



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA
"SAMA I" (49,90 MWp)
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN**

TT.MM. DE NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)



FEBRERO 2024

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA
"SAMA I"
Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN.**

DOCUMENTO 12. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

Febrero 2024

RESPONSABLE DEL EsIA

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. DOCUMENTO DE SÍNTESIS	1
12.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	1
12.1.1. DATOS DEL PROMOTOR	1
12.1.2. ANTECEDENTES	1
12.1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	2
12.2. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES	3
12.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
12.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES	4
12.4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	6
12.4.1. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS	6
12.4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DEFINITIVA	8
12.5. INVENTARIO AMBIENTAL	9
12.5.1. CLIMATOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO	9
12.5.2. ATMÓSFERA	9
12.5.2.1. FUENTES CONTAMINANTES Y CALIDAD DEL AIRE	9
12.5.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	10
12.5.3.1. GEOLOGÍA	10
12.5.3.2. GEOMORFOLOGÍA	10
12.5.4. EDAFOLOGÍA	10
12.5.5. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	11
12.5.6. HIDROGEOLOGÍA	11
12.5.7. FLORA, VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	12
12.5.7.1. VEGETACIÓN POTENCIAL	12
12.5.8. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE VEGETACIÓN ACTUAL	12
12.5.8.1. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	13
12.5.8.2. FAUNA	13
12.5.8.3. MEDIO PERCEPTUAL	14
12.5.9. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA	15
12.5.10. FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN	16
12.5.11. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL	16
12.5.11.1. VÍAS PECUARIAS	16
12.5.11.2. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA	16
12.5.11.3. PATRIMONIO CULTURAL	17
12.5.12. BIENES DE INTERÉS CULTURAL Y YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS	17
12.6. IMPACTOS POTENCIALES, MEDIDAS PROPUESTAS E IMPACTOS RESIDUALES	19
12.7. MEDIO ABIÓTICO	19
12.8. MEDIO BIÓTICO	20
12.9. RED NATURAL Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS	21
12.10. MEDIO PERCEPTUAL	21

12.11.	MEDIO SOCIOECONÓMICO	22
12.12.	BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL.....	22
12.13.	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	23
12.13.1.	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E IMPACTOS	23
12.13.2.	CONCLUSIONES Y MEDIDAS	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Localización de la Planta Solar Fotovoltaica "Sama I" y sus infraestructuras de evacuación asociadas.....	4
Figura 2.	Mapa de los dominios climáticos de la Comunidad de Aragón.	9
Figura 3.	Términos municipales afectados por las infraestructuras proyectadas.....	15

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Características generales de la planta fotovoltaica	5
Tabla 2.	Red hidrográfica del entorno inmediato del proyecto (1 km).....	11
Tabla 3.	Superficie (m ²) de cada unidad de vegetación/usos del suelo cartografiada en el ámbito de estudio (SIOSE AR)	12
Tabla 4.	Superficie de hábitats de interés comunitario identificados en el área del proyecto.	13
Tabla 5.	Datos sobre el territorio. Términos municipales afectados por las infraestructuras.	15
Tabla 6.	Espacios Red Natura identificados en el entorno (10 km) del proyecto.	16
Tabla 7.	Vías pecuarias identificadas en el entorno (1,5 km) del proyecto.....	16
Tabla 8.	Montes de Utilidad Pública identificados en el entorno (3 km) del proyecto objeto de estudio.....	17
Tabla 9.	Distancias mínimas existentes entre los elementos constructivos del proyecto objeto de estudio y los BICs y Construcciones históricas identificados en el entorno del proyecto.....	18
Tabla 10.	Matriz de impactos resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto.	23

12. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

12.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

12.1.1. DATOS DEL PROMOTOR

- **PROMOTOR:** ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 29, SL
- **CIF:** B-88.154.455
- **DIRECCIÓN:** C/ Ortega y Gasset nº20, 2º 28006
- **CONTACTO:** Miguel Angel Gonzalez (tramitaciones@forestalia.com)

12.1.2. ANTECEDENTES

En octubre de 2020, se elaboró el "Proyecto Planta Fotovoltaica FV Sama I de 49,90 MWp, en TT.MM. de ROMANOS y NOMBREVILLA (Zaragoza)", redactado por Javier Sanz Osorio, colegiado nº 6134 del Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería, Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Aragón (COGITIAR). Dicho proyecto fue visado por el COGITIAR con fecha 13 de noviembre de 2020 y número de registro VIZA206591.

Con fecha 30 de noviembre fue admitido a trámite con el número de expediente G-SO-Z-235/2020 el proyecto de planta fotovoltaica Sama I visado el 13 de noviembre de 2020 con el número VIZA206591.

El presente "Modificado al Proyecto Planta Fotovoltaica PFV SAMA I de 49,90 MWp" se elabora por el cambio de ubicación de la planta. La planta modificada se encuentra en los TT.MM. de Nombrevilla y Romanos en la provincia de Zaragoza y la línea de evacuación afecta al T.M. de Romanos.

ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 29, con C.I.F. B-88154455, una sociedad cuyo objeto es la promoción de proyectos de energías renovables, proyecta la Planta Fotovoltaica FV Sama I, en los términos municipales de Nombrevilla y Romanos, así como la parte correspondiente de línea de Media Tensión de dicha planta fotovoltaica hasta la SET Camporromanos 30/220 kV responsable de la elevación de la tensión para su posterior transporte y ubicada en una parcela de Romanos.

Este modificado al proyecto desarrollado por ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 29 quiere llevarse a cabo en la provincia de Zaragoza con el objeto de mejorar el aprovechamiento de los recursos solares de esta región, utilizando las más recientes tecnologías desarrolladas en este tipo de instalaciones, desde el criterio de máximo respeto al entorno y medio ambiente natural.

La Planta fotovoltaica FV Sama I quiere contribuir a aumentar la importancia de las energías renovables en la planificación energética de la Comunidad Autónoma de Aragón y de España, teniendo en cuenta todas las directivas y objetivos que se han establecido para la constitución de un porcentaje de la demanda de energía primaria convencional por energías renovables. La evacuación de la energía generada por la planta se realizará a través de una posición de la nueva

Subestación "SET Camporromanos 30/220 kV" ubicada en Romanos, cercana a la planta y que no será objeto de este proyecto.

La Planta Fotovoltaica PFV Sama I, mediante una línea a 30 kV se unirá con la subestación elevadora SET Camporromanos 30/220 kV en el término municipal Romanos (Zaragoza). Esta subestación elevadora exportará la potencia de la planta fotovoltaica a través de una línea aérea de 220 kV hasta la Subestación "SET Cuevas 220/400 kV", ubicada en el término municipal de Cariñena (Zaragoza), para posteriormente conectar con la posición designada por REE en la SET Cariñena a 400 kV. Ambas redes de transporte y subestaciones quedan fuera del alcance de este proyecto y serán objeto de proyectos aparte.

El promotor contará con el correspondiente permiso por parte de REE para la conexión en la posición designada de la SET Cariñena a 400 kV, propiedad de REE.

12.1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, 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, la Planta Solar Fotovoltaica "Sama I" recaerá bajo lo indicado en el siguiente epígrafe:

"[...]"

ANEXO I (EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA)

Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.^a

Grupo 3. Industria energética.

j) Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, que no se ubiquen en cubiertas y que ocupen más de 100 ha de superficie.

"[...]"

Por su parte, con respecto a la normativa autonómica vigente en materia de evaluación ambiental, según la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, el proyecto objeto de estudio recae bajo lo establecido en el siguiente punto:

"[...]"

ANEXO I

Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título I, capítulo II

Grupo 3. Industria energética.

3.10. Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 100 ha de superficie.

[...]”

Por ello, el presente proyecto de **Planta Solar Fotovoltaica “Sama I”**, con una potencia instalada de **47,32 MW** y una **ocupación de 111,91 hectáreas**, recaería dentro de los supuestos del Anexo I, tanto de la ley autonómica como de la ley nacional, justificándose así el presente **Estudio de Impacto Ambiental**.

12.2. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

VER MAPAS 1 y 1.1: Localización y emplazamiento.

La Planta Solar Fotovoltaica **“Sama I”** se ubica por completo sobre parcelas de carácter rústico pertenecientes a los términos municipales de **Nombrevilla y Romanos**.

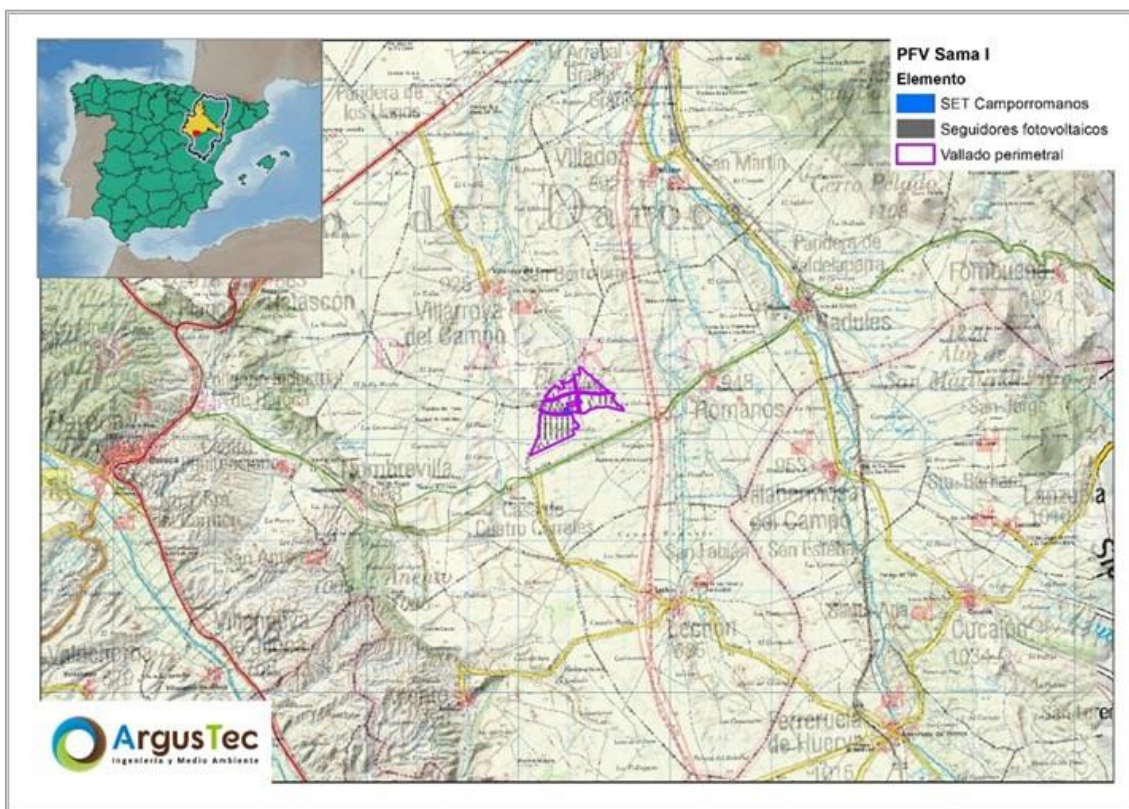
La **línea eléctrica soterrada de Media Tensión** se origina en el interior de la planta y su trazado hasta la subestación elevadora **SET “Camporromanos” 30/220kV** se sitúa dentro del vallado de la propia planta fotovoltaica.

La citada **SET “Camporromanos” 30/220kV** no recae bajo el alcance del presente **Estudio de Impacto Ambiental**.

Todo ello se engloba por tanto dentro de la provincia de **Zaragoza**, en la Comunidad Autónoma de **Aragón**.

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

Figura 1. Localización de la Planta Solar Fotovoltaica "Sama I" y sus infraestructuras de evacuación asociadas.



12.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

12.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

La Planta Fotovoltaica PFV Sama I es una instalación de 49,9 MWp y 47,32 MWn ubicada en el término municipal de Nombrevilla y Romanos (Zaragoza), la planta convierte la energía que proporciona el sol en energía eléctrica.

La energía eléctrica es generada por los módulos fotovoltaicos en corriente continua y, posteriormente se convierte en energía alterna mediante unos equipos llamados inversores.

Los inversores estarán ubicados en sus respectivos Centros de Transformación (o Power Station), que contendrán los inversores, centro de transformación eléctrico correspondiente, celdas de media tensión y equipos auxiliares necesarios, donde se elevará la tensión de salida de los inversores a 30 kV.

La configuración planteada para esta planta fotovoltaica es de agrupación de módulos solares fotovoltaicos monocristalinos, dispuestos sobre estructura de seguidores solares a un eje. Se trata de seguidores horizontales monofila con tecnología de seguimiento a un eje, dispuesto en el terreno en dirección norte-sur.

En función de los cálculos eléctricos correspondiente que se incluyen en el anexo 1, con el módulo bifacial de 625 Wp seleccionado, la configuración eléctrica en corriente continua elegida supone la conexión de cadenas (o strings) de 24 módulos en serie.

Por su parte los seguidores solares seleccionados pueden alojar de 2 a 3 strings en su estructura, cada string consta de 24 módulos en serie en una disposición vertical (1V). Los seguidores solares de 2 y 3 strings emplean un total de 48 y 72 módulos de manera respectiva. La nomenclatura para identificar a cada seguidor es: 1V48 (2 strings) y 1V72 (3 strings).

Los strings se agruparán, según la topología de cada bloque o subplanta, en grupos de un máximo de 16 strings conectadas a una misma caja de corriente continua o combiner box. Desde dicha caja de corriente continua se evacuará la energía generada, mediante conductores de corriente continua, al lado de continua del inversor de ese bloque ubicado en su correspondiente Power Station.

Los Centros de Transformación, se agruparán en diferentes circuitos de Media Tensión que se tenderán, mediante una red subterránea, a la nueva subestación elevadora SET Camporromanos 30/220 kV, ubicada en Romanos, desde donde será evacuada por una línea aérea de alta tensión de 220 kV a través de la nueva SET Cuevas 220/400 kV, hasta la subestación Cariñena 400 kV propiedad de REE.

Tanto las subestaciones como las líneas de transporte no son objeto de este proyecto.

Tabla 1. Características generales de la planta fotovoltaica

PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SAMA I	
PROVINCIA:	ZARAGOZA (50)
MUNICIPIO:	NOMBREVILLA (189) ROMANOS (229)
SUPERFICIE PLANTA (ha):	112,15
POTENCIA PICO (MWp):	49,9
POTENCIA INSTALADA (MWinst):	47,32
POTENCIA DE ACCESO (MWn)	41,58
MÓDULOS	
Nº MÓDULOS (UD):	79.848
MODELO:	JAM78D30-625/TB
FABRICANTE:	JA SOLAR
POTENCIA (Wp):	625
SEGUIDORES	
MODELO:	NX HORIZON
FABRICANTE:	NEXTRACKER
DISPOSICIÓN:	1 FILA DE 72 MÓDULOS EN VERTICAL 1 FILA DE 48 MÓDULOS EN VERTICAL
SEGUIMIENTO:	A UN EJE HORIZONTAL
ÁNGULO DE GIRO:	120° (+/-60°)
INVERSOR	
MODELOS:	FS3270K HEMK 615V
FABRICANTE:	POWER ELECTRONICS
POTENCIA INSTALADA (kVA):	3380 kVA (40°C)

DIMENSIONES (m):	3,70 x 2,20 x 2,20
RENDIMIENTO EUROPEO:	98,84%
INSTALACIÓN:	Exterior (IP54)

Los centros de transformación junto con las celdas de media tensión y los equipos auxiliares necesarios se instalarán a la intemperie formando un conjunto llamado Power Station. Las dimensiones exteriores de dichas Power Station son de 5.780 x 2.270 x 2.515 mm. (longitud x anchura x altura).

Las Power Station se unirán entre sí formando un total de dos circuitos de MT a 30 kV, mismos que evacuarán la energía generada a la SET Camporromanos 30/220 kV.

Todos los equipos planteados cumplirán con la normativa vigente.

12.4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

12.4.1. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS

En el presente apartado, se va a realizar una caracterización ambiental general de la zona de implantación de las Alternativas propuestas para la ubicación de la planta generadora objeto de estudio, así como un análisis de las principales afectaciones, para poder valorar de forma preliminar los impactos ambientales potenciales de las tres Alternativas, y poder así alimentar el análisis multicriterio planteado posteriormente, siendo analizados los aspectos técnicos, sociales y ambientales, tal como refleja el alcance mínimo del Anexo VI de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental.

HIDROLOGÍA

Tal como se puede ver en la imagen anterior, ninguna de las Alternativas afectará de forma directa a ningún curso natural de agua. El más próximo es el Arroyo de la Cañada, ubicado a 90,38 metros al norte de la Alternativa 3.

VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

Todas las Alternativas presentan superficies muy bajas de afección directa a unidades con cobertura vegetal natural, siendo la superficie afectada en todos los casos inferior a las 2,10 hectáreas. El escenario en este sentido es similar para todas las Alternativas ya que pese a que la superficie total afectada es ligeramente superior en el caso de las Alternativas 1 y 3 (1,61 ha y 2,07 ha frente a las 0,92 de la Alternativa 2), la única que presenta solapamiento con vegetación arbolada es la Alternativa 2.

A la hora de valorar el impacto sobre la vegetación, también hay que tener en cuenta la degradación derivada de la deposición de partículas generadas a consecuencia de los movimientos de tierra. En este sentido se estima que las Alternativas 1 y 2 podrían ser más desfavorables por ocupar una mayor superficie y presentar una mayor complejidad orográfica, implicando un mayor volumen de movimientos de tierra a ejecutar.

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Para la caracterización de los HIC presentes en el área de influencia de las diferentes Alternativas (500m en torno a sus vallados perimetrales), se ha utilizado la cartografía del Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (MITECO, 2005), ajustándolos en la medida de lo posible con los datos del SIOSE AR, eliminando zonas de camino, artificiales o de cultivo, para poder tratar de acercar más la cartografía a la realidad actual del entorno. El resultado es que dentro del área caracterizada (500 m) únicamente encontramos una tesela de HIC en el entorno de la Alternativa 3, la cual no presenta solapamiento con el vallado propuesto. Esta tesela se encuentra a 420 metros del vallado perimetral en su punto más cercano, por lo que se confirma que ninguna de las alternativas presentaría afección directa.

FAUNA

Todas las Alternativas se ubican en zonas altamente degradadas para la fauna, con niveles de máxima resistencia y conectividad nula, alejadas de los caminos de coste mínimo más próximos.

RED NATURAL DE ARAGÓN

Ninguna de las Alternativas afecta de forma directa a ningún espacio integrante de la Red Natura 2000 y no se han identificado Espacios Naturales Protegidos dentro del área de estudio. Hay que indicar que las distancias son elevadas, siendo la Alternativa más cercana la Alternativa 3 al ZEC Alto Huerva - Sierra de Herrera, a más de 4 km de distancia

12.4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DEFINITIVA

Una vez realizado el análisis comparativo tanto a nivel técnico, como ambiental y social de las Alternativas para la implantación de la planta solar fotovoltaica "Sama I", así como **se ha seleccionado la Alternativa 3**, debido a las siguientes consideraciones:

- **PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA**

- Es aquella que presenta una **menor superficie total de ocupación**, un **mejor ratio** de diseño en cuanto a las **ha/MW**, así como una mayor producción energética que la Alternativa 2.
- Es, junto con la Alternativa 1, la que presenta una **mayor distancia con respecto a núcleos poblados**, con la implicación que ello conlleva sobre las molestias sobre la población y el número de potenciales observadores afectados por su intrusión visual.
- Se trata de aquella que **mejor orientación** presenta con un mayor porcentaje hacia el sur, y con un **terreno muy llano**, lo que implicará unos movimientos de tierra muy bajos.
- A diferencia de las dos alternativas restantes, es la única que **no presenta solapamiento con Montes de Utilidad Pública**.
- Es la que presenta una **menor distancia con respecto al punto de vertido** (SET Camporromanos) lo que le ofrece una **notable optimización sobre el impacto de su implantación**, no siendo necesario la implantación de una línea de evacuación que acarrearía implicaciones negativas sobre el paisaje, vegetación, infraestructuras, atmósfera e incluso sobre la fauna.

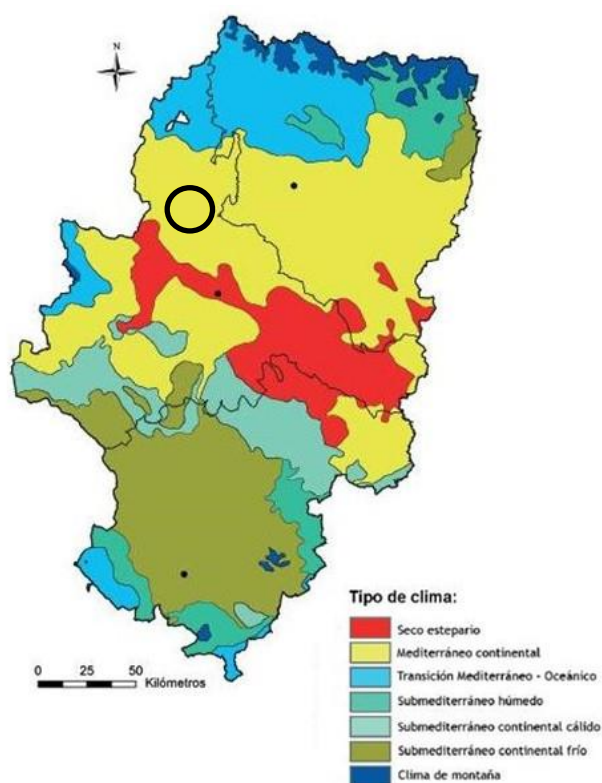
12.5. INVENTARIO AMBIENTAL

12.5.1. CLIMATOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

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 condicionante de su desarrollo.

Figura 2. Mapa de los dominios climáticos de la Comunidad de Aragón.



Según los datos climatológicos aportados por AEMET, en la zona puede distinguirse una clasificación según Köppen y Geiger se corresponde con el dominio **Mediterráneo continental**.

12.5.2. ATMÓSFERA

12.5.2.1. FUENTES CONTAMINANTES Y CALIDAD DEL AIRE

Al tratarse de una zona rural, 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:

- **N-330**, en el tramo que conecta los núcleos poblados de Retascón y Mainar, ubicada a 5,8 km, aproximadamente, al noroeste, de la zona B del proyecto.
- **A-23**, ubicada a 729 metros, aproximadamente, al este de la planta fotovoltaica. Esta es la que presentaría una mayor intensidad de tráfico.
- **CV-647**, situada a aproximadamente 2,6 km al norte del proyecto, conecta la carretera N-330, citada en el punto previo, con el núcleo poblado de Villaroya del campo y este a su vez con la carretera A-23.
- **A-1506**, situada a 378 m al sur del más meridional de los recintos de la planta fotovoltaica y a 803 metros de la SET Camporromanos, al sur de esta. De esta carretera nacen los caminos existentes que permiten el acceso a las instalaciones.

Teniendo en cuenta estos datos, la contaminación atmosférica de la zona de estudio, dada la entidad de las carreteras y la población de los núcleos cercanos, se considera **baja**; otro foco de contaminación a tener en cuenta es aquella que pueda ser producida en la red de caminos del entorno, alguno de los cuales sirve de acceso a las infraestructuras.

12.5.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

12.5.3.1. GEOLOGÍA

Geológicamente, el área del proyecto se ubica en la hoja número 465 "Daroca" de la serie MAGMA del IGME. Desde el punto de vista geológico, este entorno se sitúa en el Sistema Ibérico o Sistema Celtibérico, limitado por las Cuencas terciarias del Tajo (al suroeste), Duero (noroeste) y Ebro (noreste) y está constituido fundamentalmente por una amplia gama de materiales que van desde el Precámbrico más superior hasta el Paleógeno continental, deformados según una dirección general NO-SE

Los materiales que configuran el entorno inmediato se atribuyen en su mayoría al terciario.

12.5.3.2. GEOMORFOLOGÍA

Habiendo consultado la cartografía temática puesta a disposición en la plataforma IDE Aragón se observa que el entorno se caracteriza mayoritariamente por la ausencia de fenómenos geomorfológicos. Sin embargo, parte de la planta solar fotovoltaica se ubica sobre "*Plataformas y relieves monoclinales*" que se encuentran en alternancia con "*Aluviales y fondos de valle*", sobre los que también presenta cierto solapamiento.

12.5.4. EDAFOLOGÍA

De acuerdo a lo indicado en la información cartográfica de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el tipo de suelo concreto sobre el que se ubica la totalidad del proyecto es **Cambisol Cálculo**

12.5.5. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La zona a estudio se enmarca dentro del ámbito territorial del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro (aprobado por el Real Decreto 1/2016).

En la siguiente tabla se identifican los cursos de agua que presentan mayor proximidad con respecto a las infraestructuras proyectadas, habiéndose sintetizado todos aquellos cursos que se encuentran a una distancia inferior a un kilómetro con respecto a alguno de los elementos que constituyen el proyecto. Se indica la distancia mínima existente entre los citados cursos y las infraestructuras a implantar:

Tabla 2. Red hidrográfica del entorno inmediato del proyecto (1 km)

Cauce	Distancia (m)
Arroyo S/N (Ramal Arroyo del Orcajo)	332,08
Arroyo de la Cañada	82,30
Arroyo de Valsauco	615,55

12.5.6. HIDROGEOLOGÍA

Revisada la información de la Confederación Hidrográfica del Ebro, se comprueba que el proyecto se ubica sobre la unidad hidrogeológica Depresión de Calatayud.

De acuerdo a lo indicado por el Instituto Geológico y Minero de España, la Depresión de Calatayud pertenece al Sistema acuífero Mesozoico Ibérico de la Depresión del Ebro.

Una serie de características resultan destacables de dicha unidad hidrogeológica

- Poca superficie permeable de las distintas unidades, como lo pone de manifiesto el que en 3.500 km² de superficie tan sólo 530 km² lo sean de acuíferos.
- La aportación a los ríos, igual a la infiltración del agua de lluvia, es del orden de 50 hm³ año, tiene lugar principalmente a través de manantiales de caudal inferior a 10 l/s, aunque existe algún manantial, como el Aranda, que ocasionalmente puede alcanzar, e incluso superar, los 1000 l/s. El aprovechamiento de estos manantiales constituye el modo principal de utilización de los acuíferos
- La explotación mediante sondeos y pozos es reducida. En general, la obra productiva más frecuente son los sondeos, con una profundidad comprendida entre 50 y 100 m y con caudales de explotación inferiores a los 10 l/s. La extracción de aguas subterráneas se estima en 6 hm³ año, que se emplean en su mayor parte para abastecimiento
- Las aguas son en general de buena calidad, aunque en determinados sectores pueden presentar ocasionalmente residuos secos superiores a los 1000 mg/l, por estar asociadas a los yesos presentes en la zona

Por su parte, el Mapa Hidrogeológico de España (IGME) refleja que el proyecto se hallaría sobre una única unidad hidrogeológica, de código "IIIa", que se corresponde con "Formaciones

evaporíticas, ígneas y metadetríticas de alta o muy alta permeabilidad / Formaciones detríticas, volcánicas, carbonatadas y cuaternarias de permeabilidad baja"

12.5.7. FLORA, VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

12.5.7.1. VEGETACIÓN POTENCIAL

Se han identificado las series de vegetación potencial (según Rivas – Martínez, 1987) en el entorno a las infraestructuras proyectadas. En la zona de estudio aparecen dos unidades de vegetación potencial.

- **(22a) Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares**
- **19c) Serie supra-mesomediterránea mesomediterránea catalano-maestrazgo-aragonesa de *Quercus faginea*. *Vieto-Querceto fagineae sigmetum*.**

12.5.8. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES DE VEGETACIÓN ACTUAL

El ámbito de estudio se ubica en una zona dominada por **Terreno de Cultivo**, con una presencia asociada a la vegetación natural muy marginal, cuya representación de mayor entidad se compone de 28,91 hectáreas de Pastizal-Matorral distribuidas mayoritariamente en el margen oeste del área analizado, en el entorno del núcleo poblado de Villaroya del Campo y en su vertical, donde la presencia del Arroyo de Valsauco genera una depresión que complica la orografía ligeramente imposibilitando el aprovechamiento agrícola y propiciando una mayor disponibilidad de agua en sus márgenes.

La superficie de cada una de las unidades de vegetación y usos del suelo cartografiadas en el entorno analizado (500 m) se muestra en la tabla e imagen siguientes:

Tabla 3. Superficie (m²) de cada unidad de vegetación/usos del suelo cartografiada en el ámbito de estudio (SIOSE AR)

UNIDAD/USO	SUPERFICIE (m ²)	PORCENTAJE (%)
Caminos y sendas	140.222,22	2,97%
Carreteras	53.851,72	1,14%
Cultivos herbáceos	4.163.036,90	88,15%
Cursos de agua	1.637,97	0,035%
Edificación	711,54	0,015%
Pastizal	1.385,87	0,029%
Pastizal-matorral	289.103,14	6,12%
Prados	57.453,49	1,22%
Red de transporte terrestre sin catalogar	4.371,89	0,093%
Terrenos con escasa o nula vegetación	10.969,91	0,23%
Total	4.722.744,65	

12.5.8.1. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Se han identificado los Hábitats de Interés Comunitario presentes en un radio de 500 metros con centro en los diferentes elementos constructivos que componen el proyecto, considerando para ello la información cartográfica asociada al "Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España" (2005). A partir de la base de datos adjunta a dicha cartografía se ha calculado la superficie total de HIC existente dentro del citado área de estudio para posteriormente analizar su naturaleza. En total, dentro del ámbito de estudio se encuentran **0,58** hectáreas de Hábitats de Interés Comunitario que se corresponden a un único tipo de hábitat:

Tabla 4. Superficie de hábitats de interés comunitario identificados en el área del proyecto.

Código	Nombre	Estado de Conservación ¹	Área (ha)
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de <i>Thero-Brachypodietea</i> (*)	U1	0,58
1. Estado de conservación: FV-favorable, U1-Inadecuado, U2-Inadecuado-Malo, XX-sin datos.			

12.5.8.2. 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.

En el ámbito de estudio se han inventariado un total de 8 invertebrados, 7 peces, 6 anfibios, 7 reptiles, 99 aves y 20 mamíferos. La relación completa de estos taxones aparece en el *Anexo IV. Inventario de flora y fauna* del Estudio de Impacto Ambiental, en el cual se detallan las especies que tienen presencia en la planta solar fotovoltaica.

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** (BOE núm. 46, del 23 de febrero de 2011) 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:

- ✓ **2 especies En Peligro de Extinción:** el sisón común (*Tetrax tetrax*) y la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*).
- ✓ **2 especies Vulnerables:** El aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y el Alimoche común (*Neophron percnopterus*)
- ✓ **76 especies Listadas.**

En relación con el **DECRETO 129/2022**, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el **Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial** y se regula el **Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón**, se encontraron las siguientes especies catalogadas:

- ✓ **2 especies En Peligro de Extinción:** el sisón común (*Tetrax tetrax*) y la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*).
- ✓ **4 especies Vulnerables:** el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), El alimoche común (*Neophron percnopterus*), la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y el sapo partero común (*Alytes obstetricans*)
- ✓ **18 especies LAESPRES.**

12.5.8.3. 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.

Para la descripción general y caracterización del paisaje en el ámbito de estudio, se ha tenido en cuenta la información disponible en el Atlas del Paisaje de Aragón y se ha realizado un análisis de los distintos componentes del paisaje presentes en el ámbito (físicos, bióticos y actuaciones humanas).

Habiendo contrastado la ubicación de la Planta Solar Fotovoltaica frente al **Atlas de Paisaje de Aragón** se comprueba que se encuentra muy mayoritariamente sobre la unidad "*Relieves en graderío con mosaicos de secanos, matorral y bosquetes*", quedando en las inmediaciones de la planta el dominio de paisaje denominado como "*Muelas con secanos, pinares y matorral*". A medida que nos alejamos del proyecto aparece, al oeste, un tercer dominio consistente en "*Llanuras cerealistas semiáridas con matorral*".

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL PAISAJE

Se han señalado tres elementos destacables que determinan y conforman el paisaje de la zona del proyecto, de las cuales, los llanos agrícolas, representan la mayor parte del paisaje observable en la zona. A la hora de dar una calificación del paisaje, se podrían diferenciar estos tres elementos, dando una valoración individual para cada uno de ellos. Sin embargo, entendemos el paisaje de la zona como un único parámetro que integra los tres elementos, valorándolo así en su conjunto.

Tras la valoración de los elementos que componen el paisaje de la zona donde se ha proyectado los parques eólicos y a pesar de la importante presencia de elementos antrópicos y la peculiaridad de los cerros hacen que se obtenga un paisaje con una valoración de **Bueno**.

12.5.9. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

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.

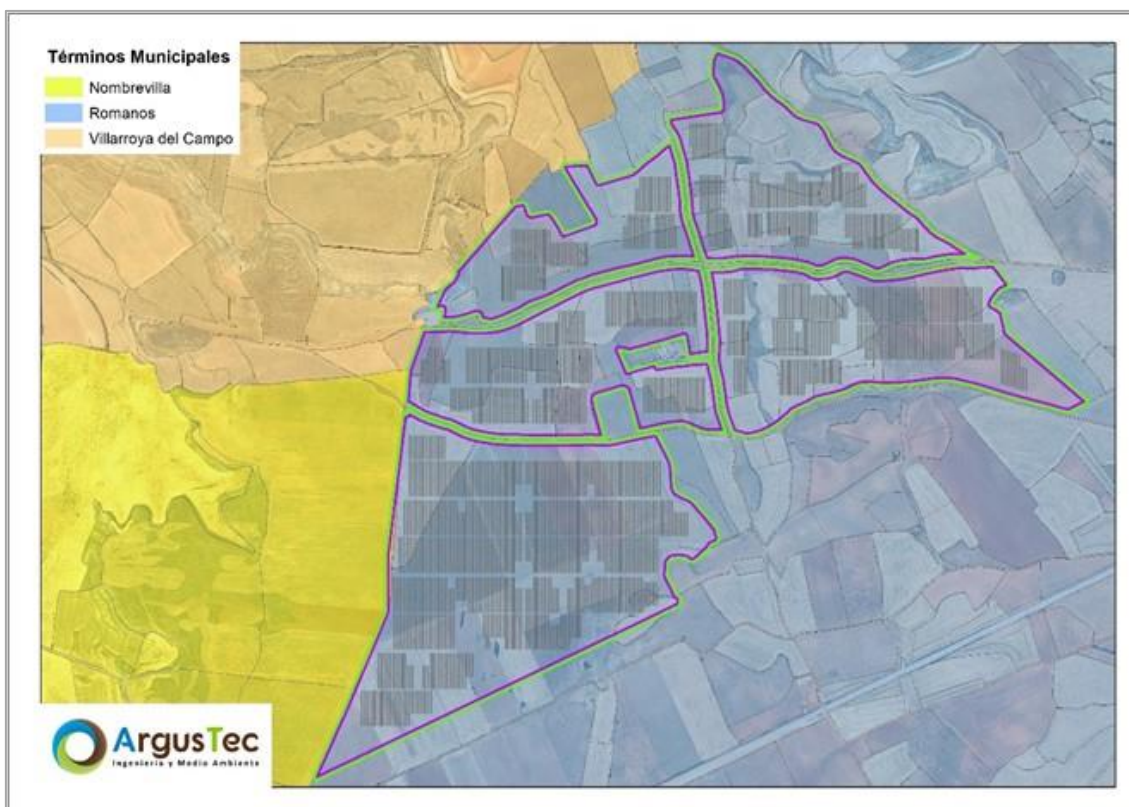
En la siguiente tabla quedan reflejados los datos generales de población de los municipios afectados por el proyecto. Las cifras de población están expresadas en habitantes, las de superficie en km² y las de densidad en habitantes por km².

Tabla 5. Datos sobre el territorio. Términos municipales afectados por las infraestructuras.

	Población	Superficie	Densidad
Nombrevilla	37	17,68	2,09
Romanos	149	19,53	7,63

Dicha tabla es de elaboración propia a partir de los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) a 1 de enero de 2023.

Figura 3. Términos municipales afectados por las infraestructuras proyectadas.



12.5.10. FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN

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 a la infraestructura más próxima a cada uno de ellos:

Tabla 6. Espacios Red Natura identificados en el entorno (10 km) del proyecto.

Denominación ZEC	Código	Distancia (m)
Alto Huerva - Sierra de Herrera	ES2430110	4.232,78
Sierra Vicort	ES2430102	8.860,68

12.5.11. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL

12.5.11.1. VÍAS PECUARIAS

De acuerdo a lo observado con ayuda de la información cartográfica disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón) se comprueba que el proyecto se encuentra en un entorno con una poblada red de vías pecuarias, sin embargo, el diseño de accesos a las instalaciones no establece la necesidad de utilizarlas para el acceso a los diferentes recintos en los que se divide la planta solar fotovoltaica objeto de estudio.

En la siguiente tabla, se recogen todas las vías pecuarias que presentan una distancia inferior al kilómetro y medio con respecto al proyecto. Se muestra además la longitud total que presentan dentro de dicho área de estudio y la distancia mínima que las separa del más próximo de los elementos constructivos.

Tabla 7. Vías pecuarias identificadas en el entorno (1,5 km) del proyecto.

VÍA PECUARIA	Longitud (m)	Distancia (m)	Relación con el proyecto
Colada de los Cuatro Corrales	2.614,22	362,24	Al oeste del vallado
Colada de la carretera vieja de Valencia	710,72	955,43	Al este del vallado

Se comprueba por tanto que no existen Vías Pecuarias afectadas de manera directa por la implantación del proyecto.

12.5.11.2. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Con ayuda de la información cartográfica disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón) se observa que la Planta Fotovoltaica "Sama I" no presenta solapamiento alguno con Montes de Utilidad Pública pese a ser colindante al denominado como "Los Comunes".

Se recoge en la siguiente tabla la denominación, matrícula y distancia mínima con respecto al proyecto que presentan todos aquellos MUP identificados en un radio de tres kilómetros con

centro en el proyecto objeto de estudio. Se indica también la superficie que presentan dentro de dicho área.

Tabla 8. Montes de Utilidad Pública identificados en el entorno (3 km) del proyecto objeto de estudio

Denominación	Matricula	Titular	T.M.	Distancia (m)	Superficie (ha)
DEHESA CAÑADA HONDA	50000306	AYTO DE LECHON	LECHON	1.840,76	102,88
LOS COMUNALES	50000353	AYTO DE NOMBREVILLA	NOMBREVIL LA	3,83	95,90
DEHESA BOYAL Y CANTERAS	50000351	AYTO DE NOMBREVILLA	NOMBREVIL LA	2.505,54	22,19

12.5.11.3. PATRIMONIO CULTURAL

En el Anexo II del presente EsIA se adjunta la solicitud de autorización de nueva prospección arqueológica y la comunicación realizada por parte del promotor hacia la Dirección General de Patrimonio Cultural de Aragón donde se solicita pronunciamiento en relación a la necesidad de implementar medidas adicionales en relación al patrimonio paleontológico en las áreas afectadas por la modificación del proyecto.

En las áreas afectadas por las modificaciones del proyecto sobre su versión previa, ya prospectada, se cumplirá con todas aquellas medidas que la citada organización estime oportunas.

12.5.12. BIENES DE INTERÉS CULTURAL Y YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

Utilizando la cartografía disponible en las Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón), así como la Base Topográfica Nacional del Instituto Geográfico Nacional (IGN), a nivel de escala 25:000 y 100.000 (BTN25 y BTN100), se han identificado los yacimientos arqueológicos, construcciones históricas y Bienes de Interés Cultural (BIC) existentes en un entorno de 10 km respecto de las PFVs. El resultado se muestra en la siguiente tabla, indicándose las distancias mínimas aproximadas que presenta cada elemento con respecto al proyecto.

Tabla 9. Distancias mínimas existentes entre los elementos constructivos del proyecto objeto de estudio y los BICs y Construcciones históricas identificados en el entorno del proyecto.

Denominación Monumento	Distancia mínima (m)
Arroyo del Horcajo I	1.083,80
Arroyo del Horcajo II	1.135,57
Arroyo del Horcajo III	1.097,03
Arroyo del Horcajo IV	1.164,78
Arroyo del Horcajo V	1.391,73
Arroyo del Horcajo VI	1.731,86
Arroyo del Horcajo VII	1.149,87
Torre aneja a la iglesia	7.069,73
Castillo de Restascón	6.105,03
Castillo de Baguena	8.613,85
Iglesia Fortificada de San Pedro Apostol	1.780,24
Recinto Fortificado de Daroca	7.764,75
Torre de la Iglesia Parroquial de Santiago	7.864,69
Castillo de Anento	4.808,72

Por su parte, el yacimiento arqueológico que presenta mayor proximidad con respecto al área del proyecto, de acuerdo a lo indicado en la Base Topográfica Nacional, es el Poblado Ibero-Romano presente en la periferia del núcleo poblado de Herrera de los Navarros, a más de 20 kilómetros del proyecto.

12.6. IMPACTOS POTENCIALES, MEDIDAS PROPUESTAS E IMPACTOS RESIDUALES

En el presente punto, se muestra la valoración de impactos ambientales potenciales, un resumen de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias a implantar, y el resultado tras la aplicación de las mismas como impactos ambientales residuales. Se ha utilizado la misma metodología seguida para el cálculo de los impactos potenciales, disminuyendo la magnitud de estos en base a la aplicación de las diferentes medidas utilizadas, diferenciando el medio, el impacto y la fase en la que se genera, donde **FC**: Fase de Construcción, **FO**: Fase de Operación y **FD**: Fase de Desmantelamiento. En las siguientes tablas, se muestra de manera sintetizada el resultado final.

12.7. MEDIO ABIÓTICO

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
MEDIO FÍSICO								
Atmósfera	Calidad	M	C	C	<ul style="list-style-type: none">Riego de los caminos del parque fotovoltaico para evitar partículas en suspensión.Permiso para el abastecimiento de aguaPuesta a punto de vehículos y maquinaria.Limitación de velocidad a 30 km/h.	C	C	C
	Ruido	C	NS	C	<ul style="list-style-type: none">Puesta a punto de la maquinaria.Limitación de velocidad a 30 km/h.	C	NS	C
	HdC	M	MB	NA	<ul style="list-style-type: none">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	<ul style="list-style-type: none">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	M	<ul style="list-style-type: none">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	<ul style="list-style-type: none">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 circularProtocolo 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	MB	C
Hidrología	Calidad	C	NA	NA	<ul style="list-style-type: none">No se afectará a puntos de abastecimiento próximos.La zona de acopios deberá quedar alejada de cauces existentes.Evitar escombros y/o materiales en cauces cercanos.Evitar derrames sobre cauces cercanos.Prohibido el lavado de maquinaria en los cursos de agua.	C	NA	NA
	Alteración escorrentía	C	NA	NA		C	NA	NA

12.8. MEDIO BIÓTICO

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
MEDIO BIÓTICO								
Vegetación	Alteración	M	NA	NA	<ul style="list-style-type: none">Prospección botánica para identificar especies protegidas.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.Permiso de talas por parte del Agente Medioambiental de la zona.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 centrado en la revegetación.Cerramiento perimetral vegetal.	C	NA	NA
	Degradación	C	C	C	<ul style="list-style-type: none">Prospección botánica para identificar especies protegidas.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 centrado en la revegetación.	C	C	C
	Afectación HIC	C	C	C	<ul style="list-style-type: none">Prospección botánica para identificar especies protegidas.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.Un técnico especialista deberá planificar las zonas de actuación previo a la construcción.Medidas contra incendios.	C	C	C
Fauna	Afecc./pérd. hábitat	M	NA	NA	<ul style="list-style-type: none">Se aplicarán las medidas previstas para la Flora.Durante las obras, se realizará un seguimiento intensivo del cumplimiento de las medidas.Cerramientos perimetrales necesarios permeables y sin elementos punzantes.Instalación de oteaderos para rapaces.Instalación de Bug-Hotel.Instalación de cajas nido para especies del entorno.Instalación de cajas de quirópteros.Instalación de señales de presencia de fauna.Eliminar animales domésticos muertos en el entorno del proyectoInstalación de refugios para artrópodos y reptiles consistentes en apilamientos de rocasSiempre 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	M	C	C	<ul style="list-style-type: none">Adecuación del cronograma a la fenología de las especies.Prospección de nidos. Medidas para especies nidificantes en el suelo.	M	C	C

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
					<ul style="list-style-type: none"> Mejora de los pasos de fauna y de agua. Medidas para el vallado perimetral del 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. 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	<ul style="list-style-type: none"> 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

12.9. RED NATURAL Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
RED NATURAL DE ARAGÓN Y OTRAS ZONAS PROTEGIDAS								
RN2000	Afec. RN2000	C	C	C	<ul style="list-style-type: none">Se tomarán las medidas propuestas para la Flora.Se instalarán señales recordatorias de presencia de fauna en la zona de trabajo.Prohibición de molestias y persecución.Estudio ornitológico.	C	C	C

12.10. MEDIO PERCEPTUAL

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
MEDIO PERCEPTUAL								
Paisaje	Calidad	C	NA	NA	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• Sensores de movimiento.• Desmantelamiento de las instalaciones temporales.• Restauración de las zonas excavadas y caminos de acceso a los apoyos.• Plan de Restauración Ambiental centrado en cerramiento vegetal perimetral.	NA	M	B

12.11. MEDIO SOCIOECONÓMICO

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
MEDIO SOCIOECONÓMICO								
Infraestructuras	Afectación	B	C	C	<ul style="list-style-type: none">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.Se procurará realizar el transporte durante horas con menor intensidad de tráfico.Reposición de infraestructuras, servicios y servidumbres afectados.	B	C	C
Población	Afectación	C	C	C		C	C	C
Economía	Dinamización	MB	B	B	<ul style="list-style-type: none">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	M	NA	B	<ul style="list-style-type: none">Esparcido de tierra vegetal por la zona de obra.Descompactación de las zonas afectadas por la obra.Balizamiento de la zona de obra para evitar maquinaria fuera de la misma.	C	NA	B

12.12. BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL

COMPONENTE	IMPACTO	POTENCIALES			MEDIDAS AMBIENTALES	RESIDUALES		
		CONS.	EXPL.	DESM.		CONS.	EXPL.	DESM.
PATRIMONIO CULTURAL								
Bienes Materiales y Patrimonio Cultural	Afectación a las vías pecuarias	NA	NA	NA	-	NA	NA	NA
	Afectación a los Montes de Utilidad Pública	NA	NA	NA	-	NA	NA	NA
	Afectación al Patrimonio Cultural*	NA	NA	NA	<ul style="list-style-type: none">Adopción estricta de las medidas establecidas por la Administración competente.	NA	NA	NA

Impactos neutros		Impactos positivos		Impactos negativos	
No Significativo	●	Beneficioso	●	Compatible	●
No Afectación	●	Muy Beneficioso	●	Moderado	●
				Severo	●
				Crítico	●

12.13. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

12.13.1. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD E IMPACTOS

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 10. Matriz de impactos resultado del análisis de vulnerabilidad del proyecto.

EVENTO	PARÁMETROS			IMPACTO
	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	PERJUICIO	CATEGORÍA
Terremoto	Nula	Baja	Alta	No Significativo
Erupción volcánica	Nula	Alta	Alta	No Significativo
Tsunamis	Nula	Alta	Alta	No Significativo
Deslizamientos	Nula	Baja	Alta	No Significativo
Lluvia Intensa	Baja	Nula	Nula	No Significativo
Tormenta	Media	Nula	Baja	No Significativo
Vientos	Media	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

12.13.2. CONCLUSIONES Y MEDIDAS

Una vez realizado el análisis de la vulnerabilidad de los proyectos, se pueden contemplar las siguientes conclusiones:

- Que el presente análisis de vulnerabilidad de los proyectos 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 de los proyectos frente a catástrofes t 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 de los proyectos 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 de los proyectos frente a catástrofes y accidentes graves.
- Será necesario un estricto seguimiento de las medidas ambientales establecidas en el Capítulo 04 del presente Estudio de Impacto Ambiental para garantizar que se minimiza el riesgo de generación de incendio a través de la correcta gestión de la maquinaria y de la cubierta vegetal.
- La correcta ejecución de los elementos de drenaje considerados en el proyecto de ejecución (vados, tubos, diques escollera, cunetas revestidas y pasos salvacunetas) facilitarán el paso de la escorrentía de las cuencas interceptadas por la instalación, a la vez que disminuirán el riesgo de erosión y de inundación