 462000

4427000 4426000 4425000





Constructivo

- Edificios
- Modulo fase 1 ampliación
- Modulo fase 1 existente (no objeto de estudio)
- Vallado perimetral

Altimetría

Máx : 792,38 m

Mín : 599,69 m

Curvas de nivel

Elaborado por:

ArgusTec Ingeniería y Medio Ambiente

Elaborado para:

icoenergía soluciones energéticas

Proyecto:

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

Nombre: **AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"**

Situación: ***T.M. de Noblejas (Toledo)***

Título:

ALTIMETRÍA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

0 0,15 0,3 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 30N

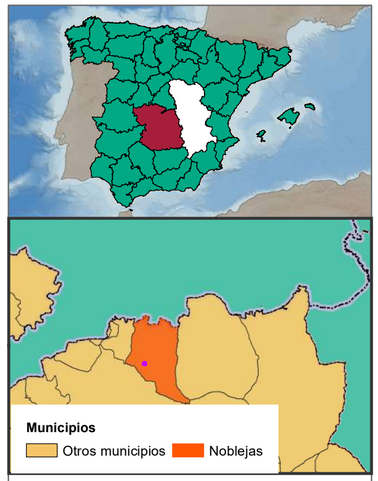
Mapa Nº: 03	Fecha: ene. de 2025
	Escala: 1:7.500

460000 461000 462000

4427000 4426000 4425000

7

9



Constructivo

- Edificios
- Modulo fase 1 ampliación
- Modulo fase 1 existente (no objeto de estudio)
- Vallado perimetral

Leyenda
(7) - Calizas y calizas margosas

Elaborado por: ArgusTec Ingeniería y Medio Ambiente

Elaborado para: icoenergía soluciones energéticas

Proyecto:

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

Nombre: **AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"**

Situación: ***T.M. de Noblejas (Toledo)***

Título:

SÍNTESIS GEOLÓGICA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

0 0,15 0,3 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 30N

Mapa Nº: 04

Fecha: ene. de 2025

Escala: 1:7.500

459000 460000 461000 462000 463000

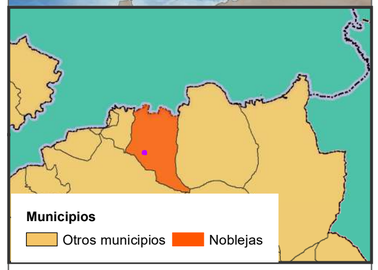
4428000 4427000 4426000 4425000

Arroyo de Vadeangostillo

Arroyo del Carril

Arroyo de Valdearenales





Constructivo

- Edificios
- Modulo fase 1 ampliación
- Modulo fase 1 existente (no objeto de estudio)
- Vallado perimetral

Red hidrológica

- CH Tajo
- Almacenamiento de agua

Elaborado por:

ArgusTec Ingeniería y Medio Ambiente

Elaborado para:

icoenergía soluciones energéticas

Proyecto:

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

Nombre: **AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"**

Situación: ***T.M. de Noblejas (Toledo)***

Título:

SÍNTESIS HIDROLÓGICA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

0 0,2 0,4 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 30N

Mapa Nº: 05

Fecha: ene. de 2025

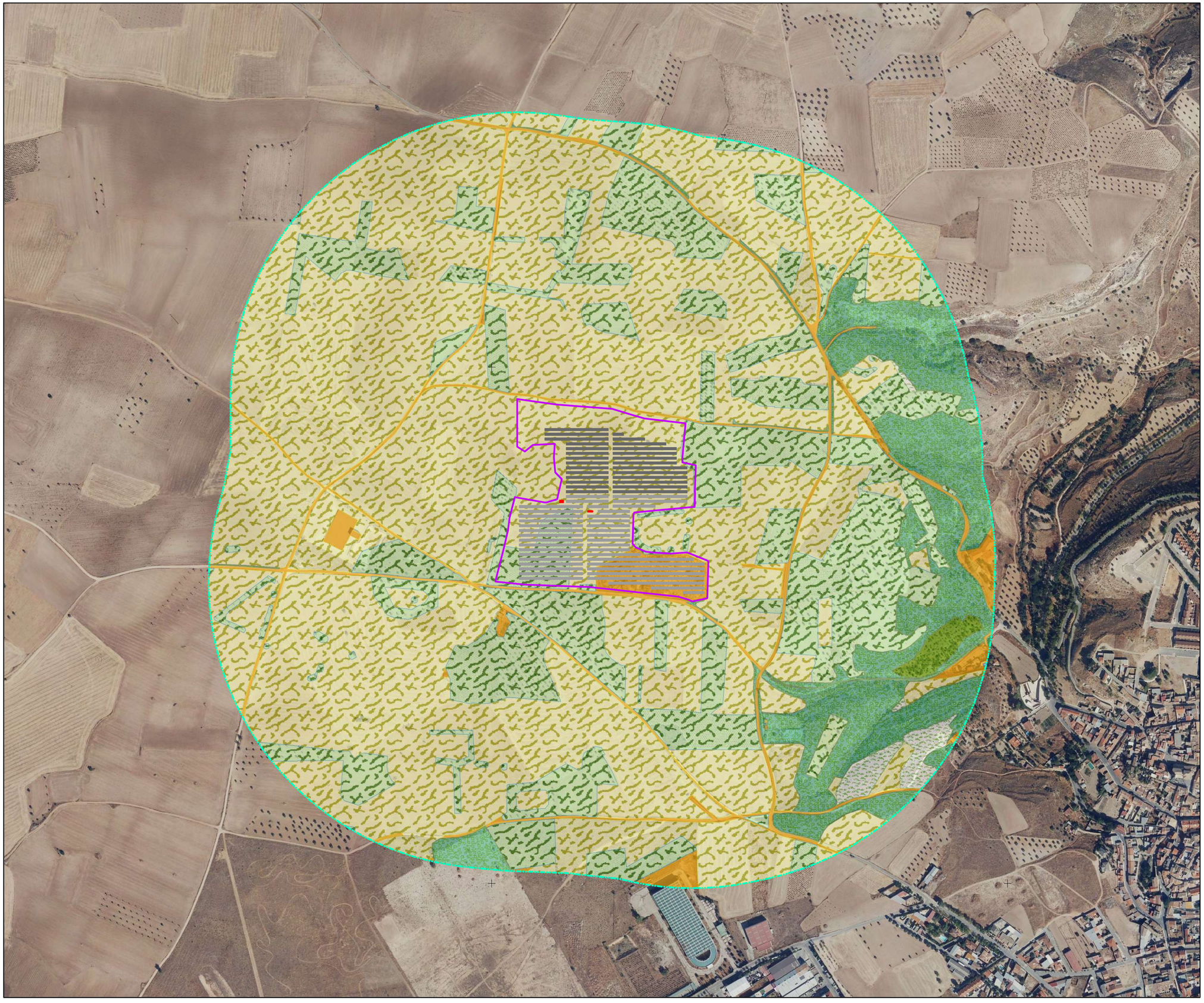
Escala: 1:10.000

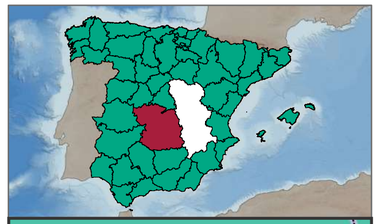
461000

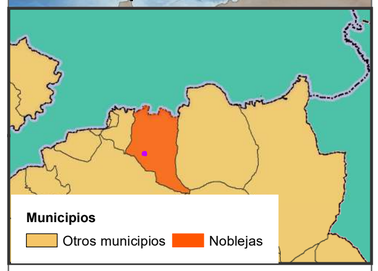
461900

4426400

4425500







Constructivo

- Edificios
- Modulo fase 1 ampliación
- Modulo fase 1 existente (no objeto de estudio)
- Vallado perimetral

Unidades de vegetación y usos

- Arbolado
- Artificial
- Cuerpos de agua
- Cultivos herbáceos
- Cultivos leñosos
- Pastizal
- Pastizal-matorral

Elaborado por:

ArgusTec
Ingeniería y Medio Ambiente

Elaborado para:

icoenergía
soluciones energéticas

Proyecto:

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

Nombre: **AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"**

Situación: ***T.M. de Noblejas (Toledo)***

Título:

UNIDADES DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

0 0,1 0,2 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 30N

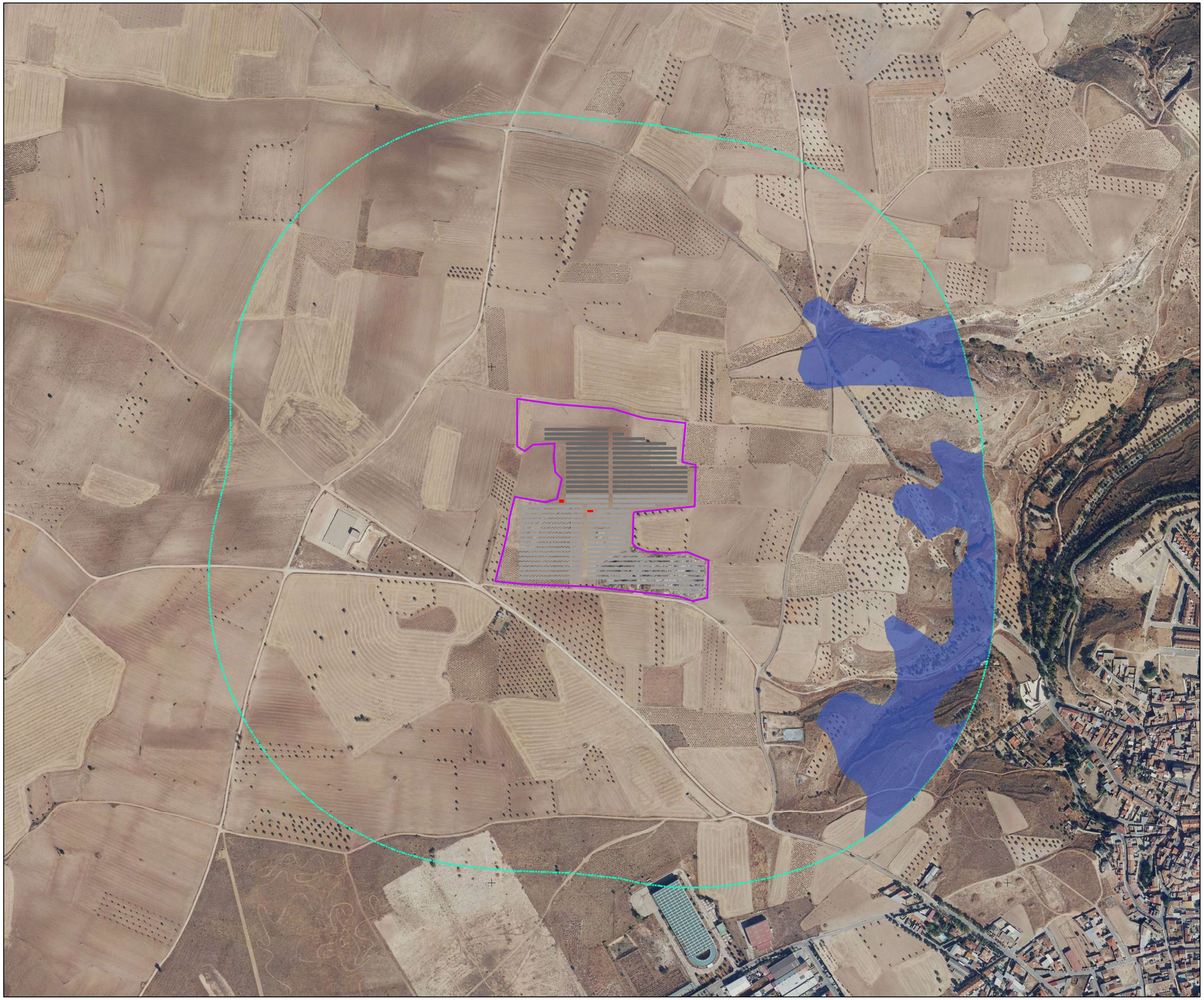
Mapa Nº: 06	Fecha: ene. de 2025
	Escala: 1:4.500

461000

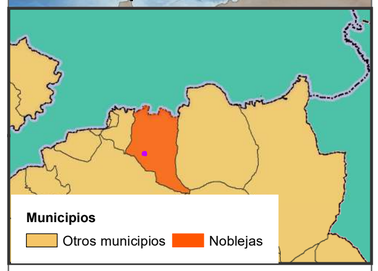
461900

4426400

4425500







Constructivo

- Edificios
- Modulo fase 1 ampliación
- Modulo fase 1 existente (no objeto de estudio)
- Vallado perimetral

HIC

- 5210

Elaborado por:

ArgusTec
Ingeniería y Medio Ambiente

Elaborado para:

icoenergía
soluciones energéticas

Proyecto:

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

Nombre: **AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"**

Situación: ***T.M. de Noblejas (Toledo)***

Título:

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIOS

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

0 0,1 0,2 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 30N

Mapa Nº:	Fecha: ene. de 2025
07	Escala: 1:4.500

452000 458000 464000 470000

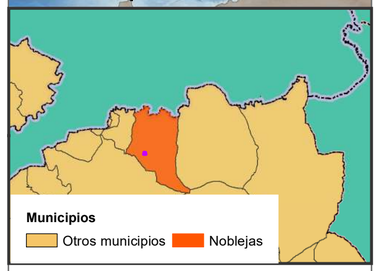
4436000 4430000 4424000 4418000

ZEC: Yesares del valle del Tajo

Microrreserva: ÁREA CRÍTICA DE LA VELLA PS

ZEPA: AREA ESTEPARIA DE LA MANCHA NORTE





Constructivo

- Edificios
- Modulo fase 1 ampliación
- Modulo fase 1 existente (no objeto de estudio)
- Vallado perimetral

Elaborado por:

ArgusTec Ingeniería y Medio Ambiente

Elaborado para:

icoenergía soluciones energéticas

Proyecto:

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

Nombre: **AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"**

Situación: ***T.M. de Noblejas (Toledo)***

Título:

SÍNTESIS AMBIENTAL

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

0 1,25 2,5 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 30N

Mapa Nº: 08

Fecha: ene. de 2025

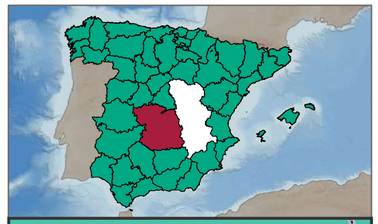
Escala: 1:60.000

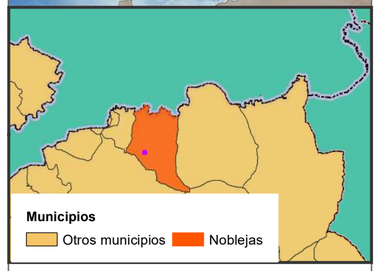
460000

464000

4428000

4424000





Constructivo

- Edificios
- Modulo fase 1 ampliación
- Modulo fase 1 existente (no objeto de estudio)
- Vallado perimetral

Leyenda

- Área Crítica Águila Perdicera

Elaborado por:

ArgusTec
Ingeniería y Medio Ambiente

Elaborado para:

icoenergía
soluciones energéticas

Proyecto:

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

Nombre: **AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"**

Situación: ***T.M. de Noblejas (Toledo)***

Título:

SÍNTESIS DE FAUNA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

0 0,375 0,75 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 30N

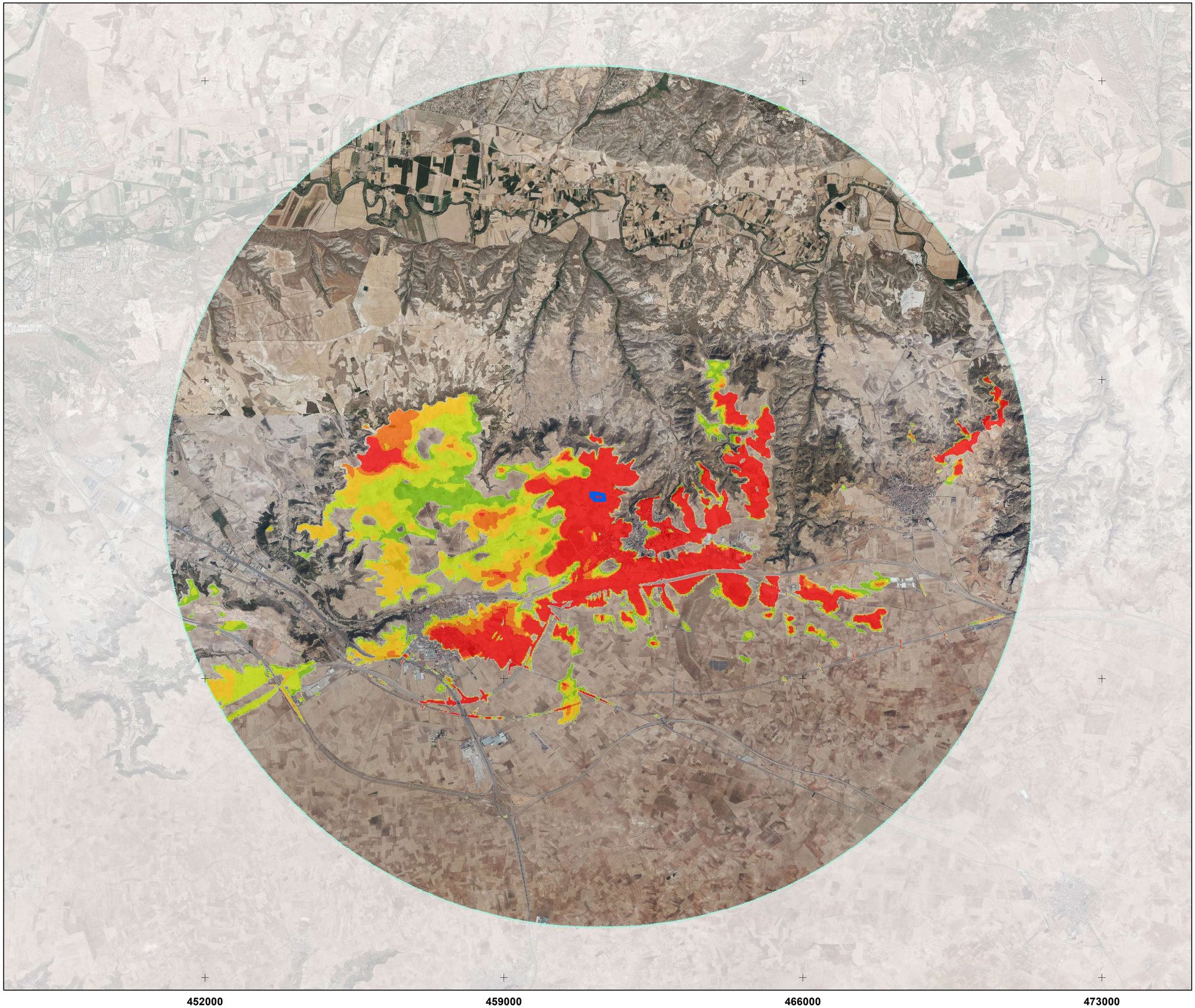
Mapa Nº: 09

Fecha: ene. de 2025

Escala: 1:17.500

452000 459000 466000 473000

4436000 4429000 4422000 4415000





Análisis Visibilidad

- No Visible
- <20%
- 21 - 40%
- 41 - 60%
- 61 - 80%
- >80%
- Cuenca visual
- Vallado perimetral

Elaborado por:

ArgusTec
Ingeniería y Medio Ambiente

Elaborado para:

icoenergía
soluciones energéticas

Proyecto:

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO

Nombre: **AMPLIACIÓN DE 2,5433 MWp EN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES EN "ISF MONBAKE-NOBLEJAS"**

Situación: ***T.M. de Noblejas (Toledo)***

Título:

ANÁLISIS VISIBILIDAD

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN)

N W E S

0 1,25 2,5 km

Sistema de Coordenadas; ETRS 1989 UTM Zone 30N

Mapa Nº:	Fecha: ene. de 2025
10	Escala: 1:60.000

ANEXO II
FOTOGRAFÍAS

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Vista de la zona de implantación del proyecto. 1
Fotografía 2. Puerta de acceso al recinto. 1
Fotografía 3. Camino de acceso a las infraestructuras. Al fondo, término municipal Noblejas. 2
Fotografía 4. Olivares a ambos lados del camino de acceso. 2
Fotografía 5. Líneas eléctricas próxima al entorno de la PFV "Monbake-Noblejas". 3
Fotografía 6. Término municipal de Noblejas. 3

Fotografía 1. Vista de la zona de implantación del proyecto.



Fotografía 2. Puerta de acceso al recinto.



Fotografía 3. Camino de acceso a las infraestructuras. Al fondo, término municipal Noblejas.



Fotografía 4. Olivares a ambos lados del camino de acceso.



Fotografía 5. Líneas eléctricas próxima al entorno de la PFV "Monbake-Noblejas".



Fotografía 6. Término municipal de Noblejas.



ANEXO III
INVENTARIO DE FLORA Y FAUNA

ÍNDICE

1. INVENTARIO DE FLORA _____ ***1***

2. INVENTARIO DE FAUNA _____ ***3***

1. INVENTARIO DE FLORA

Se ha obtenido un listado de las especies presentes en el ámbito de estudio, a partir de una búsqueda bibliográfica. Para ello, se han utilizado principalmente tres fuentes de información: **Inventario Nacional de Biodiversidad** (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, actualización de 2015), el **programa GBIF** (Global Biodiversity Information Facility) y **Programa Anthos** (Ministerio de Medio Ambiente, CSIC y Real Jardín Botánico).

Se han **inventariado un total de 38 taxones de flora vascular** en la cuadrícula UTM10x10 en la que se localiza el proyecto (30SVK62).

Tabla 1. Inventario de especies de flora en el ámbito de estudio.

Inventario de flora	
Malva sylvestris	*Bartsia trixago*
Celtis australis	*Bupleurum fruticescens*
Delairea odorata	*Centaurea castellanoides subsp. talaverae*
Euphorbia peplus	*Centaurea hyssopifolia*
Syringa vulgaris	*Cleonia lusitanica*
Carthamus tinctorius	*Ctenopsis gypsophila*
Acer negundo	*Ephedra major*
Nerium oleander	*Helianthemum hirtum*
Vella pseudocytisus	*Helianthemum salicifolium*
Acanthus mollis	*Helianthemum squamatum*
Quercus coccifera	*Hormathophylla lapeyrousiana*
Ailanthus altissima	*Koeleria castellana*
Picea abies	*Lepidium subulatum*
Medicago sativa	*Plantago albicans*
Ilex aquifolium	*Reseda stricta subsp. stricta*
Aesculus hippocastanum	*Sedum gypsicola*
Silybum marianum	*Stipa lagascae*
Leontopodium nivale	*Thymus lacaitae*
Astragalus glaux	*Thymus zygis*

A continuación, se ha analizado la potencial inclusión de algunas de las especies inventariadas en los **catálogos nacional y autonómico de especies amenazadas**. Como resultado de esta búsqueda, en el entorno de las infraestructuras proyectadas se han inventariado **38 especies** de flora (Cuadrícula UTM 30SVK62). De ella, en relación con el **Catálogo Español de Especies Amenazadas**, aprobado por el **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del **Listado de Especies**

Silvestres en Régimen de Protección Especial y del **Catálogo Español de Especies Amenazadas** y sus modificaciones: Orden AAA/75/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio; Orden TEC/596/2019, de 8 de abril; Orden TED/1126/2020, de 20 de noviembre; Orden TED/980/2021, de 20 de septiembre y **Orden TED/339/2023**, de 30 de marzo)**,** en el ámbito de estudio no se identifican especies protegidas.

- ✓ **No se han identificado especies catalogadas en el inventario nacional**.

En relación con el **Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha**, aprobado por el **Decreto 33/1998, de 5 de mayo**, las especies catalogadas son las siguientes:

- ✓ **2** especies en categoría **"De Interés Especial":** Acebo *(Ilex aquifolium*) y *Ephedra major*.
- ✓ **1** especie en categoría **"En Peligro de Extinción":** Pítano *(Vella pseudocytisus*).

2. INVENTARIO DE FAUNA

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica para reunir la información existente sobre diversidad faunística en el ámbito de estudio. Entre las fuentes consultadas, destaca el Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), regulado mediante el RD 556/2011, de 20 de abril, el cual recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española.

La información contenida en el IEET es aplicable al cumplimiento de diferentes compromisos nacionales e internacionales de España, como los derivados del informe periódico de aplicación de las directivas 2009/147/CEE y 92/43/CEE, de aves y hábitats respectivamente, los informes anuales sobre el estado del patrimonio natural y la biodiversidad (artículo 10 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre) y los informes de evaluación periódica del estado de conservación de las especies protegidas (artículo 9 del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

Este inventario reúne información de distintas fuentes, como son los seguimientos realizados por organizaciones conservacionistas (SECEM, SEO-BirdLife), los atlas y libros rojos existentes para los diferentes grupos faunísticos, así como seguimientos específicos. En este Inventario se incluye también la información relativa al anillamiento científico de aves, tortugas marinas y murciélagos, coordinado a escala nacional por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente a través de la Oficina de Especies Migradoras (OEM). Asimismo, también se incluyen los Censos de Aves Acuáticas Invernantes y los resultados de proyectos realizados en relación con los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad en España.

Teniendo en cuenta el alcance y amplitud de este inventario, se ha considerado adecuada su consulta para obtener una imagen fiable de la biodiversidad del ámbito de estudio y detectar la presencia de especies sensibles a la instalación del proyecto. Cabe mencionar que el grado de precisión de el IEET es la cuadrícula UTM 10x10. La cuadrícula 10x10 sobre las que se sitúa el presente Proyecto es: **30SVK62**.

Puesto que la cuadrícula abarca un área significativamente mayor que el área de implantación del proyecto, se tomará la presencia de estas especies como potencialmente presentes.

En el ámbito de estudio se han inventariado un total de **87 especies de fauna**: 79 aves, 2 mamíferos, 1 anfibio y 5 reptiles.

A continuación, se muestra el inventario de fauna potencialmente presente en el entorno del proyecto, separado por grupos faunísticos. Estas bases de datos se han realizado a partir del IEET. Para cada especie se indica la siguiente información:

Para cada especie se indica la Categoría en Catalogo Nacional, Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del **Catálogo Español de Especies Amenazadas**. En este catálogo se recoge el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial (especie merecedora de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentado y justificado científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas, que incluye las siguientes categorías:

- ✓ **Directiva Aves**: **Directiva 2009/147/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 **relativa a la conservación de las aves silvestres**. Esta directiva recoge los siguientes anexos:
  - → ANEXO I: Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.
  - → ANEXO II/1: Especies cazables dentro del territorio de aplicación de la Directiva.
  - → ANEXO II/2: Especies que España puede autorizar como cazables.
- ✓ **Directiva Hábitats**: **Directiva relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres**. Dentro de esta directiva se recogen los siguientes anexos relativos a especies:
  - → Anexo II: especies para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
  - → Anexo IV: especies que requieren una protección estricta.
  - → Anexo V: especies cuya recogida en la naturaleza y explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.
- ✓ **Categoría en Catálogo Nacional: Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas**. En este catálogo se recoge el **Listado de Especies en Régimen de Protección**

Especial (*especie merecedora de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentado y justificado científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado*) y el **Catálogo Español de Especies Amenazadas**, que incluye las siguientes categorías:

→ "En Peligro de Extinción": especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.

→ "Vulnerable": especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

✓ Categoría en Catalogo Regional: **Decreto 33/1998**, de 5 de mayo. **Catálogo Regional de Especies amenazadas Castilla-La Mancha**, que incluye las siguientes categorías:

→ En Peligro de Extinción.

→ Vulnerable.

→ De interés especial.

Tabla 2. Inventario de aves.

Especie	Nombre común	Directiva Aves	Nacional	Regional
Otis tarda	Avutarda euroasiática	I	Listado	Vulnerable
Cecropis daurica	Golondrina dáurica			
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero occidental	I	Listado	Vulnerable
Falco tinnunculus	Cernícalo vulgar		Listado	De interés especial
Alectoris rufa	Perdiz roja	IIA, IIIA		
Columba livia	Paloma bravía	IIA		
Phoenicurus ochruros	Colirrojo tizón		Listado	De interés especial
Emberiza calandra	Escribano triguero			De interés especial
Buteo buteo	Busardo ratonero		Listado	De interés especial
Milvus migrans	Milano negro	I	Listado	De interés especial
Columba oenas	Paloma zurita	IIB		
Cisticola juncidis	Cistícola buitrón		Listado	De interés especial
Burhinus oedicnemus	Alcaraván común	I	Listado	De interés especial
Passer montanus	Gorrión molinero			
Circus cyaneus	Aguilucho pálido	I	Listado	Vulnerable

Especie	Nombre común	Directiva Aves	Nacional	Regional
Galerida theklae	Cogujada montesina	I	Listado	De interés especial
Fringilla coelebs	Pinzón vulgar		Listado	De interés especial
Sterna nilotica	Pagaza piconegra			
Sturnus unicolor	Estornino negro			
Linaria cannabina	Pardillo común			
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	I	Vulnerable	Vulnerable
Hippolais polyglotta	Zarcero políglota		Listado	
Lanius excubitor	Alcaudón norteño			De interés especial
Falco peregrinus	Halcón peregrino	I	Listado	Vulnerable
Motacilla alba	Lavandera blanca		Listado	De interés especial
Pica pica	Urraca común	IIB		
Columba palumbus	Paloma torcaz	IIA, IIIA		
Curruca undata	Curruca rabilarga		Listado	De interés especial
Curruca iberiae	Curruca carrasqueña occidental		Listado	De interés especial
Cettia cetti	Cetia ruiseñor		Listado	De interés especial
Streptopelia decaocto	Tórtola turca			
Parus caeruleus	Herrerillo común			De interés especial
Parus major	Carbonero común		Listado	De interés especial
Delichon urbicum	Avión común occidental		Listado	
Streptopelia turtur	Tórtola europea	IIB		
Passer domesticus	Gorrión común			
Charadrius dubius	Chorlitejo chico		Listado	De interés especial
Oenanthe leucura	Collalba negra	I	Listado	De interés especial
Circaetus gallicus	Culebrera europea	I	Listado	Vulnerable
Apus apus	Vencejo común		Listado	De interés especial
Corvus corax	Cuervo grande			De interés especial
Corvus monedula	Grajilla occidental	IIB		
Aquila chrysaetos	Águila real	I	Listado	Vulnerable
Clamator glandarius	Críalo europeo		Listado	De interés especial
Carduelis carduelis	Jilguero europeo			
Pterocles alchata	Ganga ibérica	I	Vulnerable	Vulnerable
Chloris chloris	Verderón común			
Oriolus oriolus	Oropéndola europea		Listado	De interés especial
Bubo bubo	Búho real	I	Listado	Vulnerable
Curruca conspicillata	Curruca tomillera		Listado	De interés especial
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Chova piquirroja	I	Listado	De interés especial
Corvus corone	Corneja negra	IIB		
Hirundo rustica	Golondrina común		Listado	De interés especial
Turdus merula	Mirlo común			De interés especial
Lullula arborea	Alondra totovía	I	Listado	De interés especial
Upupa epops	Abubilla común		Listado	De interés especial
Gallinula chloropus	Gallineta común		#N/D	De interés especial
Saxicola torquatus	Tarabilla africana			
Picus viridis	Pito real			De interés especial
Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común		Listado	
Tetrax tetrax	Sisón común	I	En peligro de extinción	Vulnerable

Especie	Nombre común	Directiva Aves	Nacional	Regional
Alauda arvensis	Alondra común			De interés especial
Coturnix coturnix	Codorniz común	IIB		
Falco naumanni	Cernícalo primilla	I	Listado	Vulnerable
Caprimulgus ruficollis	Chotacabras cuellirrojo		Listado	De interés especial
Columba domestica	Paloma bravía			
Anas platyrhynchos	Ánade azulón	IIA, IIIA		
Athene noctua	Mochuelo europeo		Listado	De interés especial
Petronia petronia	Gorrión chillón		Listado	De interés especial
Muscicapa striata	Papamoscas gris		Listado	De interés especial
Calandrella brachydactyla	Terrera común	I	Listado	De interés especial
Serinus serinus	Serín verdecillo			
Merops apiaster	Abejaruco europeo		Listado	De interés especial
Oenanthe oenanthe	Collalba gris		Listado	
Lanius senator	Alcaudón común		Listado	De interés especial
Galerida cristata	Cogujada común		Listado	De interés especial
Melanocorypha calandra	Calandria común	I	Listado	De interés especial
Curruca melanocephala	Curruca cabecinegra		Listado	De interés especial
Oenanthe hispanica	Collalba rubia		Listado	De interés especial

Tabla 3. Inventario de anfibios.

Especie	Nombre común	Directiva Hábitats	Nacional	Regional
Alytes obstetricans	Sapo partero común	IV	Listado	De interés especial

Tabla 4. Inventario de mamíferos.

Especie	Nombre común	Directiva Hábitats	Nacional	Regional
Lepus granatensis	Liebre ibérica			
Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	IV	Vulnerable	

Tabla 5. Inventario de reptiles.

Especie	Nombre común	Directiva Hábitats	Nacional	Regional
Psammodromus algirus	Lagartija colilarga		Listado	De interés especial
Podarcis vaucheri	Lagartija andaluza		Listado	De interés especial
Mauremys leprosa	Galápago leproso	II, IV	Listado	De interés especial
Rhinechis scalaris	Culebra de escalera		Listado	De interés especial
Psammodromus hispanicus	Lagartija cenicienta		Listado	De interés especial

A continuación, se analiza la presencia de las diferentes especies inventariadas en cuanto al grado de protección según los catálogos nacional y autonómico de especies amenazadas. Según el **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del **Catálogo Español de Especies Amenazadas** (BOE núm. 46, del 23 de febrero de 2011). Las

siguientes especies catalogadas según el Catálogo Español de Especies Amenazadas se citan en el ámbito de estudio:

- ✓ **1** especie en categoría **"Peligro de Extinción":** *Tetrax tetrax* (Sisón común)
- ✓ **3** especies en categoría **"Vulnerable":** *Circus pygargus* (Aguilucho cenizo), *Miniopterus schreibersii* (Murciélago de cueva) *y Pterocles alchata* (Ganga ibérica)
- ✓ **52** especies en categoría **"Listada"**

En relación con el **Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha**, las especies catalogadas son las siguientes:

- ✓ **11** especies en categoría **"Vulnerable":** Avutarda euroasiática *(Otis tarda),* Aguilucho lagunero occidental *(Circus aeruginosus),* Aguilucho pálido *(Circus cyaneus),* Aguilucho cenizo *(Circus pygargus),* Halcón peregrino *(Falco peregrinus),* Culebrera europea *(Circaetus gallicus),* Águila real *(Aquila chrysaetos),* Ganga ibérica *(Pterocles alchata), Búho real (Bubo bubo),* Sisón común *(Tetrax tetrax) y* Cernícalo primilla *(Falco naumanni)*.
- ✓ **48** especies en categoría **"De interés Especial"**

ANEXO IV
ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....1

2. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....4

3. LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....6

4. ANÁLISIS DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS 11

4.1. ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS PRESENTES 11
4.1.1. METODOLOGÍA.....11
4.1.2. ANÁLISIS 12
4.1.3. CONCLUSIONES.....20
4.2. ANÁLISIS DE VEGETACIÓN.....21
4.2.1. METODOLOGÍA.....21
4.2.2. ANÁLISIS 21
4.2.3. CONCLUSIÓN 25
4.3. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 26
4.3.1. METODOLOGÍA.....26
4.3.2. ANÁLISIS 26
4.3.3. CONCLUSIÓN 29
4.4. ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD.....30
4.4.1. METODOLOGÍA.....30
4.4.2. ANÁLISIS 30
4.4.3. CONCLUSIÓN 36
4.5. ANÁLISIS DEL CICLO DEL AGUA.....37
4.5.1. METODOLOGÍA.....37
4.5.2. ANÁLISIS 37
4.5.3. CONCLUSIÓN 40
4.6. ANÁLISIS DEL TERRENO: OCUPACIÓN Y DETERIORO 41
4.6.1. METODOLOGÍA.....41
4.6.2. ANÁLISIS 41
4.6.3. CONCLUSIÓN 43
4.7. ANÁLISIS DE LA AVIFAUNA 45
4.7.1. METODOLOGÍA.....45
4.7.2. ANÁLISIS 46
4.7.3. CONCLUSIONES.....51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización la planta solar fotovoltaica de autoconsumo "ISF Monbake-Noblejas". 7

Figura 2. Vértices del vallado perimetral del proyecto. 8

Figura 3. Delimitación de los módulos fotovoltaicos de cada una de las fases del proyecto. 9

Figura 4. Constructivo sobre ortofotografía*. 10

Figura 5. Análisis de las infraestructuras existentes en el ámbito de estudio 15

Figura 6. Análisis de las infraestructuras proyectadas en el ámbito de estudio 17

Figura 7. Análisis de las infraestructuras a encontrar en el escenario futuro (tramitación/proyectadas + existentes). 19

Figura 8. Análisis de unidades de vegetación presentes en el área de estudio. 22

Figura 9. Hábitats de Interés Comunitario identificados en el ámbito de estudio.....27

Figura 10. Análisis de visibilidad de los aerogeneradores existentes. 31

Figura 11. Análisis de visibilidad de las plantas fotovoltaicas existentes. 33

Figura 12. Análisis de visibilidad de la PFV "ISF Monbake-Noblejas" 33

Figura 13. Análisis de visibilidad de las plantas proyectadas ajenas al proyecto. 34

Figura 14. Análisis de visibilidad del escenario futuro donde todas las PFV y aerogeneradores existentes y en tramitación coexistan (PFVs +PPEE). 35

Figura 15. Análisis de la ocupación del terreno por el proyecto. Terreno sin ocupar. 42

Figura 16. Análisis de la ocupación del terreno por el proyecto. Terreno ocupado. 43

Figura 17. Áreas de alto valor de diversidad de vertebrados (cuadrículas en negrita) identificadas mediante el índice estandarizado de biodiversidad. 47

Figura 18. Zonas de alto valor natural de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. 48

Figura 19. Áreas de mayor importancia para las aves esteparias. Fuente: Traba et al. 2007. 49

Figura 20. Áreas de importancia para los endemismos. 50

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Vista general de la zona de implantación. 12

Fotografía 2. Vista de líneas eléctricas en el entorno. 13

Fotografía 3. Polígono Industrial La Carbonera, al sur de la zona de implantación. 13

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Representación gráfica de un impacto acumulativo. 2

Gráfica 2. Representación gráfica de un impacto simple. 2

Gráfica 3. Representación gráfica de un impacto sinérgico. 3

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Infraestructuras existentes identificadas en el ámbito de estudio 14

Tabla 2. Infraestructuras proyectadas identificadas en el área de estudio. 16

Tabla 3. Características de las plantas fotovoltaicas proyectadas y existentes identificadas dentro del área de estudio. 16

Tabla 4. Infraestructuras por encontrar en el escenario futuro. 18

Tabla 5. Unidades de vegetación/usos del suelo existentes en el área de estudio. 21

Tabla 6. Afectación individual de las PFVs existentes a cada una de las unidades de vegetación. 23

Tabla 7. Afectación individual de las PFVs proyectadas a cada una de las unidades de vegetación. 23

Tabla 8. Afectación individual de los apoyos existentes y proyectados a las unidades de vegetación. 24

Tabla 9. Afectación individual de las líneas eléctricas existentes y proyectadas a las unidades de vegetación. 24

Tabla 10. Nivel de afectación de las líneas eléctricas a los HICs del entorno. 28

Tabla 11. Porcentajes de visibilidad de los aerogeneradores existentes. 31

Tabla 12. Porcentajes de visibilidad de los distintos escenarios de las plantas fotovoltaicas. 32

Tabla 13. Porcentajes de visibilidad de los distintos escenarios de las plantas fotovoltaicas. 35

Tabla 14. Superficie por la PFV "ISF Monbake-Noblejas" y sus infraestructuras. 42

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El presente Anexo, titulado ***Estudio de Efectos Sinérgicos y Acumulativos*** de las infraestructuras de la planta fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas", tiene como objetivo el analizar de forma cualitativa y cuantitativa aquellos efectos ambientales que pudieran presentar alguna sinergia o acumulación.

El análisis prestará atención a la descripción y análisis de posibles efectos sinérgicos y acumulativos sobre los factores del medio más relevantes y sensibles a este tipo de proyectos, a fin de poder valorar posteriormente los efectos sinérgicos dentro de la evaluación ambiental propia de los Estudios de Impacto Ambiental de cada proyecto, tal y como exige la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental en su art.35 y la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica esta última.

Esta ley, incluye en su Anexo I (Conceptos técnicos) la definición de las características que caracterizan de forma cualitativa un Efecto Ambiental dado. Entre ellas se encuentra el concepto de acumulación, que diferencia entre efectos simples, acumulativos o sinérgicos según la forma de interacción de un efecto con el resto:

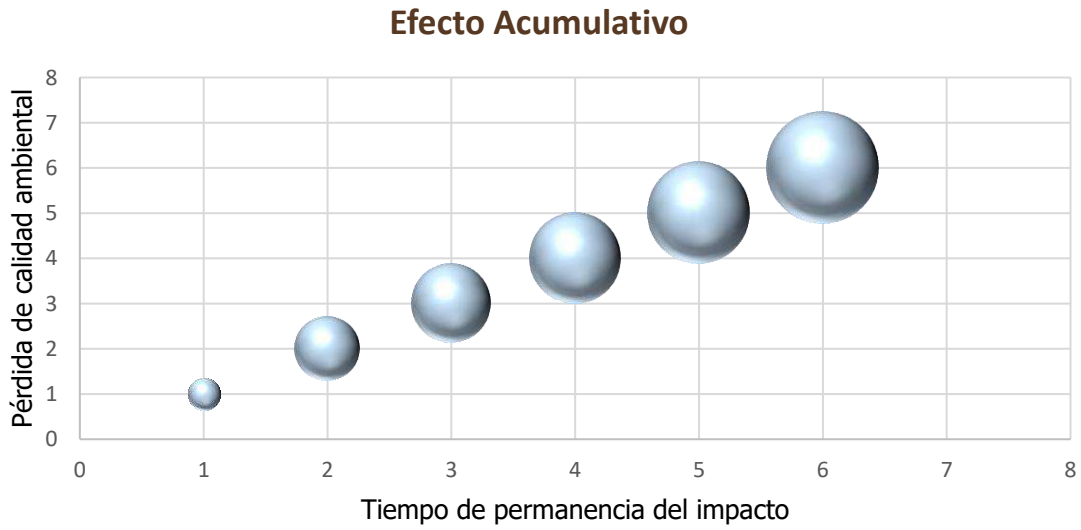
- ***Efecto simple:*** Aquél que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
- ***Efecto acumulativo:*** Aquél que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismo de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
- ***Efecto sinérgico:*** Aquél que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Estas definiciones son las únicas que aparecen en la normativa legal sobre evaluación del impacto ambiental y requieren de alguna reflexión.

El **efecto acumulativo** se refiere únicamente al incremento progresivo de pérdida de calidad ambiental cuando se **prolonga en el tiempo** la causa del impacto provocado por una acción determinada del proyecto o actividad. No se refiere a la acumulación de diferentes acciones de impacto sobre un factor o proceso ambiental o al incremento

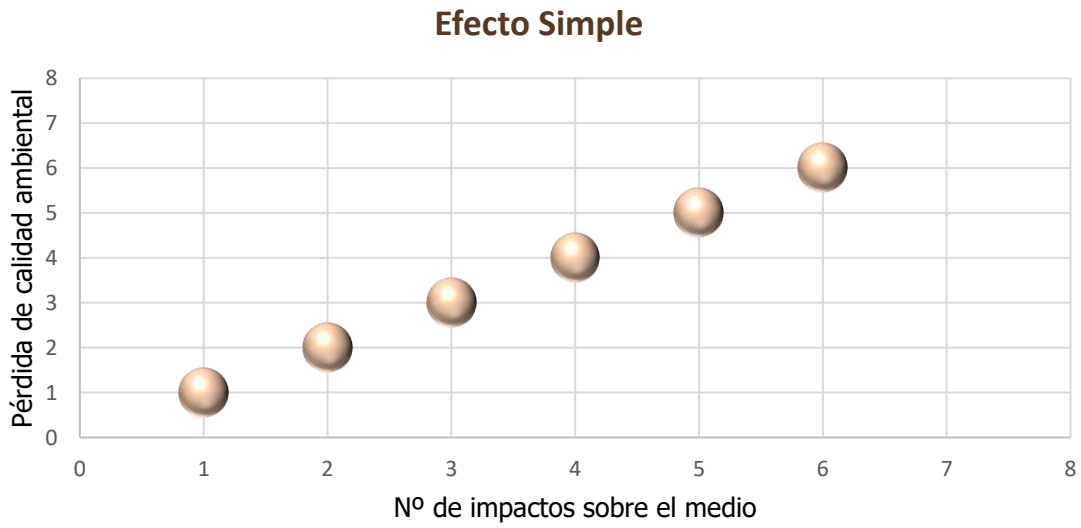
del impacto por la acumulación de diferentes causas, sino a la posibilidad del incremento del efecto del impacto producido por una acción al dilatarse en el tiempo.

Gráfica 1. Representación gráfica de un impacto acumulativo.

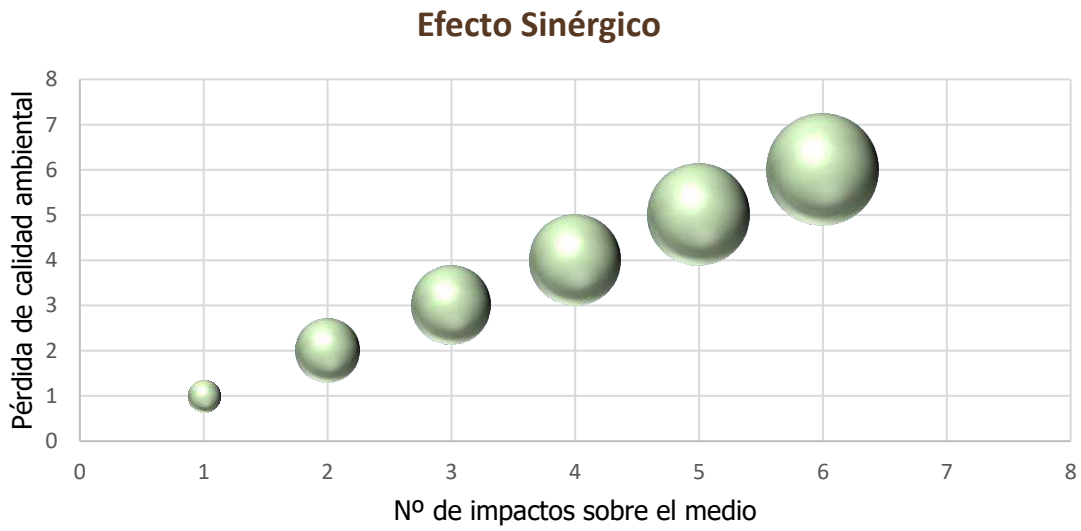


Por otra parte, el **efecto sinérgico** requiere que varias causas o acciones de impactos incidan sobre un mismo elemento o proceso ambiental y que el efecto producido provoque una **pérdida de calidad ambiental superior a la simple suma**, que por separado, produciría cada una de las causas o acciones de impacto

Gráfica 2. Representación gráfica de un impacto simple.



Gráfica 3. Representación gráfica de un impacto sinérgico.



Para la valoración de los impactos ambientales, se ha realizado un estudio de efectos sinérgicos y acumulativos, teniendo en cuenta la presencia de otras infraestructuras similares y el nivel de antropización del entorno.

Las **conclusiones** de este apartado quedan **incluidas** en la valoración de los atributos de **sinergia** y **acumulación** que se valoran en cada uno de los impactos ambientales identificados, evaluados y valorados en el presente Documento Ambiental.

2. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Para determinar la metodología a seguir en el estudio de efectos sinérgicos y acumulativos, se han realizado análisis cualitativos y cuantitativos de cada uno de los campos a los que se ha sometido a análisis, estos son:

- **Infraestructuras**
- **Visibilidad**
- **Terreno**
- **Avifauna**
- **Vegetación**
- **HICs**
- **Ciclo del agua**

Se ha establecido un área de estudio con un radio particular para cada uno de los análisis llevados a cabo y para su desarrollo se han identificado tanto las infraestructuras existentes como las proyectadas utilizando toda la información cartográfica disponible.

Para el análisis de **infraestructuras** se han identificado las infraestructuras existentes en el área de estudio, siendo estas principalmente líneas de transporte de energía eléctrica y redes de distribución de energía eléctrica, apoyos eléctricos, edificios, parques eólicos y plantas fotovoltaicas. Este análisis se ha realizado para un área de 10 km en torno a la planta fotovoltaica.

En el análisis de **vegetación**, se han identificado las distintas unidades de vegetación existentes en el área de estudio mediante la cartografía existente que más se adapta a la realidad, y, una vez realizada la identificación, se ha diferenciado entre terreno de cultivo, tejido artificial y vegetación natural, y se ha realizado un análisis de la cantidad de infraestructuras que se ubicarán en cada una de las unidades identificadas, para determinar el nivel de invasión de terreno vegetal.

En cuanto el análisis de **visibilidad** se ha realizado un estudio exhaustivo en la cuenca visual establecida para el estudio (10 km para la planta fotovoltaica), analizando diferentes escenarios para poder arrojar unos datos más precisos acerca del impacto visual real que puedan llegar a tener las infraestructuras proyectadas, realizando un análisis de la visibilidad en las zonas donde más afluencia de posibles observadores se darán y estudiando el aumento real del impacto visual sobre dichos puntos. Para ello se ha utilizado una herramienta SIG (Sistema de Información Geográfica).

Continuando con el estudio se realiza un análisis cualitativo de los potenciales efectos sinérgicos y/o acumulativos que podrían aparecer sobre el **Ciclo del Agua** y de cuáles serían las actividades de obra y/o explotación que las originarían.

Por otra parte, se ha realizado un análisis de los **Hábitats de Interés Comunitario** (HICs), complementando así el análisis de vegetación, para determinar la afección que existe sobre esta unidad debido a la implantación de las infraestructuras proyectadas.

El estudio sobre la **avifauna**, donde se ha realizado un análisis sobre el impacto que tendrá el nuevo proyecto si se suma a las plantas y los parques existentes, analizando el posible efecto barrera, la muerte por colisión y la pérdida de hábitat. Para ello se han utilizado tanto datos bibliográficos como datos de trabajos de campo asociados a proyectos eólicos y fotovoltaicos del entorno.

Se ha realizado el análisis del **terreno**, para identificar el tipo y el uso que tiene el suelo que va a ser ocupado y el impacto que esto pudiera ocasionar al implementar la planta fotovoltaica, así como el impacto que pueda haber por el deterioro del uso del mismo.

3. LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

La planta solar fotovoltaica de autoconsumo **"ISF Monbake-Noblejas"** se encuentra en situada en el término municipal de Noblejas, provincia de Toledo. Cuenta con una **potencia de 2,5433 MW.**

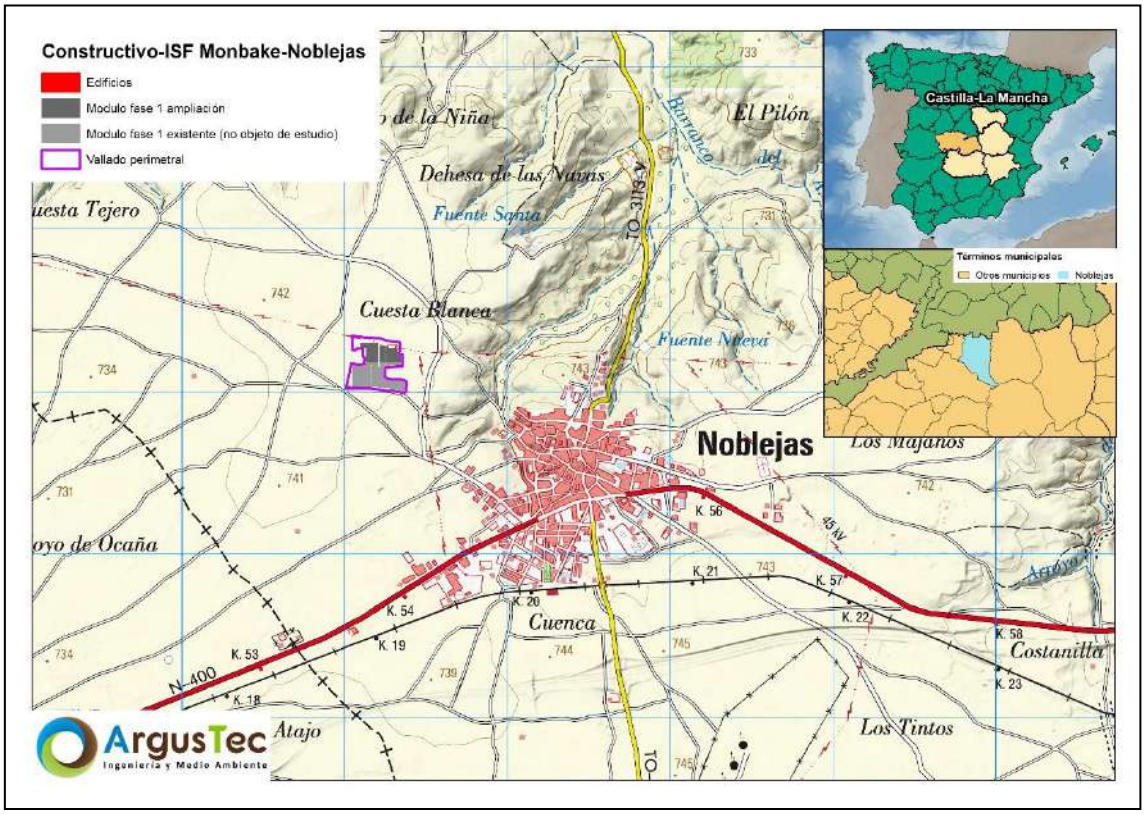
El proyecto se desarrolla sobre el polígono 44, parcelas 54, 55, 58, 59, 145, 148, 155, 180, 181. El proyecto consistirá en una ampliación de la FASE I que se ubica en la mitad sur del vallado perimetral y se encuentra en funcionamiento. El objetivo es ampliar en 2,5433 MWp la estructura ya existente.

Tabla 1. Referencias catastrales de las diferentes parcelas y sus respectivas superficies.

RESUMEN DE PARCELAS Y SUPERFICIES			
Pol	**Parc**	**Ref. Catastral**	**Ha.**
44	54	45116A044000540000QE	0,5190 Ha
44	55	45116A044000550000QS	0,3411 Ha
44	58	45116A044000580000QH	1,1970 Ha
44	59	45116A044000590000QW	0,4669 Ha
44	145	45116A044001450000QX	0,7436 Ha
44	148	45116A044001480000QE	4,0722 Ha
44	155	45116A044001550000QH	0,3309 Ha
44	180	45116A044001800000QX	0,6222 Ha
44	181	45116A044001810000QI	0,6198 Ha
		TOTALES	**8,9127 Ha**

En la siguiente imagen se puede ver la ubicación del constructivo del proyecto sobre el mapa de escala 1:50.000 del Instituto Geológico Nacional (IGN).

Figura 1. Localización la planta solar fotovoltaica de autoconsumo "ISF Monbake-Noblejas".



La siguiente tabla muestra las potencias tanto de la FASE I como de la nueva ampliación y la potencia total que tendrá en conjunto la estructura.

Tabla 2. Datos de la FASE I y de la nueva ampliación proyectada.

DATOS INSTALACIÓN			
Descripción	**FASE I**	**AMPLIACIÓN**	**Total**
Potencia Pico Total	4.357,34 kWp	2.543,30 kWp	6.900,44 kWp
Potencia Nominal	3.850,00 kWn	2.100,00 kWn	5.950,00 kWn

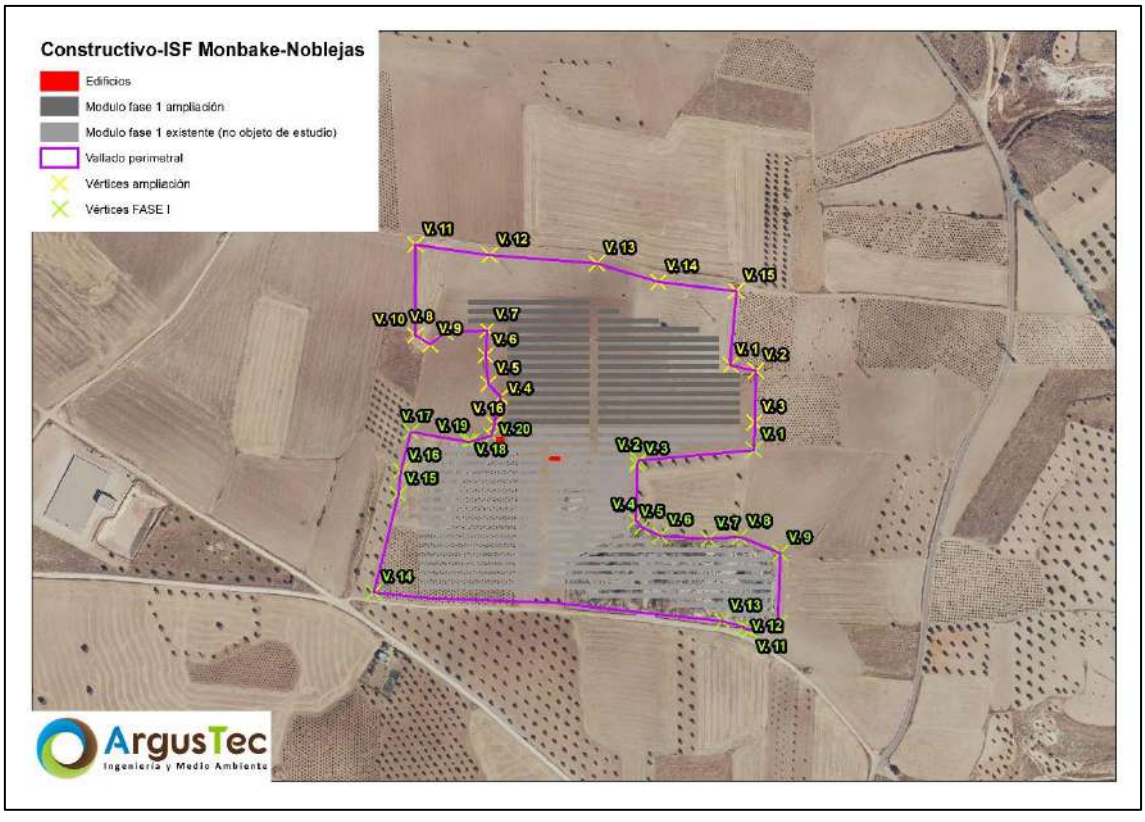
El vallado perimetral que integra ambas fases (FASE I no objeto de este proyecto) queda definido por las siguientes coordenadas geográficas referidas al Meridiano de Greenwich (ETRS89), las cuales se indican en la siguiente tabla.

Tabla 3. Coordenadas del vallado perimetral del proyecto.

Elemento	X	Y	ID
COORDENADAS FASE I	461.354,09	4.426.156,44	V. 1
	461.248,87	4.426.146,47	V. 2
	461.247,25	4.426.143,31	V. 3
	461.246,07	4.426.091,88	V. 4
	461.251,42	4.426.085,62	V. 5
	461.268,64	4.426.078,06	V. 6
	461.312,60	4.426.074,84	V. 7
	461.341,24	4.426.076,62	V. 8
	461.378,13	4.426.062,00	V. 9
	461.376,11	4.425.997,10	V. 10
	461.349,86	4.425.991,42	V. 11
	461.344,64	4.425.994,18	V. 12
	461.325,34	4.425.999,60	V. 13
	461.006,57	4.426.025,98	V. 14
	461.028,82	4.426.115,73	V. 15
	461.031,31	4.426.137,12	V. 16
	461.040,35	4.426.172,92	V. 17
	461.092,57	4.426.163,78	V. 18
	461.095,57	4.426.163,96	V. 19
	461.114,41	4.426.169,48	V. 20

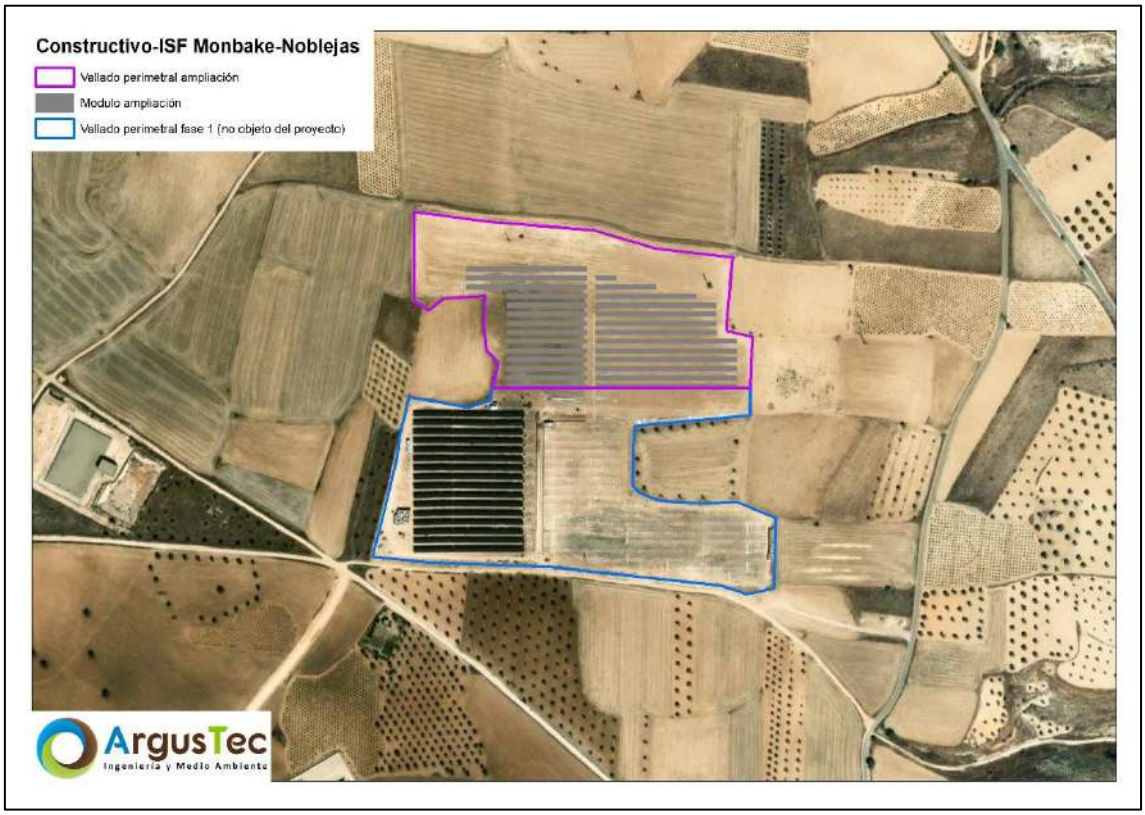
Elemento	X	Y	ID
COORDENADAS AMPLIACIÓN	461.332,94	4.426.233,80	V. 1
	461.356,07	4.426.228,82	V. 2
	461.354,64	4.426.181,40	V. 3
	461.122,33	4.426.204,85	V. 4
	461.111,16	4.426.216,70	V. 5
	461.108,90	4.426.242,80	V. 6
	461.110,32	4.426.265,96	V. 7
	461.072,20	4.426.263,97	V. 8
	461.058,21	4.426.252,91	V. 9
	461.044,66	4.426.261,14	V. 10
	461.044,67	4.426.344,03	V. 11
	461.112,38	4.426.334,57	V. 12
	461.210,41	4.426.326,96	V. 13
	461.266,76	4.426.310,17	V. 14
	461.338,09	4.426.301,84	V. 15
	461.116,69	4.426.179,67	V. 16

Figura 2. Vértices del vallado perimetral del proyecto.



En la siguiente imagen se muestra el vallado perimetral de cada una de las fases del proyecto, sin embargo, el vallado es el mismo para las dos fases. En la siguiente imagen sobre ortofotografía, se puede observar que la PFV de la fase 1 estaba en proceso de construcción y, en la actualidad, se encuentra en construida.

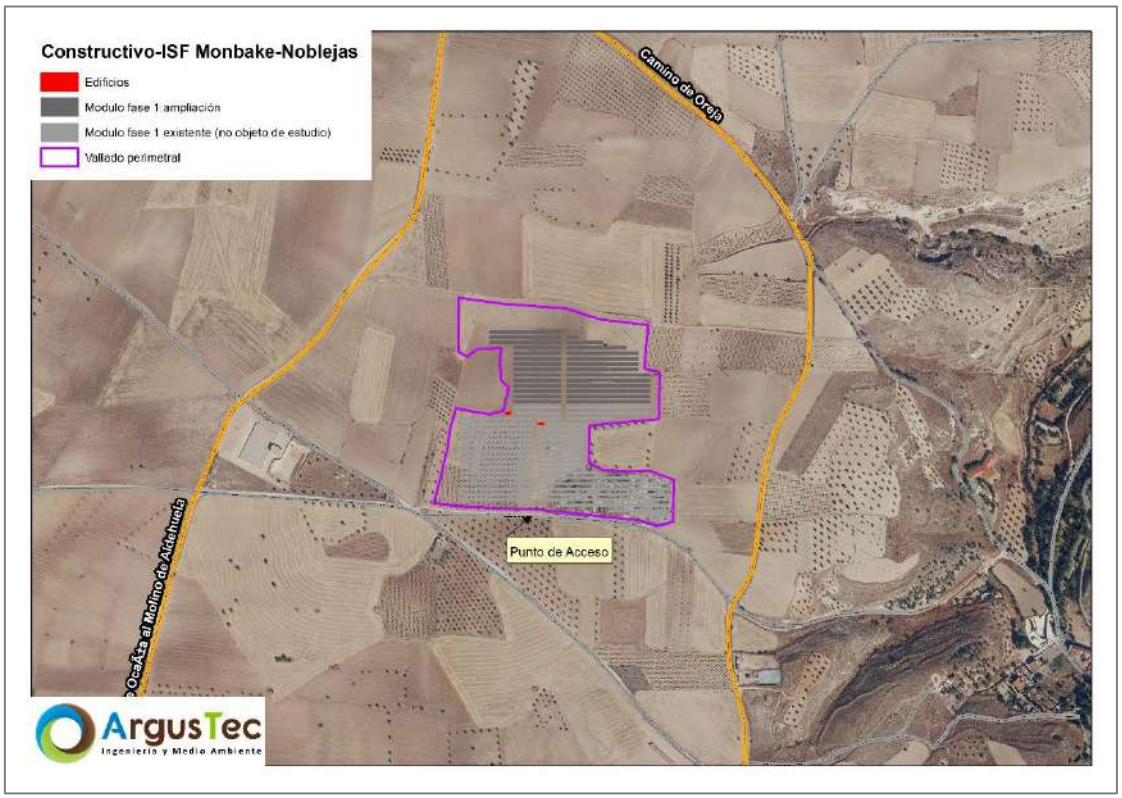
Figura 3. Delimitación de los módulos fotovoltaicos de cada una de las fases del proyecto.



El acceso se realizará por un camino sin denominación que es paralelo al extremo sur del vallado perimetral. A este camino se puede acceder a través del Camino de la Oreja por el este y por el Camino del Cerro Hundido por el sur-suroeste.

La siguiente imagen muestra el constructivo del proyecto sobre ortofotografía, así como el punto de acceso al mismo.

Figura 4. Constructivo sobre ortofotografía*.



**El vallado perimetral integra ambas fases (FASE I no objeto de este proyecto).*

4. ANÁLISIS DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

En este capítulo se desarrollarán los análisis de los efectos sinérgicos y acumulativos de la planta fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas", siguiendo la metodología planteada anteriormente (capítulo 2) en este estudio, teniendo en cuenta 7 factores principales, que son los análisis de las infraestructuras, la vegetación existente en la zona, la visibilidad de la planta, los hábitats de interés comunitario, avifauna, ciclo del agua y la ocupación del suelo.

Todos estos análisis se han realizado teniendo en cuenta no solo el proyecto de planta fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas", las plantas fotovoltaicas y parques eólicos e infraestructuras existentes, sino también aquellos parques que se encuentran proyectados y/o en algún estado de tramitación.

4.1. ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS PRESENTES

4.1.1. METODOLOGÍA

El análisis de las construcciones existentes se ha realizado usando la base de datos de Infraestructuras de Datos Espaciales de Castilla-La Mancha (IDECLM)[1], los proyectos que se encuentran sometidos a información pública y están disponibles en la Sede electrónica del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD)[2]y la cartografía de la base topográfica del Instituto Geográfico Nacional (BTN25), pudiendo así dividir el análisis en diferentes vías: Líneas eléctricas, viarias, parques eólicos, municipios, etc. Para esto se ha utilizado un área de estudio de 10 km en torno tanto a la planta fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas".

- **Análisis Cuantitativo:** Se identificarán las diferentes infraestructuras que pueblan el área de estudio propuesto, y se estudiará la cantidad y densidad existente, pudiendo así comparar los escenarios actual y futuro.

[1] https://www.castillalamancha.es/gobierno/fomento/estructura/sgfomento/actuaciones/portal-de-mapas-de-castilla-la-mancha

[2] https://sede.miteco.gob.es/portal/site/seMITECO

- **Análisis Cualitativo:** Mediante una representación gráfica se ubicarán las infraestructuras identificadas, pudiendo así realizar un análisis de la calidad del área y del nivel de antropización que presenta.

4.1.2. ANÁLISIS

El área de estudio de 10 km respecto al proyecto abarca nueve términos municipales: Cabañas de Yepes, Dosbarrios, Colmenar de Oreja, Ocaña, Ontógola, Villarrubia de Santiago, Villatobas, Aranjuez y Noblejas, siendo en este último en el que se ubica el proyecto. Villarrubia de Santiago y Ocaña son los términos municipales que presentan mayor número de infraestructuras energéticas dentro de sus límites municipales, se aprecia una gran presencia de carreteras, líneas eléctricas, plantas fotovoltaicas y parques eólicos. Los citados elementos son además acompañados de otras muestras de antropización tales como una poblada red de caminos existentes o naves de carácter industrial.

Entre los núcleos de población más cercanos al vallado perimetral son Noblejas (3.715 Hab.), Ocaña (12.999 Hab.) y Los Almendros del Tajo (4 Hab.). Las carreteras más relevantes en el área del proyecto el Camino de Ocaña al Molino de Aldehuela y el Camino de Orejala que se encuentran al oeste y este del vallado perimetral. En las siguientes fotografías, se pueden ver ejemplos de los elementos citados.

Fotografía 1. Vista general de la zona de implantación.



Fotografía 2. Vista de líneas eléctricas en el entorno.



Fotografía 3. Polígono Industrial La Carbonera, al sur de la zona de implantación.



Para comenzar el presente estudio se ha realizado un análisis de las infraestructuras existentes en un área de 10 km de radio con centro en la planta fotovoltaica objeto de estudio, con el objetivo de determinar su cantidad y ubicación, con especial hincapié sobre aquellas que presentan idéntica naturaleza a la que caracteriza los proyectos objeto de estudio. Para dicho análisis se ha trabajado con los datos cartográficos de la Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de Castilla-La Mancha (IDECLM), con los datos cartográficos del Instituto Geográfico Nacional (IGN, Base topográfica Nacional) y con la ortofotografía de máxima actualidad (PNOA). Los resultados obtenidos son los que se muestran en la siguiente tabla:

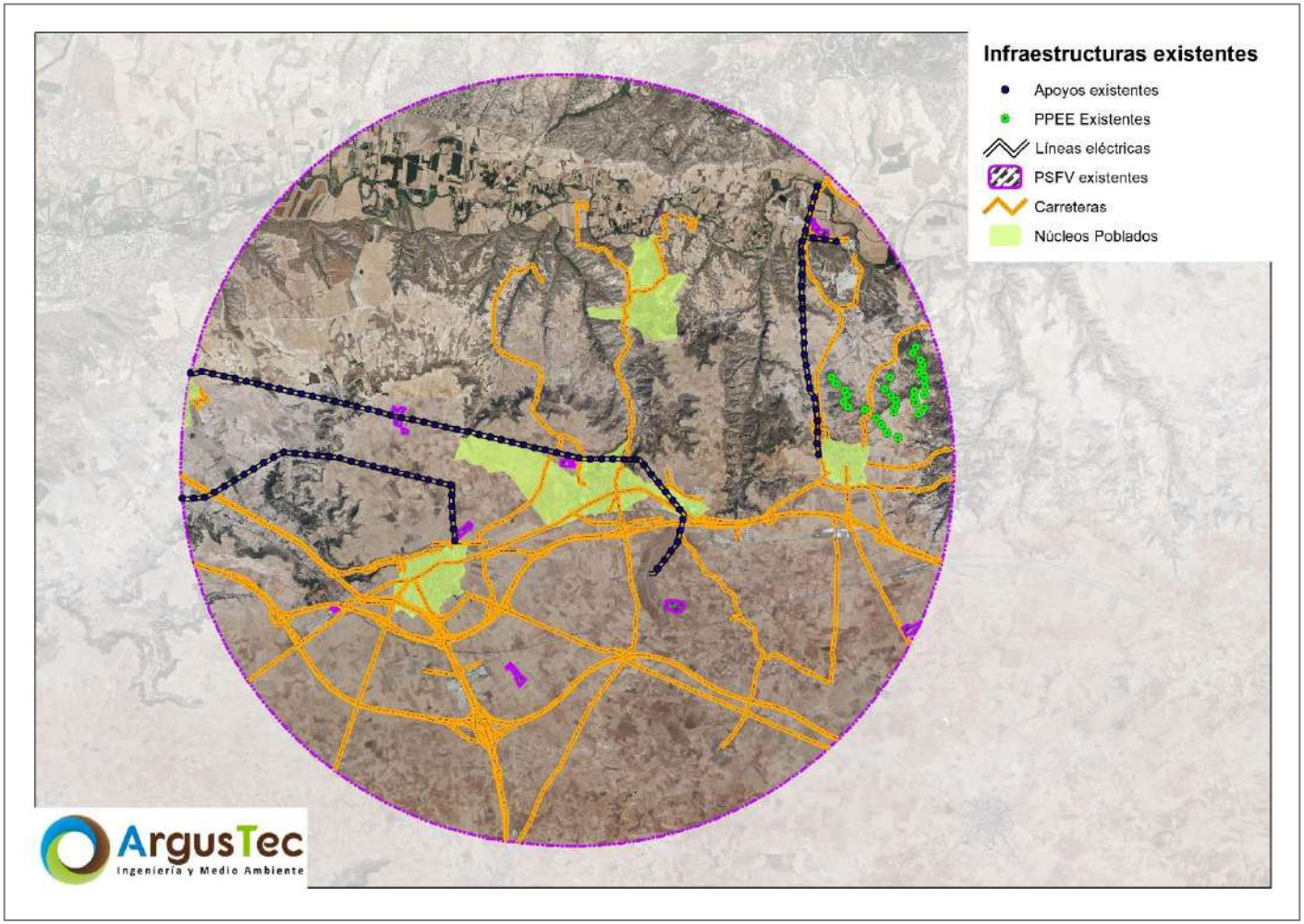
Tabla 4. Infraestructuras existentes identificadas en el ámbito de estudio

INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	VALOR	UNIDAD
Viarias	396,97	km
Núcleos poblados	1.444,66	ha
Plantas fotovoltaicas	59,52	ha
Aerogeneradores	31	Nº
Líneas Eléctricas	33,02	km
Apoyos Eléctricos	112	Nº
Centrales eléctricas	0,01	ha

La zona de estudio cuenta con una infraestructura diversificada y desarrollada que incluye una extensa red de carreteras, núcleos poblados, plantas fotovoltaicas, aerogeneradores, líneas eléctricas y apoyos. La presencia de fuentes de energía renovable, como las plantas fotovoltaicas y parques eólicos (únicamente se tiene en cuenta el número de aerogeneradores), también sugiere un enfoque hacia la generación de energía limpia en la Toledo. Además, la infraestructura de transporte facilita la conectividad y la movilidad en la provincia. Se han identificado 10 plantas fotovoltaicas existentes y un total de 31 aerogeneradores pertenecientes a 2 parques eólicos (PE La Plata y PE La Plata Ampliación).

En la siguiente imagen se representan todas las infraestructuras existentes identificadas en el ámbito de estudio.

Figura 5. Análisis de las infraestructuras existentes en el ámbito de estudio



Una vez conocida la situación actual, se procede a identificar todos los proyectos de generación eléctrica y de transporte de energía comprendidos dentro del área de estudio en algún estado de tramitación dando como resultado un montante total que se recoge en la siguiente tabla:

Tabla 5. Infraestructuras proyectadas identificadas en el área de estudio.

INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS	VALOR	UNIDAD
Plantas fotovoltaicas	340,52	ha
Líneas Eléctricas	41,12	km
Apoyos Eléctricos	136	Nº
SET	2	Nº

Se han identificado un total de 4 plantas fotovoltaicas proyectadas, sin incluir el proyecto objeto de estudio, así como líneas eléctricas, apoyos y 2 subestaciones.

Dentro del dato relativo a las plantas fotovoltaicas se describen las características de las PSFV ajenas al proyecto objeto de estudio se indican en la siguiente tabla:

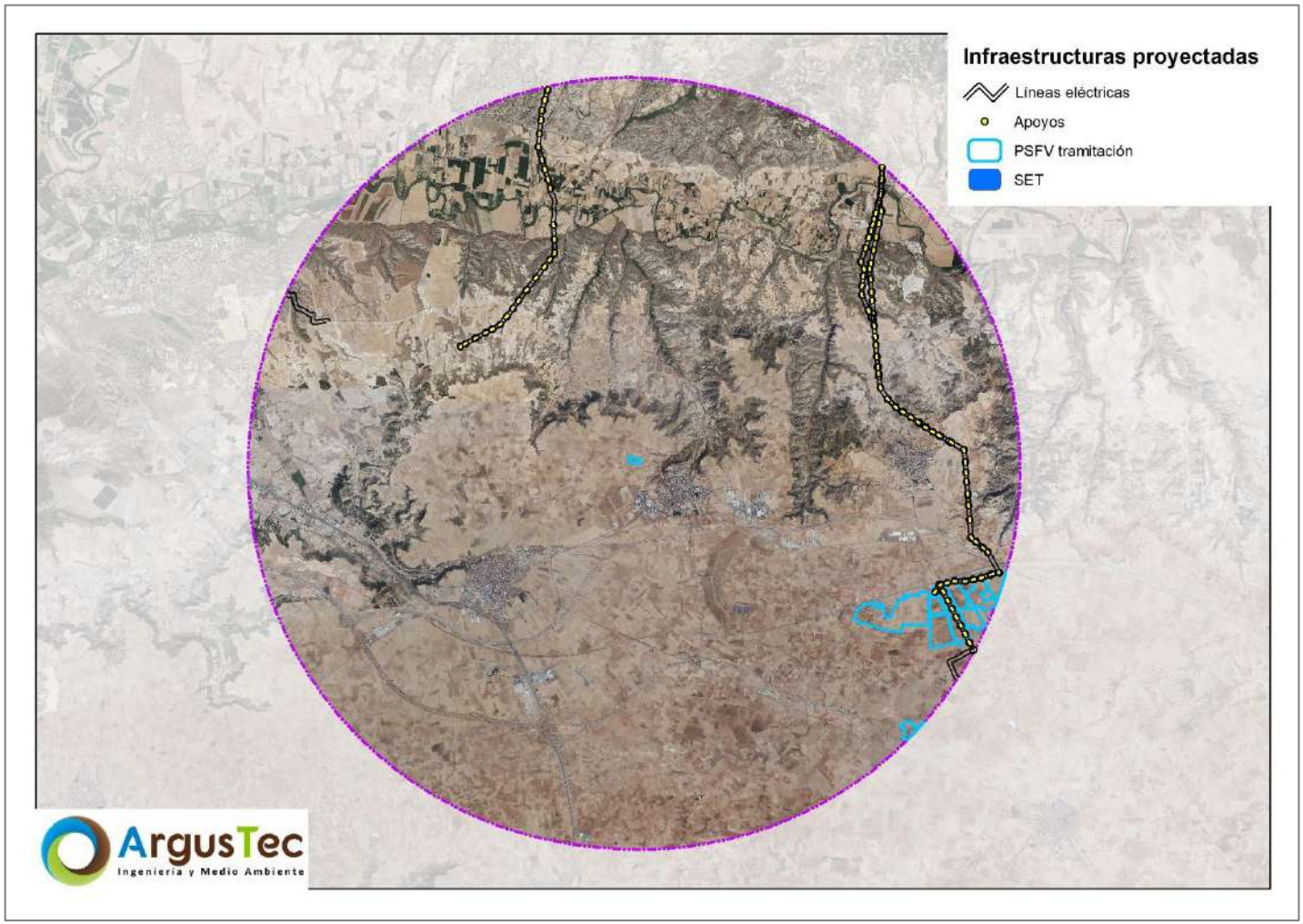
Tabla 6. Características de las plantas fotovoltaicas proyectadas y existentes identificadas dentro del área de estudio.

Proyecto	Área (ha)	Distancia (m)
Morata 59,99MWp	120,34	6.804,69
Morata 66MWp	103,21	8.566,11
Morata I	12,92	9.601,45
Morata Solar	100,35	8.273,38

**Cabe indicar que los vallados perimetrales de las plantas fotovoltaicas se han obtenido a través de la Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla-La Mancha (IDECLM) y se han contrapuesto a las ortoimágenes de máxima actualidad (PNOA), por lo que los vallados son estimados tanto para las plantas existentes como para las plantas proyectadas.*

En la siguiente imagen se refleja la ubicación concreta de cada una de las infraestructuras recogidas en las tablas previas:

Figura 6. Análisis de las infraestructuras proyectadas en el ámbito de estudio

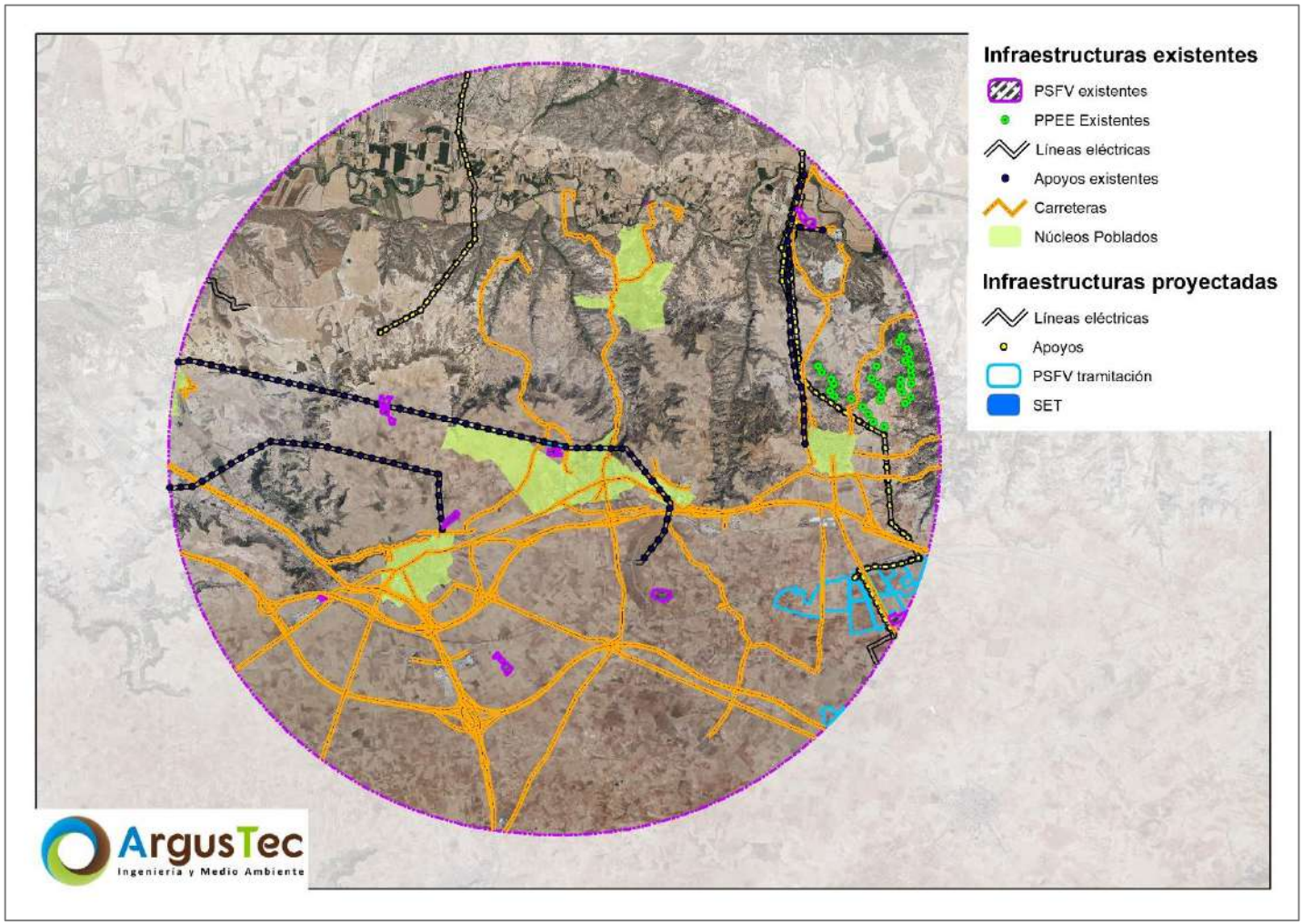


Por último, se muestra a continuación una imagen que representa la situación en el escenario futuro donde todas las infraestructuras proyectadas coexistirían con las ya existentes, así como una tabla que recoge la síntesis total de infraestructuras a encontrar en dicho escenario:

Tabla 7. Infraestructuras por encontrar en el escenario futuro.

INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES y PROYECTADAS/TRAMITACIÓN	VALOR	UNIDAD
Viarias	396,97	km
Núcleos poblados	1.444,66	ha
Plantas fotovoltaicas	**400,04**	**ha**
Aerogeneradores	31	nº
Líneas Eléctricas	74,14	km
Apoyos Eléctricos	248	nº
Centrales eléctricas	0,01	ha

Figura 7. Análisis de las infraestructuras a encontrar en el escenario futuro (tramitación/proyectadas + existentes).



4.1.3. CONCLUSIONES

Los datos presentados revelan una región con una amplia gama de infraestructuras, desde carreteras hasta plantas de energía renovable, líneas eléctricas y parques eólicos. Se comprueba que existen 10 plantas fotovoltaicas en el interior del área de estudio, mientras que las plantas fotovoltaicas en tramitación identificadas son 4, sin incluir "ISF Monbake-Noblejas". El conjunto de plantas fotovoltaicas existentes supone una ocupación de 59,52 ha, éste dato pasará a presentar un total de 400,04 ha dedicadas a la generación de energía eléctrica si se implantan todas las plantas fotovoltaicas en tramitación y coexistan con las existentes (336,82 ha PFV tramitación y 3,7 ha de PFV "ISF Monbake-Noblejas"). Si analizamos la ubicación de todas las plantas fotovoltaicas proyectadas, podemos identificar dos agrupaciones claramente definidas: una en la zona sureste del área de estudio.

Se han identificado 31 aerogeneradores asociados a 2 parques eólicos y no se identificaron aerogeneradores proyectados.

Se han identificado un total de 33,02 kilómetros de líneas eléctricas existentes, en cuanto a las proyectadas se han identificado 41,12 km de línea de los cuales 2,96 km son soterrados, dado que el proyecto carece de línea de evacuación, este no contribuye al aumento de este tipo de infraestructura.

Se han identificado un total de 112 apoyos existentes, respecto a los proyectados que se identificaron 136. Sin embargo, dado que el proyecto no presenta línea eléctrica, no se necesitarán de apoyos y por tanto no contribuirá al aumento de estas infraestructuras. Lo mismo sucede con las líneas eléctricas, se identificaron 33,01 km de líneas, entre soterradas y aéreas, y por otro lado se identificaron 41,16 km proyectados. Como se mencionó anteriormente, la PFV "ISF Monbake-Noblejas" no tendrá línea por lo que no supondrá un aumento.

4.2. ANÁLISIS DE VEGETACIÓN

4.2.1. METODOLOGÍA

Se ha realizado un análisis de la vegetación existente en el entorno de las infraestructuras en conjunto, y para ello se ha usado idéntica metodología a la utilizada para el apartado *5.7. Flora y Vegetación* del Documento Ambiental, consistente en identificar las unidades de vegetación presentes, pero en este caso el radio de análisis utilizado ha sido de 10 km en torno a la planta fotovoltaica, utilizando como fuente cartográfica el mapa de ocupación del suelo en España según el SIOSE AR de Toledo.

4.2.2. ANÁLISIS

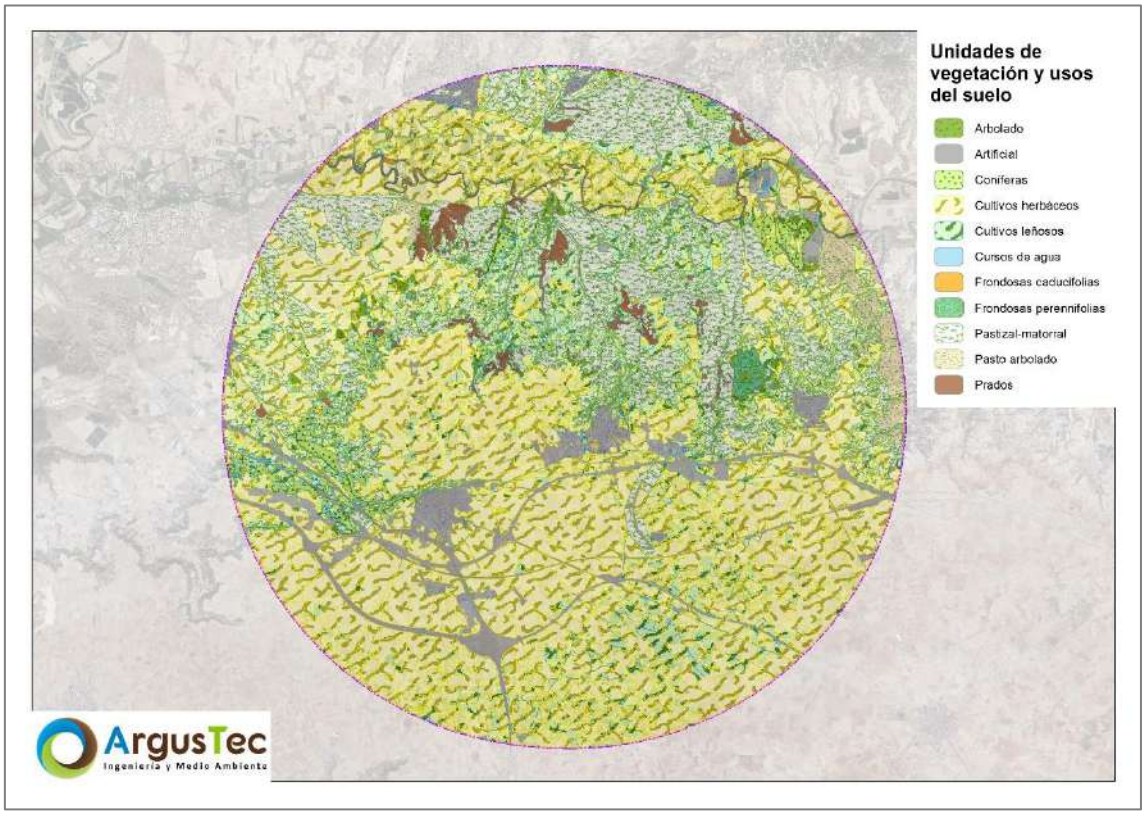
Como se puede observar tanto en las siguientes imágenes como en el Documento Ambiental, la planta fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas", se ubica por sobre terrenos agrícolas. Con el objetivo de analizar los posibles efectos sinérgicos y acumulativos derivados de la implantación del proyecto identificado que pudiera ejercer sobre la vegetación del área de estudio, comenzamos por describir cual es la situación actual que presenta la vegetación, para lo cual se ha trabajado sobre el SIOSE AR. Con respecto al ámbito de estudio del proyecto, en la siguiente tabla se pueden ver los datos de las superficies identificadas en el interior del mismo:

Tabla 8. Unidades de vegetación/usos del suelo existentes en el área de estudio.

Unidades de vegetación y usos del suelo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Arbolado	349,46	1,07%
Artificial	3.427,17	10,47%
Cursos de agua	63,89	0,20%
Coníferas	604,89	1,85%
Cultivos leñosos	4.812,45	14,71%
Cultivos herbáceos	16.513,53	50,47%
Frondosas caducifolias	104,70	0,32%
Frondosas perennifolias	114,11	0,35%
Pastizal-matorral	5.750,13	17,57%
Pasto arbolado	581,07	1,78%
Prados	399,41	1,22%
TOTAL	**32.720,82**	**100,00%**

La siguiente imagen muestra su reparto de las unidades de vegetación dentro del ámbito de estudio.

Figura 8. Análisis de unidades de vegetación presentes en el área de estudio.



La tabla presenta datos sobre la distribución de diferentes tipos de superficies en la determinada área de estudio. Entre las categorías destacan la presencia de áreas de cultivos herbáceos que abarcan 16.513,53 hectáreas, representando el 50,47 % del total. Los pastizales-matorrales ocupan una extensión de 5.750,13 hectáreas, lo que equivale al 17,57% del área total. En tercer lugar, se encuentran los cultivos leñosos que presentan el 14,71% del total de área de estudio (4.812,45 ha).

La unidad de terreno artificial se registra la presencia de 3.427,17 hectáreas, lo que constituye el 10,47 % del área de estudio.

Una vez conocida la situación existente en el área de estudio con respecto a la vegetación, procedemos a determinar la afección conjunta que todos los proyectos identificados generarán sobre ella. En primer lugar, se detalla la afección estimada por las plantas existentes en el área de estudio y posteriormente se analizan las plantas fotovoltaicas proyectadas.

Tabla 9. Afectación individual de las PFVs existentes a cada una de las unidades de vegetación.

Unidades y usos del suelo	Plantas fotovoltaicas existentes		Total general	Porcentaje(%)
	Existentes	Noblejas FASE I		
Artificial	47,04	1,30	47,04	79,03%
Cultivos herbáceos	11,25	2,38	11,25	18,91%
Cultivos leñosos	1,17	1,16	1,17	1,97%
Cursos de agua	0,00		0,00	0,00%
Pastizal-matorral	0,05	0,00	0,05	0,08%
Total general	**59,521**	**4,846**	**59,521**	

Tabla 10. Afectación individual de las PFVs proyectadas a cada una de las unidades de vegetación.

Unidades y usos del suelo	Plantas fotovoltaicas proyectadas		Total general	Porcentaje (%)
	Proyectadas	ISF Monbake-Noblejas		
Artificial	2,26	-	2,26	0,66%
Cultivos herbáceos	323,28	3,66	326,95	96,01%
Cultivos leñosos	11,25	0,04	11,29	3,32%
Pastizal-matorral	0,02	-	0,02	0,01%
Total general	**336,82**	**3,70**	**340,52**	

Las plantas fotovoltaicas existentes se ubican sobre las áreas artificiales que se ven afectadas en 47,04 hectáreas, lo que representa el 79,03% del total de impacto, seguidas cultivos (herbáceos y leñosos) que en conjunto ocupan 12,42 hectáreas (20,88%).

Por otro lado, se calcula la afectación de las PFVs proyectadas a cada una de las unidades de vegetación del área de estudio. En este caso, los cultivos herbáceos son los más afectados, con un total de 326,95 hectáreas (96,01%), seguidos por los cultivos leñosos con 11,29 hectáreas (3,32%). Las PFVs existentes afectan principalmente las áreas artificiales, mientras que las PFVs proyectadas afectarán terrenos de cultivos.

De igual modo se realiza el cálculo de las afecciones de los aerogeneradores existentes y proyectados identificados en el área de estudio. El resultado ha sido que la totalidad de los aerogeneradores existentes se encuentran sobre terreno artificial. Hay que indicar que no se tienen en cuenta las plataformas ya que no disponemos de ellas. En el caso de los proyectados, no se identificaron en el entorno proyectos eólicos en tramitación.

Respecto a los apoyos, a continuación, se exponen en una tabla, las diferentes unidades y usos del suelo y la cantidad de apoyos tanto existentes como proyectados que las afectarán.

Tabla 11. Afectación individual de los apoyos existentes y proyectados a las unidades de vegetación.

Unidades y usos	Existentes	Proyectados	Total general
Arbolado	1		1
Artificial	8	2	10
Coníferas	4	1	5
Cultivos herbáceos	56	100	156
Cultivos leñosos	22	19	41
Frondosas caducifolias	1		1
Pastizal-matorral	18	14	32
Pasto arbolado	1		1
Prados	1		1
Total general	**112**	**136**	**248**

Respecto a los apoyos existentes, la mayoría recae sobre terrenos de cultivos (herbáceos y leñosos), en total 78 apoyos de los 112 existentes. De este total, 18 se encuentran sobre pastizal-matorral. Para el caso de los apoyos proyectados, al igual que los existentes la mayoría afectará terrenos de cultivos. Un total de 119 apoyos de los 136 que hay proyectados en el área de estudio, de los cuales 14 afectarán pastizales-matorrales. Analizando las líneas eléctricas, se ha obtenido la siguiente tabla:

Tabla 12. Afectación individual de las líneas eléctricas existentes y proyectadas a las unidades de vegetación.

Unidades y usos	Existentes Long (m)	Proyectadas Long (m)	Total general
Arbolado	220,23	332,28	552,51
Artificial	2.459,48	4.429,80	6.889,28
Coníferas	1.555,99	1.016,21	2.572,20
Cultivos herbáceos	18.863,34	23.499,21	42.362,54
Cultivos leñosos	4.217,91	3.991,35	8.209,26
Cursos de agua	-	11,97	11,97
Frondosas caducifolias	25,64	91,40	117,04
Frondosas perennifolias	-	7,34	7,34
Pastizal-matorral	5.235,56	7.663,01	12.898,57
Pasto arbolado	118,15	27,33	145,48
Prados	320,83	96,25	417,07
Total general	**33.017,13**	**41.166,14**	**74.183,27**

Teniendo en cuenta la tabla anterior, los resultados muestran que las líneas eléctricas existentes afectarán 18,86 km de cultivos herbáceos, seguidos de los 5,23 km de afectación sobre las áreas de pastizal-matorral y los 4,21 km de cultivos leñosos. Son las unidades de vegetación más afectadas por estas infraestructuras ya existentes. Para las proyectadas las unidades de vegetación más afectadas coinciden con las existentes. En este caso, se verán afectados 23,49 km de cultivos herbáceos, 7,66 de pastizales-matorrales y 3,99 km de cultivos leñosos.

4.2.3. CONCLUSIÓN

Entre las categorías de unidades de vegetación y usos del suelo del área de estudio destacan la presencia de áreas de cultivos herbáceos que representan el 50,47% del total y pastizal-matorral representando el 17,57 % del total. Los cultivos leñosos ocupan el 14,71% del área total y, en cuarto lugar, el tejido artificial constituye el 10,47% del área de estudio.

Respecto a las unidades de vegetación natural, los terrenos arbolados ocupan solo el 1,07% y el conjunto de frondosas caducifolias y frondosas perennifolias solamente el 0,67%. Los pastos arbolados representan el 1,78% y los prados el 1,22% del total.

Tanto las PFVs existentes como las proyectadas afectan principalmente a las áreas agrícolas y artificiales. Las proyectadas generarían un efecto acumulativo debido a que de las 5 que se identificaron (incluyendo "ISF Monbake-Noblejas"), 4 de ellas se encuentran en la misma situación geográfica.

Los aerogeneradores, todos ellos proyectados se ubican íntegramente sobre terreno artificial y corresponden todos a dos parques eólicos que se encuentran uno a continuación del otro, por lo que los efectos acumulativos y sinérgicos en el paisaje y el entorno natural del área de estudio se concentran en la zona este.

Los apoyos y las líneas eléctricas, tanto los existentes como los proyectados se encuentran mayormente sobre cultivos y terrenos de pastizal-matorral.

Considerando que las unidades que mayor afectación presentarán son las que mayor representación poseen en el área de estudio y teniendo en cuenta los porcentajes de disminución que experimentarán, se deduce que se generarán efectos sinérgicos y acumulativos bajos.

4.3. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

4.3.1. METODOLOGÍA

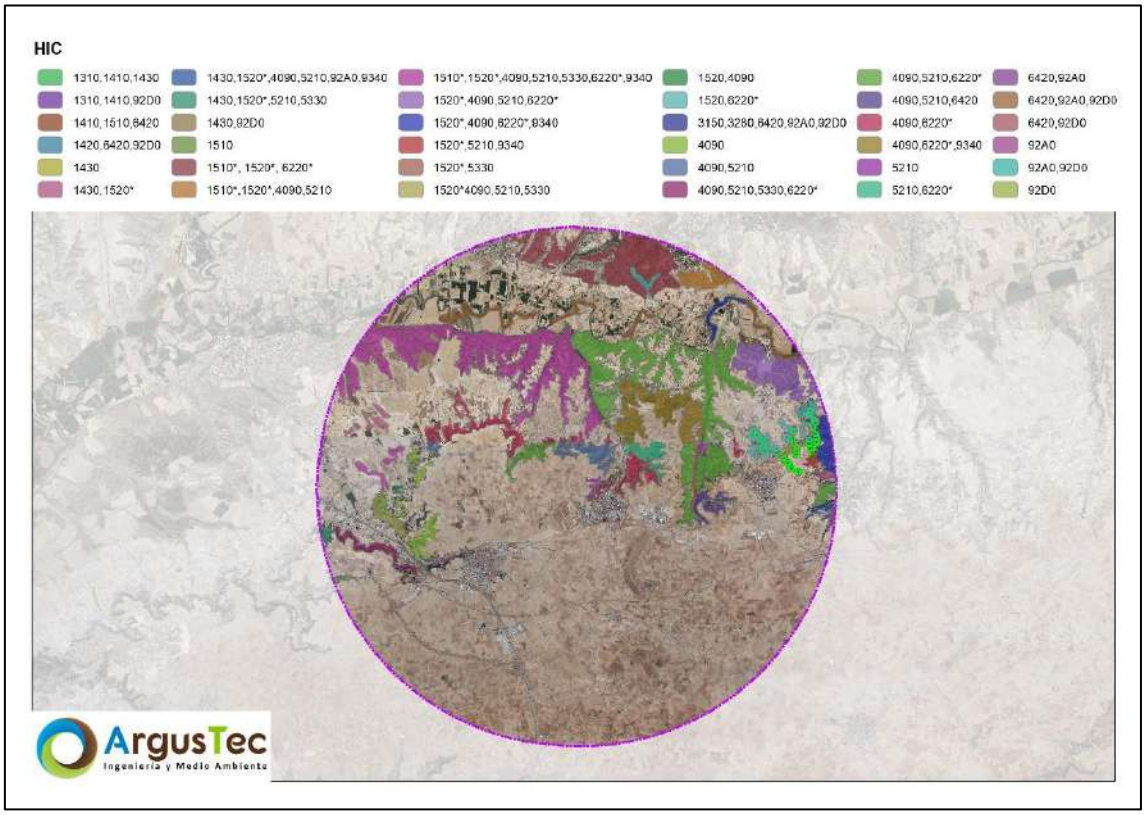
De forma análoga a la vegetación y utilizando las infraestructuras analizadas e identificadas en este anexo, se ha realizado un análisis de los Hábitats de Interés Comunitario existentes en el entorno de las infraestructuras proyectadas en un radio de 10 km, utilizando como cartografía de Hábitat de Interés Comunitario de la Red Natura 2000 recogidos de la cartografía del Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España del MITECO (publicado en el año 2005). Una vez determinados los HICs del área de estudio, se ha realizado un cálculo de la potencial afectación a los mismos por la infraestructuras existentes y proyectadas.

4.3.2. ANÁLISIS

De manera análoga a lo descrito para el caso de la vegetación, se ha realizado un análisis de los hábitats de interés comunitario existentes en el área establecida para el estudio, siendo esta de 10 km en torno a al proyecto de PFV "ISF Monbake-Noblejas". Utilizando la cartografía del Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España del MITECO (publicado en el año 2005) se ha obtenido la superficie total ocupada por los hábitats en el ámbito de estudio.

En la siguiente imagen se puede ver la distribución de las superficies descritas dentro del área de estudio:

Figura 9. Hábitats de Interés Comunitario identificados en el ámbito de estudio.



Los espacios catalogados como Hábitats de Interés Comunitario están distribuidos principalmente por la mitad norte del ámbito de estudio, en su mayoría en forma de conjuntos de HICs dentro de los que destacan los Hábitats 4090, 1510*, 1520*, 6220* (* carácter prioritario de conservación).

El resultado indica que la superficie total ocupada por algún tipo de Hábitat es de 0,012 hectáreas con respecto al total ocupado por HICs en el área de estudio, el cual es de 6.356,16 ha. Esta superficie de ocupación corresponde con la Central eléctrica La Aldehuela, la cual se encuentra sobre el conjunto de HICs: 6420, 92A0, 92D0 {(Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*, Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* y Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*NerioTamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)}.

Hay que indicar que únicamente se dispone de las posiciones de los aerogeneradores existentes y proyectados. Se observa que hay un total 14 aerogeneradores sobre el grupo de HICs 1520*,6220*; 2 aerogeneradores sobre el conjunto 1520*,5210,9340 y otros 2 que recaen sobre el HIC 4090. En el cálculo de la afectación real se deben considerar todos los elementos que componen el constructivo de cada uno de los

parques eólicos y además, al estar ya construidos el área se considera ya antropizada por lo que no se considera que exista afección.

Tanto los apoyos existentes como los proyectados afectan los HICs identificados en el área. 5 de los apoyos totales afectarían el grupo conformado por los HICs 1510*,1520*,4090,5210,5330,6220*,9340; 3 apoyos sobre 1520*,4090,5210,6220*; 6 sobre el conjunto 1520,6220*; 2 afectarían el conjunto 3150,3280,6420,92A0,92D0; 1 sobre el HIC 4090, 1 sobre el 5210, 2 dentro del dúo formado por el 4090 y el 5210, 11 apoyos sobre 4090,5210,6220* y 3 afectarían al dúo 4090,6220*.

En cuanto a la afección por parte de las líneas eléctricas, la siguiente tabla muestra la longitud en metros y el total afectado por estas infraestructuras a cada HIC identificado en el área.

Tabla 13. Nivel de afectación de las líneas eléctricas a los HICs del entorno.

HIC	Existentes Long (m)	Proyectadas Long (m)	Total general
4090	166,64		166,64
4090,5210	354,86		354,86
5210	110,57		110,57
1430,1520*	207,03		207,03
1510*, 1520*, 6220*		167,23	167,23
1510*,1520*,4090,5210,5330,6220*,9340	251,40	1.912,03	2.163,43
1520*,4090,5210,6220*	536,70	472,91	1.009,60
1520,6220*		1.411,38	1.411,38
3150,3280,6420,92A0,92D0	84,94	393,84	478,78
4090,5210,6220*	1.246,30	1.945,91	3.192,20
4090,6220*	626,02	155,92	781,94
6420,92A0,92D0		197,42	197,42
92A0	153,24		153,24
Total general	**3.737,70**	**6.656,61**	**10.394,31**

Las líneas eléctricas ya existentes afectan un total de 3,7 km de HICs, de los cuales los más afectados son el conjunto 4090,5210,6220* con 1,24 km de ocupación, seguido del grupo 4090,6220* que presenta 626,02 metros de afectación. En el caso de las líneas proyectadas, el impacto será mayor ya que llegarán a ocupar un total de 6,65 km de espacios HICs, principalmente los espacios ocupados por los conjuntos 4090,5210,6220* (1,94 km) y 1510*,1520*,4090,5210,5330,6220*,9340 (1,91 km).

4.3.3. CONCLUSIÓN

En primer lugar, se destaca que los HICs ocupan un espacio bastante considerable del entorno, principalmente en toda la región norte y este. Se identificaron algunos HICs de carácter prioritario, entre los que se encuentran el 1520*, 1510* y 6220*, los cuales se encuentran conformando junto con otros hábitats, los conjuntos que se identificaron en el ámbito de estudio.

En cuanto a la afectación estimada por las plantas fotovoltaicas existentes y proyectadas, no existe afección directa por parte de estas infraestructuras. El único impacto identificado es hacia el conjunto de HICs 6420, 92A0, 92D0, al estar en contacto con la Central eléctrica La Aldehuela, sin embargo, el porcentaje es inferior al 1% de afectación.

Respecto a las líneas eléctricas la afectación una vez implantada las que se encuentran proyectadas será superior a los 10km de HICs. Para el caso de los apoyos, del total general (existentes + proyectados) solo 34 se localizan en zona de HICs, sin embargo, algunos de los conjuntos que afectan contienen entre uno o más HICs de carácter prioritario.

4.4. ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD

4.4.1. METODOLOGÍA

Con respecto a la visibilidad, se ha realizado un análisis siguiendo la misma metodología expuesta en el Documento Ambiental (*Apartado 5.8.3. – Cuenca Visual*), diferenciando entre plantas fotovoltaicas y aerogeneradores.

Se realizará un análisis que abarcará cuatro escenarios: **la visibilidad actual** de aerogeneradores y plantas fotovoltaicas en el área de estudio, la **visibilidad proyectada específica** de la planta fotovoltaica ISF Monbake-Noblejas, el análisis de visibilidad de **plantas proyectadas ajenas** al proyecto y la unificación de estos tres análisis para calcular la visibilidad en el **escenario futuro**.

En el caso del análisis de visibilidad para las plantas fotovoltaicas se ha considerado una altura de los seguidores fotovoltaicos de 3 metros con una altura media del espectador de 1,7m y un radio de visibilidad de 10 kilómetros en torno a la PFV objeto de estudio, distancia a partir de la cual se estima que su percepción es ínfima o inexistente.

En el cálculo de los aerogeneradores se ha considerado la altura hasta punta de pala en función del tipo de aerogenerador, (altura de la torre + diámetro del rotor/2), considerando siempre el caso más desfavorable (el tipo de aerogenerador de mayor altura de torre ya que se desconoce la particularidad de cada PE). Los aerogeneradores existentes pertenecen a los PPEE La Plata y La Plata Ampliación. El modelo de los equipos es GAMESA G58/850, con una altura total de 103 metros (58 metros de diámetro del rotor + 74 m de altura de la torre).

Cabe indicar que la visibilidad de las líneas eléctricas no se calcula, ya que, en el caso de las aéreas se desconoce la ubicación precisa de cada apoyo y en las líneas soterradas, la visibilidad no es un parámetro valorable, ya que estas están enterradas bajo tierra, no habrá exposición visual de sus elementos.

4.4.2. ANÁLISIS

ANÁLISIS DE VISIBILDAD DE LOS AEROGENERADORES

Como se ha indicado previamente se calcula la visibilidad de los aerogeneradores se ha considerado la altura hasta punta de pala en función del tipo de aerogenerador, (altura de la torre + diámetro del rotor/2), considerando siempre el caso más desfavorable (el

tipo de aerogenerador de mayor altura de torre). En el caso de los aerogeneradores en los que no disponía del modelo de la máquina, se ha considerado una altura media de los aerogeneradores en existentes de 103 m.

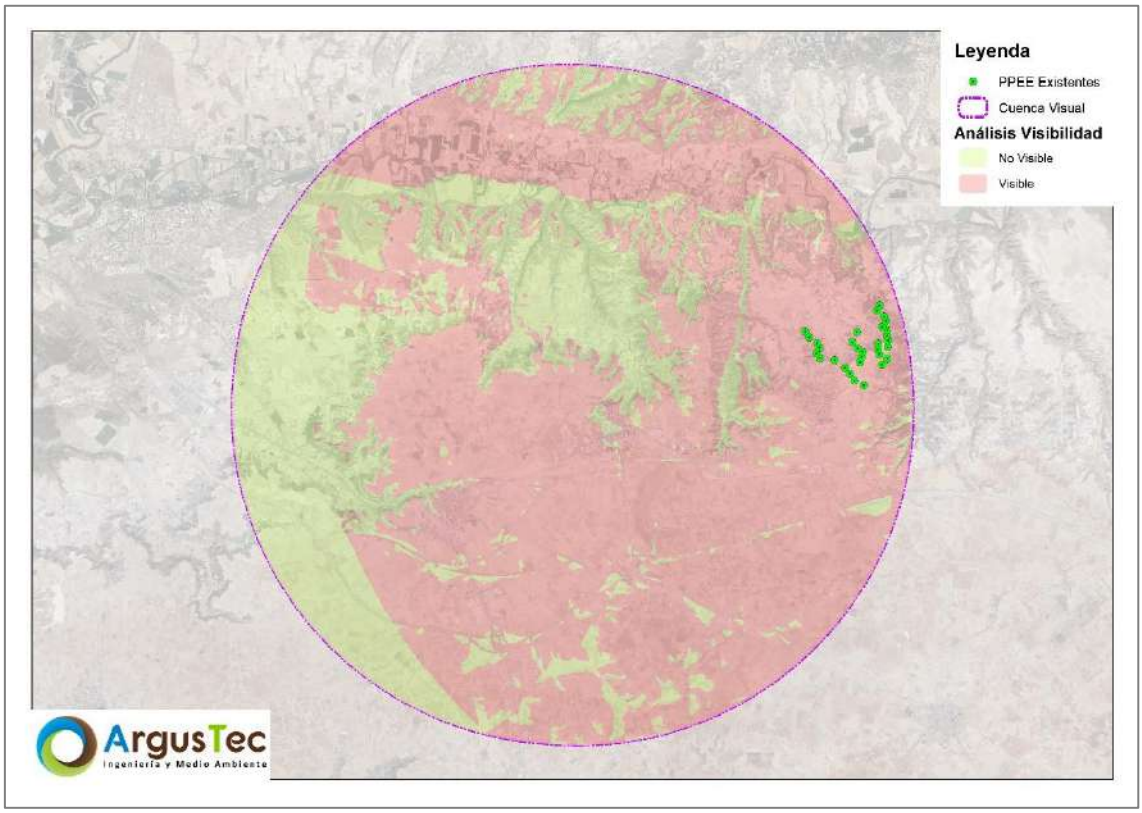
En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de la superficie determinada como cuenca visual del proyecto objeto de estudio, que corresponde a un radio de 10 km.

Tabla 14. Porcentajes de visibilidad de los aerogeneradores existentes.

	Porcentaje de Visibilidad (%)	
Visibilidades	Visible	No Visible
PPEE Existentes	66,29%	33,71%

En la siguiente imagen se puede apreciar la visibilidad de los aerogeneradores existentes:

Figura 10. Análisis de visibilidad de los aerogeneradores existentes.



En cuanto a los aerogeneradores existentes, se destaca una visibilidad alta que alcanza el 66,29%, lo que indica que los aerogeneradores son perceptibles desde diversos puntos del área de estudio, principalmente en la zona este donde se encuentra la mayor parte de estos.

ANÁLISIS DE VISIBILIDAD PLANTAS FOTOVOLTAICAS

En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de la superficie determinada como cuenca visual de las plantas fotovoltaicas existentes, la planta fotovoltaica objeto de estudio y las plantas fotovoltaicas ajenas al proyecto dentro del radio de 10 km en torno al proyecto de la planta fotovoltaica ISF Monbake-Noblejas.

Tabla 15. Porcentajes de visibilidad de los distintos escenarios de las plantas fotovoltaicas.

	Porcentaje de Visibilidad (%)	
Visibilidades	Visible	No Visible
PSFV Existentes	39,23%	60,77%
PSFV Proyectadas	18,98%	81,02%
PSFV ISF Monbake-Noblejas	11,70%	88,30%

En las siguientes imágenes se puede apreciar la visibilidad de los distintos escenarios de las plantas fotovoltaicas: PFV existentes, PFV Monbake-Noblejas y PFV proyectadas ajenas al proyecto.

Figura 11. Análisis de visibilidad de las plantas fotovoltaicas existentes.

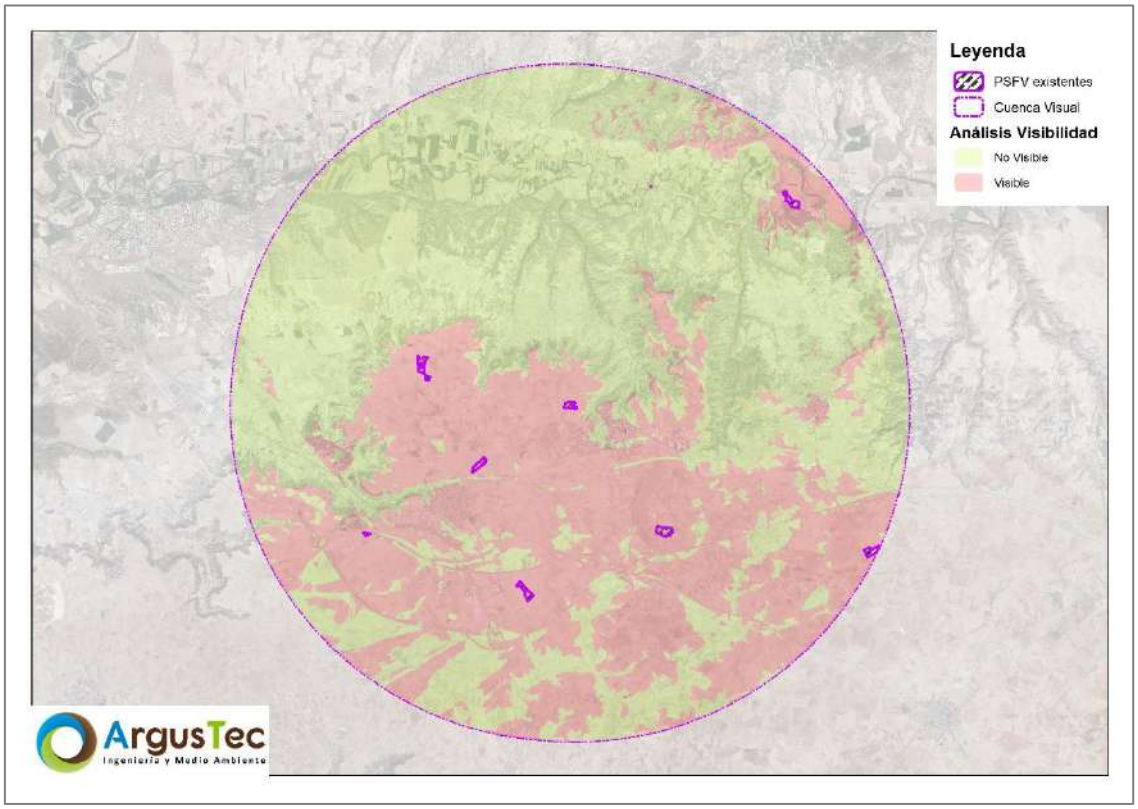
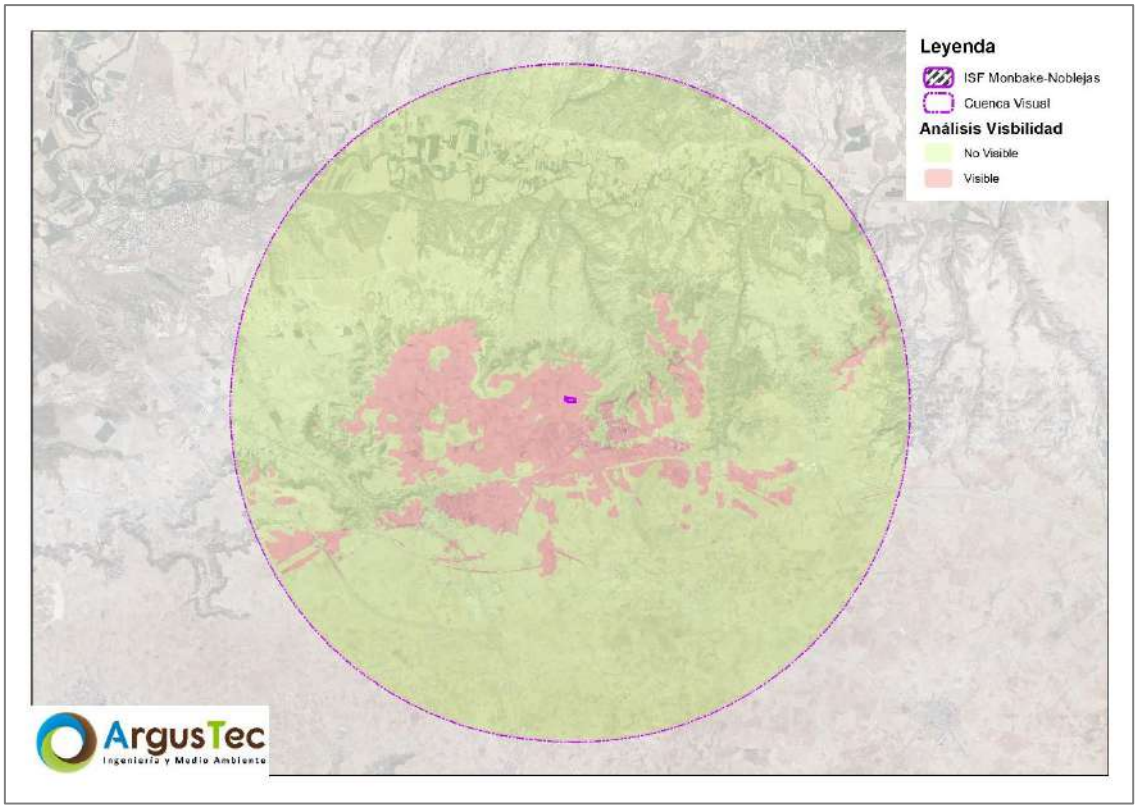


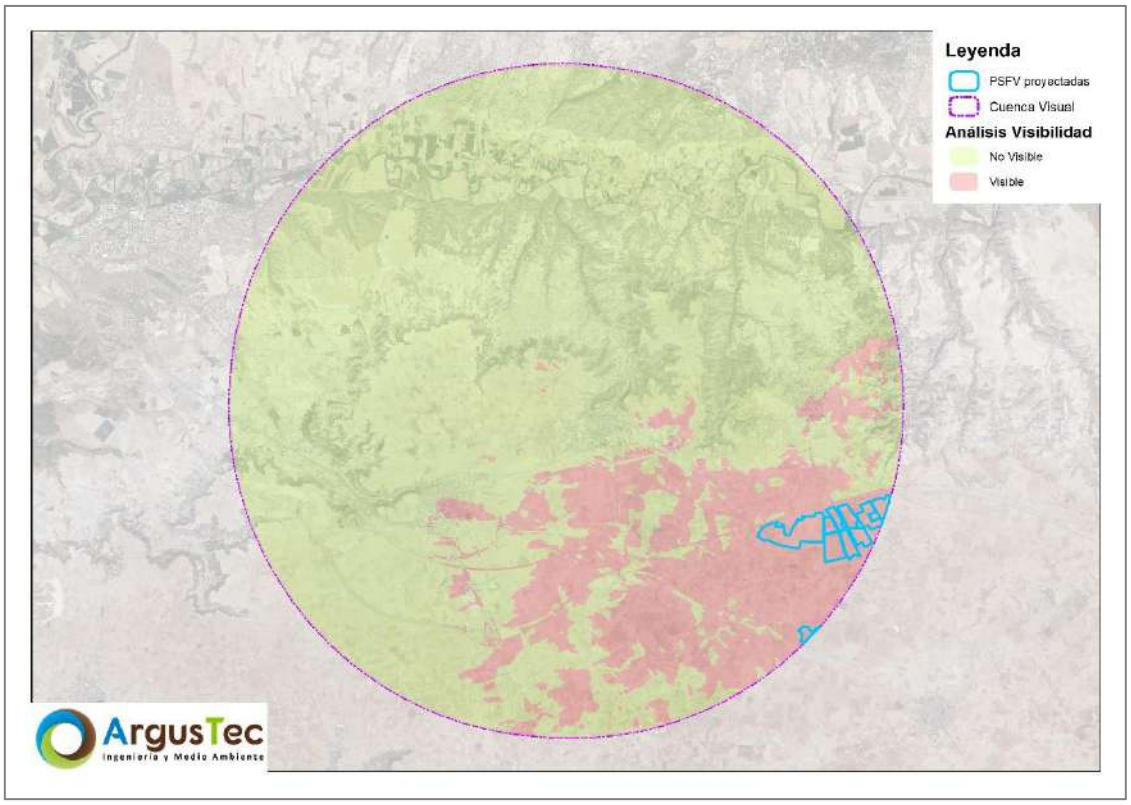
Figura 12. Análisis de visibilidad de la PFV "ISF Monbake-Noblejas"



La visibilidad de las plantas fotovoltaicas existentes alcanza un 39,23%, se centra en el sector sur del alcance máximo de visibilidad, lo que sugiere una visibilidad media-baja. La visibilidad de la planta fotovoltaica ISF Monbake-Noblejas abarca la zona central de estudio y supone una visibilidad del 11,70% del área de estudio, siendo esta una visibilidad baja. El resto de las plantas fotovoltaicas proyectadas ajenas al proyecto suponen una visibilidad baja pues serán visibles desde el 18,98% del área de alcance máximo.

En la siguiente imagen se muestra la visibilidad de las plantas fotovoltaicas proyectadas ajenas al proyecto dentro del área de estudio.

Figura 13. Análisis de visibilidad de las plantas proyectadas ajenas al proyecto.



ANÁLISIS DE VISIBILIDAD ESCENARIO FUTURO

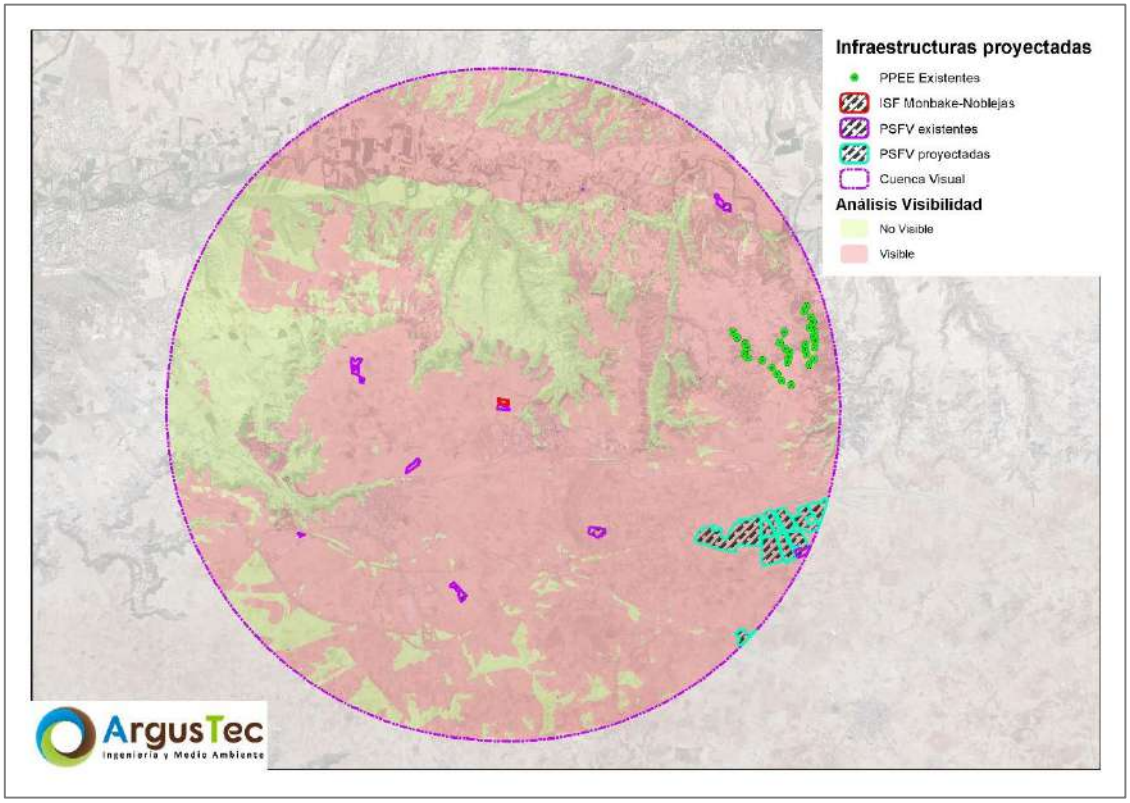
Al considerar la visibilidad futura, se combinan elementos proyectados y existentes (planta fotovoltaica proyectada ISF Monbake-Noblejas, plantas fotovoltaicas existentes, plantas fotovoltaicas proyectadas ajenas y aerogeneradores existentes), se obtiene el porcentaje de visibilidad una vez coexistan todos los proyectos.

Tabla 16. Porcentajes de visibilidad de los distintos escenarios de las plantas fotovoltaicas.

	Porcentaje de Visibilidad (%)	
Visibilidades	Visible	No Visible
PSFVs+PPEE Total	71,28%	28,72%

La distribución de la superficie con visibilidad es la representada en la siguiente figura:

Figura 14. Análisis de visibilidad del escenario futuro donde todas las PFV y aerogeneradores existentes y en tramitación coexistan (PFVs +PPEE).



Se comprueba que, en el escenario futuro, **la visibilidad alcanza unos porcentajes altos** del 71,28%, por lo tanto las zonas desde las que se perciben los aerogeneradores y los seguidores fotovoltaicos son muy amplias. Este resultado sugiere que la mayoría de los elementos en el escenario futuro serán visualmente

perceptibles desde diversos puntos de observación, por tanto, la **acumulación** de proyectos en la zona central y sur será **muy alta**.

4.4.3. CONCLUSIÓN

Se comprueba que, en caso de implantarse todas las plantas fotovoltaicas proyectadas, el área de estudio pasaría de diez plantas fotovoltaicas (escenario actual) a 15 PFVs en tramitación. Recopilando los distintos escenarios indican:

- **Visibilidad Aerogeneradores Existentes**: Se destaca una visibilidad media del 66,29%, indicando que la gran mayoría de estos son visualmente perceptibles en toda el área de estudio.
- **Visibilidad PFVs Existentes**: Los elementos ya presentes muestran un nivel de visibilidad del 39,23%.
- **Visibilidad Proyectada PFV ISF Monbake-Noblejas (objeto del proyecto**): La planta fotovoltaica Monbake-Noblejas presenta una visibilidad proyectada del 11,70% dentro del área de estudio, considerando se una visibilidad baja.
- **Visibilidad PFVs Proyectada Ajenas**: Las plantas fotovoltaicas proyectadas ajenas al proyecto muestran una visibilidad del 18,98%, destacando su bajo impacto visual.
- **Visibilidad Futuro (PFVs Proyectadas + PFVs Existentes + PPEE Existentes + PPEE Existentes + PFV ISF Monbake-Noblejas**): Al considerar la visibilidad futura, que combina elementos proyectados y existentes, se obtiene un alto porcentaje del 71,28%.

En conjunto los **porcentajes de visibilidad revelan una acumulación visual significativa en el entorno**, donde la presencia actual de las plantas fotovoltaicas proyectadas contribuye a un cambio sustancial en la apreciación visual, donde la PFV ISF Monbake-Noblejas participa en menor medida pues su visibilidad es baja.

Es relevante señalar que la evaluación de visibilidad no aborda las líneas eléctricas, dado que, en el caso de las aéreas, la ubicación precisa de cada apoyo es desconocida. El caso de la línea soterrada objeto del proyecto, la visibilidad no constituye un parámetro considerado respecto a la visibilidad.

4.5. ANÁLISIS DEL CICLO DEL AGUA

4.5.1. METODOLOGÍA

Resulta una misión altamente complicada la de determinar en qué medida la implantación de diferentes infraestructuras puede afectar al ciclo del agua. En el presente apartado se pretende analizar qué actividades propias de las obras y funcionamiento de los proyectos a implantar pueden generar una influencia negativa y/o positiva sobre las diferentes fases del ciclo del agua. Para ello se hará inicialmente un análisis de las acciones que permiten el proceso de circulación del agua entre los distintos compartimentos que forman la hidrosfera y posteriormente se tratará de evaluar que influencia puede tener la ejecución de los proyectos planteados en el entorno.

4.5.2. ANÁLISIS

Para comenzar vamos a desglosar el ciclo completo del agua en fases esquemáticas:

El ciclo hidrológico se origina con la **evaporación** del agua desde la superficie. En su ascenso el aire húmedo se enfría y el vapor resultante se trasforma en agua líquida: es la **condensación**. Las gotas que lo componen se juntan originando nubes y posteriormente descienden por su propio peso dando pie a la **precipitación**. Dependiendo de la temperatura de la atmósfera, el agua caerá como gotas de lluvia, como copos de nieve o como granizo.

Parte de esa agua que llega nuevamente a la superficie será aprovechada por los seres vivos, otra discurrirá por el terreno hasta llegar a un lago, un río o al océano. Este fenómeno se cono como **escorrentía**. Otro porcentaje del agua se filtrará a través del suelo formando acuíferos o capas de agua subterránea, conocidas como capas freáticas. Este proceso es la **infiltración**. De la capa freática, a veces, el agua brota en la superficie en forma de fuente, formando arroyos o ríos. Tarde o temprano, toda esta agua volverá nuevamente a la atmósfera, reiniciando el ciclo.

Podemos por tanto esquematizar el proceso en 5 fases:

1. Evaporación.
2. Condensación.
3. Precipitación.
4. Escorrentía.
5. Infiltración.

Una vez dividido el ciclo biogeoquímico en sus fases, procedemos a analizar aquellas actividades de obra o de explotación de los proyectos de generación eléctrica que pueden tener influencia sobre ellas y qué efecto se estima que puedan ejercer.

SOBRE LA EVAPORACIÓN, CONDENSACIÓN Y PRECIPITACIÓN

En este sentido tiene gran influencia la actividad del sol y la manera en que la radiación solar influye sobre las diferentes acumulaciones de agua presentes en el entorno.

Dado que el proyecto a implantar tiene en todo caso la misión final de generación y transporte de energía eléctrica renovable, se considera que su influencia definitiva sobre el medio ambiente será positiva dado que ofrecen una alternativa a la combustión de residuos fósiles con la consecuente generación de gases de efecto invernadero y por ende, sobre la alteración ejercida por la actividad antrópica sobre el comportamiento natural de los mecanismos climáticos. La disminución del consumo de combustibles fósiles en favor de la generación de energía a partir de fuentes renovables redunda en una conservación de los parámetros naturales de funcionamiento de los ecosistemas y colateralmente en las acciones de evaporación, condensación y precipitación del agua.

Podemos pensar también que la presencia de los seguidores solares que componen la planta fotovoltaica a implantar, dadas las altas temperaturas que pueden alcanzar, pueden afectar a los parámetros de evaporación, sin embargo, se considera que puedan ser de manera muy local y que sus efectos, incluso sumando la totalidad de plantas proyectadas, sean intrascendentes.

Otro factor a tener en cuenta es la eliminación de vegetación. Es un hecho que la presencia de árboles y plantas tiene influencia sobre el clima. A nivel global influye ayudando a mitigar el cambio climático, pero además, a nivel local lo hace ayudando a disminuir la temperatura y dando pie a precipitaciones y vientos gracias al proceso de evapotranspiración y a la amortiguación de los rayos del sol mediante sus hojas. Además, los árboles proporcionan oxígeno, filtran cierta contaminación y actúan como sumideros absorbiendo CO_2 mediante el proceso de fotosíntesis.

Previamente se ha analizado la afección que se espera que produzca la implantación de los diferentes proyectos sobre las unidades de vegetación/usos del suelo del entorno pudiendo comprobar que esta se produce de manera muy mayoritaria sobre terrenos de cultivo carentes de cobertura vegetal natural.

En consecuencia, pese a que las fases de construcción y desmantelamiento de la planta fotovoltaica que llevará ligada ciertas implicaciones nocivas para la actividad "natural" de evaporación, condensación y precipitación, el balance global del proyecto a lo largo de su vida útil, se considera que será positivo en este sentido, debido a la reducción de emisión de gases de efecto invernadero.

ESCORRENTÍA E INFILTRACIÓN

En estos dos factores es donde mayor influencia negativa puede llegar a ejercerse por la implantación, explotación y desmantelamiento de las infraestructuras proyectadas.

Estas vendrían representadas por diferentes factores que se analizan a continuación.

En primer lugar es necesario considerar nuevamente las implicaciones negativas que ejercerá el hecho de eliminar vegetación. La vegetación tiene una gran influencia sobre la erosión del terreno dado que su presencia le aporta estabilidad. Eliminar vegetación implicará un aumento en los parámetros de erosión del terreno y en consecuencia sobre la escorrentía actual del entorno.

Otro factor que podría ejercer una influencia negativa sobre los parámetros de escorrentía e infiltración lo constituye la ejecución de labores de obra a realizar con ayuda de maquinaria, cuyo tránsito y actividad puede terminar alternando la compactación del terreno y con ello la actividad de infiltración del agua. En este aspecto, hay que considerar que la mayoría de las plantas solares fotovoltaicas se proyectan sobre terreno de cultivo, con baja afectación a vegetación natural, y en ningún caso a masas forestales, así como que para el proyecto del presente Documento Ambiental, se realizará un cerramiento perimetral vegetal, lo que reducirá la velocidad de escorrentía y potencial aparición de efectos de arrastre.

Un tercer factor con influencia potencialmente negativa es la alteración de la orografía por la ejecución de movimientos de tierra. La modificación de las pendientes y orientaciones del terreno lleva asociada una alteración del tránsito actual del agua, pudiendo dar pie a acumulaciones indeseadas. Para evitar la aparición de estos efectos negativos es necesario que los diseños de los proyectos adopten las soluciones adecuadas para la conducción del agua de escorrentía hasta puntos de desagüe apropiados.

Procede considerar también que en aquellos puntos donde se implanten elementos permanentes sobre el terreno, tales como cimentaciones de apoyos eléctricos y

aerogeneradores o subestaciones eléctricas, se impedirá la correcta infiltración, condicionando estas porciones de suelo.

Es necesario también considerar la influencia que puede ejercer la generación de residuos de diversa naturaleza durante las diferentes fases del proyecto. Si este fuera depositados sobre la superficie y posteriormente arrastrados a cauces receptores durante el proceso de escorrentía-filtración podrían dar pie a nefastas consecuencias sobre las masas receptoras, tales como el aumento de la carga de contaminantes, la variación en la temperatura de las aguas, la disminución de la diversidad de la vida acuática y la aparición de riesgos para la salud humana y otros seres vivos ya que gran parte de los contaminantes podrían presentar una alta toxicidad.

4.5.3. CONCLUSIÓN

Para conseguir que la implantación y explotación de las infraestructuras proyectadas en el entorno sea lo más inocua posible para las herramientas que controlan el ciclo del agua es por tanto necesario la ejecución de una serie de medidas preventivas, correctoras y, potencialmente, compensatorias, cuya síntesis para el caso del proyecto objeto de estudia es recogida en el Capítulo *07 – Medidas preventivas, correctoras y compensatorias*. La aparición de efectos sinérgicos y acumulativos indeseados en el contexto analizado dependerá en gran medida del correcto diseño, implantación y ejecución del proyecto a implantar, en función de las características propias de su emplazamiento y naturaleza.

4.6. ANÁLISIS DEL TERRENO: OCUPACIÓN Y DETERIORO

4.6.1. METODOLOGÍA

Otro factor a tener en cuenta es la ocupación del terreno y su estado previo a la implantación, así como el uso que se le da a esa superficie que va a ser ocupada, para poder analizar si existe una escasez del uso de la misma, el grado de afección a su representación total y la restricción que va a experimentar durante la vida útil del proyecto.

La metodología seguida para este análisis se apoya directamente en los datos de ocupación de la planta fotovoltaica proyectada en el área de estudio.

4.6.2. ANÁLISIS

OCUPACIÓN

Otro factor a tener en cuenta es la ocupación del terreno y su estado previo a la implantación, así como el uso que se le da a esa superficie que va a ser ocupada, para poder analizar si existe una restricción del uso de la misma y si va no va a poder ser utilizada una vez acabada la vida útil del proyecto.

La metodología seguida para este análisis se apoya directamente en la vegetación y los usos del suelo que han sido analizados anteriormente y que se encuentran detallados en el apartado 5.7. Flora y Vegetación del Documento Ambiental. Es por esto por lo que para el presente caso no hay un ámbito de estudio más que el entorno inmediato de la planta fotovoltaica.

Utilizando un programa SIG, se ha calculado la superficie ocupada por cada una de las unidades estructurales que componen el proyecto objeto de estudio. En la siguiente tabla se puede ver la superficie ocupada por cada tipo de infraestructura de la planta fotovoltaica ISF Monbake-Noblejas:

Tabla 17. Superficie por la PFV "ISF Monbake-Noblejas" y sus infraestructuras.

Elementos	Superficie (m^2)
Seguidores fotovoltaicos	10.788,90
Vallado perimetral*	37.039,04
TOTAL	**47.827,94**

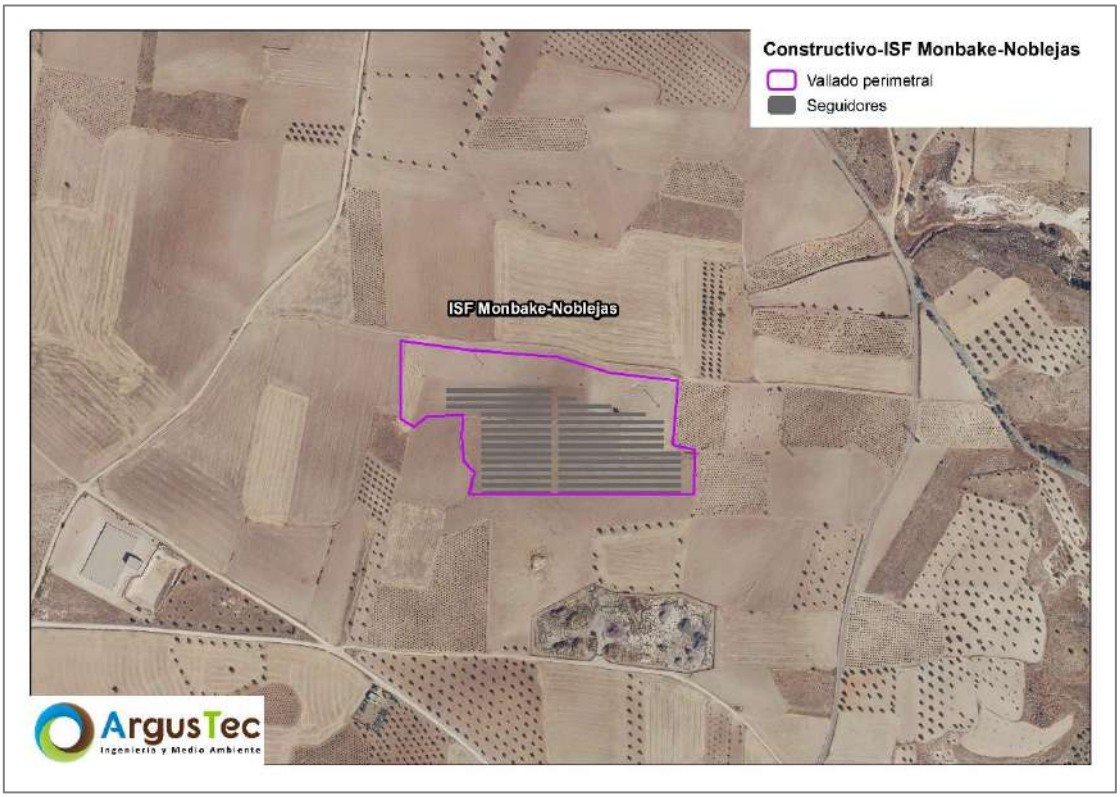
**No se contabiliza el vallado pues no será ocupado totalmente.*

En las siguientes imágenes se puede observar el antes y el después del estado del terreno a ocupar por el proyecto.

Figura 15. Análisis de la ocupación del terreno por el proyecto. Terreno sin ocupar.



Figura 16. Análisis de la ocupación del terreno por el proyecto. Terreno ocupado.



DETERIORO

Con respecto al deterioro del terreno, se va a hablar de las infraestructuras que se utilizarán para el acceso y los viales internos de la Planta Solar Fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas". Dado que el acceso a la planta se realizará por la carretera no identificada que se encuentra al sur del vallado perimetral, por lo que podríamos hablar de un impacto sinérgico de deterioro del terreno no significativo.

4.6.3. CONCLUSIÓN

Entendiendo que la naturaleza de uso de estos terrenos es agrícola o sin aprovechamiento siendo terreno de vegetación natural, hará que la superficie cambie de un tipo de uso rural, a un uso industrial, pero sin perjuicio de volver a su uso anterior, ya que, tras el desmantelamiento de la instalación, dicho terreno podrá volver a su uso primigenio.

Hay indicar que, al ser un suelo cuyo **uso actual** es **rural**, **no** hay **perjuicio** sobre la **población**, **vivienda** o **equipamiento** de tipo **sociocultural**, y que, una vez se hayan desmantelado las infraestructuras, el uso del terreno podrá volver a su uso primigenio.

Con respecto al deterioro del terreno, concretamente las infraestructuras de transporte y red de caminos existentes, tal y como se ha descrito no se prevé afección sobre los mismos, dadas las características de estos, así como a las necesarias para su uso, que implicará una mejora en el estado de los caminos rurales que se van a utilizar, y que, en caso de generarse algún desperfecto o deterioro sobre estos, se arreglará para que no existan afecciones sobre dicha red.

4.7. ANÁLISIS DE LA AVIFAUNA

En el siguiente apartado se analizan los impactos acumulativos que puedan generar las infraestructuras de la Planta Solar Fotovoltaica "ISF Monbake-Noblejas", en combinación con el resto de los proyectos existentes en la zona de estudio. Para su caracterización y evaluación se ha tomado como base teórica, siempre que la información disponible lo ha permitido, las pautas indicadas en "Scottish Natural Heritage (2012) y Stricktland et al. (2011)".

4.7.1. METODOLOGÍA

En términos generales, se distinguen 4 tipos de acciones o efectos que pueden provocar impactos sinérgicos y acumulativos en función de sus características y escala de actuación:

- Acciones de intensidad baja pero que provocan impactos acumulativos (nibbling o picoteo), como por ejemplo la implantación adicional de aerogeneradores a un parque eólico y o la instalación de nuevas centrales en una zona eólica concreta.
- Acciones ejecutadas en intervalos temporales reducidos que imposibilitan la recuperación de los elementos afectados y provocan impactos acumulativos. Por ejemplo, la instalación de un número elevado de aerogeneradores o apoyos eléctricos en rutas de tránsito de aves que les impide adaptarse a los nuevos obstáculos.
- Acciones cercanas en el espacio que implica la superposición de los impactos, como por ejemplo la ocupación por acumulación de infraestructuras de los hábitats prioritarios para las especies, proyectos tanto de parques eólicos como de plantas fotovoltaicas.
- Acciones que provocan impactos indirectos sin un efecto inmediato, pero sí a medio y largo plazo sobre los elementos de interés, como por ejemplo los cambios en los usos del suelo y la calidad de los hábitats, o la influencia sobre la dinámica poblacional.

ÁREA DE ESTUDIO

Cómo área de estudio para evaluar los posibles impactos acumulativos se ha considerado la superficie definida por un área de 10 km con centro en el proyecto objeto de estudio.

4.7.2. ANÁLISIS

A continuación, se exponen los posibles impactos acumulativos asociados al proyecto y se analizan sus consecuencias cuando la información disponible lo permite.

1. Pérdida y fragmentación del hábitat

La implantación de infraestructuras y su actividad asociada implica el deterioro y fragmentación de los hábitats donde se ubican. En términos generales los cambios en la configuración y calidad del paisaje pueden suponer:

- Pérdida en la cantidad de hábitat local y la reducción del tamaño de las poblaciones asociadas.
- Disminución en la densidad de especies por unidad de superficie.
- Disminución del tamaño medio de los parches de hábitat y un incremento del número de fragmentos de hábitat, con poblaciones cada vez más pequeñas en cada fragmento.
- Aumento de la distancia entre fragmentos, favoreciendo el aislamiento de las poblaciones.
- Aumento de la relación perímetro/superficie en los parches de hábitat, exponiendo a los fragmentos a las interferencias externas e incrementando el efecto borde.

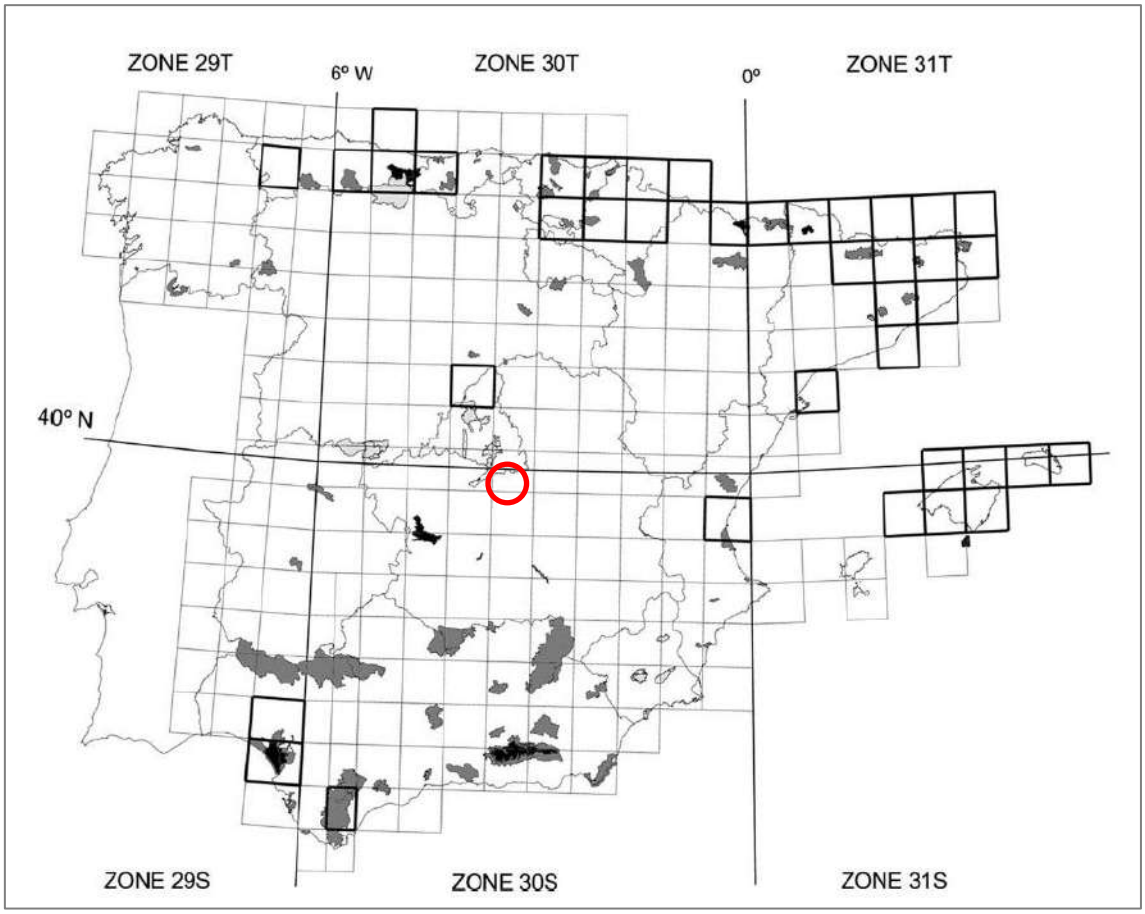
Para poder definir los impactos sinérgicos que se pudieran generar sobre los habitas de las especies (especialmente de aves y murciélagos), se ha optado por analizar la ocupación de superficies consideradas de importancia para la biodiversidad a gran escala e incluidas dentro de la zona de estudio.

ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LOS VERTEBRADOS

Son las zonas/hábitats con las comunidades de fauna vertebrada (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) de mayor importancia conservacionista de la Península Ibérica en función de su riqueza de especies, rareza a nivel regional y vulnerabilidad según criterios UICN (ver Benayas & De la Montaña 2003).

En el caso concreto del proyecto, no se ocupa ninguna de las cuadrículas definidas por su importancia para la conservación de los vertebrados en su conjunto. El círculo rojo representa la localización aproximada del proyecto. Fuente: Benayas & De la Montaña 2003.

Figura 17. Áreas de alto valor de diversidad de vertebrados (cuadrículas en negrita) identificadas mediante el índice estandarizado de biodiversidad.

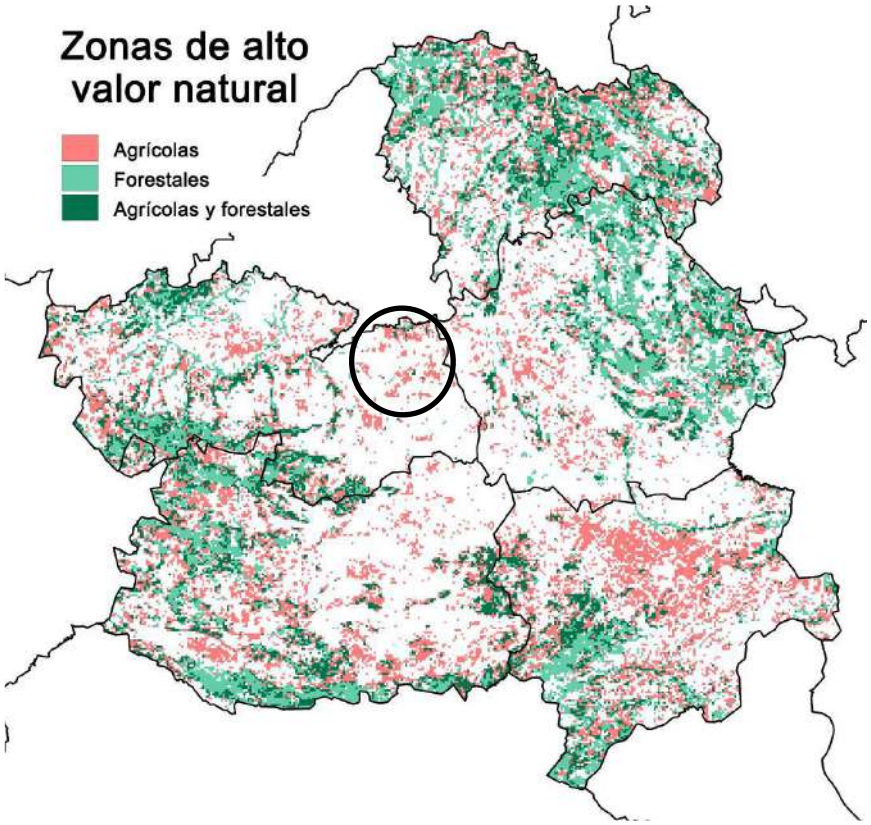


ÁREAS DE ALTO VALOR NATURAL

Define las áreas agrarias, forestales y agroforestales de alto valor natural en España, identificando los elementos relevantes de las explotaciones y del territorio que discriminan el valor natural atendiendo a peculiaridades territoriales como la diversidad taxonómica, la calidad y composición del paisaje o la climatología y topografía (ver Olivero et al 2011).

Las infraestructuras analizadas ocuparían algunas de las cuadrículas agrícolas de alto valor natural, si bien no se considera que el impacto acumulativo sea elevado ya que las superficies afectadas son reducidas en el contexto de la zona de estudio y que, se trata de la ampliación de un proyecto que ya se encuentra construido. No obstante, se recomienda aprovechar siempre que sea posible las zonas más degradadas, y restaurar aquellas que pudieran verse afectadas por las instalaciones debido a la importancia de los agroecosistemas del entorno.

Figura 18. Zonas de alto valor natural de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

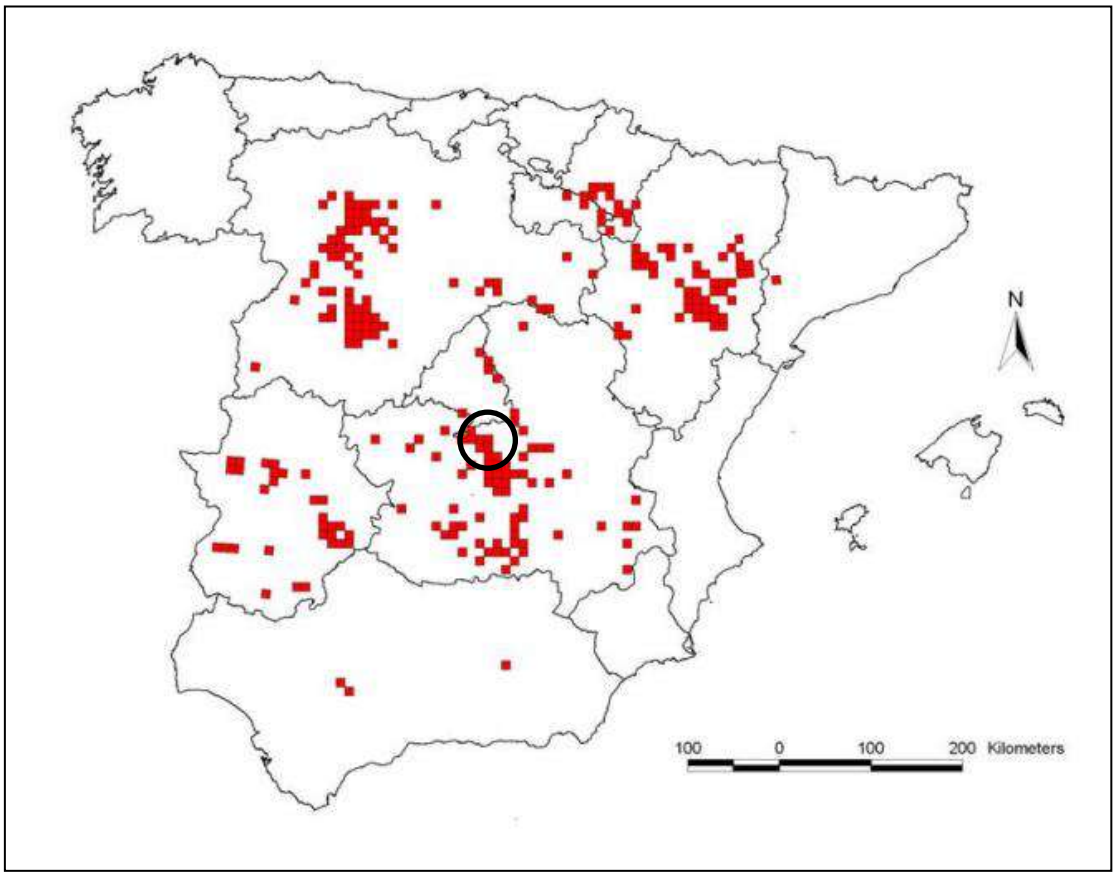


* El círculo negro representa la localización aproximada del proyecto. Fuente: Olivero, Márquez y Arroyo, 2011.

ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LAS AVES ESTEPARIAS

Se identifican las áreas/hábitats de mayor importancia para la comunidad de aves esteparias en cuadrículas 10x10 km mediante la combinación de variables de riqueza de especies, riqueza de especies raras, índices de rareza, y su categoría de amenaza a nivel nacional, europeo y global (ver Traba et al. 2007).

Figura 19. Áreas de mayor importancia para las aves esteparias. Fuente: Traba et al. 2007.

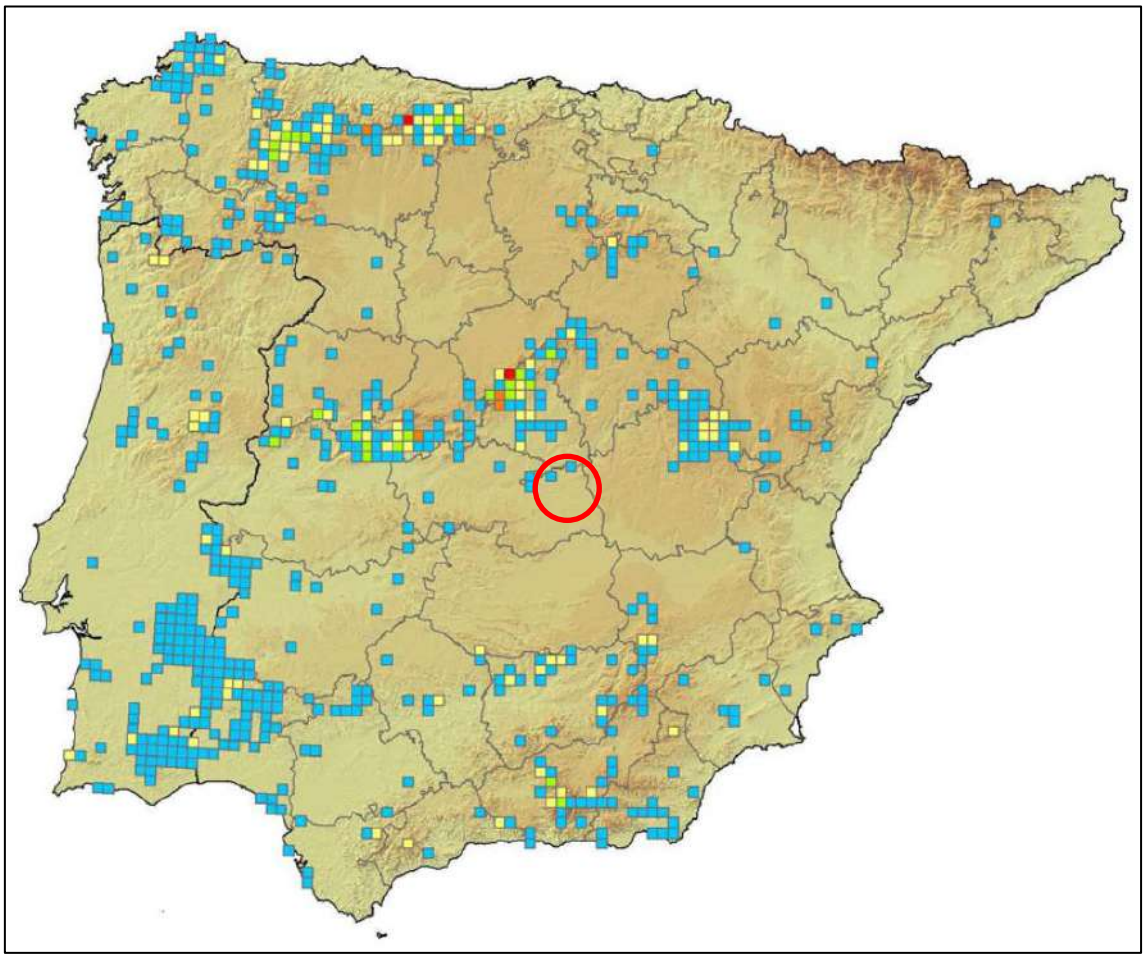


El ámbito de estudio ocupa una parte de una cuadrícula de elevada importancia para las aves esteparias, principalmente Avutardas.

ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LOS ENDEMISMOS

Son aquellas zonas/hábitats que presentan importancia conservacionista por el número de endemismos (hotspot) que albergan de mamíferos, anfibios, reptiles, escarabajos, peces continentales, neurópteros y lepidópteros, y que se han definido en función de criterios de riqueza, rareza de especies, inclusión en áreas protegidas, etc. (ver Rosso et al. 2017). El área de implantación del proyecto no se encuentra en una zona de potencial presencia de especies endémicas, quedando los entornos más cercanos restringidos al sur de la comunidad de Madrid. El círculo rojo representa la localización aproximada del proyecto. Fuente: Rosso et al. 2017.

Figura 20. Áreas de importancia para los endemismos.



2. Efecto barrera

Se evalúa el grado de impacto sobre los movimientos habituales de las aves (rutas migratorias, de desplazamiento local, alimentación, etc.) de las infraestructuras del proyecto considerando los efectos acumulativos que pudieran generarse con el resto de las infraestructuras del área de estudio, especialmente aerogeneradores y líneas eléctricas. Así, se ha considerado la existencia de un tipo de patrón de vuelo para las aves: corredores migratorios de importancia a gran escala.

Corredores migratorios

Según la información del Anexo "Análisis de la conectividad ecológica entre los espacios de la Red Natura 2000 en castilla-la Mancha (octubre, 2019) y, teniendo en cuenta que este proyecto constituye la ampliación de uno ya existente, no se considera que el impacto sobre los corredores ecológicos sea altos.

La zona de implantación se encuentra a 5,30 km al noroeste de la ZEPA Área esteparia de la Mancha Norte por lo que se prevé, según el Anexo anteriormente mencionado, movimiento de aves entre este espacio y la ZEPA Estepas cerealistas de la Campiña (perteneciente a la C.A. de Madrid). Sin embargo, no se considera que el proyecto afecte este movimiento debido a la distancia a la que se encuentra de ambos espacios.

4.7.3. CONCLUSIONES

La falta de modelos de riesgo de colisión y de datos sobre mortalidad real para las líneas eléctricas, plantas fotovoltaicas y aerogeneradores de la zona de estudio, impide estimar la magnitud del impacto acumulativo de la mortalidad sobre aves y murciélagos.

Se estima que las infraestructuras existentes y proyectadas, podrían dar pie a potenciales **impactos sinérgicos y acumulativos** para el caso de la **pérdida** de **hábitat** que se centrará sobre los **espacios de matorral y pastizal** y el hábitat de **aves esteparias** pudiendo alcanzar valores elevados a consecuencia de la implantación de la totalidad de las plantas fotovoltaicas proyectadas.

ANEXO V
RESOLUCION DEL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

INFORME ACTUACIÓN ARQUEOLÓGICA.

ASUNTO	INFORME DE ACTUACIÓN ARQUEOLÓGICA (PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA).
OBRA CIVIL	INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES Y LÍNEA DE EVACUACIÓN DEDICADA ENTERRADA "ISF MONBAKE-NOBLEJAS".
LUGAR	PARCELAS 54, 55, 58, 59, 145, 148, 155, 180 Y 181 DEL POLÍGONO 44 T.M. NOBLEJAS (TOLEDO).
PROMOTOR	GREENYELLOW ESP PV 1 S.L C/ JUAN DE MARIANA, 15. 280045, MADRID
ARQUEÓLOGO	DIONISIO URBINA LLANO, 25, 45370 SANTA CRUZ DE LA ZARZA. NIF 50801790B Tf. 627415790 D.URBINA@YAHOO.COM RESPONSABILIDAD CIVIL PROF. 85168110
FECHA	15 DE ABRIL DE 2024
PARA	SERVICIO DE CULTURA (SECCIÓN DE ARQUEOLOGÍA) DE LA DELEGACIÓN PROVINCIAL DE TOLEDO. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN CULTURA Y DEPORTES. AVDA. DE EUROPA 26, 45071 TOLEDO.
EXPTE.	240732



Fdo: Dionisio Urbina

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA. Descripción y Resultados.

Metodología.

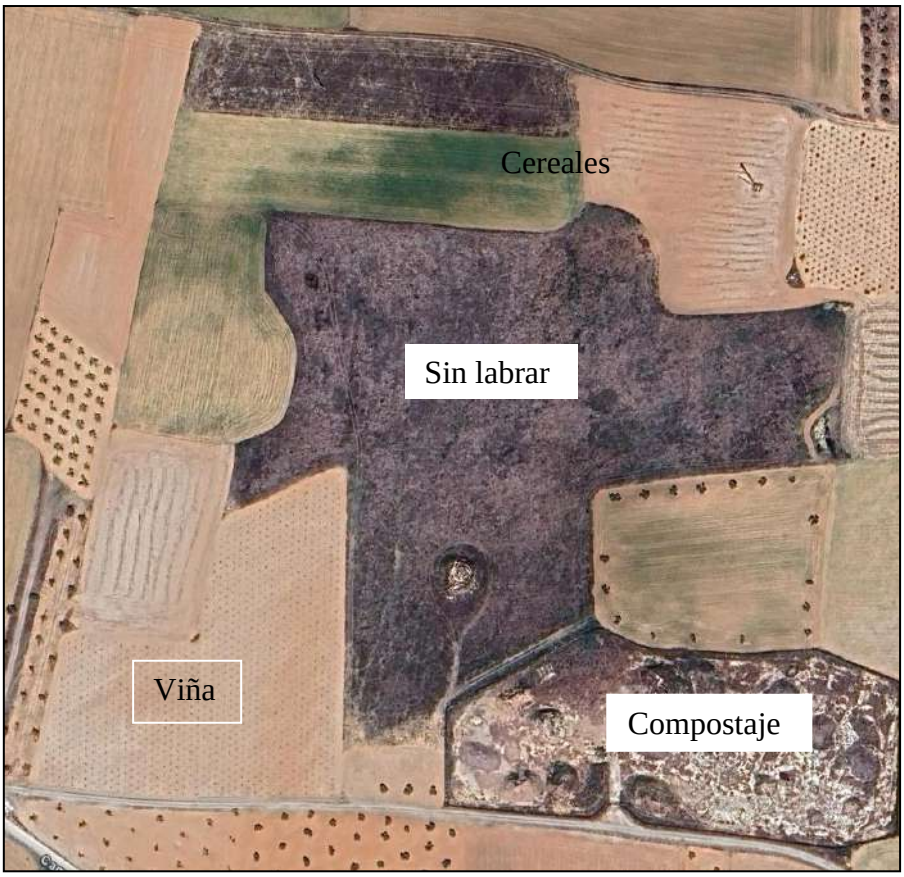
Recibido el permiso de actuación, se realizó la prospección con la luz de la mañana en días soleados, que es cuando los rayos del sol caen con la optima oblicuidad para detectar cualquier indicio en el subsuelo.

Se realizaron pasadas con este-oeste con 10m de espacio entre ellas, por ser las que mejor visibilidad ofrecían. Asimismo se completo la prospección con pasadas en sentido norte-sur con una distancia entre ellas de 20m.

Características del terreno.

Se trata de una superficie de unas 9,3Has, que antiguamente se dividía en 9 parcelas. Cinco de ellas: al norte y oeste, se sembraban de cereales. En la esquina suroeste del área hubo un viñedo, y en el esquina sureste una planta de compost que ocultaba la existencia de un vertedero de desechos anterior. Entre el viñedo y la zona de compostaje existía una pequeña parcela con 3 olivos. En el centro, ocupando el 40% de la extensión del área, había una superficie de barbecho sin labrar, con un montículo de piedras calizas (lastras) en la parte meridional.

Geológicamente el suelo corresponde al Villafranquien del Plioceno Superior, ocupado en su mayoríapor la unidad 242, formada por una costra calcárea laminar-bandeada y multiacintada. Bajo esta costra se encuentran las unidades 222, formada por arcillas limos y arenas rojas y 226 con brechas lutitas y suelos calcimorfos. Sobre la costra clacárea aparece en la mitad norte ortoconglomerados silíceos con matriz arcillosa roja, pertenecientes a la unidad 237 y una costra calcárea pulverulenta, nodular y laminar de la unidad 243.



Google Maps. Foto de 2024.

RESULTADOS.

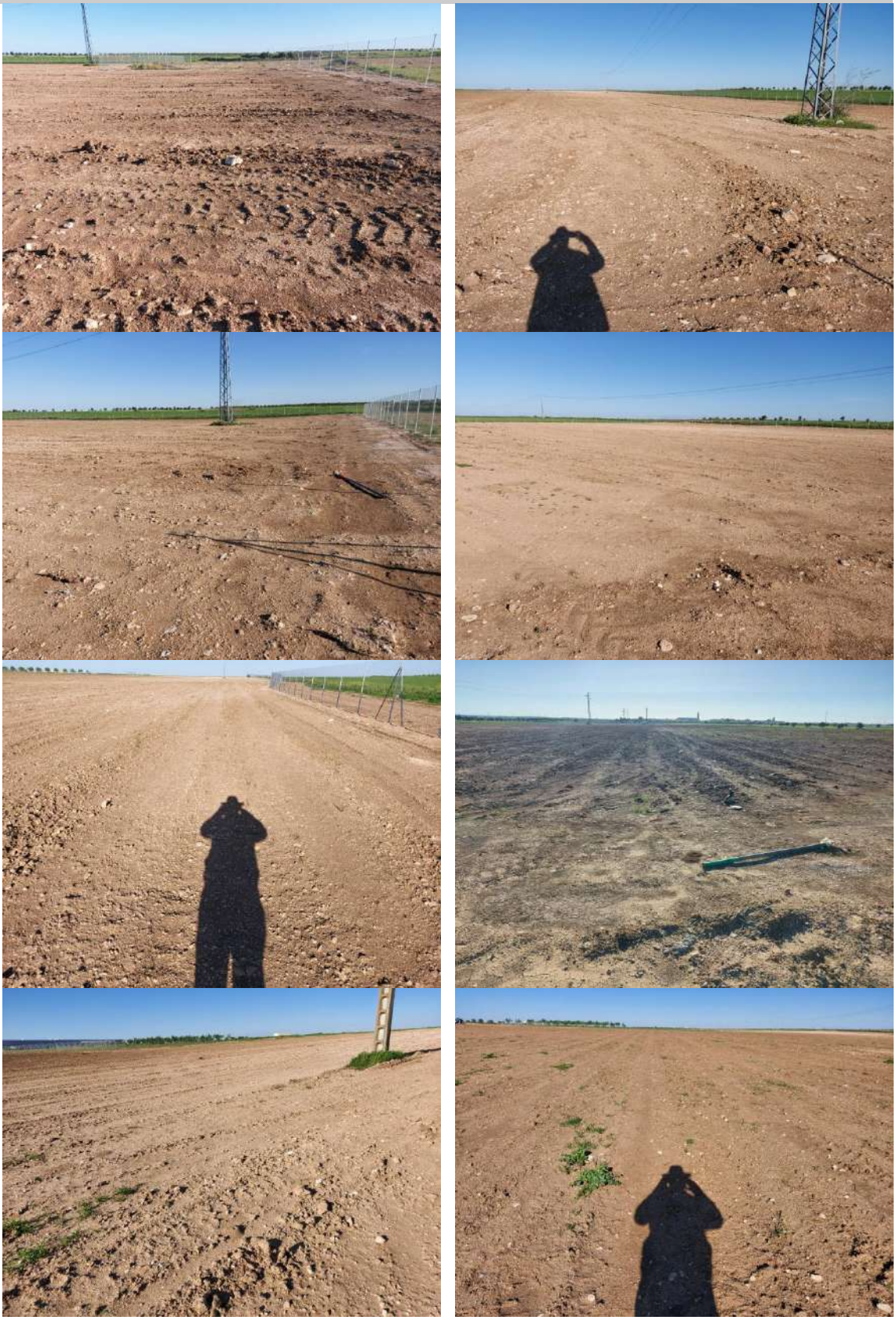
En el momento de realizar la prospección el terreno se encontraba vallado y la superficie había sido alisada con maquinaria pesada, que apenas profundizó de 2 a 6cm, en algunos tramos y en otros la dejó en si nivel natural. Esta acción ha permitido que la superficie de los terrenos posea la más óptima visibilidad. Comparada con la de las parcelas contiguas sembradas de cereales, que en esta época del año ya se encuentran con la siembra crecida (ver última fotografía), la visibilidad en el área de prospección es excelente.

No se han hallado restos arqueológicos en ninguna parte del área prospectada. En la mitad norte aparecen minúsculos fragmentos de tejas curvas, y algún fragmento de cerámica vidriada en blanco, que se puede fechar en el siglo XX. Todos ellos proceden de los desechos de las casas que se vertían tradicionalmente, a modo de fertilizante en los terrenos labrados. No se localiza ningún fragmento de sílex, trabajado p sin trabajar.

En la parte suroeste del terreno afloran con mayor intensidad los cantos de la costra calcárea y se pueden observar restos del viñedo arrancado. En la parte sureste se pueden observar evidentes restos del basurero que hubo en tiempos, como así demuestran numerosos restos de ruedas de vehículos, hierros de antiguas vallas, etc.

A la vista de los resultados, y ante la ausencia absoluta de indicios arqueológicos, consideramos finalizada la actuación arqueológica.

ANEXO FOTOGRÁFICO.



Fotografías del aspecto general del área de afección de las obras, tomadas de Norte a Sur. Mitad Norte.



Fotografías del aspecto general del área de afección de las obras, tomadas de Norte a Sur. Mitad Sur



Detalles de la visibilidad del terreno.














Detalles de la visibilidad del terreno.



Aspecto de una parcela contigua sembrada.

METADATOS DEL DOCUMENTO ELECTRÓNICO

Origen	*Administración*
Fecha de Captura	*11/09/2024*
Organo	*Delegación Provincial Consejería Educación, Cultura y Deportes Toledo*
Estado	*Original*
Tipo de Documento	*otros*
Nombre Formato	*PDF*
Identificador ENI	*ES_A08027343_2024_PHO_EDUC_5LDQ_240732_356499358*
Version NTI	*http://administracionelectronica.gob.es/ENI/XSD/v1.0/documento-e*
Identificador Interno	*APHO_EDUC_5LDQ_240732_356499358*
Num. Registro Salida	*938235*
Fecha Registro Salida	*11/09/2024 13:21:29*

Dirección de verificación del documento:

http://pagina.jccm.es/administracion_electronica/viad/VIAD.phtml

TIPO FIRMA	FIRMANTE/VALOR CSV	FECHA DE FIRMA / REGULACIÓN CSV
PAdES-LTV	04172518L	11/09/2024 12:59:24 GMT +02:00

Castilla-La Mancha
Delegación Provincial de Toledo
Consejería de Educación, Cultura y Deportes
Avda. de Europa, 26 - 45071 Toledo

Toledo, 11 de septiembre de 2024

N/REF.-: Servicio de Cultura de la Delegación Provincial de Educación, Cultura y Deportes de Toledo/ CBA/mla
ASUNTO: RESOLUCIÓN sobre el estudio de afección patrimonial de la instalación fotovoltaica de autoconsumo «ISF Monbake- Noblejas».
PROMOTOR: ICOENERGÍA SOLUCIONES ENERGÉTICAS, S.A
EXP/CULT.: 240732

Documento Verificable en www.jccm.es mediante
Código Seguro de Verificación (CSV): 35D76C42F9B44BD8AF6953

Visto el «Informe de actuación arqueológica (Prospección arqueológica). Instalación Fotovoltaica de autoconsumo sin excedentes y línea de evacuación enterrada «ISF Monbake – Noblejas» de fecha 15 de abril 2024, firmado por D. Dionisio Urbina Martínez (Reg. Entr. nº 2703418 de 4 de julio de 2024).

Vistas las normas de aplicación, en particular, los artículos 26, 48 y 49 de la Ley 4/2013 de 16 de mayo de Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha,

LA DELEGACIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES DE TOLEDO:

Informar favorablemente el referido proyecto en cuanto a su afección al Patrimonio Cultural, y ello, sin perjuicio de que, en el caso de que aparecieran restos materiales con valor cultural durante su ejecución, se deberá actuar conforme a lo previsto en el artículo 52 de la Ley 4/2013 de 16 de mayo de Patrimonio Cultural de Castilla la Mancha, debiendo comunicar el hallazgo en un plazo máximo de 48 horas ante la Consejería competente en materia de Patrimonio Cultural. Este órgano determinará el carácter de los hallazgos y resolverá expresamente las medidas de protección de estos.

Cualquier modificación del emplazamiento de las diversas infraestructuras del proyecto autorizado en este momento deberá contar con el visado y la autorización de esta Delegación Provincial.

A fin de facilitar los controles o inspecciones que puedan realizar tanto los técnicos de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes como los Cuerpos de Seguridad del Estado, deberá existir una copia del presente documento en la oficina de obra.

Contra la presente resolución podrá interponerse recurso de alzada ante el Consejero de Educación, Cultura y Deportes en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de su notificación, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

EL DELEGADO PROVINCIAL
Resolución de 5 de marzo de 2021 (DOCM 19/3/2021)