

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MEMORIA

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA 49,90 MWp
“ANCAR II”

ZONA 4 ARGENTE-ALFAMBRA

T.M. ALFAMBRA (TERUEL)



Peticionario



ENERGIA INAGOTABLE DE CAPRICORNUS S.L.

B-88153895

C/ Ortega y Gasset 20, 2ª planta, 28006 Madrid 50001 Zaragoza
976 308449 // tramitaciones@forestalia.com

Ricardo Forcadell Pérez

Ingeniero de Montes

Alejandro Giménez Marco

Ingeniero de Montes

Ignacio Giménez Marco

Licenciado en Ciencias Ambientales

Yolanda Cebriá Lloria

Graduada en Ciencias Ambientales



C/ San Francisco, 31 5ºB 44001 Teruel

Tfno.: 660 034 331 www.qilex.es

ÍNDICE MEMORIA

1.	INTRODUCCIÓN Y DATOS GENERALES	5
1.1.	Introducción.....	5
1.2.	Datos generales del proyecto	5
2.	OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	6
2.1.	Justificación.....	6
2.2.	Objeto del proyecto.....	14
2.3.	Objeto del presente documento	14
3.	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	15
3.1.	Alternativa 0. No construcción de la Planta Solar Fotovoltaica	15
3.2.	Alternativas al emplazamiento del proyecto	16
3.3.	Alternativas al trazado de los elementos del proyecto	19
3.4.	Alternativas de diseño de elementos	24
4.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	25
4.1.	Ubicación	25
4.2.	Esquema general	27
4.3.	Parque Fotovoltaico.....	27
4.4.	Línea eléctrica de conexión desde el centro de entrega a la SET	42
4.5.	Desmantelamiento	43
4.6.	Cronograma	43
4.7.	Utilización de recursos.....	43
4.8.	Residuos y emisiones generadas.	43
5.	ANÁLISIS TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO	45
5.1.	Ámbito del estudio	45
5.2.	Medio físico	46
5.3.	Medio perceptual.	68
5.4.	Figuras de protección	76
5.5.	Medio Socioeconómico.	81
5.6.	Valores culturales.	97
6.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	98
6.1.	Identificación de impactos.....	98
6.2.	Descripción y valoración de impactos.	103
6.3.	Conclusiones del proceso de valoración.....	152

7.	IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS.....	156
7.1.	Evaluación del impacto sobre la vegetación.....	156
7.2.	Evaluación del impacto sobre avifauna	157
7.3.	Evaluación del impacto sobre el paisaje.....	158
7.4.	Conclusiones.....	158
8.	DISEÑO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECTORAS Y CORRECTORAS	159
8.1.	Medidas a adoptar en la fase de construcción	159
8.2.	Medidas a adoptar durante la fase de explotación	166
8.3.	Medidas a adoptar durante la fase de desmantelamiento	169
8.4.	Valoración económica de las medidas propuestas.....	174
9.	ESTUDIO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO.....	176
9.1.	Área de estudio.....	176
9.2.	Riesgos y vulnerabilidad del proyecto	177
10.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	179
10.1.	Responsabilidades.....	180
10.2.	Metodología y fases.....	180
10.3.	Fase previa al inicio de las obras.....	180
10.4.	Fase de construcción.....	181
10.5.	Fase de explotación.....	192
10.6.	Fase de desmantelamiento.....	198
10.7.	Tipos de informes y periodicidad.....	209
10.8.	Presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental.....	211
11.	CONCLUSIONES	212
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	214

1. INTRODUCCIÓN Y DATOS GENERALES

1.1. Introducción

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) constituye una técnica generalizada en todos los países industrializados, recomendada de forma especial por los Organismos Internacionales y singularmente por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) para determinar la afección medioambiental asociada a la ejecución de determinadas infraestructuras y proyectos.

Esta técnica singular, que introduce la variable ambiental en la toma de decisiones de los proyectos con incidencia importante en el medio ambiente, se ha revelado como la herramienta más eficaz para evitar o mitigar las afecciones de determinados proyectos sobre la naturaleza.

En este sistema se introduce un aspecto muy importante como es la elección de alternativas en función de su mayor o menor incidencia medioambiental, integrándola igualmente con otra serie de condicionantes (técnicas, económicas, sociales, etc...) permitiendo, por tanto, que la elección final se realice desde una perspectiva global e integradora.

La información sobre el Proyecto autorizado que se recoge en el presente documento, puede ser objeto de modificaciones en fases posteriores, hecho que pudiera variar la implantación que se presenta y analiza en este documento al objeto de adaptar la instalación a los condicionantes ambientales que se recojan en la futura Declaración de Impacto Ambiental.

1.2. Datos generales del proyecto

- **Título del proyecto** PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA 49,90 MWp "ANCAR II" ZONA 4 ARGENTE-ALFAMBRA.
- **Promotor** **ENERGIA INAGOTABLE DE CAPRICORNUS S.L.**
CIF. B-88371471
Dirección. C\ Jose Ortega y Gasset, 20. C.P. 28006 Madrid
Contacto. Miguel Ángel Gonzalez
Teléfono. 976 308449
Email. tramitaciones@forestalia.com
- **Responsables de la realización del Estudio de Impacto Ambiental**
QILEX, SOC. COOP.
Ignacio Giménez Marco. Licenciado en Ciencias Ambientales
Yolanda Cebriá Lloria. Graduada en Ciencias Ambientales
Ricardo Forcadell Pérez. Ingeniero de Montes. Col. Nº 5.250
Alejandro Giménez Marco. Ingeniero de Montes. Col. Nº 5.990

2. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

2.1. Justificación

La energía es un factor clave en nuestra sociedad, no sólo por la actividad intrínseca del propio sector energético, sino porque constituye en sus diversas manifestaciones unos servicios esenciales necesarios para el confort y calidad de vida de los ciudadanos y a su vez estratégicos para todos los sectores de actividad económica.

2.1.1. Líneas estratégicas

El Acuerdo de París de 2015 y la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas marcan el inicio de una agenda global sostenible que conlleva la transformación del modelo económico y de un nuevo contrato social de prosperidad inclusiva dentro de los límites del planeta.

En respuesta la Unión Europea se ha dotado de un marco jurídico amplio que le permitirá mantenerse a la vanguardia en la transición y cumplir con los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a 2030.

2.1.1.1. Marco Estatal

Marco Estratégico de Energía y Clima

En este contexto, el Marco Estratégico de Energía y Clima, en proceso de ejecución, es una oportunidad para la modernización de la economía española, la creación de empleo, el posicionamiento de liderazgo de España en las energías y tecnologías renovables que dominarán la próxima década, el desarrollo del medio rural, la mejora de la salud de las personas y el medio ambiente, y la justicia social.

A través de este, se facilita una transformación de la economía española en la que el país ganará en prosperidad, seguridad energética, generación de empleo industrial, innovación, salud, desarrollo tecnológico y justicia social, acompañando a los colectivos más vulnerables.

Las piezas clave que componen este marco son:

- El anteproyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética
- El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030
- La Estrategia de Transición Justa.

Se trata de tres pilares esenciales cuyo efecto suma garantiza que España cuente con un marco estratégico estable y certero para la descarbonización de su economía; una hoja de ruta eficiente para la próxima década, el Plan 2021-2030, diseñado en coherencia con la neutralidad de emisiones a la que aspiramos en 2050; y una estrategia de acompañamiento solidario y de transición justa, para asegurar que las personas y los territorios aprovechan las oportunidades de esta transición y nadie queda atrás.

El anteproyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética tiene como objetivo facilitar y orientar la descarbonización de la economía española de los diferentes sectores de la economía a 2050 y facilitar una transformación para garantizar seguridad, generación de empleo, innovación, desarrollo tecnológico y justicia social. En concreto pretende dar un impulso a las energías renovables estableciendo un objetivo anual de capacidad instalada, que podrá ser revisado, pero que incluye subastas de renovables de al menos 3.000 megavatios (MW) al año.

El resumen del borrador del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, además de recoger los esfuerzos que deben realizar todos los sectores a 2030 (energético, industrial, transporte, agricultura, residencial, residuos y aportaciones de los sumideros naturales), define, entre otros, los siguientes objetivos:

- Reducción de un 21% las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Penetración de energías renovables (157 GW, 74% del total), pasando en solar fotovoltaica de 8.409 MW en 2020 a 36.882 MW en 2030.
- Líneas de actuación más adecuadas para la economía, empleo y medio ambiente

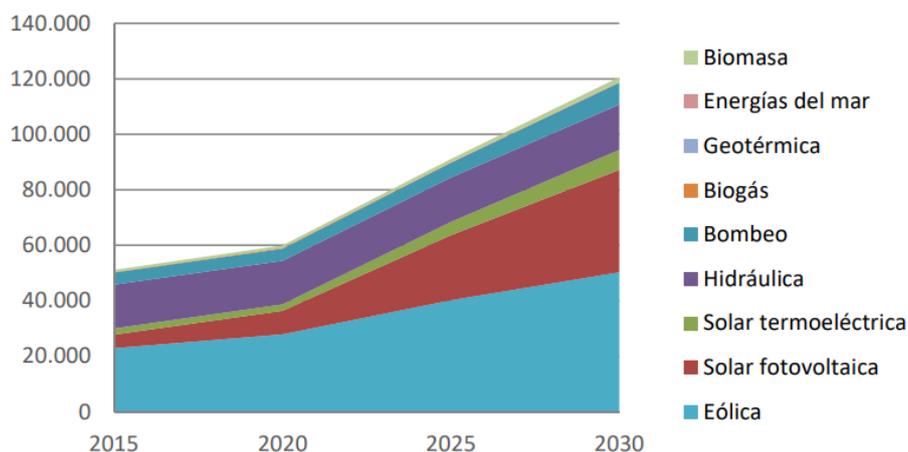


Gráfico 1. Capacidad instalada de tecnologías renovables (MW). (Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica, 2019).

Estrategia Española de Desarrollo Sostenible

Publicada en 2007, establece una serie de objetivos de Sostenibilidad ambiental, social y global. Para ello propone para la mitigación del cambio climático la reducción de emisiones a través de, entre otras vías, dotar de un mayor peso a las energías renovables en el mix energético.

2.1.1.2. Marco autonómico

Estrategia Aragonesa de Desarrollo Sostenible

Aprobada por Acuerdo de Gobierno Aragón de 4 de septiembre de 2018, propone entre sus objetivos el Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos. Para ello, propone aumentar sustancialmente el porcentaje de la energía renovable en el conjunto de fuentes de energía, mediante el fomento de la generación de energías renovables.

Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón (EOTA)

El Decreto 202/2014, de 2 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la EOTA ya señala que la competitividad y la productividad de la economía en el siglo XXI y, por lo tanto, el crecimiento y desarrollo de esta, dependen, de modo determinante, del abastecimiento y coste de la energía.

En este sentido, Aragón es una Comunidad que destaca por poseer abundantes recursos endógenos para la generación de energía, entre los que cabe destacar el carbón (lignitos), el agua y el viento, estos últimos de carácter renovable. El aprovechamiento de estos recursos para la producción de energía eléctrica ha situado a Aragón en un lugar privilegiado en el campo de las energías renovables, puesto que se trata, además, de un sector que ha incorporado a sus procesos los últimos desarrollos tecnológicos e innovaciones de vanguardia.

El sector energético presenta una participación del orden del 5% del PIB aragonés, que representa, aproximadamente, un cuarto de la producción industrial de Aragón. La producción, el transporte y la distribución de energía eléctrica cuenta con 425 empresas en Aragón, que emplean a más de 1.500 personas y, según datos del Instituto Aragonés de Estadística, acumulan una cifra de negocio anual que supera los 2.000 millones de euros.

Entre sus Objetivos destaca:

OBJETIVO 13. Gestión eficiente de los recursos energéticos.

Garantizar la compatibilidad ambiental de las demandas energéticas que conllevan las propuestas de actuación para el desarrollo territorial, incorporando progresivamente los conceptos de ecoeficiencia (origen renovable y autosuficiencia).

(63) Objetivo 13.1. Infraestructuras energéticas.

Incorporar a la EOTA los objetivos establecidos en el Plan Energético de Aragón 2013-2020.

(64) Objetivo 13.2. Reducción de la dependencia energética exterior.

Reducir la dependencia energética del exterior de la Comunidad Autónoma.

(65) Objetivo 13.3. Incrementar la participación de las energías renovables.

Incrementar la participación de la energía de origen renovable en la producción y consumo de energía.

(66) Objetivo 13.4. Aumentar la eficiencia energética.

Aumentar la eficiencia energética en la actividad económica, los alojamientos y la movilidad, y reducir progresivamente los consumos energéticos superfluos o innecesarios.

(67) Objetivo 13.5. Adecuación del desarrollo territorial a la disponibilidad de energía.

Adecuar el desarrollo territorial a las disponibilidades de energía a medio y largo plazo.

(68) Objetivo 13.6. Compatibilidad de infraestructuras energéticas y paisaje.

Compatibilizar las infraestructuras de generación, transporte y distribución de energía con el paisaje y el patrimonio territorial.

(69) Objetivo 13.7. Previsión de infraestructuras energéticas en el planeamiento urbanístico.

Prever, en los instrumentos de ordenación del territorio y de planeamiento urbanístico, las infraestructuras necesarias para el abastecimiento energético de los asentamientos, cuantificando el aumento de la demanda de energía. Asimismo, deberán tener en cuenta las posibilidades de conexión con las redes de transporte y distribución de energía, tanto preexistentes como de nueva implantación, mediante el diseño de corredores de infraestructuras.

En base a estos objetivos, se plantean una serie de estrategias y normas encaminadas a su cumplimiento, mediante implantación de un nuevo paradigma de producción energética y de integración en el territorio tanto medioambiental como socialmente.

Estrategia Aragonesa de Cambio Climático

La EACC 2030 es la consecuencia de la firme adhesión del Gobierno de Aragón al Acuerdo por el Clima alcanzado en la Cumbre de París, así como a las prioridades políticas europeas y nacionales que se derivan del mismo y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. Consecuentemente, la Estrategia formula los siguientes objetivos:

1. Contribuir a la reducción del 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a los niveles de 1990.
2. Reducir un 26% las emisiones del sector difuso con respecto al año 2005.
3. Aumentar la contribución mínima de las energías renovables hasta el 32% sobre el total del consumo energético.
4. Integrar las políticas de cambio climático en todos los niveles de gobernanza.

- Desarrollar una economía baja en carbono en cuanto al uso de la energía y una economía circular en cuanto al uso de los recursos.

Directriz Especial de Política Demográfica y contra la Despoblación en Aragón

El contenido de esta responde a lo establecido en el artículo 22 del texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón, se plantea como una profundización de la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón (EOTA) en relación con las cuestiones demográficas.

Dentro de su primer eje, de actividades económicas y mercado laboral, establece un Plan de Fomento de Energías Renovables y Tecnologías del Hidrógeno, el cual pivota sobre medidas normativas y fiscales de apoyo a proyectos energéticos, en base al impulso a la introducción de energías renovables, en cuanto constituyen una oportunidad de desarrollo para las zonas de montaña por aportar la mayoría de los recursos, en base al informe de la comisión especial de estudio sobre las medidas a desarrollar para evitar la despoblación de las zonas de montaña del Senado.

2.1.2. Planificación energética

La planificación energética, constituye una importante oportunidad para definir y alcanzar unos objetivos energéticos y a través de ellos, para la consecución de un adecuado y equilibrado desarrollo del territorio.

2.1.2.1. Planificación Estatal

En España, la planificación vigente es el Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011 – 2020 y el Plan de Energías Renovables 2011 – 2020.

El modelo energético español se caracteriza por una elevada demanda energética, ralentizada estos últimos años a consecuencia de la crisis, elevada dependencia de recursos fósiles y una dependencia exterior cercana al 80%.

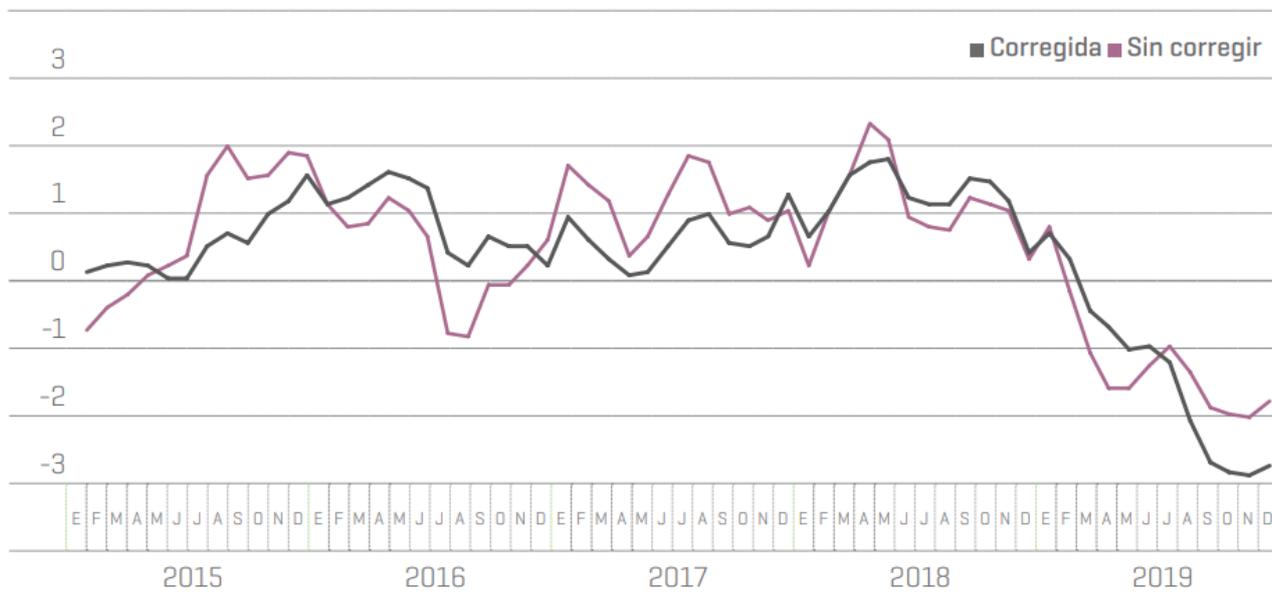


Gráfico 2. Variación anual de la demanda eléctrica peninsular. Año móvil (%). Fuente: Red Eléctrica de España (REE), Avance sobre El Sistema Eléctrico Español. 2019

A partir de los últimos datos publicados por Red Eléctrica de España (REE), en su avance sobre “El Sistema Eléctrico Español” provisional para el pasado año 2019, cabe destacar que la demanda de energía eléctrica en España

sufre un retroceso, después de un crecimiento continuado en los últimos cuatro años. Concretamente en el 2019 alcanzó los 264.550 GWh, un 1,6 % inferior a la del año anterior.

Por el lado de la generación destaca el fuerte retroceso de la aportación del carbón, cuya producción descendió un 66 % en el 2019. En cuanto a los intercambios internacionales, las importaciones superaron a las exportaciones en 6.862 GWh.

El parque generador de energía eléctrica en España aumentó en el 2019, por segundo año consecutivo, al finalizar el año con 110.226 MW de potencia instalados, un 5,9 % más que el año anterior, motivado por el crecimiento del 13,4 % de potencia instalada renovable. Destaca el aumento de la potencia solar fotovoltaica, que se sitúa en un 88,3 % por encima de la del año 2018.

■ Nuclear	6,8 %	■ Eólica	24,1 %
■ Carbón	8,8 %	■ Hidráulica	16,3 %
■ Ciclo combinado	23,4 %	■ Solar fotovoltaica	8,2 %
■ Cogeneración	5,5 %	■ Solar térmica	2,2 %
■ Residuos no renovables	0,4 %	■ Otras renovables	1,0 %
■ Turbinación bombeo	3,2 %	■ Residuos renovables	0,1 %

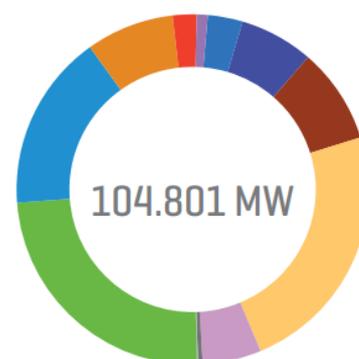


Gráfico 3. Potencia eléctrica instalada peninsular a 31 de diciembre del 2019 (%). Fuente: Red Eléctrica de España (REE), Avance sobre El Sistema Eléctrico Español. 2019

2.1.2.2. Planificación autonómica

La planificación autonómica se basa el Plan Energético de Aragón (2013-2020). El Plan Energético 2013 – 2020 tiene un importante y extenso alcance ya que aglutina, al igual que su antecesor, la planificación en materia de energías renovables, de ahorro y uso eficiente de la energía y de las infraestructuras energéticas, así como a la investigación, desarrollo e innovación, es decir, incluye las planificaciones correspondientes a la oferta, la demanda, y las redes eléctricas y gasistas.

El Plan Energético de Aragón 2013-2020 apuesta por las energías renovables, y busca consolidar el carácter exportador de energía eléctrica de nuestra Comunidad Autónoma. Se desarrolla pues, una ambiciosa previsión de potencia instalada y energía generada durante todo el periodo de planificación, no tanto en tecnologías convencionales sino en renovables.

Estas estrategias, dentro de la formulación de la política energética de Aragón, incluyen los siguientes objetivos generales:

- la vertebración y reequilibrio territorial,
- el desarrollo del tejido industrial,
- la optimización y desarrollo de las infraestructuras energéticas,
- la promoción y desarrollo de las energías renovables,
- el ahorro, diversificación y uso eficiente de la energía,
- la garantía de suministro y cobertura de la demanda,
- la mejora de la calidad de suministro,
- la minimización del impacto ambiental,
- la investigación, desarrollo e innovación de las tecnologías energéticas.

Además, se estima un impacto en el empleo, para todo el periodo, de 23.537 personas en la fase de construcción y de 2.500 en la fase de explotación de las infraestructuras e instalaciones de generación durante los años posteriores.

El plan prevé que todo el territorio aragonés produzca más energía con recursos propios para disminuir la dependencia de Aragón, con respecto a las energías que importa, ser más eficientes y ahorrar energía y apostar por los grupos de investigación, para reducir la dependencia tecnológica.

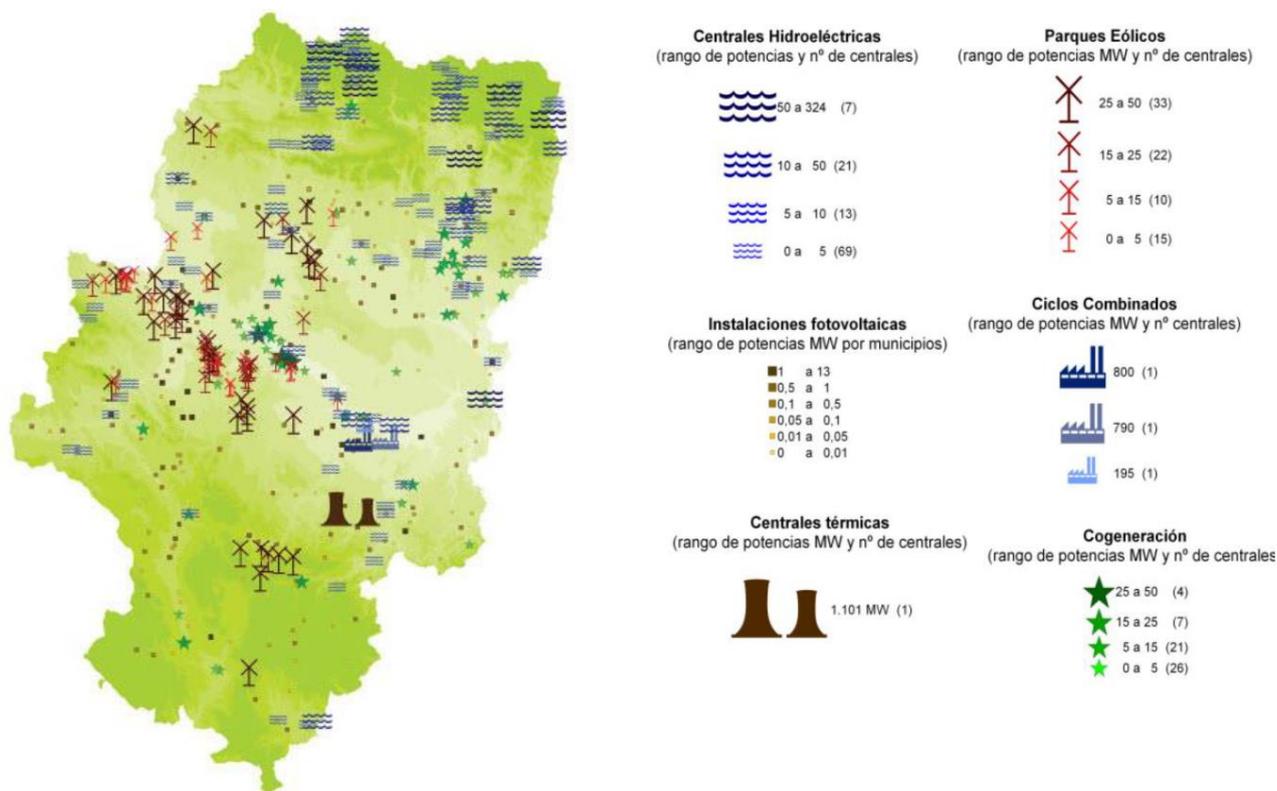


Gráfico 4. Distribución de las instalaciones de generación eléctrica en funcionamiento en Aragón 7.020 MW. Año 2018. Fuente: Boletín de Coyuntura Energética en Aragón año 2018

Actualmente, el carbón y el gas tienen más peso en la generación de la energía, pero el objetivo es que, en 2020, se genere a través de las energías renovables, con lo que se pase de los 7.185 megavatios de 2012 (3.539,37 renovables y 3.645,6 no renovables) a 12.882 en 2020 (8.840 renovables y 4.042 no renovables). En este sentido, toda la energía eléctrica que consume Aragón será producida con recursos renovables del territorio.

De acuerdo con el último Boletín de Coyuntura Energética de Aragón nº 32, del año 2018, en la evolución de la potencia instalada se observa la continuidad de esta en el periodo 2013 – 2018. Destacando los datos del ejercicio 2018, la potencia operativa instalada ascendía a 7.051 MW repartidos en térmica de carbón (15,7%), en cogeneración (7,4%), en ciclo combinado (26,5%), en hidroeléctrica (22,2%), en eólica (26,1%) y en solar fotovoltaica (2,5%).

Comparando la potencia instalada con su generación eléctrica asociada se aprecia la alta generación renovable de la Comunidad Autónoma. Con dicha potencia se ha producido en 2018 una generación eléctrica de 15.718.972 MWh, lo que representa un 6,1% de la producción total en España (257.705,5 GWh). Repartida en térmica de carbón (22,3%), en cogeneración (26%), en ciclo combinado (0,5%), en hidroeléctrica (27,4%), en eólica (28,8%) y en solar fotovoltaica (2%). La generación eléctrica durante el año 2018 ha sido un 6,92% inferior a la correspondiente a 2017.

En el año 2018 respecto del año 2017, ha disminuyó un 35,6% la producción de energía eléctrica procedente del carbón (en 2018 representó el 22,3% del total y en 2017 el 34,6%), esta cifra para 2020, se espera que muestre una reducción drástica, en relación con el cierre de la Central Térmica de Andorra. A su vez los ciclos combinados

disminuyeron un 93% (en 2018 representaron el 0,5% del total y en 2017 el 7,7%) y la procedente de hidroeléctricas aumentó un 56,3% (en 2018 representaron el 27,4% del total y en 2017 el 17,5%).

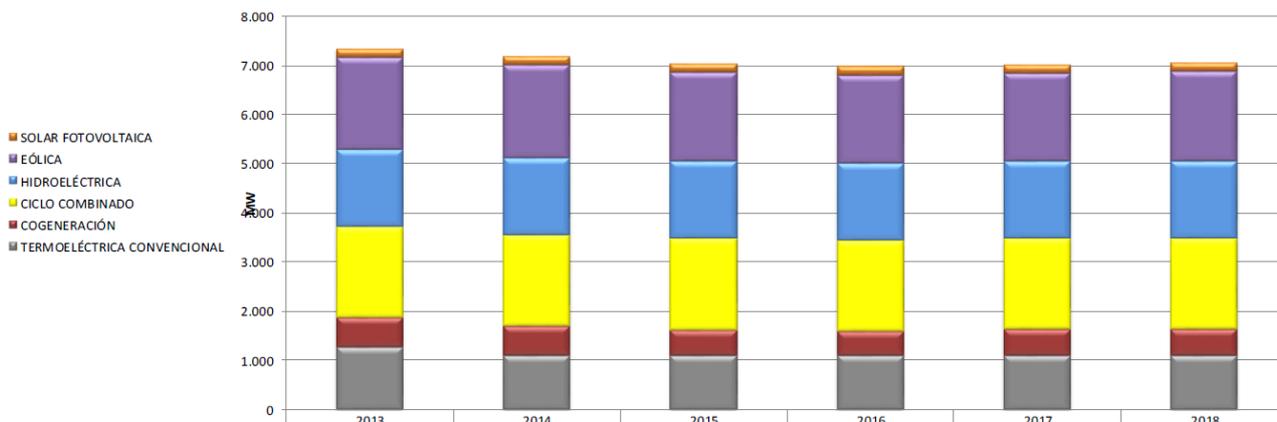


Gráfico 5. Evolución de la potencia eléctrica instalada en Aragón. Años 2013 a 2018. Fuente: Boletín de Coyuntura Energética en Aragón año 2018

La incorporación de sucesivas tecnologías de generación eléctrica y el óptimo aprovechamiento de los recursos disponibles hacen que en Aragón se genere, en función principalmente de la disponibilidad de las centrales y la pluviosidad, hasta el doble de energía eléctrica de la que se consume. Durante el año 2018 la energía eléctrica exportada a otras regiones alcanzó 4.519.789 MWh, lo que representa una exportación del 28,8% de la producción total de energía eléctrica.

En definitiva, se puede extraer que en Aragón existe un importante uso de las energías renovables, lo cual es una pieza clave de la construcción de un sistema energético verdaderamente bajo en emisiones. Es necesario para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, incrementar la seguridad del suministro energético y su resistencia a la volatilidad de precios de los combustibles, así como para acceder a una energía moderna.

2.1.3. El Cambio climático

El Consejo de la Unión Europea aprobó el 6 de abril de 2009 el paquete de medidas legislativas sobre energía y cambio climático, cuyo objetivo era reducir las emisiones del conjunto de la Unión Europea en el año 2020 un 20% con respecto a los niveles de 1990, contemplándose también la posibilidad de elevar esta reducción hasta el 30% si se produce un acuerdo internacional satisfactorio sobre el cambio climático. La UE también se propone para el año 2020 obtener un 20% de su energía de fuentes renovables y, mediante la mejora de la eficiencia energética, reducir su consumo de energía hasta un 20% por debajo de los niveles previstos.

Como puede observarse en el siguiente gráfico, procedente del “El Sistema Eléctrico Español” provisional para el pasado año 2019, el objetivo de la energía procedente de las energías renovables se ha superado holgadamente, si bien, no es óbice para continuar en esa línea de sostenibilidad en la generación de energía.

Emisiones evitadas

El Plan Energético de Aragón 2013-2020 establece, atendiendo a la generación eléctrica, estima un incremento acumulado del 56,1% en potencia instalada, pasando de 7.326,6 MW instalados en el año 2012 a 11.438,5 MW en el año 2020, de los cuales el 66% serán tecnologías renovables. Esto permite evitar la emisión de 33.553 kT de CO₂, valor que corresponde a las emisiones evitadas al producir la energía eléctrica con tecnologías renovables.

De forma genérica, se puede estimar que cada kWh generado con energía solar fotovoltaica evita la emisión a la atmósfera de 1 kg de CO₂.

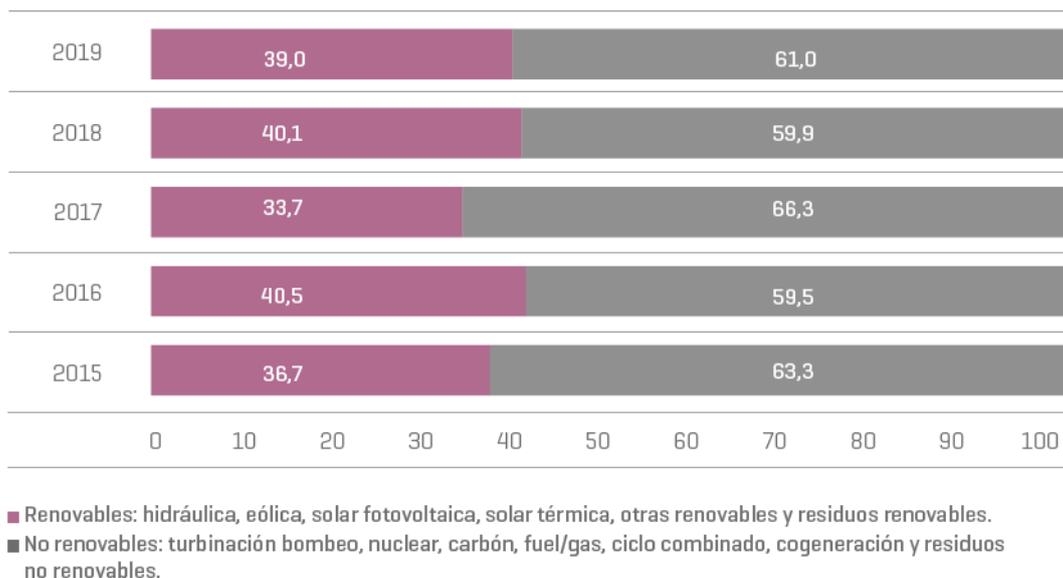


Gráfico 6. Evolución de la generación eléctrica peninsular renovable y no renovable (%). Año 2019. Fuente: Red Eléctrica de España (REE), Avance sobre El Sistema Eléctrico Español. 2019.

Huella de carbono

Todas las fuentes energéticas tienen una repercusión medioambiental en algún momento de su ciclo de producción. Para poder cuantificar las emisiones de CO₂ equivalente se utiliza un método de Análisis de Ciclo de Vida, desarrollado a través de las normas ISO.

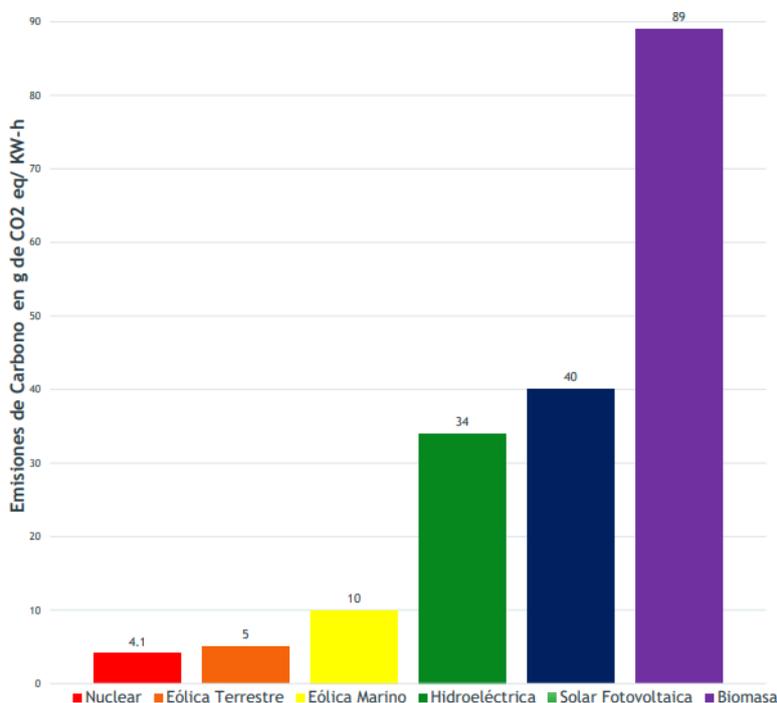


Gráfico 7. Emisiones de Carbono de Diferentes Fuentes de Energía Renovable. Fuente Huella de Carbono de las Fuentes de Energía Renovable L. Ferrari, A. Alvarado, S. Botero, A. Henríquez & J. Padilla

Toda actividad antrópica tiene huella de carbono, la diferencia es que la implementación de energías renovables no emite directamente CO₂ a la atmósfera como lo hacen las fuentes de energía a base de petróleo. Sin embargo, si se toma en consideración todo el proceso, es decir, un análisis de todo el ciclo de vida de las energías renovables, entonces sí tienen una huella de carbono cuantificable, algunas en mayor proporción que otras.

El promedio de emisiones para la energía solar fotovoltaica es 40 g CO₂ eq/KW-h. (National Renewable Energy Laboratory, 2012).

2.2. Objeto del proyecto

Una buena estrategia de conservación del medio y de mantenimiento de la población en el medio rural, es aquella que permita a la población local obtener una serie de beneficios económicos a través de usos no agresivos de sus activos ambientales.

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. 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.

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. 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.

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.

Proyecto “ZONA 4 ARGENTE-ALFAMBRA” nudo mezquita

El proyecto de la Planta Solar Fotovoltaica (En adelante PSFV) **Ancar II**, 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, o el desarrollo que cubre las necesidades actuales. 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.

2.3. Objeto del presente documento

El presente estudio de impacto ambiental responde a lo estipulado en los requerimientos del artículo 23 (Proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental) de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección ambiental de Aragón, en el cual, en el apartado 1, queda establecido que:

a) Los comprendidos en el anexo I. 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.

3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Se realiza a continuación un análisis de alternativas de la actuación proyectada. El estudio se centra en seleccionar aquella alternativa que técnica, económica y ambientalmente sea compatible.

El primer paso ha consistido en la evaluación previa de las alternativas existentes para la fase inicial de diseño del proyecto, valorando la incidencia sobre el medio que supondría la elección de cada una de las diferentes opciones.

3.1. Alternativa 0. No construcción de la Planta Solar Fotovoltaica.

La alternativa de “No Acción” presume que no se desarrollaría la PSFV de “Ancar II”.

Ventajas

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

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 CO₂ 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 y COP22.
- El Plan Energético de Aragón 2013-2020 tiene en las energías renovables una de las cinco estrategias prioritarias: *“Se apuesta como una de las principales prioridades continuar con el desarrollo de las tecnologías renovables, tanto para aplicaciones eléctricas como térmicas, la integración de las energías renovables en la red eléctrica y su contribución a la generación distribuida y autoconsumo”*.
- En el Plan de Acción sobre el Clima y las Energías Renovables se recoge *“Otro paquete normativo que incluye el Plan de Acción propuesto por la Comisión Europea es la Directiva de Renovables, que establece que, en el año 2020, el 20% del consumo energético en la Unión Europea debe proceder de fuentes energías renovables”*.
- Incumplimiento del Plan de Fomento de Energías Renovables dispuesto de las medidas de actividades económicas y mercado laboral de la Directriz especial de Política Demográfica y contra la Despoblación
- 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. Además, se trata de una zona próxima a otras que actualmente ya están siendo explotadas para los mismos fines.
- 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.

- Por otra parte, si no se realizara la central solar fotovoltaica se perdería la inversión económica que la sociedad tiene previsto realizar en la zona. Esta inversión supone, para la fase de construcción una demanda de mano de obra y de materiales, que, en la medida de lo posible, proveerán de la zona más próxima al proyecto, mientras que en fase de explotación ofrecerá puestos de trabajo para el mantenimiento y control de las instalaciones.

La alternativa nula, es decir, la opción de no construcción de la PSFV supone que la situación siga como hasta la fecha. No implica ningún tipo de actuación por parte del promotor ni supone ninguna tipología de impactos ambientales, pero tampoco supone una mejora del medio socioeconómico local.

Por las razones anteriormente expuestas, se considera adecuado optar por la construcción de la central solar fotovoltaica, **descartándose por tanto la alternativa 0** sin que se crea necesario incorporarla en lo sucesivo.

3.2. Alternativas al emplazamiento del proyecto

El primer paso y el más relevante para la construcción de la PSFV, es la selección para su emplazamiento. El presente apartado describe el procedimiento utilizado para la definición de la ubicación que albergará la futura PSFV.

3.2.1. Factores limitantes

La selección de la zona para la ubicación definitiva de la PSFV "Ancar II" se ha realizado teniendo en cuenta los siguientes grupos de condicionantes:

Criterios técnicos-administrativos iniciales:

- **Avales.** La zona presenta un aval de partida que hace referencia a los términos municipales de Alfambra y Orrios, donde se ubicará la PSFV.
- **Titularidad.** Se buscan terrenos preferiblemente de titularidad pública.
- **Superficie.** Inicialmente se barajó una ratio de 2,5 ha/MW.
- **Pendientes.** Selección de terrenos con pendientes inferiores al 12 %.

Criterios relativos a infraestructuras y otras figuras:

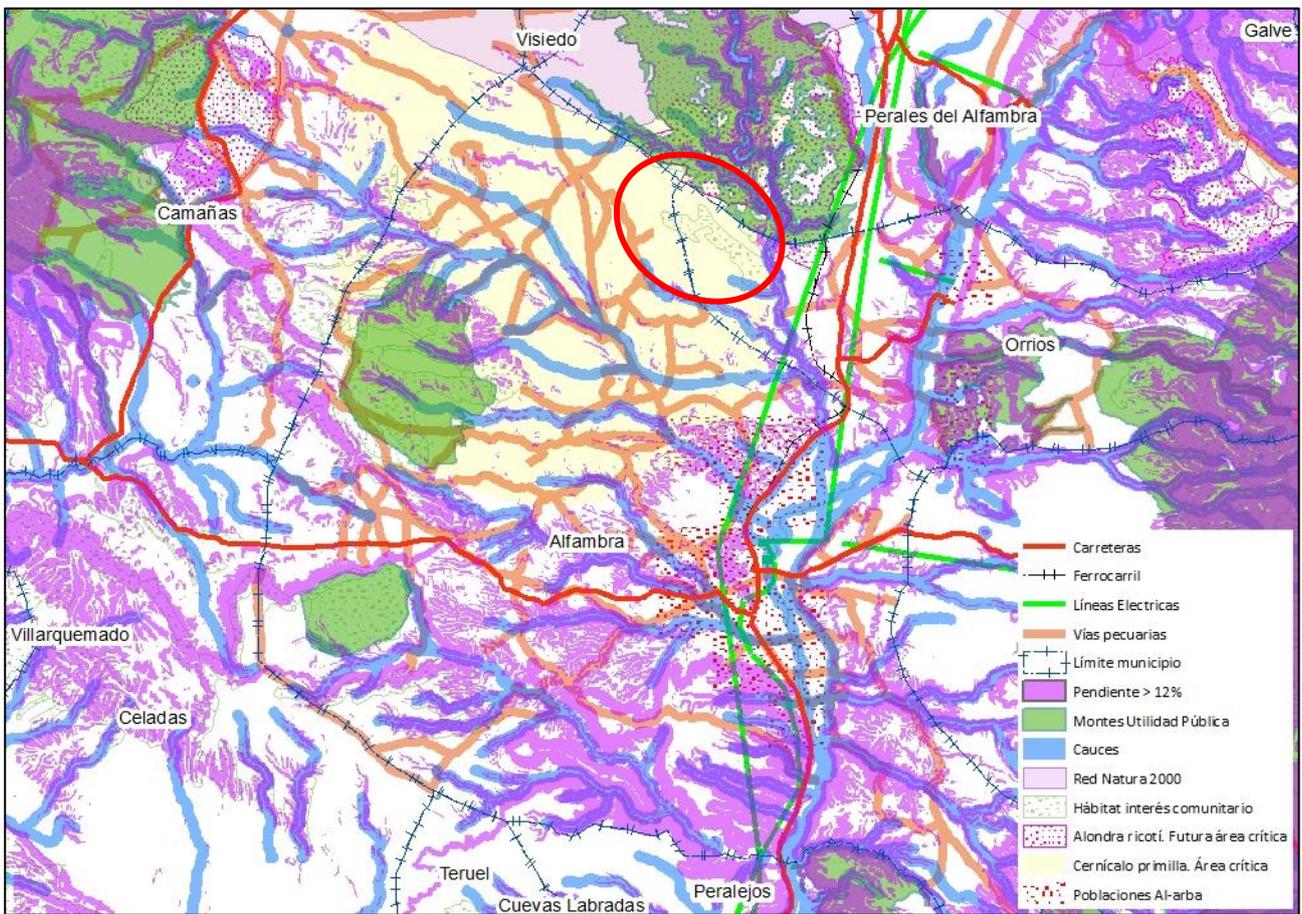
- **Carreteras.** Se han evitado.
- **Vías férreas.** Se han excluido todas las líneas férreas respetado una distancia suficiente.
- **Montes de Utilidad Pública.** Se han excluido los montes catalogados.
- **Dominio Público Hidráulico (DPH).** Se han ajustado los límites de manera que se eviten afecciones al mismo (100 m a cada lado del eje del cauce), para ello se han tenido en cuenta la cobertura de cauces 1:25.000 del IGN.
- **Líneas eléctricas.** Se ha tratado de evitar estas infraestructuras (según la información inicial disponible).
- **Bienes de patrimonio.** Se ha procurado excluir los bienes de patrimonio catalogados conocidos.
- **Vías pecuarias.** Se han excluido los terrenos de cualquier tipo de vía pecuaria, aunque debido a la profusión de estas en algunas zonas agrícolas elegidas, ha quedado englobada dentro de los límites de la PSFV "Ancar II" un tramo de la vereda "Paso de Perlachos al monte común".
- **Balsas.** Se han evitado puntos de agua singulares
- **Edificaciones.** Se ha procurado dejar fuera construcciones tales como granjas, etc.

Criterios ambientales:

- **Red Natura 2000.** Se han dejado fuera las figuras incluidas en la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA).

- **Hábitat de interés comunitario.** Se han buscado ubicaciones que presenten la menor afección sobre estas zonas, especialmente si el tipo de hábitat afectado es prioritario.
- **Alondra ricotí.** Se han excluido las zonas definidas en base a la cartografía para esta especie.
- **Cernícalo primilla.** En la medida de lo posible se ha intentado evitar o alejarse de áreas críticas de esta especie.
- **Cangrejo común.** No se ha podido evitar ubicar la poligonal de la PSFV "Ancar I" en zona incluida dentro del Plan de Recuperación de esta especie, dada la disposición de la misma. No obstante, tal y como se indica anteriormente, se evitan cauces y puntos de agua singulares.
- **Al arba.** No se ha podido evitar ubicar la poligonal de la PSFV "Ancar I" en zona incluida dentro del Plan de Conservación de esta especie, si bien se han excluido las zonas en las que vegeta esta especie.
- **Flora catalogada.** Se ha evitado en la medida de lo posible la afección a flora, para ello se ha consultado la cuadrícula 1x1 km del gobierno de Aragón.
- **Catálogo de árboles singulares.** Los ejemplares catalogados se han dejado fuera de la poligonal de la PSFV "Ancar II".
- **Muladares.**

3.2.2. Estudio de alternativas al emplazamiento de la Planta Solar Fotovoltaica



Plano 1. Análisis factores limitantes de la zona de estudio.

Desde el inicio del análisis de los términos municipales de Alfambra y Orrios para la instalación de la planta, se ha realizado un filtrado de terrenos mediante la aplicación de los factores limitantes mencionados en el anterior apartado. Bajo estos criterios se ha ido descartando zonas, que, en un primer lugar, no cumplieran con los requisitos técnicos idóneos para la instalación de una planta solar fotovoltaica con las características deseadas. En una segunda

fase, se ha realizado un pormenorizado análisis descartando afecciones a diferentes factores, quedando delimitada la siguiente zona para el emplazamiento de la planta.

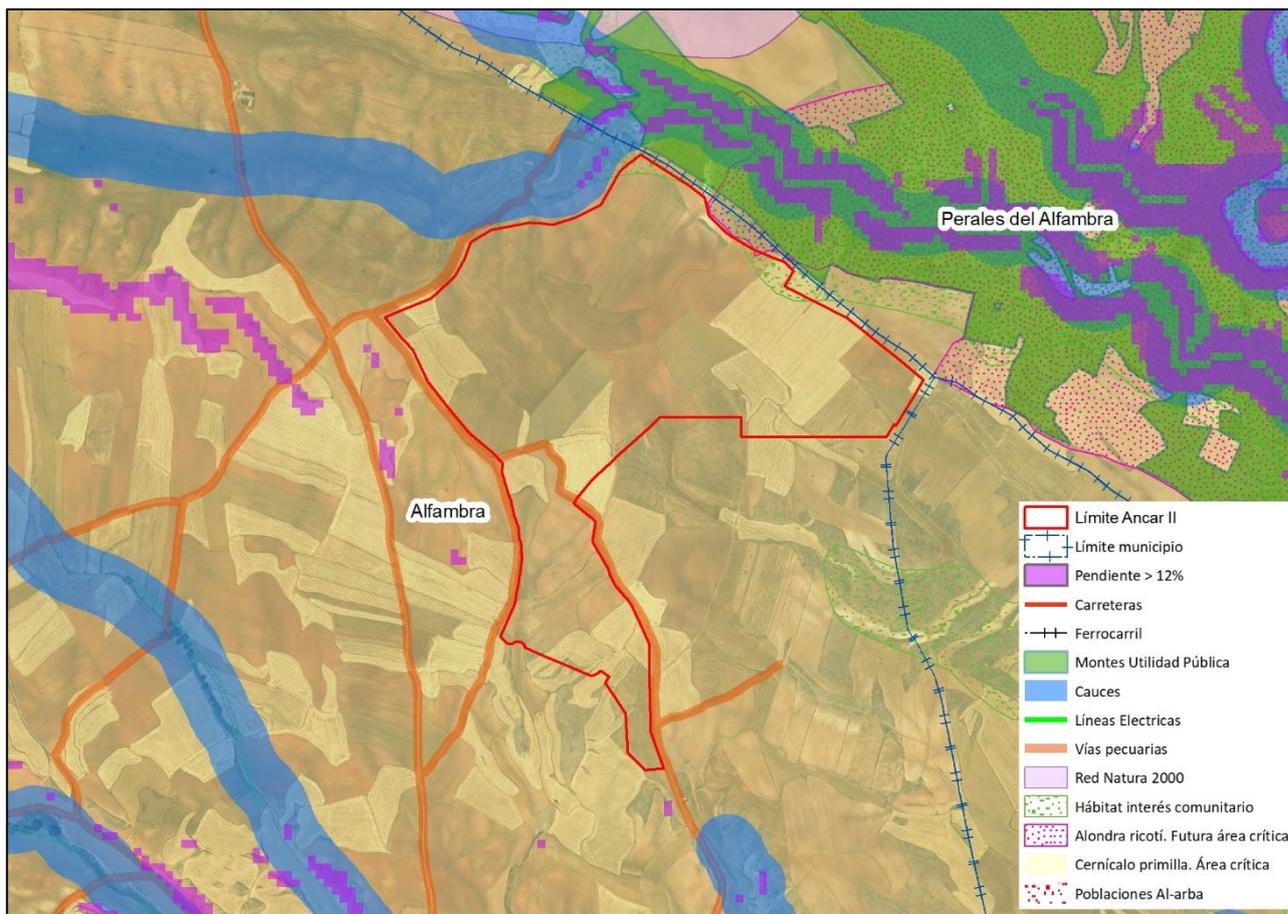
A continuación, aplicando el criterio de disponibilidad de los terrenos se ha delimitado para la PSFV “Ancar I” el perímetro indicado en el anterior plano.

3.2.3. Justificación de la alternativa seleccionada para el emplazamiento de las infraestructuras.

Las premisas consideradas en la selección del emplazamiento arrojan como zona óptima para el emplazamiento la zona señalada en el plano anterior, debido a que:

- La superficie mínima barajada para la PSFV es suficiente para llegar a la potencia teniendo en cuenta la ratio dada.
- Se sitúa en un terreno esencialmente llano con pendientes menores al 5%, con buena orientación respecto al sol (sin sombras que puedan afectar).
- Los accesos existentes son adecuados.
- No existen edificaciones de consideración en la zona.
- Se sitúa a una distancia considerable de las principales vías de comunicación de las localidades.
- En la zona la afección a dominios públicos se reduce a la presencia de las vías pecuarias, para evitar su afección. Ha resultado imposible excluir la vía pecuaria “Paso de Pelusón a la Masía de Peñalva”, por lo que se respetaron los anchos legales suficientes
- No se afecta a espacios naturales protegidos ni a la Red Natura 2000. En la zona se encuentra cartografiado el Hábitat de Interés Comunitario 4090, sin embargo, se corresponde íntegramente con zonas agrícolas. La zona se encuentra en el ámbito del Plan de conservación para el al-arba, *Krascheninnikovia ceratoides*, si bien, se ha constatado que en la superficie correspondiente con la PSFV no existe presencia de dicha especie.
- La zona se encuentra en el ámbito del Plan de recuperación del cangrejo común, pero muy alejada de cursos de agua. Así mismo se encuentra en el ámbito de un área crítica del cernícalo primilla, si bien la zona de nidificación no se encuentra en el ámbito de la planta. No se afecta a las áreas de distribución de alondra ricotí.
- La localización en una zona ocupada por cultivos de cereal de secano. No existe ningún tipo de protección especial sobre el suelo

Todo lo anterior determina esta ubicación como el emplazamiento como el más favorable.



Plano 2. Emplazamiento del proyecto.

3.3. Alternativas al trazado de los elementos del proyecto

Una vez seleccionada la alternativa de emplazamiento, es decir la poligonal sobre la que se situará la PSFV, se para a analizar las alternativas al diseño y distribución del proyecto dentro de dicha poligonal. Básicamente esto consiste en zonificar la totalidad de la superficie de la poligonal teniendo en cuenta los criterios a mayor nivel de detalle.

Cabe destacar que se ha considerado ajustar al máximo las superficies afectadas, mediante una planta lo más compacta posible, al objeto minimizar la superficie afectada.

3.3.1. Criterios de valoración

Se ha consultado cartografía dentro de la superficie que ocupa la poligonal y un radio de 1 km alrededor de la misma, con el objeto de conseguir información de los factores limitantes para la implantación de la PSFV.

3.3.1.1. Valores ambientales

Para realizar la valoración de alternativas se ha analizado la cartografía relacionada con el medio ambiente que puede limitar la instalación en cada poligonal. En líneas generales se clasifican las coberturas utilizadas como se establece a continuación:

Biodiversidad:

- **Fauna:**
 - Planes de gestión de especies de fauna amenazada y sus áreas críticas.
 - Áreas de distribución de la alondra ricotí.
- **Flora:** Planes de gestión de especies de flora amenazada
- **Hábitats de interés comunitario.**

Red natural de Aragón:

- **Espacios protegidos**
- **Red Natura 2000**
- **Geoparques**
- **Lugares de importancia geológica**
- **Humedales**

3.3.1.2. Factores limitantes

Se han analizado otros factores que se detallan a continuación y en el orden que sigue:

- Pendiente del terreno
- Líneas eléctricas existentes
- Afección a carreteras
- Hidrografía y dominio público hidráulico (Canales, red hidrográfica_25000, embalses, lagunas, etc)
- Existencias de balsas (dentro de la PSFV y en un radio de 100 metros de estas)
- Edificaciones existentes (en cualquier estado aparente), por posible significación desde el punto de vista de patrimonio cultural
- Granjas en uso y, en algún caso, sus instalaciones anexas
- Muros de delimitación de parcelas existentes (por su interés patrimonial)
- Cultivos limitantes (trufas)
- Repoblaciones forestales
- Afección a montes (Montes de utilidad pública, consorciados, patrimoniales, etc)
- Afección a vías pecuarias
- Afección a cuadrículas mineras
- Planeamiento: Clasificación como Suelo No Urbanizable Especial

3.3.1.3. Zonificación

En base a los factores anteriores y dependiendo del grado de limitación se definen tres zonas:

- **Roja:** Imposibilidad de instalación de seguidores
- **Amarilla:** Necesidad de analizar las limitaciones para su posible instalación
- **Verde:** No se detectan, a priori, limitaciones para la instalación

Para definir estas zonas, se ha tomado en consideración una serie de criterios generales: minimizar la afección a zonas de vegetación natural, no afectar la servidumbre de líneas eléctricas existentes y otras infraestructuras, evitar la implantación en dominios públicos (hidráulico, forestal, pecuario...), establecer distancias de seguridad en torno a edificaciones y balsas existentes y evitar plantaciones trufas.

Las superficies en las que se ha detectado una pendiente elevada (más del 12% según la cartografía de pendientes obtenida) asociadas a un cauce o a presencia de vegetación natural, se han definido como zona roja. Sin embargo, hay bastantes casos en los que, analizando las ortoimágenes más recientes de algunas zonas de elevada pendiente (según la cartografía citada), no se aprecia dicho exceso de pendiente. En estos casos, se les ha designado

como zona amarilla, ya que se deberá realizar un estudio más detallado de la pendiente para determinar la viabilidad de la instalación.

Para los trazados de líneas eléctricas aéreas detectados, la banda definida a ambos lados del trazado como limitante no es la definitiva, por lo que se debe considerar esta superficie como orientativa. La zona de servidumbre de dichas líneas estará en función de las características constructivas de las mismas.

En relación con la red hidrográfica, se ha considerado como dominio público hidráulico (rojo) la anchura de 100 metros a cada lado de los cauces que quedan definidos en la cartografía oficial de las Confederaciones Hidrográficas respectivas, como organismos gestores de dicha red. Los cauces observados en el plano topográfico escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional (IGN), que no son coincidentes con los anteriores, se han definido como zona amarilla. Se aconseja realizar un estudio hidrológico por el que se determine la conveniencia de realizar las instalaciones en estas zonas.

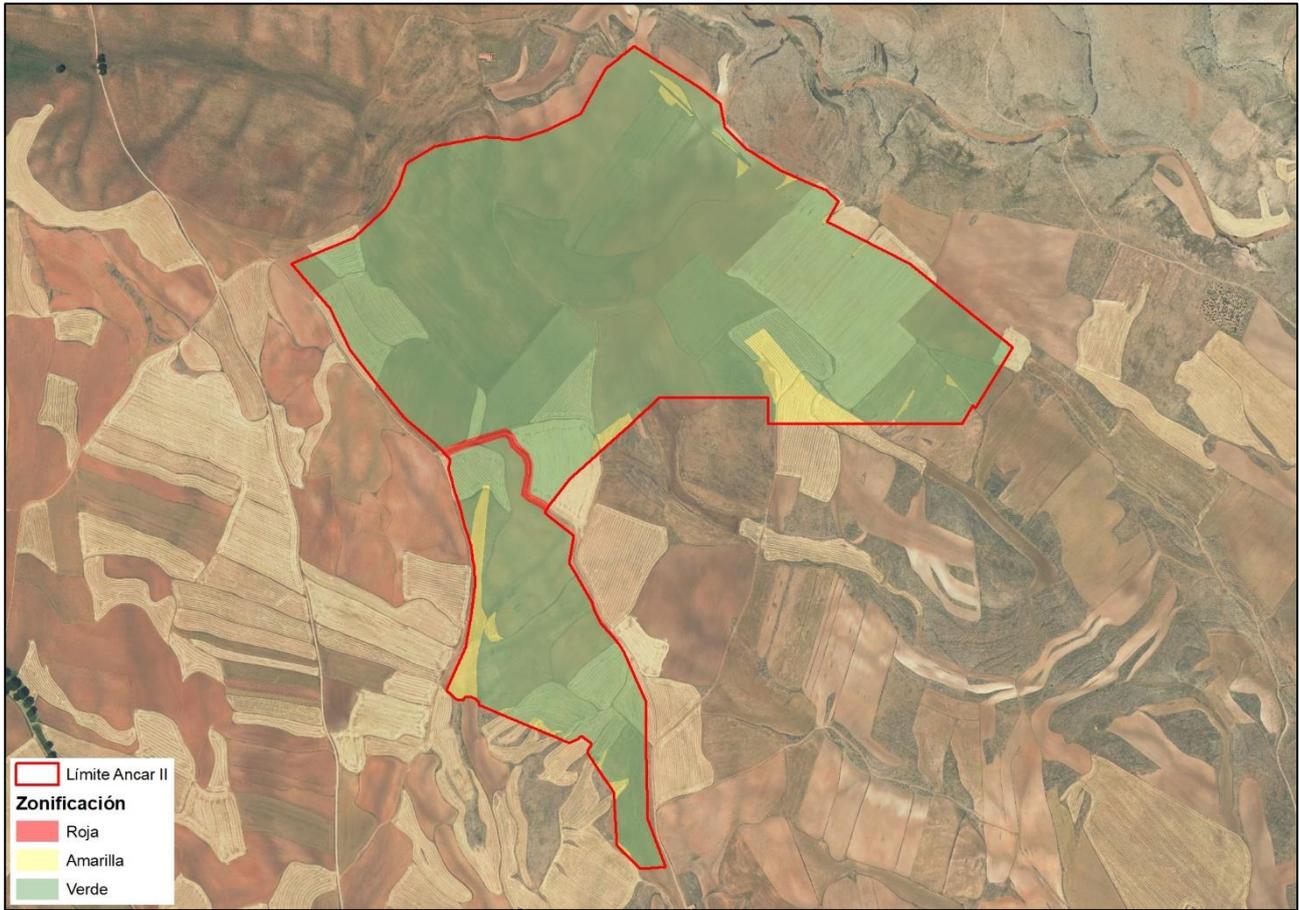
La vegetación natural ha sido definida como zonas amarillas, a excepción de aquellas formaciones que en sí mismas o por su composición puedan contener especies catalogadas o de especial interés ecológico.

Las plantaciones truferas se han definido como zonas rojas (están normalmente asociadas a la percepción de subvenciones). La cobertura con la que se ha trabajado se ha obtenido tomando como base la información disponible del SIGPAC, seleccionando el tipo de cultivo "FO" (Forestal) e interpretando la posible plantación mediante análisis de la ortoimagen de la zona. Se ha verificado esta información en campo.

Respecto a las vías pecuarias se han designado como zonas rojas. Si bien, se aprecian diferencias entre las coberturas disponibles y el plano topográfico 1:25.000 del IGN y, por tanto, se ha de realizar un estudio previo del trazado real/legal, según el proyecto de clasificación de las vías pecuarias del término municipal que corresponda. Una vez que esté claro dicho trazado, se deberá respetar la anchura legal de las mismas y, la superficie resultante, deberá entonces considerarse como zona roja.

En el caso de las edificaciones existentes, se han establecido un radio de 10 m alrededor de las mismas por prevenir su afección. Se han definido como zonas rojas aquellas construcciones cuyo estado de uso sea adecuado, o aquellos cuya cubierta pueda ser susceptible de albergar puntos de nidificación para el cernícalo primilla. Por otro lado, se han definido como zonas amarillas los restos de construcciones, fundamentalmente apriscos de ganado en estado de ruina. Hay que tener en cuenta que, una vez realizadas las prospecciones arqueológicas y paleontológicas, es posible que aparezcan más limitaciones no detectadas en esta fase.

Aplicando estos criterios, queda zonificada la poligonal de la PSFV del siguiente modo:



Plano 3. Zonificación Ancar II.

3.3.2. Justificación de la alternativa seleccionada para el trazado del proyecto.

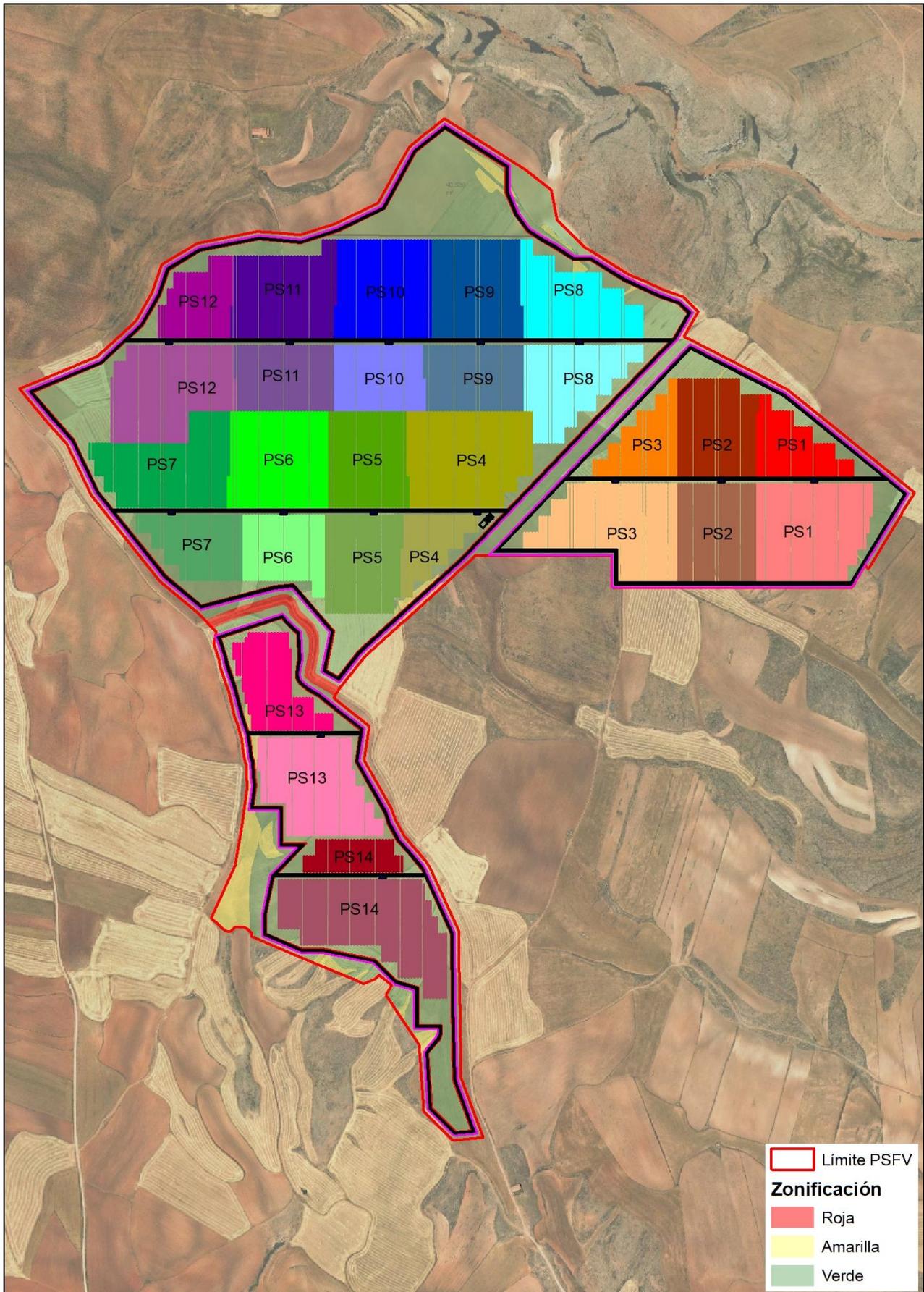
De acuerdo con la clasificación realizada el 95% de la superficie de la poligonal, se encuentra clasificada como zona verde, constituida por cultivos agrícolas de secano.

Un 0,65% de la superficie se ha clasificado como zona roja, al atravesar la poligonal la vía pecuaria Paso de Pelusón a la Masía de Peñalva, por lo que se ha realizado un retranqueo de los elementos para respetar las servidumbres legales.

La superficie restante (poco más de un 4%) se encuentra clasificada en amarillo. De esa superficie la mitad, se corresponde con vegetación presente en las lindes de cultivo, el resto está constituido por la zona de influencia de los cauces del mapa topográfico, si bien, sobre el terreno se ha podido comprobar que los valles que ocupan están cubiertos por cultivos, no estando el cauce definido.

De esta forma la planta queda de la forma más compacta posible. El hecho de una menor ocupación del terreno implica un menor impacto sobre la vegetación, menor afección al hábitat para la fauna minimiza los movimientos de maquinaria, menor afección paisajística...

Por todo ello, toda la poligonal se estima apta para la instalación de los elementos del proyecto, quedando la disposición de los elementos sobre la poligonal como puede observarse en la siguiente figura, así como en el plano correspondiente. Dicha PSFV es sometida a la valoración ambiental de los impactos que genera y sobre la misma se designan las medidas protectoras y correctoras idóneas para minimizar en lo posible los impactos potenciales.



Plano 4. Trazado de los elementos.

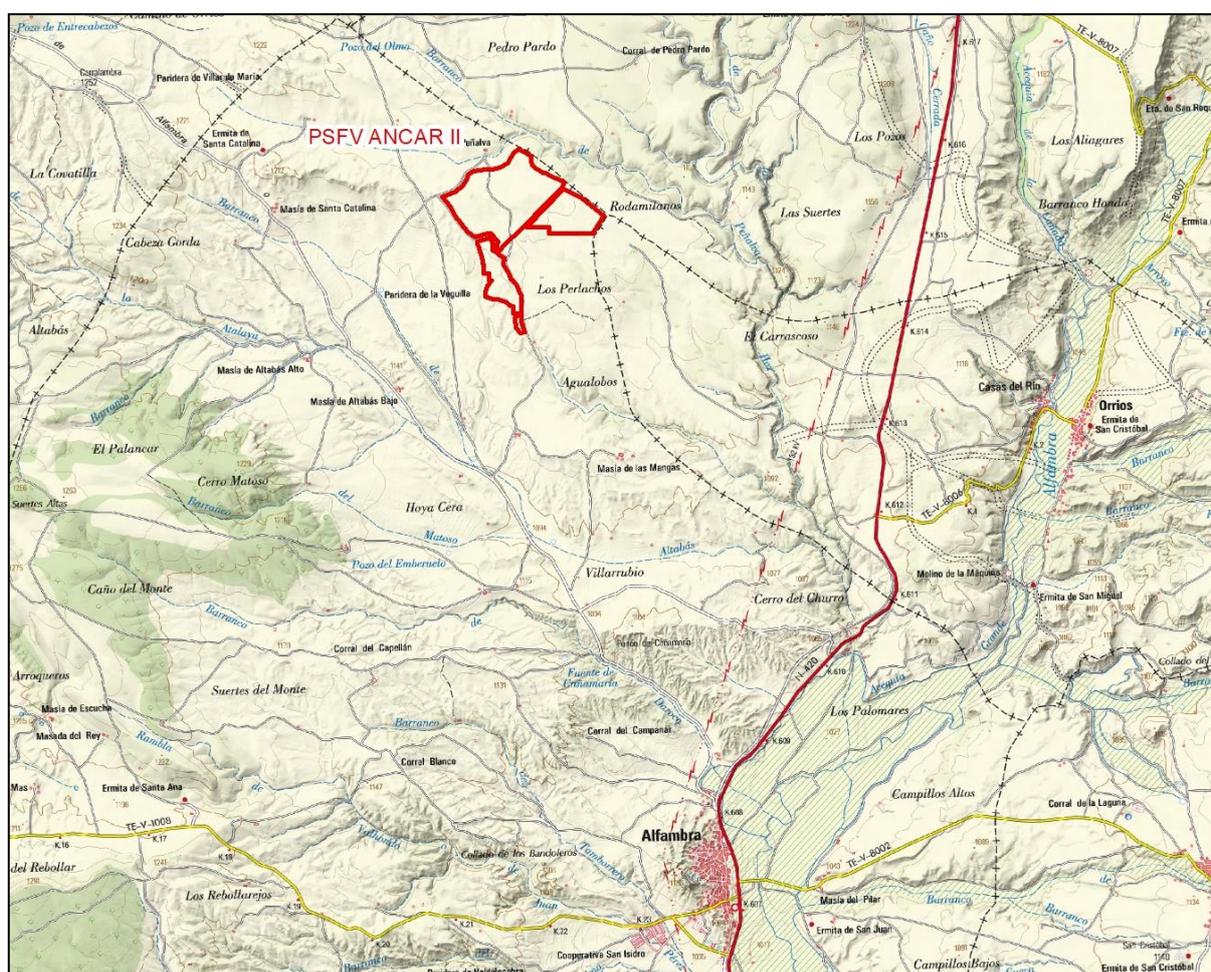
3.4. Alternativas de diseño de elementos

En relación con la selección de tecnología a aplicar, la selección del tipo de paneles fotovoltaicos se ha hecho teniendo en cuenta las nuevas tecnologías existentes, de forma que se maximice la producción de energía. La instalación de tecnología de menores dimensiones y mayor potencia unitaria, para una misma potencia total, se traduce en una reducción en el número de paneles a instalar y consecuentemente en una menor incidencia ambiental del proyecto, ya que supone una menor ocupación del terreno, una menor afección sobre la vegetación, la reducción del número o longitud de viales y una menor afección paisajística.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

4.1. Ubicación

Para llegar a la PSFV “Ancar II”, se parte desde Teruel en dirección norte por la carretera nacional 420, a la altura de la población de Alfambra, se toma el “Camino de Altabás”, transcurrida una distancia de 4,4 km se toma el desvío de la derecha en dirección a los “Corrales de Pelusón”, y recorridos 1,20 km se accede a la zona donde se ubicará la PSFV.



Plano 5. Ubicación del estudio. (Fuente: Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 (MTN25)).

La PSFV Ancar II, está ubicada entre los términos municipales de Alfambra y Orrios, situándose a unos 5,10 km al norte del núcleo urbano de Alfambra y a 4,40 km del núcleo urbano de Perales del Alfambra, en el paraje conocido como Peñalba. Las coordenadas UTM ETRS 89 Zona 30N de su centroide son: X = 664.445 Y= 4.497.153. La altitud media es de 1.150 metros sobre el nivel del mar. Las ubicaciones de cada instalación se definen en el Plano 1 del Documentos Planos.

La PSFV se localiza en las siguientes parcelas catastrales de los términos municipales de Alfambra y Orrios, con una superficie total de 106,53 ha, tal y como puede observar en el plano nº 2, “Catastral” del Documento Planos.

Municipio	Polígono	Parcela	Subparcela	Uso	Superficie (ha)	Superficie afectada (ha)
Alfambra	2	1	b	C-Labor o Labradío secoano 04	1,5049	0,0065
Alfambra	2	1	c	C-Labor o Labradío secoano 04	1,0744	0,1564
Alfambra	2	5		C-Labor o Labradío secoano 04	4,7477	4,7477
Alfambra	2	6		C-Labor o Labradío secoano 04	14,5222	14,3177
Alfambra	2	6		C-Labor o Labradío secoano 04	14,5222	0,0000
Alfambra	2	6		C-Labor o Labradío secoano 04	14,5222	0,0000
Alfambra	2	7	a	C-Labor o Labradío secoano 04	6,6602	4,4758
Alfambra	2	7	b	E-Erial	1,3818	0,0355
Alfambra	2	8	a	C-Labor o Labradío secoano 04	0,8941	0,7486
Alfambra	2	9	a	C-Labor o Labradío secoano 04	0,9624	0,7881
Alfambra	2	10	a	C-Labor o Labradío secoano 04	1,241	0,8764
Alfambra	2	11		C-Labor o Labradío secoano 04	0,4	0,4000
Alfambra	2	12		C-Labor o Labradío secoano 04	1,7869	0,9498
Alfambra	2	13	a	C-Labor o Labradío secoano 04	7,1006	1,6389
Alfambra	2	13	b	E-Erial	0,2501	0,2501
Alfambra	2	14		C-Labor o Labradío secoano 04	1,812	0,0998
Alfambra	2	54		C-Labor o Labradío secoano 04	0,9543	0,5069
Alfambra	2	55		C-Labor o Labradío secoano 04	1,0389	0,7283
Alfambra	2	56		C-Labor o Labradío secoano 04	1,9018	1,9018
Alfambra	2	57		C-Labor o Labradío secoano 04	1,9531	1,4063
Alfambra	2	58		C-Labor o Labradío secoano 04	13,5789	12,5248
Alfambra	2	60		C-Labor o Labradío secoano 03	6,5635	6,4210
Alfambra	2	61		C-Labor o Labradío secoano 04	5,6842	5,0821
Alfambra	2	61		C-Labor o Labradío secoano 04	5,6842	0,0000
Alfambra	2	61		C-Labor o Labradío secoano 04	5,6842	0,0000
Alfambra	2	66		C-Labor o Labradío secoano 04	3,7359	3,5015
Alfambra	2	67		C-Labor o Labradío secoano 04	2,6479	2,6479
Alfambra	2	70		C-Labor o Labradío secoano 04	0,0466	0,0466
Alfambra	2	71		C-Labor o Labradío secoano 04	3,8244	2,4078
Alfambra	2	71		C-Labor o Labradío secoano 04	3,8244	0,0000
Alfambra	2	71		C-Labor o Labradío secoano 04	3,8244	0,0000
Alfambra	2	72		C-Labor o Labradío secoano 04	3,4762	2,9299
Alfambra	2	73		C-Labor o Labradío secoano 04	1,5876	1,4179
Alfambra	2	75	a	E-Erial	0,9105	0,1742
Alfambra	2	75	b	I-Improductivo	0,0054	0,0054
Alfambra	2	76		C-Labor o Labradío secoano 04	2,1178	0,7849
Alfambra	2	78		C-Labor o Labradío secoano 04	5,6598	4,9550
Alfambra	2	78		C-Labor o Labradío secoano 04	5,6598	0,0000
Alfambra	2	78		C-Labor o Labradío secoano 04	5,6598	0,0000
Alfambra	2	79		C-Labor o Labradío secoano 04	5,8923	5,4934
Alfambra	2	82		C-Labor o Labradío secoano 04	0,9641	0,9400
Alfambra	2	83		C-Labor o Labradío secoano 04	7,1432	6,3953
Alfambra	2	84		C-Labor o Labradío secoano 04	4,3081	4,3081
Alfambra	2	85		C-Labor o Labradío secoano 03	5,0838	5,0162
Alfambra	2	86		C-Labor o Labradío secoano 03	0,3839	0,3248
Alfambra	2	87		C-Labor o Labradío secoano 04	1,505	1,4306
Alfambra	2	89		C-Labor o Labradío secoano 04	0,5003	0,0007
Alfambra	2	91		C-Labor o Labradío secoano 04	1,0274	0,8018
Alfambra	2	93		C-Labor o Labradío secoano 04	4,575	4,5750
Alfambra	2	9001		I-Improductivo	0,8193	0,7073
Alfambra	2	9002		I-Improductivo	1,1805	0,2506
Alfambra	2	9004		I-Improductivo	0,9912	0,3793
Alfambra	2	9006		I-Improductivo	0,6855	0,3462
Alfambra	3	2		C-Labor o Labradío secoano 04	0,8814	0,1144
Alfambra	3	4	a	C-Labor o Labradío secoano 04	78,0964	3,2130

Municipio	Polígono	Parcela	Subparcela	Uso	Superficie (ha)	Superficie afectada (ha)
Alfambra	3	55		C-Labor o Labradio secoano 04	3,7408	0,5075
Alfambra	3	108	a	C-Labor o Labradio secoano 04	3,5542	2,7034
Alfambra	3	108	b	E-Erial	2,0905	0,0687
Alfambra	3	201		C-Labor o Labradio secoano 04	1,5135	1,0592
Orrios	1	12	z	E-Erial	25,41	0,0000

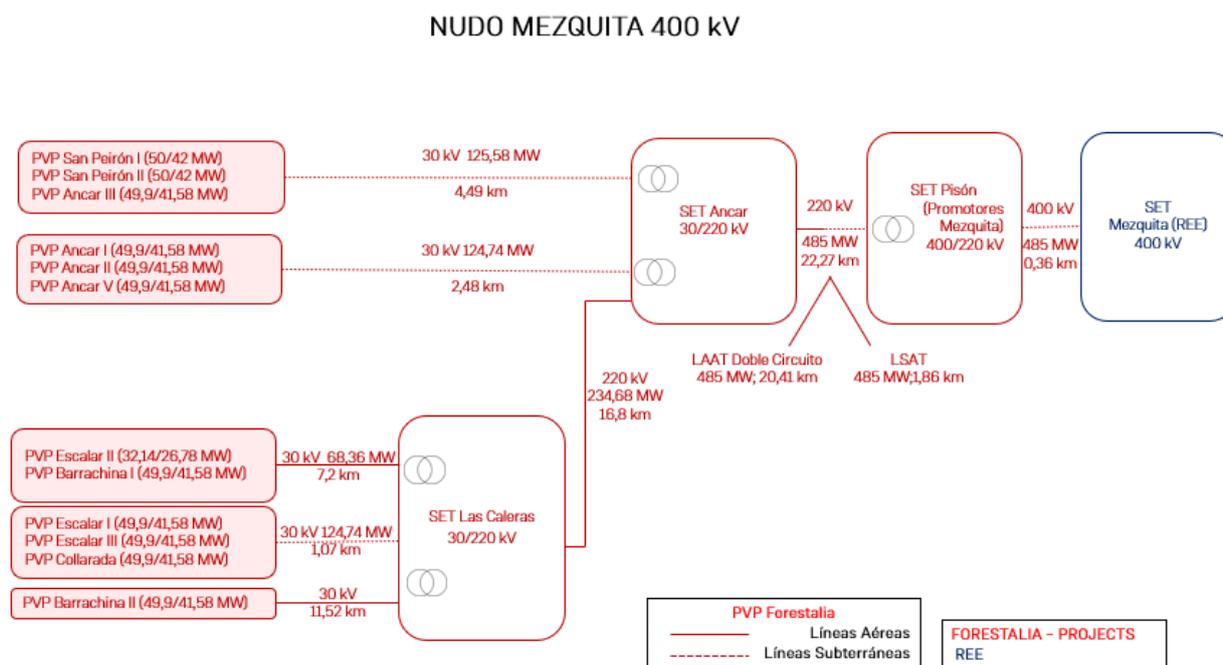
Tabla 1. Relación de parcelas afectadas por la instalación de la PSFV.

4.2. Esquema general

La instalación diseñada consta de:

1. Parque fotovoltaico Ancar II de 49,90 MWp
2. Línea de evacuación de 30 kV subterránea

La energía generada será evacuada conforme al siguiente esquema, en el que se integran otras infraestructuras que no son objeto de este proyecto.



Plano 6. Esquema general del nudo y su evacuación hasta SET Ancar

La instalación objeto de este proyecto es la planta fotovoltaica Ancar II y su línea subterránea de media tensión hasta la SET Ancar.

4.3. Parque Fotovoltaico.

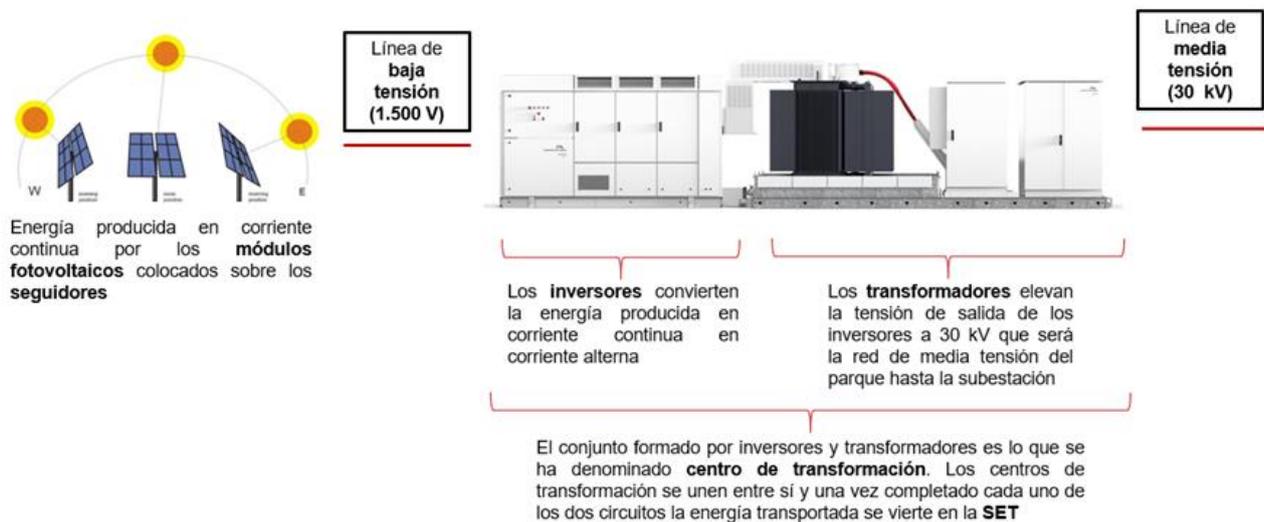
El parque fotovoltaico afecta a una superficie de 106,53 hectáreas.

El proceso productivo consta de las siguientes fases:

1. La radiación solar incide en los módulos fotovoltaicos que la transforman en energía eléctrica con corriente continua.
2. Los centros de transformación constan de inversores que transforman esta energía en corriente alterna y de transformadores que elevan su voltaje.
3. La producción del sistema se evacúa mediante una línea subterránea de media tensión a la subestación elevadora Ancar 30/220kV, donde continúa el esquema de evacuación explicado en el punto 1.

El sistema está formado por 116.032 módulos fotovoltaicos, instalados en 2.171 seguidores, agrupados en 14 bloques de 3,38 MW, con 14 inversores trifásicos y 14 transformadores, un inversor y un transformador por cada bloque. Los bloques se agrupan en dos circuitos de 30 kV que une los Centros de Transformación con la SET desde dónde se evacúa la energía generada (Cada uno de estos componentes se explica más abajo).

La instalación sigue el siguiente esquema:



Plano 7. Esquema instalación

La superficie total de captación de las placas fotovoltaicas alcanza los 252.204 m². La potencia nominal será de 41,58 MW y la potencia instalada de 49,90 MWp, estimándose una producción de energía eléctrica anual de 100.590 MWh/año.

4.3.1. Módulos fotovoltaicos

Los módulos fotovoltaicos captan la energía solar y la transforman en energía eléctrica continua. En este proyecto se propone instalar módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de 2.015x1.052 mm, de 1.500 V y 430 Wp y una eficiencia del 19,30%.

Para garantizar el buen funcionamiento de la planta, es necesario realizar una limpieza de los paneles al menos una vez al año. Con la disposición de los paneles y el agua de lluvia, el resto del año se considera que se autolimpian. Esta limpieza se lleva a cabo con agua, sin utilizar productos adicionales.

Además, se llevan a cabo mantenimientos preventivos que se basan fundamentalmente en la inspección visual para la verificar el estado de las placas, así como con cámaras termográficas que puedan detectar puntos calientes u otros signos que pongan de manifiesto algún problema en el funcionamiento de los módulos.

Los paneles tienen una vida útil de 30 años. No obstante, se contará con unidades de repuesto que permitan la rápida sustitución de los paneles deteriorados y así la planta pueda seguir produciendo en condiciones óptimas.

4.3.2. Seguidores solares a un eje

Los módulos fotovoltaicos se montarán en estructuras mecánicas de acero. Los seguidores, de acuerdo al diseño eléctrico de la planta, tendrán una configuración de 1x28 o 1x56. Esto quiere decir que los seguidores tendrán 28 módulos en fila(1x28) o 56 módulos (1x56). El 1 representa que la disposición será de un módulo en posición vertical.

Las dimensiones de los seguidores son:

- 61,77 m de longitud x 2,11 m de anchura x 2,25 m de altura máxima en el caso de 1x56
- 30,98 m de longitud x 2,11 m de anchura x 2,24 m de altura máxima en el caso de 1x28

Los seguidores se distribuyen en la superficie de la planta orientados Norte-Sur girando alrededor de su eje con el objetivo de realizar el seguimiento solar de Este a Oeste para maximizar la energía producida. Cada uno de los seguidores tiene un motor AC que lo alimenta para realizar el movimiento cenital.

El mantenimiento requerido por los seguidores consiste principalmente en:

- Revisión del par de apriete de la tornillería y corrosión de los mismos.
- Revisión del funcionamiento de los motores.
- Lubricación de los actuadores en caso de que sea necesario.
- Revisión del galvanizado de la estructura en caso de que se haya deteriorado.

Se contará con repuestos de motores, actuadores y partes pequeñas que permitan que la planta siga en perfecto funcionamiento con la sustitución rápida de los mismos.

4.3.3. Centros de transformación

Los centros de transformación se componen de un inversor y un transformador cada uno.

Los inversores se encargan de transformar la tensión de corriente continua de los paneles o módulos fotovoltaicos en tensión de corriente alterna apta para su vertido a la red eléctrica que, posteriormente en el transformador se eleva a 30 kV, que es la tensión de evacuación del parque hasta la subestación.

Además, en estos centros de transformación se incorporan las protecciones eléctricas para todos los equipos, así como el cableado entre los mismos. Es una solución integrada proporcionada por el fabricante de los inversores, es una solución “plug&play”, es decir, que el equipo que sale de fábrica se instala en la planta sobre una solera de hormigón que se deja preparada para el montaje directo.

En este caso, las dimensiones de cada Centro de Transformación son de 5,78 m x 2,27 m y 2,515 m de altura. Cada uno de ellos es de 3.380 kVA (a 40°C) y la tensión de salida es de 30 kV.

Se dispondrán a lo largo de la planta fotovoltaica al lado de los caminos de forma que se minimicen las caídas de tensión, optimizando así el cableado del parque.

El mantenimiento de los centros de transformación será del tipo predictivo, preventivo y correctivo. Consiste en la comprobación del buen funcionamiento de la instalación, así como el buen estado de los elementos de protección y seguridad.

En planta se dispone de piezas de repuestos que permiten una rápida sustitución en caso de fallo. Se tienen acuerdos con los fabricantes de los centros de transformación para la pronta entrega de repuestos no estandarizados.

El cambio de aceite, análisis de líquidos y gases de los transformadores serán realizados por empresas homologadas siendo las mismas las encargadas de la gestión de todos los residuos generados acorde a la normativa.

4.3.4. Controladores inteligentes

Los centros de transformación estarán dotados de dispositivos de adquisición de datos para registrar los valores de entrada y salida, que permitan evaluar el funcionamiento de cada centro.

Los datos registrados son enviados a través de una red de fibra óptica al centro de control.

El sistema de monitorización también registrará los datos de los contadores de medida, de forma que el sistema contemple la lectura de la energía facturada a la compañía eléctrica.

El procesamiento de todos los datos recibidos se gestiona mediante una aplicación SCADA implementada en el centro de control, que permita supervisar en tiempo real la producción del parque, posibilitando una atención inmediata a cualquier incidencia que afecte o pudiera afectar a la producción y cualquier variación entre la producción prevista y la real, optimizando por tanto las capacidades productivas de la planta para el propietario.

El sistema SCADA evalúa continuamente los valores de producción de cada inversor, de forma que se puedan identificar aquellos que están produciendo por debajo de la media o por debajo de sus valores teóricos y así poder actuar de manera inmediata permitiendo la detección a tiempo de pequeñas averías, comportamientos anómalos que reducen la producción, junto con la reducción de los tiempos de actuación en caso de incidencia, contribuyen a mejorar el rendimiento económico de su planta.

4.3.5. Circuitos eléctricos

4.3.5.1. Baja tensión

El sistema consta de línea de baja tensión continua para la conexión entre los módulos fotovoltaicos y los inversores. Se instalarán enterradas y su trazado discurre paralelo a los pasillos existentes entre líneas de seguidores o perimetral a los bloques hasta llegar a los Centros de Transformación.

En total se prevén 7.329 ml de zanja para de línea eléctrica de baja tensión.

4.3.5.2. Media tensión

La red de media tensión conecta los Centros de Transformación entre sí y con el Centro de Entrega, a través de un circuito subterráneo de 30 kV

En total se prevén 14.378 ml de zanja para la línea eléctrica de media tensión.

4.3.6. Puesta a tierra

La puesta a tierra consiste en una unión metálica directa entre los elementos eléctricos que componen el parque fotovoltaico y electrodos enterrados en el suelo con objeto de garantizar la seguridad de personas y equipos.

La planta está provista de una puesta a tierra con cable desnudo de cobre de diferentes secciones con objeto de limitar las tensiones de defecto a tierra que puedan producirse en la propia instalación.

Esta puesta a tierra estará formada por los cables de puesta a tierra de acompañamiento a lo largo de las correspondientes zanjas de BT y MT, cable de tierra alojado en la zanja perimetral paralela al cerramiento y que dará tierra a éste cada 20 metros y el anillo formado para la puesta a tierra de los Centros de Transformación.

La tierra de cada Centro de Transformación consiste en un anillo de cable desnudo de 50 mm² ubicado en una zanja perimetral entorno a la misma y enterrado a 0,8 m de profundidad, en los vértices se instalarán cuatro electrodos de puesta a tierra compuesto por una pica de acero cobrizada de 2000x16 mm unidas mediante soldaduras aluminotérmicas al anillo.

Los cables de acompañamiento de las redes de baja, media, perimetral al cerramiento y centros de transformación se unirán entre sí conformando una red equipotencial a la que se conectarán todos los elementos metálicos de la instalación. Los seguidores solares se conectarán a tierra en ambos extremos.

Las uniones subterráneas y uniones de cable se realizarán mediante soldadura aluminotérmica pudiendo realizarse conexiones mediante piezas atornilladas o comprimidas para la conexión de los distintos elementos metálicos a los cables.

4.3.7. Instalaciones auxiliares

4.3.7.1. Vigilancia

Se instalará un sistema de seguridad perimetral basado en un sistema de video vigilancia perimetral compuesto por cámaras fijas y de visión estándar distribuidas por todo el perímetro de la planta que permitirá detectar cualquier intento de acceso no autorizado en el recinto.

El sistema alertará a la central receptora de alarmas o personal a cargo de la seguridad cuando se detecte una intrusión además de iniciar la función de grabación. El sistema estará compuesto por cámaras fijas, cámaras de visión estándar móviles y software automático para el procesado y análisis de imágenes en tiempo real que mediante algoritmos de detección y máscaras discrimina falsas alarmas y sin la participación directa de humanos.

El papel de las cámaras móviles es hacer un seguimiento de los movimientos de los intrusos una vez que una alarma de intrusión se ha generado.

El sistema se compone de los siguientes elementos:

- Cámaras fijas.
- Cámaras móviles de visión estándar tipo domo.
- Postes metálicos instalados en cimentaciones donde se instalarán las cámaras.
- Armarios de comunicaciones localizados en los postes de las cámaras para alimentación y enlace con red de comunicaciones del sistema.
- Puestos de control y vigilancia con pantallas para operadores.
- Dispositivos para el procesado y análisis de imágenes.
- Sistema de grabación de video.
- Rack para instalación de equipos de análisis de video, videograbadores y elementos auxiliares ubicado en la Sala de Control.

Las cámaras fijas se distribuirán por el perímetro con una distancia variable de manera que se eviten zonas ciegas dependiendo del alcance de las cámaras y la lente empleada. También está previsto el uso de cámaras fijas de imagen térmica FLIR de la serie FC o equivalentes.

Para complementar la capacidad de detección de las cámaras térmicas se instalarán una serie de cámaras convencionales que proporcionen imágenes nítidas para identificación.

Cuando una cámara térmica detecte una intrusión, la cámara DOMO se orientaría hacia la zona de intrusión para proporcionar una imagen más clara y cercana para identificación de la persona y/o vehículo.

4.3.7.2. Vallado perimetral

La planta estará dotada de un vallado perimetral que encerrará todas las instalaciones descritas y que dispondrá de una puerta de dos hojas para acceso a la planta solar.

Estará construida con malla cinegética de 2 m de altura con soportes de acero galvanizado instalados cada 3 m. La malla estará anclada al suelo en todo su perímetro con hormigón, respetando una distancia entre la rasante del suelo al primer alambre horizontal de 15 cm, pudiendo ser el resto de luz menor.

Se prevé instalar 8.280 m de vallado perimetral.

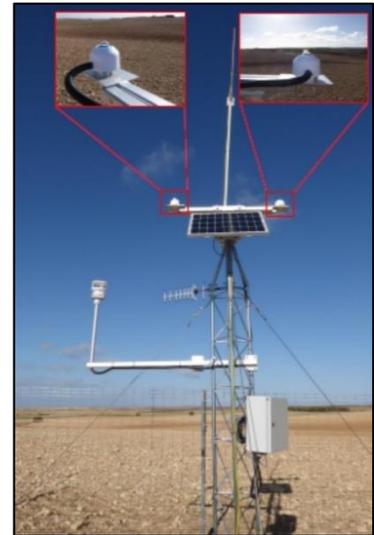
4.3.7.3. Edificio de control

Para dar servicio al personal de la planta y albergar un área de almacén, se dispondrá de un edificio de control, en el interior del recinto. Será un edificio prefabricado polivalente de 29.9x9.6m con almacén, sala de operadores y zonas de los operarios además de salas de control y comunicaciones.

El edificio se asentará sobre cimentaciones prefabricadas de hormigón armada con prerrotos para el paso de cables. El cerramiento también será prefabricado de hormigón macizo con huecos para las rejillas de ventilación, puertas de chapa galvanizada y ventanas de aluminio. El tejado será de panel metálico tipo sándwich. La gestión de aguas residuales se hará mediante fosa séptica.

El edificio estará dotado de servicios como climatización y comunicaciones para llevar a cabo la monitorización de las plantas.

Anexo al edificio se instalará un punto limpio sobre una losa de 6.000 x 2.400 x 250 mm y una rampa de acceso que permita el uso de transpaletas.



4.3.7.4. Estación meteorológica

Para el correcto funcionamiento del parque fotovoltaico es necesario conocer las condiciones ambientales en tiempo real. Para ello, se incluyen tres estaciones meteorológicas que contienen:

- Piranómetro en el plano de los módulos (Clase II)
- Piranómetro horizontal (Clase II)
- Sensor de temperatura de los módulos
- Sensor de temperatura ambiente
- Anemómetro
- Pluviómetro

Que se colocarán dentro del vallado de la planta, en tres puntos diferentes, de forma que se pueda disponer de mediciones redundantes de las variables meteorológicas que permiten el control de la correcta operación de la planta.

Se realizará un control y seguimiento de las torres meteorológicas.

4.3.7.5. Zona auxiliar para acopios y maquinaria en obra

Para facilitar las labores de construcción del parque fotovoltaico se dispondrá de un área auxiliar de 40.539 m², ubicada al este de la poligonal, en el interior del perímetro vallado. No supondrá ocupación adicional a la prevista para albergar la planta.

Esta zona auxiliar contará con áreas debidamente acondicionadas para el acopio de materiales y ubicar la maquinaria que pueda ser necesaria para la ejecución de los trabajos.

Para la gestión de residuos, se va a instalar un punto limpio sobre una losa de 6.000 x 2.400 x 250 mm y una rampa de acceso que permita el uso de transpaletas.

Se estima la siguiente producción de residuos durante las obras:

RESIDUOS DE OBRA NUEVA				
MATERIAL	CÓDIGO CER	TIPOLOGÍA	VOLUMEN TOTAL	PESO TOTAL
		Inerte, No especial, Especial	m ³ residuo	Tm residuo
Hormigón	170101	Inerte	22,494	31,490
Tejas y materiales cerámicos	170103	Inerte	35,152	31,637
Metales mezclados	170407	No especial	1,554	0,560
Madera	170201	No especial	12,511	3,128
Plástico	170203	No especial	8,942	1,367
Envases de papel y cartón	150101	No especial	10,255	0,718
Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 170801	170802	No especial	8,394	3,391
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 170902 y 170903	170904	No especial	0,672	0,271
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	150110*	Especial	1,888	0,095
		TOTAL RESIDUOS OBRA NUEVA	101,861	72,657

RESIDUOS DEBIDOS A SUMINISTROS DE EQUIPOS				
MATERIAL	CÓDIGO CER	TIPOLOGÍA	VOLUMEN TOTAL	PESO TOTAL
		Inerte, No especial, Especial	m ³ residuo	Tm residuo
Metales mezclados	170407	No especial	4,156	1,495
Madera	170201	No especial	286,240	71,560
Plástico	170203	No especial	2,340	0,358
Envases de papel y cartón	150101	No especial	10,133	0,716
		TOTAL SUMINISTROS EQUIPOS	302,869	74,128

TOTALES				
		TIPOLOGÍA	VOLUMEN TOTAL	PESO TOTAL
		Inerte, No especial, Especial	m ³ residuo	Tm residuo
	Totales por tipologías	Inerte - Hormigón (170101)	22,494	31,490
		Inerte - Cerámicos (170103)	35,152	31,637
		NE-cartón (150101)	11,687	1,275
		NE-madera (170201)	298,751	74,688
		NE-plástico (170203)	11,282	1,725
		NE-metal (170407)	14,411	2,213
		NE -yeso(170802)	8,394	3,391
		NE-mezcla(170904)	0,672	0,271
		Especial (150110)	1,888	0,095
		TOTAL	404,730	146,785

MATERIAL	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN		PESO ESPECÍFICO	
	CÓDIGO CER	TIPOLOGÍA	kg / m ³ residuo real	kg / m ³ residuo aparente
		Inerte, No especial, Especial		
Terrenos naturales				
Grava y arena compacta	170504 (Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503)	Inerte	2.000	1.670
Grava y arena suelta			1.700	1.410
Arcillas	010409 (Residuos de arena y arcillas)	Inerte	2.100	1.750
Rellenos				
Tierra vegetal	200202 (Tierra y piedras)	Inerte	1.700	1.410
Terraplén	170504 (Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503)	Inerte	1.700	1.410
Pedraplén		Inerte	1.800	1.500

La gestión de envases de aerosoles y absorbentes contaminados con sustancias peligrosas serán gestionados conforme al plan de gestión de residuos.

Se procurará, en los casos en los que sea posible, la reutilización de las tierras procedentes de la excavación. De esta manera quedarán fuera del ámbito de aplicación del Real Decreto 105/2008, según la excepción indicada en la sección 1a) del artículo 3 (tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de manera fehaciente su destino a reutilización).

Según lo indicado por el R.D. 105/2008 en su artículo 5, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 31,49 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 31,637 t.
- Metal: 0,56 t.
- Madera: 3,128 t.
- Vidrio: 0 t.
- Plástico: 1,367 t.
- Papel y cartón: 0,718 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, con esta obligación.

4.3.8. Obra civil

La instalación de la PSFV requiere una serie de actuaciones sobre el terreno para poder implantar todas las instalaciones necesarias para su funcionamiento. Estas actuaciones comienzan con el desbroce y limpieza del terreno, seguido de la adecuación de superficies. El movimiento de tierras a realizar en la adecuación está asociado, principalmente, a la ejecución de cimentaciones, viales interiores, zanjas para el tendido de los diferentes circuitos de baja y media tensión.

La obra civil del proyecto se compone de las siguientes actuaciones:

1. Acondicionamiento del terreno consistente en el desbroce de las zonas de trabajo, paso y accesos en la parcela, con movimiento de tierras y compensación de tierras si es necesario.
2. Realización de viales interiores y perimetral, con acabado superficial de zahorras, cuya traza permita el tráfico de vehículos pesados, y el tránsito posterior de vehículos de explotación y mantenimiento de la instalación.

3. Ejecución de las obras de drenaje necesarias para la evacuación de la escorrentía.
4. Vallado perimetral tipo cinegético de 2,0 metros de altura. Colocado sobre postes anclados al terreno mediante zapatas aisladas de dimensiones 30 x 30 x 40 cm.
5. Zanjas y arquetas de registro:
 - Red de BT: Las zanjas tendrán por objeto alojar los circuitos de corriente continua que van desde el generador fotovoltaico hasta los correspondientes inversores; los circuitos necesarios de alimentación, comunicaciones, iluminación y vigilancia, así como la red de tierras. Los cables, con la excepción del de red de tierras, se instalarán bajo tubo PVC.
 - Red de MT: las zanjas de media tensión albergarán los circuitos de 30 kV que unirán los centros de transformación hasta las celdas de la correspondiente subestación elevadora. Los conductores se alojarán en el interior de tubos de PVC.

La red de zanjas se trazará en paralelo a los caminos en la medida que sea posible para facilitar la instalación y minimizar la afección al entorno y bajo tubo.

Las zanjas en toda la instalación tendrán una anchura mínima de 0,62 m y máxima de 1,2 m (variable en función del número de tubos que discurran por la misma) y una profundidad entre 0,325 m hasta 0,950 m. La zanja se tapaná con relleno de tierras procedentes de la excavación, y se indicará la presencia de cables con una baliza de señalización (cinta plástica) a cota -0,175 m.

Para el cruce de viales, se prevé la protección de los cables mediante su instalación bajo tubo y posterior tapado con relleno de tierras procedentes de la excavación, y protegido por una losa de 100 mm de canto apoyada a una cota de -0,350 m. Se colocarán arquetas a ambos lados de dichos pasos reforzados.

Para el cruce de viales, se prevé la protección de los cables mediante su instalación bajo tubo de PVC y posterior hormigonado. Se colocarán arquetas a ambos lados de dichos pasos reforzados.

4.3.8.1. Desbroce, limpieza del terreno y gestión de la tierra vegetal

El desbroce y limpieza del terreno comprenderá los trabajos necesarios para la retirada de maleza, broza, escombros, basuras o cualquier otro material existente en la superficie de la zona afectada. Se realizará mediante medios mecánicos.

Se realizará en las superficies en que sean necesarios movimientos de tierras y antes de los mismos, en la superficie de la planta.

Se retirará la capa de tierra vegetal hasta una profundidad no inferior a 30-35 cm. Esta tierra se acopiará en caballones que no superarán los 2 m de altura además el acopio no superará los 3 meses de duración, para mantener las condición físico-químicas y biológicas del suelo acopiado. Será repuesta en superficie tras el cerrado de las zanjas, extendida en las parcelas adyacentes, utilizada en revegetaciones u otros usos en la propia obra. La tierra vegetal no se llevará a vertedero.

Se estima un volumen de tierra vegetal de 22.396 m³.

4.3.8.2. Adecuación de superficies: Movimiento de tierras

La gestión de las tierras consiste en reutilizarlas, en la medida de lo posible, en la propia obra, siendo el resto retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje o, si esto no es posible, a vertederos autorizados.

Se prevén movimientos de tierras para adecuar el terreno en:

- Zonas donde se ubican los seguidores.
- Zona donde se ubican los Centros de Transformación

- Zona donde se ubican los edificios
- Caminos
- Zanjias para el alojamiento de los cables de baja, media tensión, comunicaciones, toma de tierra y videovigilancia.

Se obtienen el siguiente balance de tierras:

Tipo	Balance (m ³)
Desbroce terreno	22.396
Excavación	4.257
Terraplén	9.030

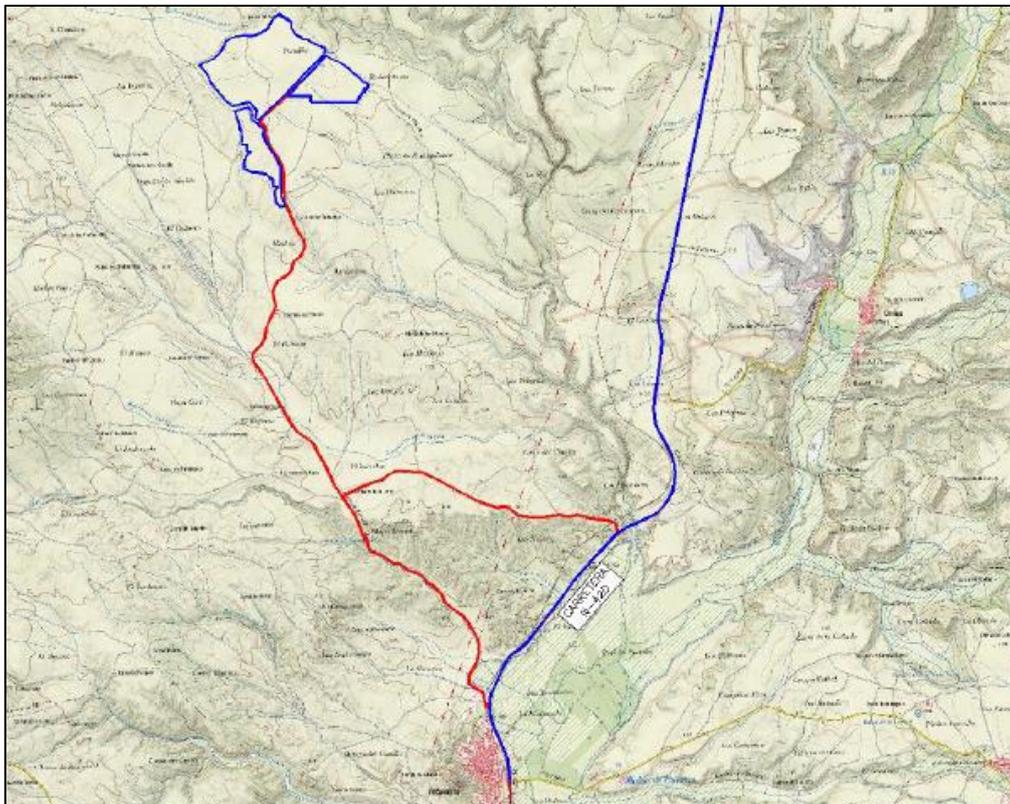
Tabla 2. Balance de tierras

La gestión de las tierras consiste en reutilizarlas, en la medida de lo posible, en la propia obra, siendo el resto retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje o, si esto no es posible, a vertederos autorizados.

Para definir las zonas que por su pendiente requieren nivelación se han utilizado herramientas informáticas que pueden tratar los datos de ficheros MDT05, descargables del IGN. Cuando se haga un levantamiento topográfico se tratarán de igualar los volúmenes de forma que los excedentes se compensarán en la medida de lo posible siendo el resto retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje o, si esto no es posible, a vertederos autorizados.

4.3.8.3. Viales

El transporte de los componentes del parque y demás materiales y maquinaria implicados en las obras, van a ser transportados hasta su ubicación por carreteras existentes, sin que sea necesario acondicionamiento de ningún tramo. Se puede acceder a la planta desde la carretera N 420 a través de los caminos indicados en el plano correspondiente:



Plano 8. Acceso desde carretera a la PSFV

Se prevé la construcción de 11.613 ml de caminos.

La red de caminos interiores de la planta tendrá una anchura de 5 m.

La pendiente de la plataforma del vial se diseña con bombeo del 1% al objeto de evacuar las aguas lateralmente hacia las cunetas o terraplenes.

De acuerdo con las apreciaciones en el terreno, el espesor medio de la capa de tierra vegetal es de 30 cm. Una vez retirada esta capa, y sobre la superficie resultante, una vez compactada, se implanta una capa zahorra artificial, de 25 cm de espesor, con un CBR mínimo del 80% y un grado de compactación del 100%.

Se adoptarán taludes de relleno de 3H:2V y de corte 1H:1V.

La rasante de los viales se adapta en términos generales al terreno, pero ligeramente más elevada, de manera que pueda direccionar adecuadamente los caudales de escorrentía a través de las cunetas. En aquellos puntos de cruce con barrancos en los que se estima pasar a "ras" se diseñan vados hormigonados (ver apartado de drenajes).

En resumen, los materiales a emplear en la ejecución de los viales serán:

- Base granular con zahorra artificial (25 cm):
- Terraplén: Material procedente de excavación o de préstamo.

4.3.8.4. Drenaje

Los elementos de drenaje planteados se agrupan bajo dos conceptos:

- Drenaje transversal: Se diseñan en dirección perpendicular al flujo de la escorrentía e incluyen vados, caños y diques de escollera.
- Drenaje longitudinal: En paralelo al flujo de escorrentía. Incluye cunetas.

A continuación, se muestra una tabla resumen de los elementos de drenaje a implantar:

Concepto	Medición
Vados	28 ud
Caños (ODT)	6 ud ~ 54 ml
Diques escollera (DE)	3 ud

Tabla 3. Elementos de drenaje a implantar

Drenaje transversal. Vados

El drenaje transversal se resuelve, como primera opción con la implantación de vados (o badenes), en los puntos de encuentro de los caminos con los cauces de las subcuencas de drenaje definidas anteriormente. En esos puntos se provoca una depresión en la rasante de manera que se adapta a la cota de terreno.

Los vados son losas hormigón, armadas con mallazo, en forma en V muy laxa de acuerdo a la rasante del camino, proyectadas a "ras" del terreno en los puntos de encuentro entre los cauces y los viales proyectados. De esta manera se facilita el paso de la escorrentía de las cuencas que intercepta siguiendo su curso natural, a la vez que protege el camino de zahorra. A este respecto puede minimizarse el efecto erosivo de los cauces mediante su protección con lechos de grava en una cierta longitud, aguas arriba y aguas abajo de los badenes.

En este caso los vados planteados consisten en losas de hormigón (HM-30) de 25 cm de espesor que se arman con un doble mallazo de acero #10/10 y Ø 10 mm. La extensión de dichas losas se calcula a continuación y alcanza los bordes de los caminos, distantes 5 metros.

A continuación, se incluye una tabla resumen de los vados planteados en este proyecto:

Nº Vado	Eje
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	4

Nº Vado	Eje
9	5
10	5
11	5
12	2
13	2
14	2
15	2
16	2

Nº Vado	Eje
17	2
18	6
19	3
20	3
21	3
22	3
23	3
24	3

Nº Vado	Eje
25	7
26	8
27	10
28	10

Tabla 4. Vados planteados

Drenaje transversal. Caños ODT

En aquellos puntos de encuentro de caminos con cauces y en los que el drenaje no se ha podido resolver con vados, se proyectan caños. Los caños son obras transversales formadas por un tubo de hormigón armado de diámetro variable según el caudal a desaguar.

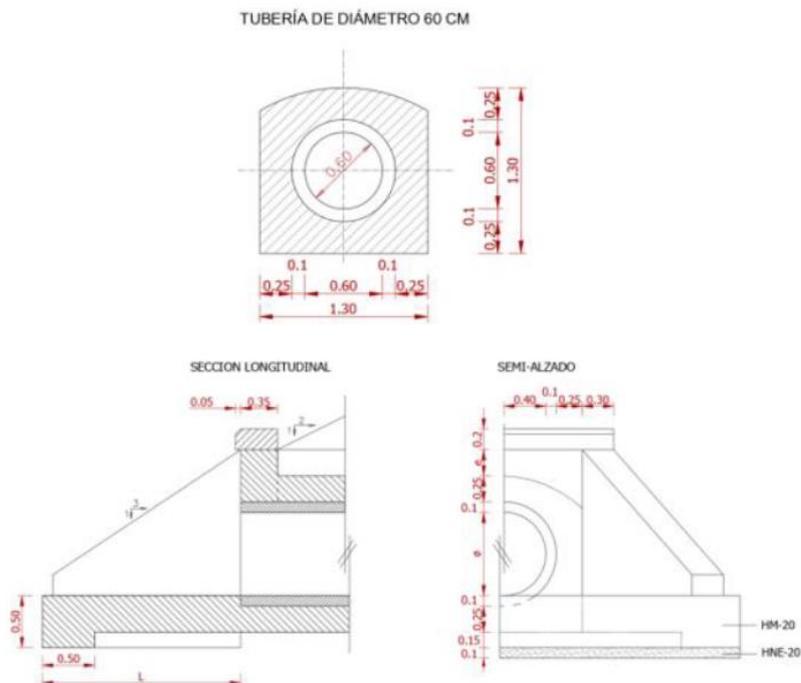


Figura 1. Croquis caño

Drenaje transversal. Diques de escollera

Estos elementos proyectados, más que elementos para evacuar la escorrentía, son elementos previstos para minimizar el efecto erosivo de la corriente, al objeto de evitar, o ralentizar, el proceso de formación pequeñas regueras y que, con el paso del tiempo, acaben formando regueros y cicatrices erosivas de mayor entidad.

Se trata de pequeñas obras de defensa ejecutadas con escollera (de tamaño/peso reducido), ubicadas perpendicularmente al cauce en dos filas retranqueadas y terminadas en el sentido de la corriente con una cama también de escollera.

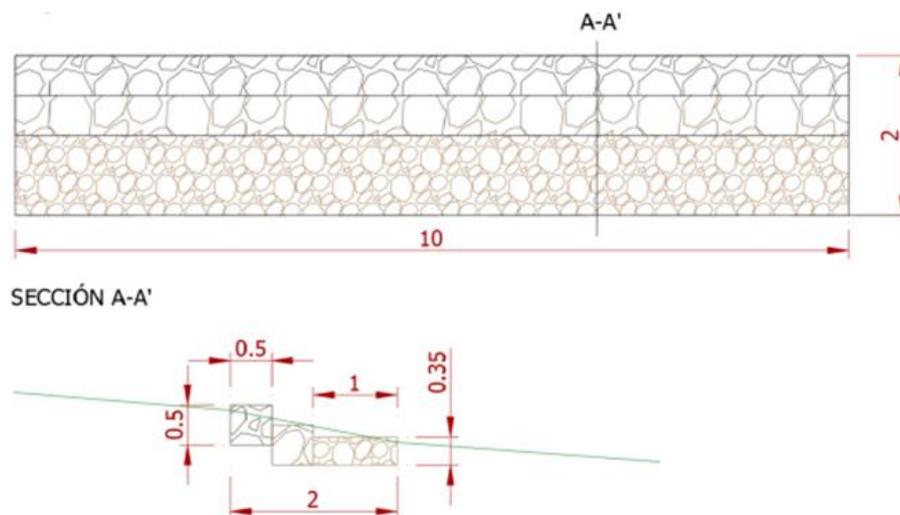


Figura 2. Croquis dique escollera

4.3.8.5. Hincado de los seguidores solares

El método principal de instalación de seguidores fotovoltaicos en esta PSFV es el hincado. Esta tecnología permite minimizar la afección sobre el terreno ya que no requiere cimentaciones y permite fijar cada pilote al terreno mediante la utilización de una máquina hidráulica. De manera eventual podría ser necesario recurrir a otro tipo de instalación, como tornillo, pilote o zapata de hormigón, lo que será determinado en obra.

4.3.8.6. Cimentaciones

A efectos de cimentaciones se pueden clasificar los elementos constructivos de la planta solar fotovoltaica en tres grupos:

- Centros de transformación: Losa de hormigón armado
- Contenedores para sala de control y almacén. Cimentación soporte mediante losa.
- Punto limpio: losa de hormigón
- Seguidores de la planta fotovoltaica.

Para los Centros de Transformación en previsión de la posibilidad de que el terreno no dispusiera de capacidad portante suficiente para los equipos que se tiene previsto instalar, se prevé la realización de las correspondientes cimentaciones mediante losas de hormigón.

Dichas losas de hormigón tendrán las siguientes dimensiones para cada uno de los Centros de Transformación previstos: losa de 12.100 x 4.230 x 350 mm (longitud x anchura x altura).

Dicha losa dispondrá de un receptáculo destinado a la recogida del aceite del transformador ante una posible fuga, la dimensión mínima será de un metro cúbico y se rematará en la parte superior con una capa de grava 60/80 sobre soporte de plataforma tipo tramex.

Para los seguidores, en principio se ha previsto que el método de fijación con el terreno sea mediante hincado, a una profundidad suficiente dependiendo de las características de terreno y en cualquier caso deberá ser definido por el fabricante de los seguidores.

Para el punto limpio se instalará una losa de 6.000 x 2.400 x 250 mm y una rampa de acceso que permita el uso de transpaletas.

La definición final de ambos métodos constructivos se realizará según el estudio geotécnico correspondiente a la zona de construcción.

En caso de cimentaciones, los materiales previstos son:

- Hormigón: Según la denominación de normas internacionales tipo ACI-318 o el correspondiente Euro código se utilizará hormigón tipo HM-30 para cimentaciones de equipos y tipo HM-15 o superior para canales reforzados de cables.
- Acero: Las barras de acero que se empleen en el hormigón armado corresponderán a las calidades de acero tipo S500 según denominación de la norma EN 1992.

4.3.8.7. Zanjas para el cableado

Las zanjas tendrán por objeto alojar las líneas subterráneas de baja y media tensión, el conductor de puesta a tierra, el cableado de vigilancia y la red de comunicaciones.

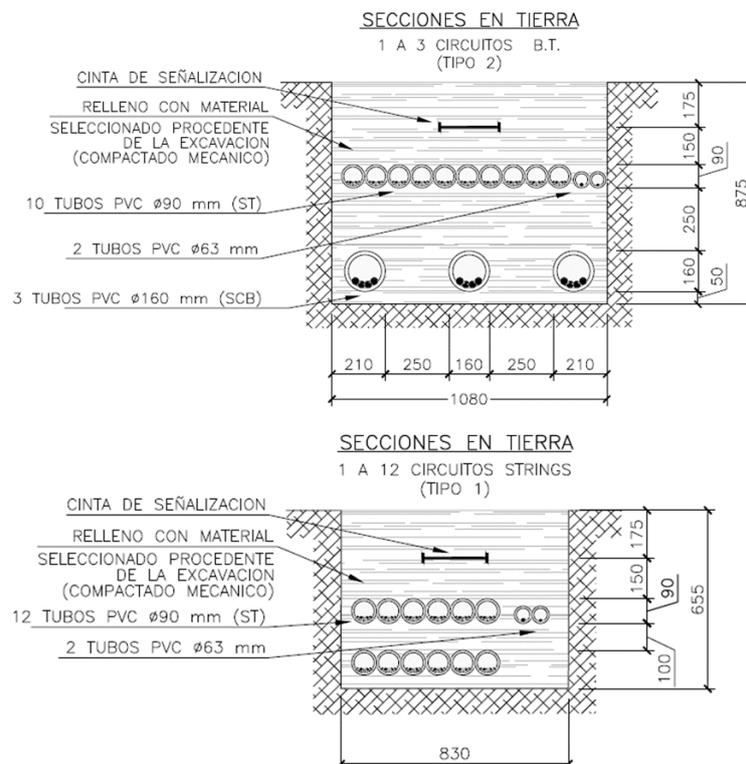
El trazado de las zanjas se ha diseñado tratando de que sea lo más rectilíneo posible y respetando los radios de curvatura mínimos de cada uno de los cables utilizados. Las canalizaciones principales se dispondrán junto a los caminos, tratando de minimizar el número de cruces.

Se definen dos tipos de zanjas: en tierra y en cruce.

Zanja en tierra

La zanja en tierra se caracteriza porque los cables se disponen enterrados directamente en el terreno, con tubo de protección, sobre un lecho de arena lavada de río. Las dimensiones de la zanja atenderán al número de cables a instalar.

Las secciones transversales de las zanjas serán de los siguientes tipos:



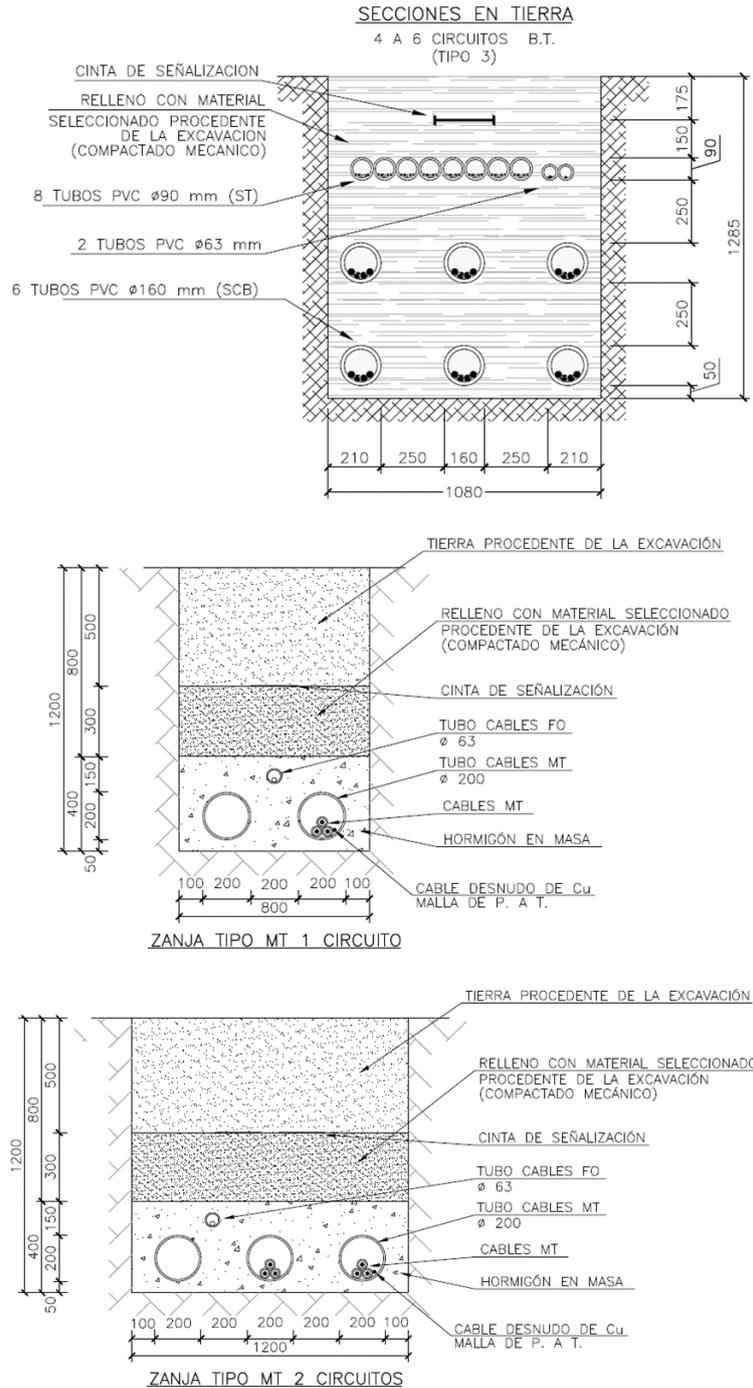


Figura 3. Zanjas en tierra

Zanja en cruces

Las canalizaciones en cruces serán entubadas y contarán con tubos de material sintético y amagnético, hormigonados, de suficiente resistencia mecánica, debidamente enterrados en la zanja. El diámetro interior de los tubos para el tendido de los cables permitirá la sustitución del cable averiado. Estas canalizaciones deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

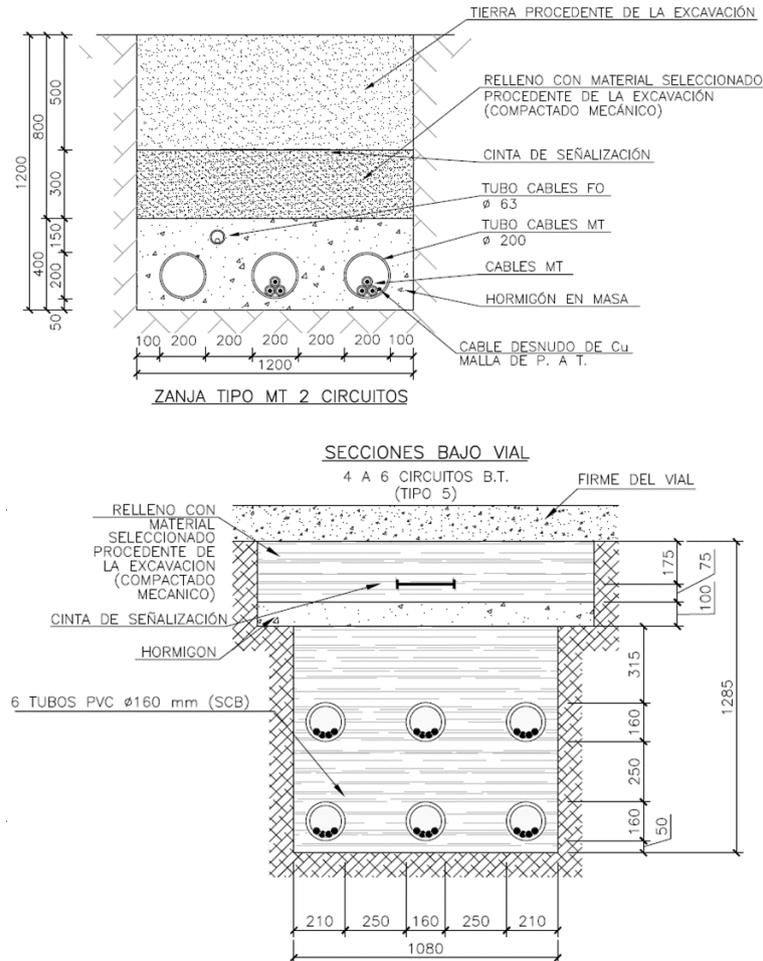


Figura 4. Zanjas en cruces

4.4. Línea eléctrica de conexión desde el centro de entrega a la SET

La evacuación de la energía eléctrica producida en la planta fotovoltaica se realiza mediante una red de Media Tensión a 30 kV que transcurre por los términos municipales de Alfambra y Orrios. Esta red asocia los distintos Centros de Transformación y sus tres circuitos subterráneos con la subestación elevadora SET Ancar 30/220 kV.

La longitud aproximada desde el último centro de transformación hasta la SET es de 6.711 ml. Las zanjas asociadas a esta línea se encuentran cuantificadas en la zanja para la línea eléctrica de media tensión detallada en el punto 4.3.5.2.

El trazado de la zanja se ha diseñado tratando que sea lo más rectilíneo posible y respetando los radios de curvatura mínimos de cada uno de los cables utilizados. Las canalizaciones principales se dispondrán junto a caminos, tratando de minimizar el número de cruces y la afección a las fincas por las que trascurren.

En la línea podemos encontrar con dos tipos de zanjas: en tierra y en cruce. Las zanjas están descritas en el capítulo anterior.

4.5. Desmantelamiento

Una vez finalizada la vida útil del parque fotovoltaico, que se estima en 30 años, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, redactando 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 del parque fotovoltaico.

El tratamiento de los materiales retirados se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos priorizando la reutilización de todo los elementos y materiales que lo permitan.

4.6. Cronograma

Se prevé una duración de 41 semanas para las obras.

4.7. Utilización de recursos.

No se prevé un elevado consumo de recursos naturales (agua o energía), con la salvedad del suelo, del que se ocuparán 106,53 ha, en detrimento de la capacidad de producción agrícola. Por el contrario, esta ocupación también va a generar un producto y por tanto va a tener un aprovechamiento. No obstante, las propiedades edáficas no se tendrán que ver alteradas por el proyecto previsto ya que se preserva el suelo bajo los paneles.

El consumo de agua y electricidad durante la fase de construcción y durante la fase de explotación se estima como bajo dado el tipo de actividad e instalación prevista.

El mayor consumo de recursos durante la fase de construcción será el de combustible por la maquinaria a emplear y por el transporte de materiales y operarios. Para su estimación, se ha partido de hipótesis conservadoras basadas en:

- Duración de la fase de construcción 41 semanas.
- Consumos diarios de maquinaria pesada, considerando un consumo diario de 50 l/máquina y una única máquina en funcionamiento durante toda la fase de construcción.
- Considerando un consumo diario de 90 l de UN (1) generador diésel de 100 kVA para la totalidad de la fase de construcción

En base a esas estimaciones es de 28.700 litros de combustible en la fase de construcción.

Durante la fase de funcionamiento el consumo de combustible será bajo.

4.8. Residuos y emisiones generadas.

El proyecto de la instalación posee un Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, es realizado según el Real Decreto 105/2008.

Durante la fase de construcción los únicos residuos significativos generados, se derivarán de las tareas de construcción, y por tanto los típicos que se generan en cualquier actividad de este tipo (restos de excavación, cimentación, restos de montajes, embalajes, etc.).

Durante la fase de funcionamiento los residuos significativos generados estarán ligados a las tareas de mantenimiento.

Durante la construcción la única generación de emisiones significativa de emisiones vendrá ligada a la operación de la maquinaria y generador diésel empleado en las tareas de construcción. En base a las estimaciones para el consumo de combustibles realizadas en el capítulo anterior, las emisiones de CO₂ serán de 76.916 kg:

Las emisiones sonoras, procederán principalmente de la maquinaria pesada, y dependerán del nivel de actividad y las operaciones realizadas. Se tratará de operaciones limitadas en el tiempo y relativamente alejadas de receptores sensibles. Hay que indicar, que todas las operaciones de construcción se realizarán en horario diurno y tendrán una duración diaria de ocho (8) horas.

La maquinaria empleada dispondrá de etiquetado CE, que garantice que cumple con la normativa en materia de emisión de gases de combustión, ruido y vibraciones. Igualmente, la maquinaria se someterá a las revisiones (ITV) periódicas que resulten de aplicación.

5. ANÁLISIS TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO

Es absolutamente imprescindible conocer el estado actual del medio en el que se va a efectuar la actuación para poder evaluar con corrección y rigurosidad los posibles impactos que se van a causar en el medio, por tanto, se considera que este es uno de los puntos más importantes dentro del conjunto del Estudio de Impacto Ambiental. Conocer el entorno con detalle va a permitir ponderar y evaluar de forma correcta la importancia y magnitud de cada uno de los impactos, así como para la adopción y aplicación de medidas correctoras y/o compensatorias adecuadas para cada uno de ellos.

Para conseguir que los resultados hayan sido lo más exactos posibles se han combinado tanto trabajo de campo como de búsqueda bibliográfica procurando obtener el máximo nivel de detalle de conocimiento del estado del medio donde se ubicarán los trabajos y actuaciones.

La descripción e interpretación de los distintos factores del medio está enfocada hacia aquellos que pudieran verse afectados por el proyecto, huyendo de una relación de aspectos ambientales innecesaria para el objetivo de este estudio que no es otro que el de determinar la viabilidad del proyecto desde el punto de vista medioambiental.

5.1. Ámbito del estudio

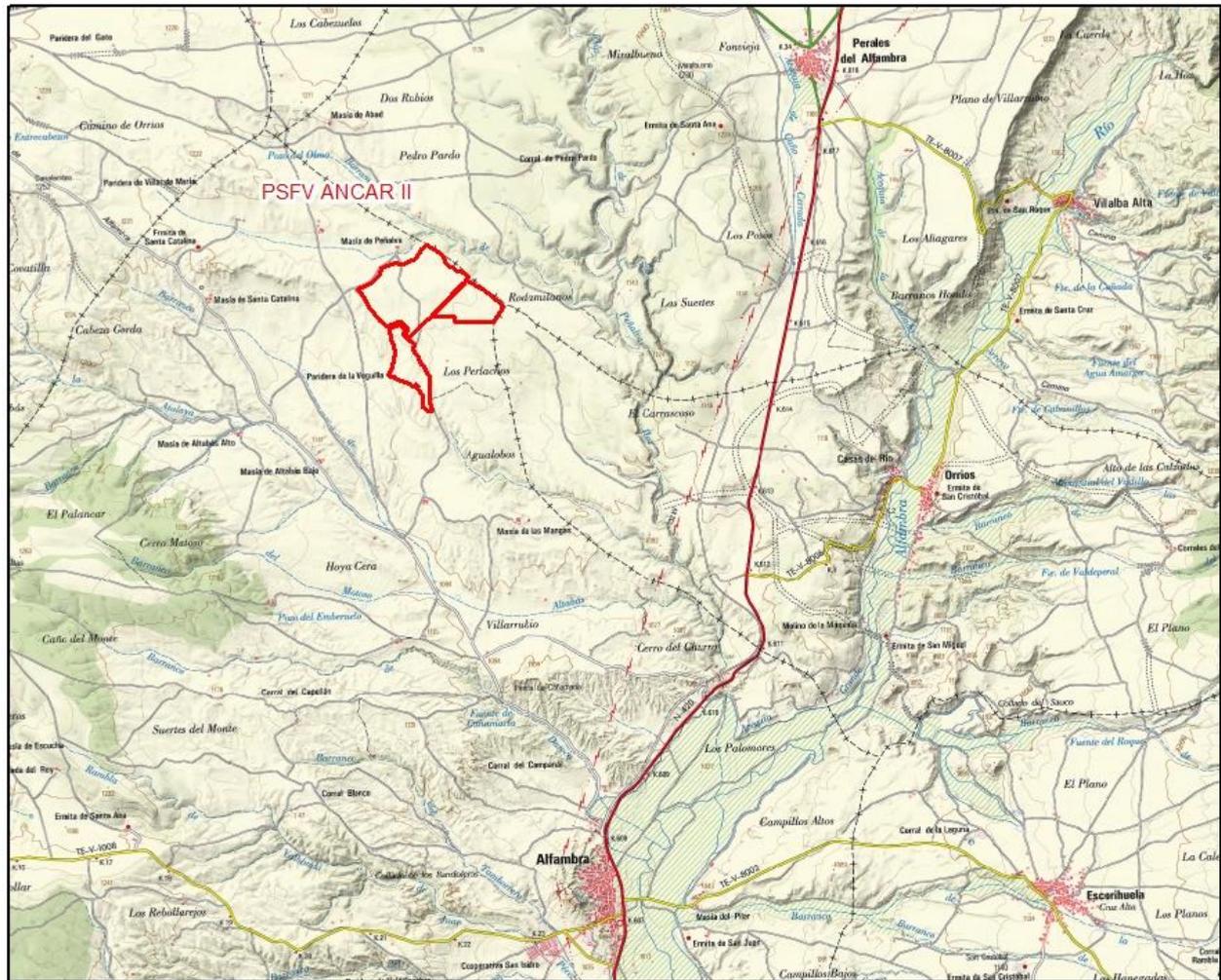
Para la realización del presente estudio de impacto se han estudiado los siguientes aspectos básicos:

- Medio físico
- Medio biótico
- Medio perceptual
- Figuras de protección
- Medio socioeconómico
- Valores culturales

Cada uno de estos grandes grupos se divide en una serie de factores para ser inventariados de modo más detallado, como se observará en apartados posteriores, Se ha intentado realizar el inventario mediante el enfoque de prospección integrada, es decir, considerando el entorno como un todo y teniendo muy en cuenta las interacciones de los factores a la hora de describirlos.

El ámbito de estudio es la superficie ocupada por la poligonal de la planta solar fotovoltaica y su entorno inmediato, pudiendo variar la amplitud de superficie analizada en función de la factor o recurso que se esté analizando.

La PSFV Ancar II, está ubicada en el término municipal de Alfambra a unos 5,10 km al norte de su núcleo urbano y a 4,40 km del núcleo urbano de Perales del Alfambra, en el paraje conocido como Peñalba. Las coordenadas UTM ETRS 89 Zona 30N de su centroide son: X = 664.445 Y= 4.497.153. La altitud media es de 1.150 metros sobre el nivel del mar. Las ubicaciones de cada instalación se definen en el Plano 1 del Documentos Planos de este documento.



Plano 9. Ubicación del estudio. (Fuente: Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 (MTN25)).

5.2. Medio físico

5.2.1. Atmósfera

Al tratarse de una zona rural, las fuentes de contaminantes provienen de emisiones lineales (tránsito interurbano) y puntuales (actividades domésticas y otros focos de contaminación como granjas, depuradoras...):

Emisiones lineales

En relación con las emisiones lineales, se tienen en cuenta las producidas por la circulación del tráfico en las carreteras del término municipal, de este tipo existen las siguientes carreteras:

- Carretera N-420. Pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado. La vía, que une Córdoba y Tarragona por Cuenca con sus 808 kilómetros es una de las más largas de España y sigue el trazado de una antigua calzada romana que unía Córdoba con Tarraco. En el término municipal discurre en paralelo al río Alfambra, por la margen izquierda del valle.
- Carretera A-1509. Perteneciente a la Red Comarcal. La vía une la N-234 con Perales de Alfambra. Atravesando los municipios de Bueña, Argente, Visiedo y Perales de Alfambra.

- Carretera TE-V-1008. Pertenecientes a la Red de Carreteras provincial. La vía une Santa Eulalia con Alfambra. Atraviesa la zona este del término municipal de Este a Oeste.
- Carretera TE-V-1009. Pertenecientes a la Red de Carreteras provincial. La vía une Argente con la Carretera TE-V-1008 (Santa Eulalia-Alfambra), atravesando el municipio de Camañas de Norte a Sur.
- Carretera TE-V-1004. Pertenecientes a la Red de Carreteras provincial. La vía une Lidón con Camañas. Atraviesa la zona el término municipal de Norte a Sur.
- Carretera TE-V-8002. Pertenecientes a la Red de Carreteras provincial. La vía une la N-420 con la TE-V-8001 por Escorihuela. Atraviesa la zona oeste del término municipal de Este a Oeste.
- Carretera TE-V-8006. Perteneciente a la Red de Carreteras provincial. La vía une el municipio de Orrios con la N-420. Atraviesa el municipio de Orrios de Norte a Sur.
- Carretera TE-V-8007. Perteneciente a la Red de Carreteras provincial. La vía une el municipio de Villalba Alta con Perales de Alfambra.

Otro foco de contaminación para tener en cuenta es aquella que pueda ser producida en los caminos de accesos.

En cuanto a dichos focos éstos emiten dos tipos de contaminantes:

- Gases emitidos por los motores de los vehículos que transiten por las diversas carreteras que discurren por la zona de estudio. Estos gases están compuestos por: monóxido de carbono, hidrocarburos no quemados, óxido de nitrógeno, partículas sólidas, compuestos de plomo, óxidos de azufre, compuestos orgánicos, etc., emitidos por los tubos de escape de los vehículos de motor.
- Emisiones de polvo (contaminantes sólidos) que se generan fundamentalmente por el roce de las ruedas de los vehículos con el firme de los caminos.

Emisiones puntuales

Las emisiones puntuales son reducidas debido a que no existen zonas industriales en el entorno. Teniendo en cuenta estos datos, la contaminación acústica y atmosférica de la zona de estudio se considera media - baja.

Calidad del aire de la zona

Para conocer la calidad del aire de la zona se han obtenido valores medidos diariamente en la estación de Teruel (Estación más cercana a la ubicación de la PSFV) disponibles desde el 1 de enero de 2020, hasta el momento de la redacción del presente documento (10 de agosto de 2020) de los siguientes compuestos: SO₂, NO₂, O₃, PM₁₀ y PM_{2,5}. Los valores se han obtenido de la red automática de control de la calidad del aire del Gobierno de Aragón a través de la URL <https://aragonaire.aragon.es/>.

El Índice de Calidad del Aire (ICA) es un indicador ambiental con el objetivo de facilitar de forma sencilla y clara a la población la información ambiental relacionada con la calidad del aire en un territorio.

El ICA se calcula con los datos en tiempo real obtenidos en las estaciones de medida de la Red como resultado de la valoración integrada de cinco contaminantes: PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, O₃ y SO₂. Para el cálculo de los valores de los contaminantes NO₂, O₃ y SO₂, se utiliza las concentraciones horarias y los contaminantes PM₁₀ y PM_{2,5} el cálculo se realiza en base a la media móvil de la 24h anteriores.

El índice establece cinco niveles de calidad del aire: Muy bueno, Bueno, Regular, Malo, Muy malo. Los rangos establecidos para cada nivel del índice para cada uno de los contaminantes son los siguientes:

Estado de la calidad del aire	SO ₂	NO ₂	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}
Muy bueno	0-100 µg/m ³	0-40 µg/m ³	0-80 µg/m ³	0-20 µg/m ³	0-10 µg/m ³
Bueno	100-200 µg/m ³	40-100 µg/m ³	80-120 µg/m ³	20-35 µg/m ³	10-20 µg/m ³
Regular	200-350 µg/m ³	100-200 µg/m ³	120-180 µg/m ³	35-50 µg/m ³	20-25 µg/m ³
Malo	350-500 µg/m ³	200-400 µg/m ³	180-240 µg/m ³	50-100 µg/m ³	25-50 µg/m ³
Muy Malo	500-1250 µg/m ³	400-1000 µg/m ³	240-600 µg/m ³	100-1200 µg/m ³	50-800 µg/m ³

Tabla 5. Rangos establecidos para cada nivel del ICA para cada uno de los contaminantes (Fuente: <https://aragonaire.aragon.es/>).

La tónica habitual del estado de la calidad de aire para la estación de Teruel es que tenga un valor comprendido dentro del rango Muy bueno o Bueno, sin embargo, en días concretos y aislados alguno de los indicadores registra valores por encima del valor máximo de estas categorías. El resumen de los datos registrados en la estación de Teruel es el siguiente:

- **SO₂**: siempre mantiene su concentración por debajo de 40 µg/m³, teniendo como valor máximo registrado 18 µg/m³.
- **NO₂**: Con excepción del 19 de febrero de 2020 que registro una concentración de 46 µg/m³, en el periodo estudiado nunca ha superado la concentración de 40 µg/m³.
- **O₃**: En el periodo de estudio, en 37 días se supera el umbral de 80 µg/m³. Registrando como valor máximo 106 µg/m³.
- **PM₁₀**: En el periodo de estudio se supera la concentración de 20 µg/m³ en 15 días, teniendo como valor máximo registrado 98 µg/m³, cifra muy por encima del segundo máximo valor el cual es 50 µg/m³.
- **PM_{2,5}**: En el periodo de estudio se supera la concentración de 10 µg/m³ en 59 días y en 4 días la concentración de 20 µg/m³, alcanzando un valor máximo de 46 µg/m³.

5.2.2. Climatología.

El clima es uno de los aspectos naturales más influyentes en todo espacio geográfico, actuando como factor limitante para las especies vegetales y animales que lo pueblan, al tiempo que se muestra decisivo en cuanto a las potencialidades agrarias y a la explotación antrópica del territorio.

Los datos de radiación solar se han tomado de la página ADRASE-CIEMAT y el resto de los datos climáticos se han obtenido del Atlas Climático de Aragón, mostrándose en la tabla siguiente:

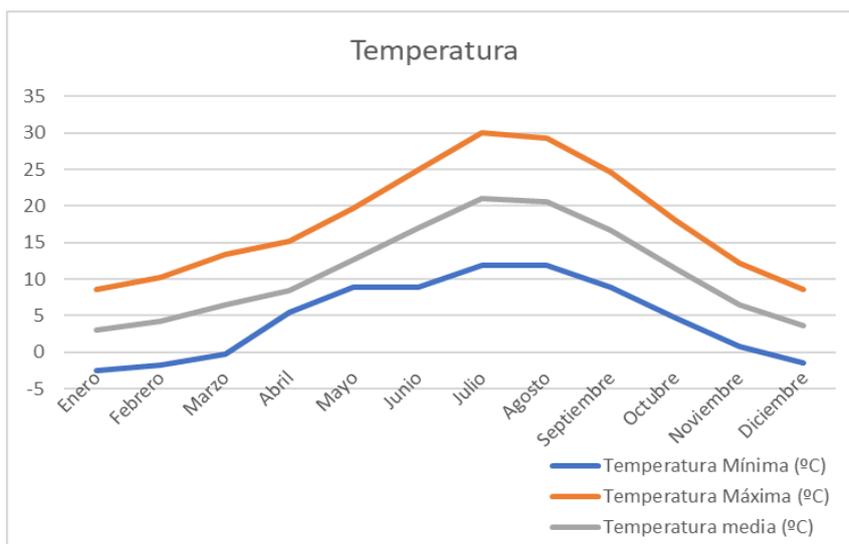
Mes	Precipitación (mm)	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura media (°C)	Radiación solar (kWh/m ² día)
Enero	18,69	-2,58	8,54	2,98	2,2
Febrero	17,04	-1,76	10,29	4,26	3,1
Marzo	22,16	-0,32	13,40	6,54	4,6
Abril	36,03	5,48	15,13	8,41	5,3
Mayo	56,19	8,89	19,71	12,59	6,7
Junio	24,91	8,88	24,91	16,90	7,4
Julio	27,37	11,88	30,04	20,95	7,6
Agosto	35,63	11,88	29,22	20,55	6,4
Septiembre	24,61	8,83	24,61	16,72	5,1
Octubre	36,96	4,74	18,04	11,39	3,3
Noviembre	26,29	0,78	12,11	6,45	2,3
Diciembre	20,41	-1,46	8,64	3,59	1,8
Anual	383,83	4,00	17,89	10,94	4,65

Tabla 6. Datos climáticos del municipio de Alfambra (Fuente: ADRASE-CIEMAT y Atlas Climático de Aragón).

Temperatura

Los datos del Atlas Climático de Aragón arrojan una temperatura media anual en Alfambra de 10,94 °C. Enero, con un promedio de 2,98 es el más frío, y julio, con 20,95 el más cálido. Para este periodo, los valores extremos han sido 39,50 en julio y -18,60 en enero.

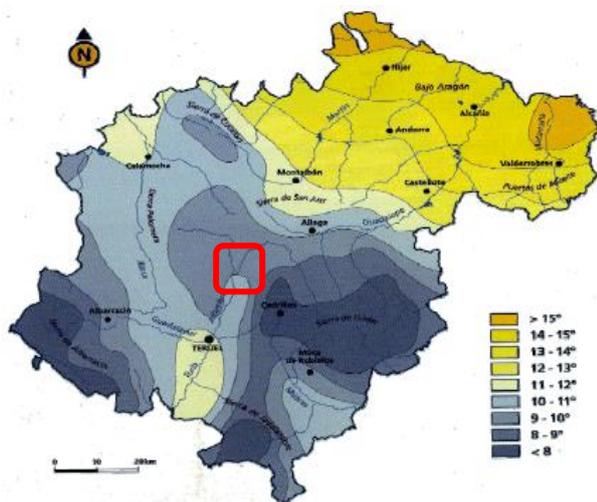
Teniendo en cuenta los datos que aparecen en la tabla anterior, estos han sido representados en la siguiente gráfica con la finalidad de obtener una visión más diáfana de los mismos:



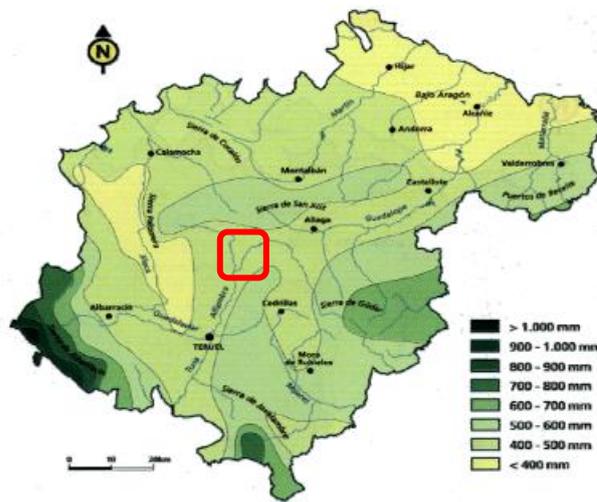
Gráfica 10. Temperatura (Fuente: Atlas climático de Aragón).

Precipitación

Los datos del Atlas Climático de Aragón establecen que el régimen de precipitaciones que se puede considerar normal se mueve en el entorno de los 350-400 litros por metro cuadrado al año, valores comparables a los que se dan en muchas zonas de la España mediterránea, a pesar de que tanto la comarca de Teruel como la mayor parte de la provincia sólo reciben parcialmente la influencia mediterránea. En este sentido, es un hecho que en la mayor parte de la comarca los meses más lluviosos son mayo y junio, es decir, el periodo que abarca de finales de la primavera al principio del verano climatológico.



Plano 11. Mapa de temperaturas medias Provincia de Teruel (Fuente: Atlas climático de Aragón).



Plano 12. Mapa de precipitaciones Provincia de Teruel (Fuente: Atlas climático de Aragón).

La nieve está presente prácticamente todos los años en la mayor parte de la comarca. Según los datos de Teruel, durante el periodo 1971-2000 hubo una media de 11 días de nieve al año, correspondiendo el máximo mensual a febrero, con 3 días. La frecuencia es mucho mayor en las zonas de montaña, especialmente en las proximidades de Gúdar, tanto por la mayor altitud como por la influencia mediterránea, ya que algunas de las nevadas más abundantes se han dado merced a la combinación de una masa de aire fría de origen polar y un temporal de levante.

En toda la provincia de Teruel las tormentas son claras protagonistas durante el denominado semestre estival, que abarca de mayo a octubre, y la comarca que nos ocupa no es una excepción. Este hecho lo corrobora el dato de que, dentro de la red meteorológica estatal, Teruel es la capital española en la que se produce el mayor número de días de tormenta, con un promedio de 26 al año. Agosto, con 6 días, y junio y julio con 5 en cada caso, son los meses en los que la actividad tormentosa es más frecuente, y también esto es extensivo al resto de la comarca, sin olvidar que, en septiembre, aunque la frecuencia sea algo menor, se producen algunos de los episodios tormentosos más intensos del año.

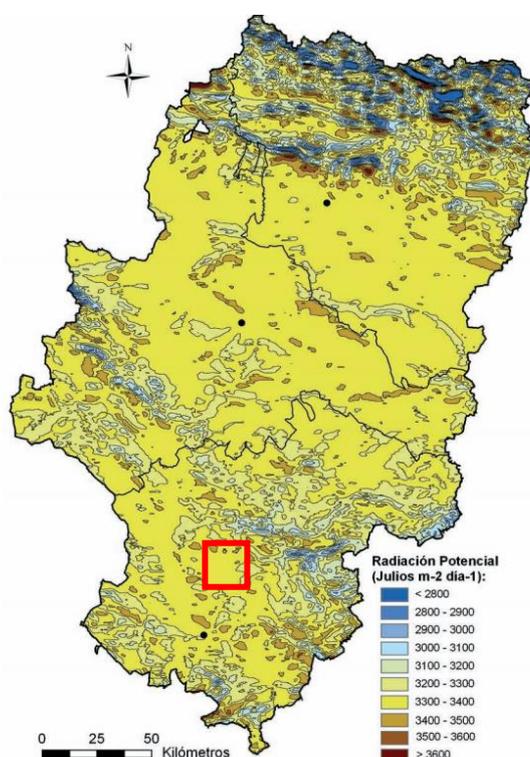
Vientos

Los datos del Atlas Climático de Aragón establecen que Teruel y su comarca figuran, por otra parte, entre las zonas menos ventosas de España. El recorrido medio del viento es de 49.421 kilómetros al año, uno de los más bajos de la red meteorológica. Esto no es óbice para que, en determinadas situaciones, como temporales asociados a borrascas profundas o durante las tormentas, se alcancen rachas puntualmente intensas.

Las mayores intensidades de viento están datadas en los meses de julio y agosto (106 y 103 kilómetros por hora, respectivamente), y es que no es habitual que las rachas máximas lleguen de la mano de los temporales de viento que afectan de forma generalizada a toda España, sino de las fuertes tormentas que se producen durante el periodo estival en la comarca.

Radiación solar

Los datos del Atlas Climático de Aragón especifican que, para una adecuada valoración espacial de la radiación solar, se debe trabajar con mapas de radiación potencial que no tienen en cuenta el papel de la nubosidad y que se obtienen mediante modelos digitales de elevaciones y cálculos numéricos. Estos mapas permiten conocer la influencia del relieve en la distribución de la radiación. En este punto se presenta un mapa de radiación potencial, en el que se considera un valor medio de irradiancia solar exoatmosférica de 1.367 W/m^2 , y una constante de extinción atmosférica para tener en cuenta la absorción de radiación por parte de la atmósfera de 0.288 (atmósfera clara forestal media).



Plano 13. Radiación potencial (Fuente Atlas climático de Aragón).

La cartografía muestra importantes diferencias espaciales en Aragón determinadas por la distribución espacial del relieve. Los valores oscilan entre 2.800 J/m²/día y 3.600 J/m²/día. Los más altos se registran en las laderas sur del Pirineo y Pre-Pirineo, mientras que las laderas de umbría con orientación norte muestran los valores más bajos.

Cambio climático

Según los datos del Atlas Climático de Aragón, el cambio climático es una de las principales amenazas para el desarrollo sostenible, representa uno de los principales retos ambientales con efectos sobre la economía global, la salud y el bienestar social. Sus impactos los sufrirán aún con mayor intensidad las futuras generaciones. Por ello, es necesario actuar desde este momento y reducir las emisiones mientras que a su vez se buscan formas para adaptarse a los impactos del cambio climático.

España, por su situación geográfica y sus características socioeconómicas, es un país muy vulnerable al cambio climático, como así se viene poniendo de manifiesto en las más recientes evaluaciones e investigaciones.

Para el caso particular de las instalaciones fotovoltaica según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), indica que cada kWh generado con energía solar fotovoltaica evita la emisión a la atmósfera de aproximadamente un kilo de CO₂, en el caso de comparar con generación eléctrica con carbón, o aproximadamente 400 gramos de CO₂ en el caso de comparar con generación eléctrica con gas natural.

5.2.3. Geología.

Según el documento Comunidad de Teruel proporcionado por el Departamento de Política Territorial, Justicia e interior, la comarca de Teruel se ubica, desde el punto de vista geológico, en la Cordillera Ibérica centro-oriental. Está conformada por grandes macizos mesozoicos, que generalmente aparecen separados por depresiones rellenas de materiales terciarios y cuaternarios.

Alfambra se sitúa en la fosa de Alfambra-Teruel, ésta se encuentra limitada por los macizos de Gúdar-Javalambre, al Este y Sierra Palomera-Albarracín, al Oeste. Es una fosa tectónica asimétrica de dirección NNE-SSW, generada durante el Mioceno.

Es de materiales totalmente continentales; en la parte inferior son detríticos, sobre todo arcillas rojizas con intercalaciones de conglomerados y areniscas, depositados en abanicos aluviales y fluviales; en la parte superior, son materiales de edad pliocena, yesos y calizas margosas de colores blanquecinos, con fósiles de moluscos de agua dulce, lo que indica un origen lacustre. Sobre estos materiales neógenos se instaló la red fluvial cuaternaria que generó terrazas fluviales y glaciales. Estos materiales detríticos están bien representados en la Hoja de Alfambra, especialmente en su mitad occidental.

A lo largo del valle del Alfambra y Turia se diferencian varios niveles de terrazas y el lecho actual de ambos ríos. La terraza superior se conserva bien en los llanos de Escorihuela y en la confluencia de los ríos Alfambra y Guadalaviar, en la ciudad de Teruel. Está compuesta por gravas y conglomerados de cantos calizos y cuarcíticos. Asociados a esta terraza se localiza un nivel de glacis compuesto por gravas arenosas.

La terraza media es la mejor conservada; está formada por conglomerados cementados. La terraza inferior donde mejor se conserva es entre Villalba Baja y Teruel. Está compuesta de gravas y cantos redondeados sin cementar. La terraza subactual constituye el lecho mayor de los ríos Alfambra, Turia y sus afluentes.

Las formas de acumulación se encuentran a lo largo de toda la fosa, pero ocupan una mayor extensión en la zona de confluencia del río Alfambra y Guadalaviar y en la margen izquierda del río Alfambra, frente al municipio del mismo nombre. La extensión ocupada por las terrazas, en la zona sur de la fosa, fue mayor en el pasado, pero han sido eliminadas por la erosión de los afluentes del Turia.

En la depresión también se reconocen varios niveles de glaciares Pliocuaternarios de potencia variable, que se desarrollan fundamentalmente al pie de la Sierra del Pobo. Estos glaciares suavizan el enlace entre ésta y las terrazas del río Alfambra. Están muy bien desarrollados en Escorihuela, Perales de Alfambra y Orrios. Los glaciares del valle del Turia están muy dispersos y ocupan poca extensión. La zona donde mejor se observan es al Sur de Villel. La mayor parte de los glaciares son de acumulación, formados por gravas arenosas cementadas.

GEOLOGÍA EN LA PSFV "ANCAR II":

A partir del Mapa Geológico de España (Alfambra, 542) y la memoria de dicho mapa, se ha determinado que las formaciones presentes en el ámbito de estudio abarcan materiales de edad Jurásico y Terciario. A continuación se definen ambas formaciones:

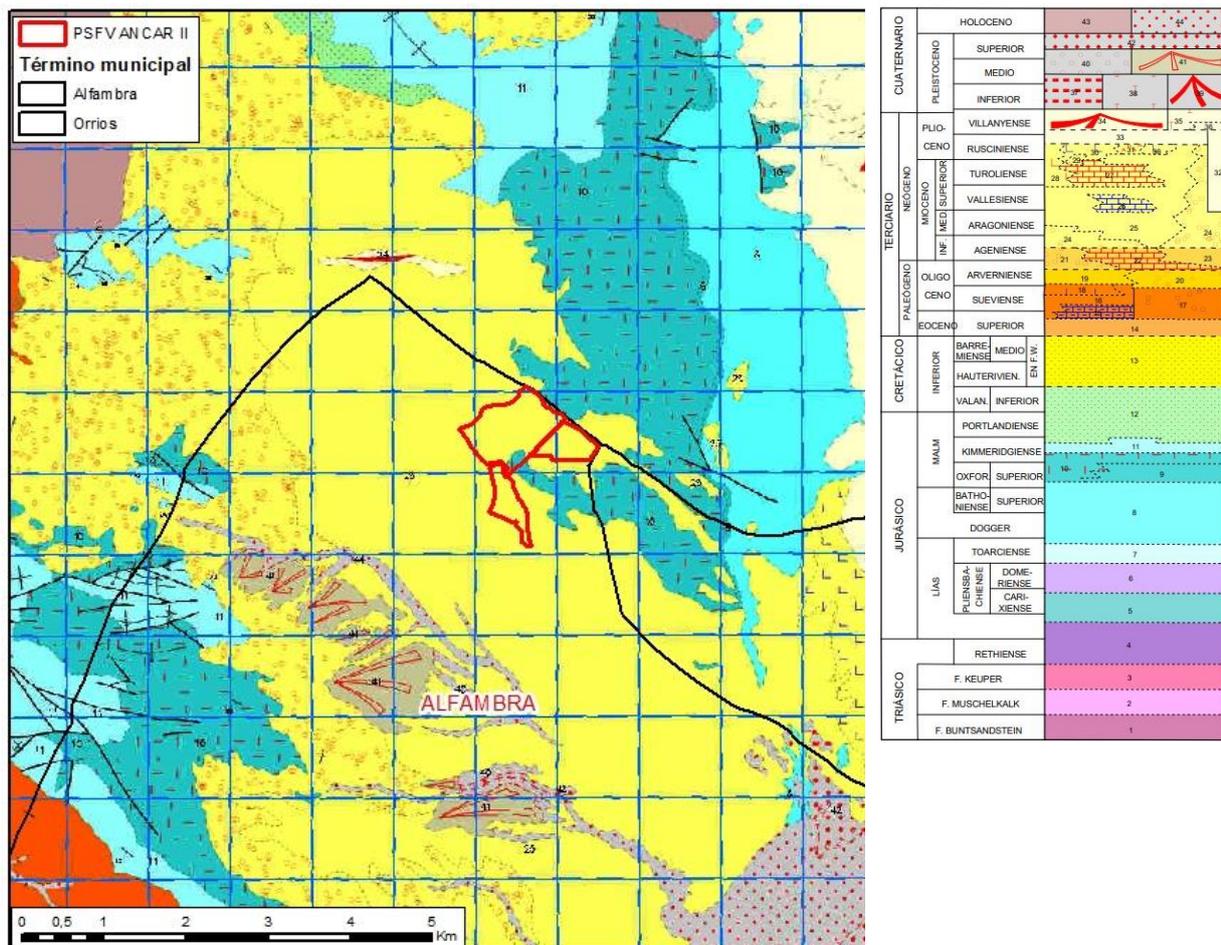
Limolitas, areniscas y conglomerados rojos. Mioceno medio y superior.

Estos materiales detríticos están bien representados en la Hoja de Alfambra, especialmente en su mitad occidental. Aunque no posee una morfología característica, es frecuente que, en los tramos de litología más fina aparezcan fenómenos de acarreamiento.

Los conglomerados están compuestos de cantos redondeados de calizas jurásicas en una matriz arenosa cementada, en ocasiones por carbonatos. Tanto estos como las limolitas presentan un color rojo-anaranjado, que se hace más rojo hacia el techo de la unidad, donde empiezan a intercalarse términos carbonatados correspondientes a paleosuelos, así como yesos de origen secundario. Esto implicaría períodos prolongados de exposición subaérea dentro de un ambiente general semiárido. Este tramo podría interpretarse como dispositivos distales de conos de deyección de materiales finos con algunas descargas más gruesas esporádicas. La potencia total de la unidad puede superar los 250-300 metros.

Alternancia rítmica de calizas y calizas arcillosas. Oxfordiense superior-kimmeridgiense (Jurásico)

Estos materiales afloran en la zona norte de Alfambra. Está constituido por una monótona sucesión alternante de calizas grises en capas de 0,2 a 0,3 metros y calizas margosas hojosas en niveles menos potentes, que en ocasiones llegan a ser juntas interestratos, son micritas y micritas arcillosas con limo de cuarzo, óxidos de hierro dispersos y ocasionalmente matriz peltoide. Tiene un espesor total de 115-220 metros. Su base se encuentra en cambio lateral con las Margas de Sot de Chera, de manera que la Ritmita llega a reposar directamente sobre el Miembro de Calizas con Esponjas de Yátova en el extremo noroccidental de la Hoja.



Plano 14. Mapa geológico del municipio de Alfambra (Fuente: Instituto Geológico y Minero de España).

5.2.4. Edafología.

Los suelos presentes en la zona de estudio, según el mapa de suelos de Aragón, se clasifican como **CAMBISOL CALCÁREO**.

Estos suelos al estar limitados por su tiempo de desarrollo pueden evolucionar hacia otro tipo de suelos si la estabilidad geomorfológica lo permite. Presentan una presencia de endopedión cámbico caracterizado por la formación de estructura edáfica, una cierta movilización de carbonatos y un proceso de empardecimiento o brunificación más o menos intenso. Son los suelos mejor representados en Aragón sobre las abundantes zonas de material carbonatado. Pueden superar un metro de espesor, presentando un epipedión ócrico no muy rico en materia orgánica y un Bw de tipo cámbico. Su pH es básico y tienen fuerte efervescencia al HC1 en relación con la presencia de carbonato cálcico entre 20 y 50 cm.

En general, les caracteriza una importante actividad biológica siendo buenos para la agricultura siempre que la profundidad, la pendiente y la pedregosidad sean adecuadas.

5.2.5. Geomorfología.

Según el documento Comunidad de Teruel proporcionado por el Departamento de Política Territorial, Justicia e interior, topográficamente la fosa de Alfambra-Teruel se caracteriza por un relieve medio, suavemente alomado. Las formas de relieve que destacan son las plataformas estructurales horizontales.

La alternancia de materiales de distinta resistencia a la erosión y la incisión de los cursos fluviales cuaternarios sobre los materiales del Mioceno-Plioceno que rellenan la cuenca, ha hecho que se desarrolle un relieve estructural tabular, dominado por muelas y valles en artesa, bordeados por cornisas y taludes de arcillas rojas. Este modelado es típico de una climatología árida.

La disposición de los depósitos neógenos es horizontal, aunque actualmente, en algunas zonas, están deformados debido a la tectónica posterior. Esta actividad neotectónica se manifiesta durante el Pleistoceno, como lo demuestra la deformación de glaciares y terrazas, así como, los numerosos epicentros de sismos que se registran en la actualidad en la zona.

En la zona norte de la fosa, desde Alfambra a Teruel, se observa el relieve más evolucionado, con amplios valles en artesa y cerros testigos, como consecuencia del retroceso de las plataformas.

La fosa está recorrida por el río Alfambra y Turia, que en algunos tramos han generado valles profundos, encajados en los materiales que rellenan durante el Terciario. La principal arteria fluvial, en la parte septentrional, es el río Alfambra con un cauce amplio. Además, existen abundantes ramblas y arroyos tributarios de este cauce, que localmente se han encajado, dejando al descubierto las calizas del Jurásico discordantes con los materiales terciarios.

Otros elementos geomorfológicos muy característicos, desarrollados a lo largo del valle del río Alfambra y Turia, son los sistemas de glaciares y terrazas fluviales, así como los escarpes de fallas del borde de la depresión.

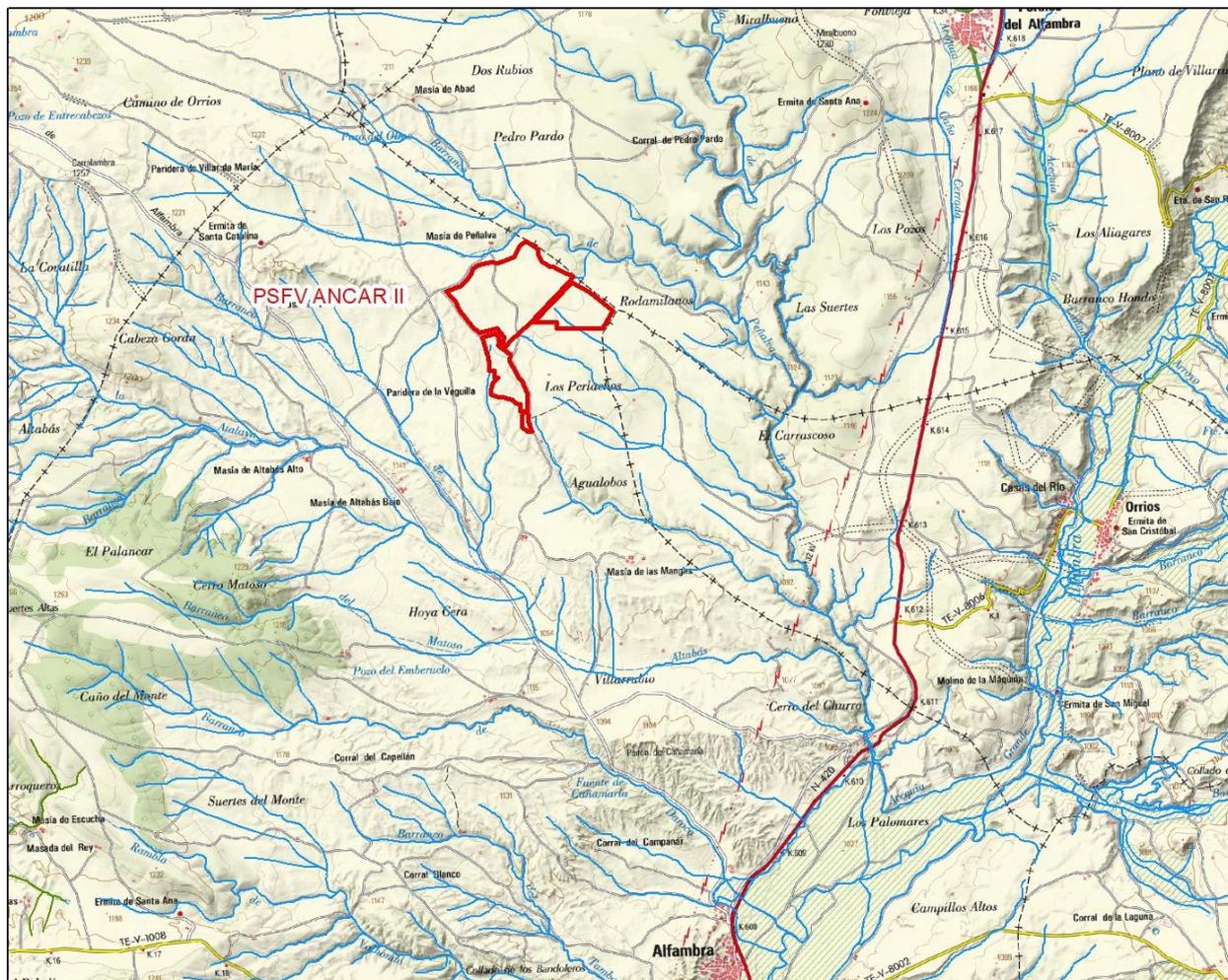
La zona de estudio presenta una pendiente inferior al 12 % y una orientación predominante sureste. Además, se encuentra situada en la rama oriental del Sistema Ibérico. Esta rama montañosa tiene una posición noroeste-sudeste y se desarrolla en una intrincada maraña de vértices montañosos.

5.2.6. Hidrología superficial.

La red hidrográfica está compuesta por cauces de régimen esporádico, los cuales vierten sus aguas al río Alfambra. Al suroeste de la PSFV se encuentra el Barranco de Altabás y al sureste el Barranco de Perlachos, ambos vierten a la Rambla de la Hoz. Al norte de la poligonal se encuentra el Barranco de Cañarramón que se une al Barranco de Peñalba y vierten a la Rambla de la Hoz, la cual vierte al río Alfambra.

Además, también cruza la Planta Fotovoltaica algún reguero de menor entidad, tributarios del Barranco de Altabás y de la Rambla de la Hoz. Estos solo portarían agua en caso de episodios torrenciales de lluvia, los cuales se suelen dar de forma puntual en la zona.

No existen en la zona de actuación infraestructuras hidrológicas como balsas de riego ni pozos de riego. Tampoco existen surgencias naturales de agua en el ámbito de explotación de la planta solar fotovoltaica ni zonas de captación para abastecimiento de poblaciones. La zona no está catalogada como zona protegida.



Plano 15. Hidrología (Fuente: Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 (MTN25)).

Según el “Seguimiento de la red de control operativo de los ríos de la demarcación hidrográfica del Júcar”, publicado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente en 2017, se analizaron parámetros fisicoquímicos in situ, indicadores hidro morfológicos (QBR e IHF) e indicadores biológicos (macroinvertebrados- índice IBMWP, y Fitobentos-índice de diatomeas IPS). Se evaluó la calidad biológica e hidromorfológica de la masa de agua en función de los índices de los que se disponía para ella. Obteniendo para el río Alfambra los siguientes resultados:

- IBMWP: Buena
- Calidad QBR: Muy buena
- Calidad IHF: Muy buena
- Calidad Biológica: Buena
- Calidad HM: <Muy Buena

5.2.7. Vegetación.

El paisaje vegetal de la comarca Comunidad de Teruel está condicionado por varios factores, unos físicos, como es el clima y el tipo de suelos, y otros antrópicos, ya que se trata de una zona donde la explotación agropecuaria del territorio ha sido muy intensa y data de muy antiguo. En cualquier caso, se trata de un paisaje de que combina varios tipos de vegetación. Más de la mitad de la superficie de la comarca está cubierta por matorrales y pastizales el cual combina con amplias zonas de cultivo, con grandes extensiones de barbechos durante todo el año, desiertas de cobertura arbórea natural formando el característico paisaje pseudoestepario del altiplano turolense.

5.2.7.1. Vegetación potencial.

Según la información obtenida en la Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España 1:400.000, elaborada por Salvador Rivas-Martínez, el ámbito de la planta solar ocupa el piso supramediterráneo seco en alturas comprendidas entre los 1.000 y los 1.400 m. Su etapa madura son carrascales enriquecidos con sabina albar y enebro común (*Junipero-Quercetum rotundifoliae*). Su primera etapa de sustitución son los matorrales camefíticos de *Saturejo-Erinaceum* (salviares) sin mediar una etapa de coscojar. En el nivel inferior del piso supramediterráneo, estos salviares incorporan especies más termófilas como el romero (*Rosmarinus officinalis*), que marca el tránsito hacia las comunidades del piso mesomediterráneo.

En un estadio más avanzado de degradación, los salviares dan paso a los pastizales vivaces de *Phlomido-Brachypodietum retusi*. Sobre sustratos ricos en yeso los matorrales que se desarrollan son de *Ononidetum tridentatae*.

Dentro de la variabilidad del *Junipero-Quercetum rotundifoliae*, en condiciones ombroclimáticas próximas al subhúmedo, se desarrolla la subasociación *quercetosum valentinae*, donde aparecen como diferenciales los caducifolios *Quercus faginea* y *Acer monspessulanum*. Esta subasociación matiza los ambientes más húmedos del territorio potencial de la serie, y constituye el tránsito hacia los quejigares del *Violo-Quercetum fagineae*.

En estos ambientes el dinamismo de la serie incluye una etapa de espinar (*Pruno-Rubion ulmifolii*) que da paso a los matorrales de *Genista hispanica* (*Genisto-Erinaceum*) y a los pastizales vivaces de suelos profundos del *Avenulo-Brachypodietum phoenicoidis*.

Finalmente, cabe mencionar que, dentro del territorio climático de esta serie, en escarpados y sobre suelos esqueléticos, se establecen comunidades permanentes de sabinar negral (*Rhamno-Juniperetum phoeniceae*).

5.2.7.2. Vegetación de la zona de actuación y de su entorno inmediato.

En este apartado se realiza un análisis de la vegetación actual que se verá afectada por la construcción de la PSFV. Para ello además de la información bibliográfica obtenida de IDE Aragón para la cuadrícula 30TXK69 y de la cartografía disponible, se ha realizado un trabajo de campo con el fin de estudiar con más detalle la vegetación existente en el área.

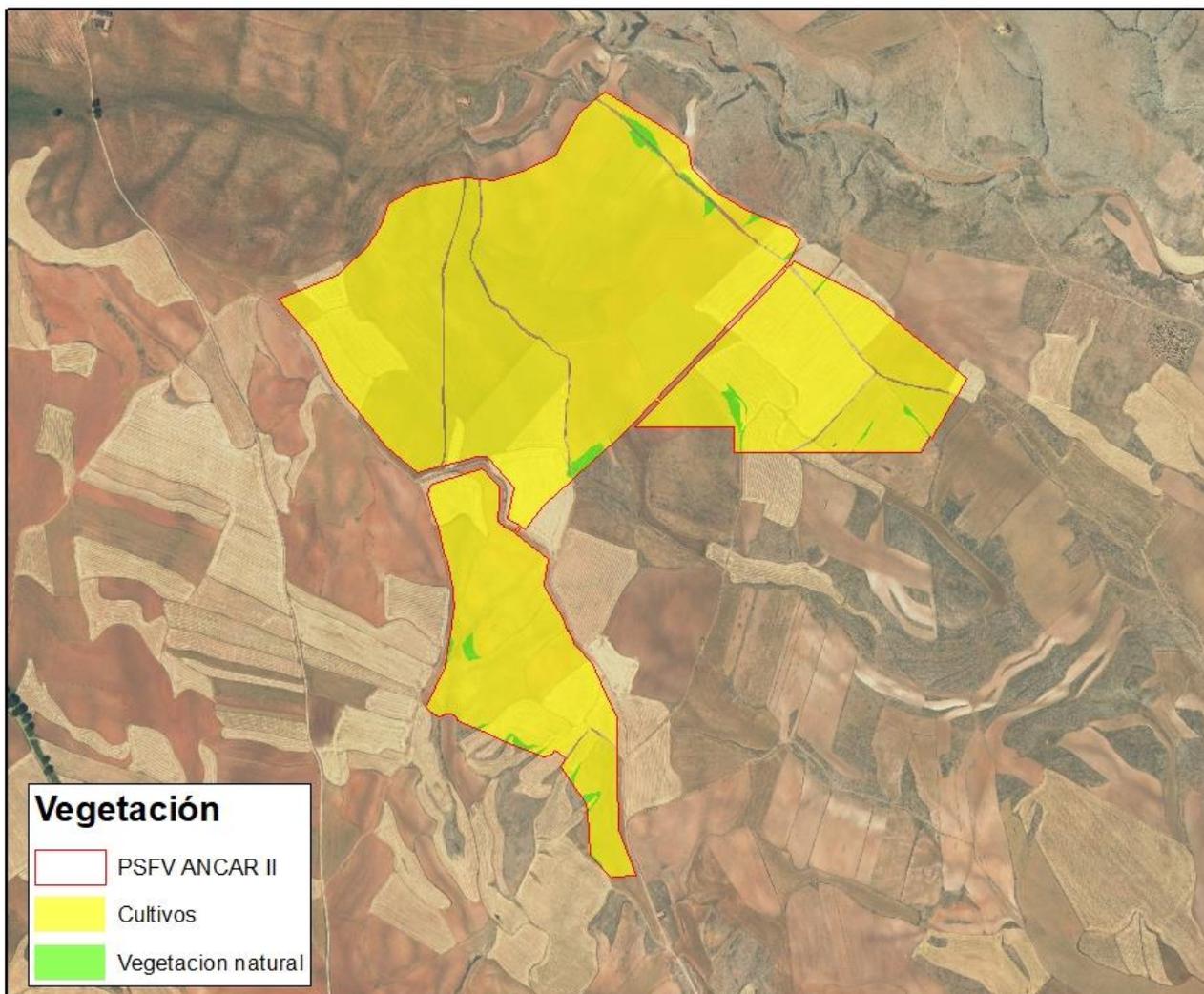
En la zona del proyecto, la vegetación natural se halla en la actualidad muy degradada debido principalmente a la acción secular del hombre, que ha roturado, deforestado y modificado la cubierta vegetal originaria.

El proyecto de estudio se ubica en una zona predominantemente agrícola. La vegetación natural presente se reduce a los bordes de caminos, lindes entre cultivos, cultivos abandonados y en aquellas zonas de relieve más complejo, donde los suelos no son óptimos para la agricultura. En la zona de estudio se encuentra principalmente una unidad de vegetación natural: el pastizal.

Como se puede observar en la tabla de formaciones vegetales, la superficie de cultivos herbáceos en secano ocupa casi el 97% de la superficie total de la Planta Fotovoltaica "Ancar II". Estos están representados por cultivos extensivos de cereal de secano, con presencia de ribazos distribuidos por dichos terrenos, formando mosaicos de terreno de cultivo y de vegetación natural, ocupando esta una superficie de 1,81 ha. La superficie de cada uno de los hábitats detectados se muestra en la tabla siguiente:

Formación	Superficie (ha)	%
Cultivos herbáceos en secano	112,01	96,89
Vegetación natural	1,81	1,57
Artificial	1,78	1,54
Total	115,60	100

Tabla 7. Formaciones vegetales presentes en el ámbito de la PSFV.



Plano 16. Formaciones vegetales en Ancar II (Fuente: Plan Nacional de Ortografía aérea).



En las superficies denominadas como **pastizal** se observan especies como *Achillea odorata*, *Astragalus austriacus*, *Brachypodium distachyon*, *Carduncellus monspeliensium*, *Diploaxis euricoides*, *Festuca hyxtrix*, *Helianthemum apenninun*, *Inula montana*, *Lavandula latifolia*, *Plantago sempervirens*, *Salvia lavandulifolia*, *Stipa lagascae*, *Salsola kali* y *Genista scorpius*, a menudo sometidas a aprovechamiento extensivo de ganado, formadas por tierras de no cultivo, cultivos herbáceos abandonados invadidos por especies arvenses, terreno inculdo, raso y de muy

escasa vegetación generalmente consecuencia de su condición de tierras degradadas. El listado completo de vegetación detectada en el ámbito de la PSFV “Ancar II” se puede ver en el ANEJO 7.

La vegetación presente en la zona de estudio se trata de series degradadas alejadas de las comunidades climáticas que deberían ocupar estos espacios. Se considera que la calidad de la vegetación presente en la zona de estudio es baja. Aunque se han detectado ejemplares de *Brachypodium retusum*, la vegetación existente no constituye la propia del Hábitat de Interés Comunitario 6220.

El ámbito de estudio se caracteriza por tratarse de una zona con un alto grado de antropización, en la cual predominan los de cultivos de cereales de secano, es por ello por lo que la vegetación natural se reduce a zonas incultas, las cuales carecen de vegetación arbustiva y arbórea. En este tipo de áreas predomina la vegetación de tipo arvense, en las cuales la diversidad de especies no es muy elevada y no se caracteriza por su singularidad, por tanto, se considera que la calidad de la vegetación presente es baja.

5.2.7.3. Flora catalogada.

Según los trabajos efectuados en campo por el equipo redactor del presente estudio, las coberturas disponibles en la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAragón) y los datos facilitados por el Servicio de Biodiversidad del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, el proyecto de la Planta Solar Fotovoltaica “Ancar II” no afectará a ninguna especie de flora catalogada.

Toda la superficie de la planta está incluida en el ámbito del DECRETO 93/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el al-arba, *Krascheninnikovia ceratoides* (L) *gueldenst* y se aprueba el Plan de Conservación. La especie *Krascheninnikovia ceratoides* se encuentra catalogada como «vulnerable» en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Cumpliendo con el artículo 4, sección 1 del citado decreto “En aquellos expedientes sujetos a trámite de evaluación de impacto ambiental, deberá hacerse mención expresa en el estudio de impacto ambiental de la incidencia del proyecto sobre las poblaciones y el hábitat de *Krascheninnikovia ceratoides*, para lo cual se recabará información de la Dirección General de Medio Natural del Departamento de Medio Ambiente. Dicha incidencia deberá contemplarse en la declaración de impacto ambiental”, en diciembre de 2020 se realizó una prospección botánica de la zona donde pretende ubicarse la planta solar fotovoltaica sin encontrar durante la misma ningún ejemplar de al-arba en el ámbito de la planta, sí que se detectaron ejemplares de *K. ceratoides* en el entorno de los accesos proyectados. El informe con los resultados de dicha prospección se encuentra en el ANEJO 8.

La cuadrícula UTM 1X1, citada por la DGA, más próxima con presencia de la especie al-arba (*Krascheninnikovia ceratoides*), se corresponde con la cuadrícula 30TXK6592, estando localizada a una distancia aproximada de 3,03 km al sur de la zona de proyecto, atravesando está cuadrícula el camino de acceso a la PSFV. También existen localizaciones citadas de la planta a unos 4,78 km al este.

Según el IDEAragón en la cuadrícula UTM 30TXK69 de 10x10 km, existen citas de *Thymus godayanus*, esta planta forma parte de tomillares, matorrales caméfiticos y pastizales vivaces sobre suelos someros o pedregosos en áreas de montaña. Por hábitat podría darse en las zonas de vegetación natural que se encuentran dentro del perímetro de la PSFV, sin embargo, no ha sido detectada en el ámbito de la poligonal que albergará el parque solar fotovoltaico durante las jornadas dedicadas al reconocimiento e inventario de flora.

En la actualidad y para el ámbito del proyecto después del reconocimiento realizado no se conoce la presencia de ninguna especie incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, salvo en el entorno de los accesos proyectados, en los cuales se detectó ejemplares de *K. ceratoides*.

5.2.7.4. Hábitats de Interés Comunitario

El Hábitat de Interés Comunitario 4090 denominado “Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga”, se encuentra representado mínimamente al norte de la PSFV según la cartografía oficial en la zona de estudio, sin embargo, la vegetación existente no se corresponde con la vegetación representativa de dicho hábitat.

5.2.8. Fauna.

En la descripción del potencial faunístico del terreno se ha consultado diversa bibliografía: “Atlas y libro rojo de los mamíferos de España” publicado por el Ministro de Medio Ambiente, “Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España” publicado por el Ministerio de Medio Ambiente y el Inventario Español de Especies Terrestres para la cuadrícula UTM 30TXK69. También se cuenta con información recabada de los lugareños, así como con la información facilitada por el Servicio de Biodiversidad del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. Además, se cuenta con el informe de resultados del “*Estudio de avifauna como parte de la evaluación ambiental para la instalación de la planta fotovoltaica ANCAR II*” redactado por la empresa Ebronatura en noviembre de 2020. De esta forma se partía de información relativa a avistamientos o referencias en un marco general.

5.2.8.1. Biotopos

Las comunidades faunísticas propias de la zona de actuación están directamente relacionadas con los ecosistemas vegetales presentes en el ámbito de estudio. Con base en las comunidades vegetales existentes y teniendo en cuenta que cada comunidad vegetal puede considerarse como un hábitat óptimo para un determinado número de especies de fauna, se definen los principales hábitats faunísticos y sus especies de fauna asociada. Algunas de las especies pueden localizarse en más de una formación, aunque se incluyen en aquellas en las que sea más probable encontrarlas.

Con el objeto de simplificar los principales biotopos presentes en el ámbito de estudio se identifican las siguientes formaciones: zonas agrícolas y pastizal.

Zonas agrícolas

La agricultura con monocultivos de cereales de secano ha introducido importantes cambios en cuanto a la composición y estructura de la vegetación del territorio. Esto ha originado hábitats semiartificiales en los cuales desarrollan su ciclo vital, de forma parcial o total, numerosas especies de fauna, principalmente aves, siendo la representación del resto de grupos faunístico significativamente inferior, debido a que en este tipo de cultivos la posibilidad de encontrar zonas de refugio se limita a los ribazos y márgenes de cultivos, los cuales suelen estar reducidos a su mínima expresión, aumentando en aquellas zonas que lindan con vegetación forestal.

En las áreas agrícolas, ante la falta o escasez de márgenes, la fauna se concentra en aquellas zonas en donde la diversidad vegetal garantiza refugio y cierta variedad de recursos alimenticios, estos terrenos se corresponden con los barbechos, los cuales tienen una importancia fundamental para la presencia de todos los grupos de fauna, ya que, por sus propias características, el modelo de agricultura moderna lo ha relegado a la mínima superficie.

Dentro del grupo de las aves destacan distintas especies de alúridos como cogujada común (*Galerida cristata*), calandria común (*Melanocorypha calandra*), alondra de dupont (*Chersophilus duponti*), terrera común (*Calandrella brachydactyla*), así como collalba gris (*Oenanthe oenanthe*), abubilla (*Upupa epops*) o ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

En cuanto a los mamíferos, es un hábitat muy utilizado por jabalí (*Sus scrofa*), zorro (*Vulpes vulpes*) o conejo (*Oryctolagus cuniculus*), así como distintos micromamíferos como ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) o musaraña (*Crocidura russula*).

Respecto a los reptiles que se pueden observar en las zonas de cultivo, la abundancia viene determinada en gran medida por la presencia de márgenes, ribazos y pedregales fundamentalmente, donde encuentran refugio. Entre

las especies que reptiles, en este biotopo podemos encontrar lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*), así como lagarto ocelado (*Timon lepidus*).

Pastizal

Este tipo de ambiente presenta vegetación degradada, en el cual no se presentan formaciones vegetales con un mayor desarrollo.

Este ecosistema se presenta como fundamental para muchas especies de fauna, aprovechándose del alimento que les proporcionan, como por ejemplo el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) o el zorro (*Vulpes vulpes*), así como otras especies de menor tamaño como el ratón de campo o topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*).

Las aves más destacadas que se pueden encontrar en este ambiente son Alondra común (*Alauda arvensis*), cogujada común (*Galerida theklae*), alcaudón común (*Lanius senator*), perdiz (*Alectoris rufa*), mirlo (*Turdus merula*) o jilguero (*Carduelis carduelis*).

Estas formaciones son hábitats adecuados para reptiles, entre los que destacan especies de la familia Lacertidae, como por ejemplo el lagarto ocelado (*Timón lepidus*) o la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*).

La ausencia de masas de aguas en el ámbito de la planta solar fotovoltaica limita la presencia de anfibios.

Otros elementos de interés para la fauna

En los alrededores de la zona de estudio existen numerosas masías que pueden ser de interés como refugios o zonas de nidificación. En el caso del cernícalo primilla (*Falco naumanni*), la nidificación más cercana a la PSFV se encuentra ubicada a 830 metros en la Masía Blanca.

Existen barrancos de escasa entidad dentro de la zona de estudio, los cuales pueden servir como zona de refugio para la fauna, sin embargo, no se consideran de gran importancia, debido a que carecen de vegetación arbustiva y arbórea y también debido a su escaso recorrido.

En las cercanías de la poligonal no existe ningún núcleo de masa arbolada reseñable que pueda servir de refugio para la fauna.

El corredor de fauna identificado más próximo a la PSFV es el río Alfambra, localizándose a más de 5,00 km al este de la misma.

5.2.8.2. Inventario de especies

Para realizar una aproximación y estimar la diversidad faunística presente en el área, se ha consultado el Inventario Español de Especies Terrestres, el cual recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española. Este Inventario tiene como objetivo satisfacer las necesidades y requerimientos del Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. También se disponen de los datos recogidos en el informe de avifauna elaborado por Ebronatura y de la información facilitada por el Servicio de biodiversidad del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

En el citado informe de avifauna se recoge que: se han recogido las siguientes especies de aves relevantes en la cuadrícula UTM 10x10 (Encontrando el listado completo de aves detectadas en dicho informe en el Anejo 10, del presente documento).

Nombre científico	Status	Direct Aves	LESRPE	Cat. Esp.	Cat. Arag	ZEPA
<i>Ciconia nigra</i>	P	I	*	Vulnerable		
<i>Circus cyaneus</i>	Ir nr	I	*		Sensible a la alteración de su hábitat	
<i>Circus pygargus</i>	E Nr	I		Vulnerable	Vulnerable	
<i>Milvus milvus</i>	Ri Nr	I	*	En Peligro	Sensible a la alteración de su hábitat	VC
<i>Otis tarda</i>	r nr	I	*		En Peligro	VC
<i>Tetrax tetrax</i>	Er Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable	VC
<i>Grus grus</i>	P I	I	*		Sensible a la alteración de su hábitat	
<i>Charadrius morinellus</i>	P	I	*	Vulnerable		
<i>Chlidonias niger</i>	P	I	*	En peligro		
<i>Pterocles orientalis</i>	R Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable	VC
<i>Falco naumanni</i>	Er Nr	I	*		Sensible a la alteración de su hábitat	VC
<i>Pyrhcorax pyrrhcorax</i>	R Nr	I	*		Vulnerable	VC
<i>Chersophilus duponti</i>	R Nr	I	*	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	VC

Tabla 8. Especies de aves relevantes citadas en las cuadrículas UTM e 10x10 km en que se incluye el área de estudio según los Atlas, los inventarios y los Anuarios Ornitológicos consultados. Se indican las categorías del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y de la Directiva Aves en que se incluye cada taxón, así como su presencia en listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indican las especies con Valor de Conservación “Medio” y “Alto” a nivel regional en la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo” (VC). En color naranja se resaltan las especies que se han detectado en el transcurso de los muestreos de campo.

La zona de proyecto se ubica dentro de la cuadrícula UTM de diez kilómetros 30TXK69 del inventario, en la que se identifican hasta 93 especies (marzo 2015). El listado se puede ver en el ANEJO 9.

Entre las especies inventariadas se destacan las incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas (C.EE.AA.) de Aragón, aprobado según del Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón.

En total se han inventariado 93 especies, siendo las más representadas las aves con 73 especies.

Destacan entre las especies presentes en la zona de estudio, las siguientes especies presentes en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en el Catálogo Español de Especies amenazadas dentro de las siguientes categorías:

Especie	Catálogo de Especies amenazadas de Aragón	Catálogo Español de Especies Amenazadas
<i>Alauda arvensis</i>	D.I.E	
<i>Carduelis cannabina</i>	D.I.E	
<i>Carduelis carduelis</i>	D.I.E	
<i>Carduelis chloris</i>	D.I.E	
<i>Cerambyx cerdo*</i>	D.I.E	
<i>Chersophilus duponti</i>	S.A.H	V
<i>Corvus corax</i>	D.I.E	
<i>Crocifura russula*</i>	D.I.E	
<i>Circus cyaneus</i>	S.A.H	

<i>Circus pygargus</i>	V	V
<i>Falco naumanni</i>	S.A.H	D.I.E
<i>Grus grus</i>		S.A.H
<i>Martes foina*</i>	D.I.E	
<i>Milvus milvus</i>	S.A.H.	E.P.
<i>Pterocles orientalis</i>	V	V
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>		V
<i>Neophron percnopterus</i>	V	V
<i>Tetrax tetrax</i>	V	V

Tabla 9. Especies catalogadas (Fuente: Catálogo Español de Especies Amenazadas y Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón).

*Presentes en el Listado de especies según el Inventario Nacional de Fauna Terrestre, pero no identificadas en los estudios de campo.

A continuación, se incluye descripción de las especies incluidas en la tabla anterior, las cuales están catalogadas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. En el Anejo 10, se incluye la información detallada sobre sus avistamientos, estado y evolución de las especies:

Alondra común (*Alauda arvensis*)

Esta especie está catalogada como “De Interés Especial” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

Según este catálogo, se viene detectando un declive en sus poblaciones debido a la intensificación agrícola, la reforestación de terrenos marginales, la roturación de eriales o pastizales y la transformación en regadíos parecen estar afectándola negativamente, aunque, aparentemente no ocurre lo mismo en Aragón.

Se halla distribuida de forma continua por la mitad norte peninsular, rarificándose en las zonas más térmicas. Por ello resulta más escasa en la mitad sur, el litoral mediterráneo y la depresión del Ebro.

La alondra abunda en medios desarbolados y abiertos, donde selecciona áreas cultivadas, pastizales y matorrales malos. Las máximas densidades se han detectado en parameras del interior peninsular.

La población reproductora se ha estimado en 2-6 millones de parejas (Atlas de las aves reproductoras de España, 2003), con las mayores cifras de nidificantes en el centro de Galicia, la Tierra de Campos y la Tierra de Campiñas de Castilla y León, las tierras altas de Guadalajara y Zaragoza, las parameras de Cuenca y las estepas de Lérida. En invierno resulta muy común en zonas abiertas de la región mediterránea. La tendencia es negativa, según los datos del programa SACRE en el año 2005.

Pardillo común (*Carduelis cannabina*)

Esta especie está catalogada como “De Interés Especial” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

Las principales amenazas son la intensificación agrícola, aplicación de herbicidas y la reducción de la disponibilidad de barbechos, además de la caza furtiva.

Se encuentra presente por toda la Península. Esta ave prefiere los paisajes abiertos, ya sean costeros, mesetarios o montanos. Así, es común observarla en llanuras cerealistas, olivares, sabinares, dehesas muy abiertas de encinas, etc. También resulta común en los matorrales que reemplazan a los bosques degradados (jarales, retamares, tojares), siempre y cuando haya espacios abiertos con herbáceas. En Aragón está repartido por toda la región.

La población primaveral española estaría integrada por 2,4-6,6 millones de individuos (Atlas de las aves reproductoras de España, 2003). Las mayores abundancias (de siete a ocho aves por cada 10 hectáreas) se registran en paisajes abiertos con importante cobertura de herbazales, pastizales, cultivos de cereal y matorrales. Según los datos obtenidos por el programa SACRE en el año 2005, la población española crece, aun cuando en Andalucía la tendencia es negativa, como sucede en otras regiones europeas.

Jilguero (*Carduelis carduelis*)

Esta especie está catalogada como “De Interés Especial” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

Es el ave más perseguida y trampeada, con miles de ejemplares muertos o enjaulados cada año. Además, sufre notablemente el uso abusivo de plaguicidas y herbicidas.

Se halla presente en la práctica totalidad de la geografía española. Se establece en una gran variedad de hábitats, siempre y cuando haya cierta cobertura arbórea y el clima sea suave. No suele instalarse a más de 1.800 metros de altitud. Abunda en cultivos arbóreos de olivos, cítricos, etc.; y también resulta frecuente en dehesas y otros bosques abiertos, vegas fluviales con herbazales o cultivos herbáceos de regadío, prados con linderos vivos y pinares naturales o plantados de pinos carrasco y piñonero. En invierno prospecta campiñas, áreas cerealistas totalmente desarboladas u otros parajes abiertos, pero ricos en cardos y otras herbáceas.

La población española se estima en un máximo de 2,8 millones (Atlas de las aves reproductoras de España, 2003). La tendencia de la población española es creciente, con oscilaciones interanuales, según los resultados preliminares del programa SACRE en 2005. En Aragón es muy común y abundante en muchas zonas y sin muestras de regresión aparentes.

Verderón común (*Carduelis chloris*)

Esta especie está catalogada como “De Interés Especial” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

Por su abundancia y capacidad para acoplarse a paisajes humanizados, tanto urbanos como agrarios, no parece una especie amenazada. Sin embargo, el uso abusivo de plaguicidas y herbicidas en los cultivos puede afectar notablemente a la especie.

Se encuentra en la práctica totalidad de la geografía española. Su distribución en Aragón es casi general por toda la región, habiéndose detectado en el 84% de las cuadrículas del atlas regional.

El verderón común ocupa un diverso espectro de ambientes y un rango altitudinal muy amplio, desde el nivel del mar hasta los 2.000 metros. Se encuentra en árboles frutales, huertos, parques, jardines, bosques abiertos de frondosas y coníferas, linderos conformados por árboles o arbustos altos.

El Atlas de las aves reproductoras de España (2003) estima la población europea en 10-20 millones de parejas, y la española, en 1,1-3,6 millones.

Capricornio de la encina (*Cerambyx cerdo*)

Esta especie está catalogada como “De Interés Especial” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

En lo referente a las características de su hábitat, este insecto tiene predilección por la corteza de árboles en estado de descomposición. El tipo de árboles en los que se encuentra son aquellos llamados “de hojas caducas”, como los olmos, los castaños, los abedules y sauces, entre otros, aunque siente predilección por la encina. De forma general, se les encuentra en estos árboles cuando están en bosques localizados a baja altitud. Es particularmente abundante en bosques viejos, donde los árboles son longevos y superan los 100 años y presentan necromasa.

En España es relativamente abundante, pues existe prácticamente en cualquier lugar en el que abunden los alcornoques, encinas y coscojares. En ciertas localidades esta especie puede incluso presentarse con tal abundancia que llega a tomar dimensión de plaga.

Alondra ricotí (*Chersophilus duponti*)

Esta especie está catalogada como “Sensible a la Alteración de su Hábitat” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón y “Vulnerable” por el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Ha experimentado una fuerte regresión en las últimas décadas, tanto en su área de distribución como en su número, debido principalmente a la destrucción o alteración del hábitat estepario del que depende. Los principales factores limitantes son la roturación de zonas de estepa para cultivos o repoblaciones forestales, y la regeneración excesiva del matorral propiciada por el abandono de determinadas prácticas agroganaderas. Además, la alondra ricotí sufre elevadas tasas de predación natural.

Su distribución es muy fragmentada y localizada, y está restringida a cinco núcleos principales: los páramos de la Meseta, los páramos del Sistema Ibérico, la depresión del Ebro, La Mancha y el sureste peninsular. A nivel aragonés

se presenta de manera discontinua en la Depresión del Ebro, Bajo jalón y Monegros. Presenta una distribución más compacta en las parameras de los sectores occidental y central de la provincia de Teruel.

Especie típicamente esteparia, propia de llanuras y terrenos ondulados suaves y con matorral bajo variado (tomillares, aulagares, espartales, matorral halófilo...) que posea cierta cobertura. Fuera de la época de cría puede frecuentar también campos de cultivo. El rango altitudinal en la Península Ibérica oscila entre el nivel del mar y los 1.500 metros.

La población española, estimada en 2.800 parejas, se encuentra en marcada regresión en las últimas décadas. Las mejores poblaciones se localizan en los páramos del Sistema Ibérico y en las estepas del valle del Ebro.

Cuervo grande (*Corvus corax*)

Esta especie está catalogada como “De Interés Especial” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

Esta especie ha sido perseguida con saña mediante todo tipo de métodos, desde el expolio hasta el veneno. En la actualidad, esta presión ha disminuido considerablemente, pero todavía mueren muchos ejemplares por culpa de envenenamientos ilegales, disparos o accidentes en tendidos eléctricos, a pesar de lo cual sus poblaciones parecen mantenerse.

Se extiende por casi todo el territorio peninsular, donde solo escasea o falta en buena parte de la Meseta sur y el valle del Guadalquivir, así como en los enclaves menos abruptos de Almería y Murcia. Las mayores densidades de la especie se alcanzan en áreas abruptas y montañosas, al igual que en ciertos puntos acantilados de las costas. A nivel aragonés está presente en todo el territorio, aunque parece faltar en amplias zonas del centro-oeste de la provincia de Teruel y sectores del Bajo Cinca, Litera y Caspe.

Aunque puede localizarse en una gran variedad de hábitats, su distribución está en cierta medida condicionada por la disponibilidad de cortados rocosos donde nidificar, motivo por el cual resulta mucho más común en regiones abruptas en las que abundan los tajos, cantiles y farallones, independientemente de su altitud. Allí donde escasean los emplazamientos rocosos puede construir sus nidos en grandes árboles, torres de construcción eléctrica e incluso edificios abandonados, lo que le permite ocupar parajes menos abruptos.

En el territorio nacional se calcula que existen entre 60.000 y 90.000 parejas. La tendencia poblacional no ha sido comprobada, aunque se sabe que los efectivos de este córvido han sufrido una fuerte reducción en los últimos 40 años como consecuencia de las campañas de exterminio de predadores.

Musaraña gris (*Crocidura russula*)

Esta especie está catalogada como “De Interés Especial” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

En la Península Ibérica presenta una amplia distribución, exceptuando las zonas de elevada altitud. Pueden ser de hábitos diurnos, aunque lo normal es que sean nocturnas y crepusculares. Su esperanza de vida es corta. No superan el año y medio de vida. En Aragón, solo falta en las cumbres del pirineo y en las cotas más altas del Sistema Ibérico.

Es una especie de requerimientos básicamente mediterráneos. En general, prefiere hábitats abiertos y los márgenes de los bosques, con buena cobertura vegetal a la altura del suelo. También aparece en campos de cultivo y en la maquia o en las zonas boscosas con sotobosque claro. Así mismo, muestra cierto grado de antropofilia, siendo frecuente cerca de núcleos urbanos, jardines y granjas, especialmente en invierno o en zonas de montaña. Su distribución altitudinal varía según la localización geográfica.

Aguilucho pálido (*Circus cyaeus*)

Esta especie está catalogada como “Sensible a la Alteración de su Hábitat” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

La pérdida de hábitat o su deterioro puede producirse por roturaciones o quemas de pastizales y formaciones de matorral, desecación o quema de carrizales, reforestación, cambios de cultivo, intensificación agrícola y

sobrepastoreo. Las aves que nidifican en cultivos herbáceos pueden sufrir pérdidas de nidos y pollos por el cosechado temprano y se encuentran especialmente expuestas por los efectos directos e indirectos de los plaguicidas. Además, también puede suponer una amenaza para esta especie las colisiones contra los tendidos eléctricos y alambres de cercas.

En Aragón nidifica en número muy reducido en el Canal de Berdún, Altas Cinco Villas y otras localidades dispersas del tercio norte. También se ha detectado en época de cría en otras localidades del sector zaragozano de la cordillera ibérica, cuenca de Gallocanta, Cinco Villas y Hoya de Huesca. En migración y como invernante resulta mucho más numeroso, pudiendo observarse por toda la comunidad.

La población nidificante en Aragón se estimó a mediados de los 90 en unas 20 parejas muy dispersas por las Altas Cinco Villas, la Canal de Berdún y otros lugares del tercio norte (PINILLA *et al.*, 1994). Aragón con un 33 % de los dormideros censados en España, acoge una fracción importante del total invernante en el país (PINILLA *et al.*, 1995).

Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)

Esta especie está catalogada como “Vulnerable” por el Catálogo Español de Especies amenazadas y por el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Las principales amenazas que afectan a la especie en el territorio aragonés derivan del hábitat de cría que utiliza fundamentalmente. Al ubicar la mayor parte de los nidos directamente en cultivos de cereal de secano, una proporción muy importante de los nidos se ven afectados por las labores agrícolas, siendo muchos los pollos que pueden morir accidentalmente durante la cosecha. La intensificación agrícola reduce la calidad del hábitat de modo muy considerable. La pérdida de hábitat por cambios de cultivos, reforestación, destrucción de carrizales, etc., puede producir cambios locales en la distribución de la especie. Además, la caza ilegal puede afectarle especialmente durante el periodo de dispersión postreproductiva que coincide en parte con la media veda, durante las cacerías de codornices en llanuras cerealistas donde los aguiluchos son frecuentes.

En Aragón es un nidificante escaso, pero bastante repartido por sectores adecuados de todo el valle del Ebro, cordillera Ibérica, somontano prepirenaico y depresiones intermedias.

No existen censos completos de la especie en Aragón, pero a mediados de los 90 se estimó un total de 134 parejas nidificantes (MORENO *et al.*, 1995).

Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)

Esta especie está catalogada como “De Interés Especial” por el Catálogo Español de Especies amenazadas y “Sensible a la Alteración de su Hábitat” por el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

La principal amenaza para la especie radica en 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 muy negativos para esta rapaz insectívora. A esto se une el uso masivo de productos químicos en el campo, con la consiguiente pérdida de recursos alimenticios y la posible intoxicación de las aves. Por otro lado, su tendencia a anidar en edificios antiguos —expuestos a restauración, derribo o ruina— puede provocarles trastornos durante la estación reproductora o incluso la pérdida de su hábitat de nidificación.

Se distribuye principalmente por el cuadrante suroccidental de la Península Ibérica, 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. En Aragón se localiza en diferentes sectores de la Depresión del Ebro en Monegros, con poblaciones significativas en Bajo Aragón y Bajo Martín, Valdejalón y más reducidas en los tramos bajos de los ríos Gállego, Alcanadre y Cinca. Se han citado pequeños núcleos de colonias aisladas en Cinco Villas y en el Campo de Visiedo.

El cernícalo primilla se instala siempre en áreas abiertas: cultivos extensivos, pastizales, zonas esteparias o cualquier entorno de explotación agroganadera tradicional poco intensiva y que posea cierta diversidad ambiental;

aunque necesita disponer de construcciones aisladas, pueblos o ciudades donde instalar sus colonias de reproducción. En las regiones de invernada la especie escoge igualmente lugares abiertos, como sabanas y herbazales.

La población española, integrada por unas 20.000 parejas, supone, por tanto, una parte muy relevante del contingente europeo. En los años sesenta del pasado siglo se calculaban unas 100.000 parejas de primilla en el territorio español. Posteriormente, la especie sufrió un acusado declive, ya que 10 años más tarde se contaban únicamente 20.000-50.000 parejas. Entre 1994 y 2001 se censaron todas las localidades propicias y se contabilizaron unas 12.000 parejas (aunque se estimaron hasta 20.000). La población ibérica parece haber mantenido una relativa estabilidad en los últimos 15 años, aunque localmente pueden experimentarse aumentos o disminuciones considerables.

La población aragonesa es una de las pocas poblaciones ibéricas que muestran incrementos anuales. De las 12.000 parejas españolas se estima que 1.000 se localicen en Aragón.

Grulla común (*Grus grus*)

Esta especie está catalogada como “Sensible a la Alteración de su Hábitat” por el Catálogo Español de Especies amenazadas.

Se ve afectada por la alteración del hábitat (debido a las roturaciones en las dehesas de encina o a la implantación de regadíos), así como por la persecución directa a que se ve sometida por los agricultores a causa de sus daños sobre los cultivos.

Durante los pasos migratorios pueden observarse importantes congregaciones de la especie en diferentes enclaves de Aragón (laguna de Gallocanta, embalse de La Sotonera, saladas de Alcañiz).

Durante la época de cría, ocupa básicamente terrenos pantanosos y otros humedales, con vegetación palustre o herbácea. En invierno, las bandadas de grullas se concentran durante el día para alimentarse en cultivos, arrozales, marismas y, en particular, dehesas de encina. A la caída de la tarde, abandonan estos enclaves y se dirigen a las áreas utilizadas como dormideros, normalmente lagunas, embalses, campos de regadío o marismas, situados en lugares tranquilos y, en general, no muy alejados de sus áreas de alimentación.

España acoge entre 75.000 y 82.000 individuos, con efectivos estables en los últimos tiempos, en tanto que el resto de los países europeos donde inverna cuenta con alrededor de 78.000 ejemplares.

Garduña (*Martes foina*)

Esta especie está catalogada como “De Interés Especial” por el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón.

Su piel carece en la actualidad de interés comercial, por lo que su caza directa es escasa. La mayoría de las capturas son el resultado de campañas locales de control de depredadores, por la creencia de que se trata de una especie dañina para la caza menor. La especie no parece sufrir ninguna amenaza medioambiental en particular. Su carácter generalista, en cuanto a la selección de hábitat, le hace menos vulnerable que la marta a la reducción de los bosques autóctonos.

Presente en casi toda la España peninsular. En Aragón su distribución es continua y abundante. Ocupa una gran diversidad de hábitats, desde zonas de estepa, bosque mediterráneo adeshado, y bosque caducifolio o de coníferas. Se adapta particularmente bien a ambientes rupícolas, pero lo más característico es su tolerancia y adaptación a lugares habitados por el hombre. En el sur de Europa su acercamiento al hombre está restringido al medio rural (graneros, establos, áticos), pero en el centro de Europa coloniza también ambientes puramente urbanos e incluso vive en parques y edificios de grandes ciudades.

Milano real (*Milvus milvus*)

Esta especie está catalogada como “En peligro de extinción” por el Catálogo Español de Especies amenazadas y “Sensible a la Alteración de su Hábitat” por el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Se trata de una especie muy sensible a intoxicaciones indirectas por consumo de roedores expuestos a rodenticidas, e incluso paseriformes de áreas donde se produce un uso intensivo de pesticidas. El cierre de muldares y vertederos puede provocar una disminución considerable de la disponibilidad de alimento aprovechable por los milanos, afectando principalmente a los jóvenes y los invernantes. La pérdida o eliminación intencionada de arbolado de buen porte reduce las posibilidades de cría, lo que puede constituir una amenaza importante en zonas agrícolas que disponen tan solo de bosques galería residuales que se ven afectados por actuaciones drásticas en las riberas de cursos de agua y linderos de fincas. La electrocución con tendidos eléctricos afecta de modo significativo a esta especie debido a su envergadura.

A mediados de los 90 se estimó un total de 500-900 parejas nidificantes. En 1994 se realizó un censo nacional de parejas reproductoras resultando para Aragón un total de 386-527 parejas (VIÑUELA, 1999), pero más recientemente en 2004 la estima se ha quedado en 258-363 parejas (SEO/BIRDLIFE, 2004).

En Aragón se distribuye como reproductor fundamentalmente por el tercio norte, incluyendo Pirineo, prepirineo y depresiones intrapirenaicas. Dentro de la depresión del Ebro se localiza de modo casi exclusivo en la margen izquierda. Al sur del Ebro escasean mucho las observaciones en época de cría, siendo excepcionales los casos de reproducción comprobada.

Ganga ortega (*Pterocles orientalis*)

Esta especie está catalogada como “Vulnerable” por el Catálogo Español de Especies Amenazadas y el Catálogo de especies amenazadas de Aragón.

Su principal problema, con diferencia, proviene de la reducción de su hábitat como consecuencia de los profundos cambios experimentados por el medio rural y agrario en las últimas décadas. Estas transformaciones han sido provocadas por la intensificación agrícola, la disminución de barbechos y linderos, la reforestación de tierras agrarias y el aumento de olivares y regadíos. Igualmente, se sigue perdiendo hábitat adecuado para la especie debido al crecimiento del área urbanizada y ocupada por infraestructuras, a lo que hay que añadir el uso excesivo de plaguicidas y una elevada carga ganadera. Todos estos factores han producido un fuerte declive en su población (un 30% en 20 años) y en su área de distribución en todos los núcleos españoles.

En el territorio ibérico ocupa 31 provincias, que conforman 7 núcleos: la Meseta norte, el valle del Ebro, los páramos del Sistema Ibérico, Extremadura, la Meseta sur, el valle del Guadalquivir y el sureste árido. En Aragón se distinguen tres grandes áreas, Monegros, tierras de Belchite y bajo Aragón y la zona de la ibérica desde la cabecera del río Piedra hasta la depresión de Teruel y cabecera del Alfambra.

Durante todo el año, la especie está ligada a zonas semiáridas, páramos y cultivos extensivos de secano, independientemente de su carácter frío o cálido. Tolerancia mejor que la ganga ibérica los terrenos ligeramente abruptos y la presencia de árboles y arbustos dispersos; no obstante, también se decanta por los barbechos de larga duración, los pastizales secos y los eriales, y se aparta de las siembras y los matorrales de cierta altura. Respecto a la altitud, ocupa desde el nivel del mar hasta los 1.300 metros que alcanza en los páramos ibéricos. Requiere la presencia de bebederos accesibles y despejados cerca de las zonas de cría.

En el año 2005, la población reproductora española se estimó en unas 8.500-13.500 gangas ortegas, con la siguiente distribución por regiones: 1.000-3.500 en Fuerteventura, 2.000-2.500 en Aragón, 1.000-2.000 en Extremadura, 1.000-1.500 en Castilla-La Mancha, 1.400-1.900 en Castilla y León, 800-1.000 en Andalucía, y 700-1.000 repartidas por Navarra, Murcia, La Rioja, Madrid, Valencia y Lérida. Según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, se estiman unas 1.400 parejas en territorio aragonés.

Chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*)

En el Catálogo Aragonés de especies amenazadas aparece como “Vulnerable”.

La pérdida de hábitat por transformación en el uso del suelo (puesta en regadíos, concentraciones parcelarias), pérdida de lugares de nidificación (abandono y ruina de edificaciones agroganaderas) suponen los riesgos más importantes. Sus poblaciones también pueden ser susceptibles al uso extendido e intenso de pesticidas por pérdida de recursos y/o mortalidad directa y el expolio de nidos.

Esta especie habita áreas montañosas hasta los 2.700 metros y sierras con hábitats mediterráneos, siempre con presencia de cantiles para la nidificación. Ocupan cavidades donde forman dormitorios comunales. Por otro lado, habita paisajes abiertos dedicados al uso agrícola extensivo, colonizados por su capacidad para nidificar en el interior de edificaciones abandonadas o usadas para el ganado.

La población aragonesa se encuentra muy repartida dada su gran capacidad para colonizar terrenos abiertos de diferente topografía al ocupar edificaciones para la cría. Se encuentra distribuida por toda la Comunidad, faltando en algunas áreas en general muy intensificadas desde el punto de vista agrícola. No existen estimas demográficas de la población aragonesa salvo un dato de 975 parejas y un número de 1.000 ejemplares no reproductores calculado para el área de Monegros sur. Tanto en Monegros, como en el sector del Bajo Aragón, se encontraron porcentajes similares de ocupación de edificaciones en medios agrícolas (SAMPIETRO y PELAYO, 1997; TELLA y BLANCO, 1998).

Sisión común (*Tetrax tetrax*)

La especie aparece como “Vulnerable” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en el Catálogo Nacional.

Los principales problemas derivan fundamentalmente de las profundas transformaciones sufridas por los paisajes agrarios que necesitan tanto para reproducirse como para invernar. Aspectos como la intensificación agrícola, el incremento de los regadíos, la implantación de variedades precoces de cereal, la desaparición progresiva de los barbechos, la eliminación de lindes y eriales y el uso de pesticidas han supuesto una vulgarización del hábitat de esta especie, a la par que una reducción de los recursos alimenticios, lo que tiene una clara repercusión en el éxito de la cría.

En invierno se concentra, fundamentalmente, en la Meseta sur, Extremadura y el valle del Guadalquivir y, en menor número, en los valles del Duero y del Ebro.

Ocupa, principalmente, hábitats agrícolas abiertos, dominados por cultivos cerealistas de secano o pastizales extensivos. Se ve beneficiado por los sistemas tradicionales que albergan una cierta heterogeneidad paisajística (leguminosas, barbechos, eriales, linderos, etc.). Fuera de la estación reproductora, los sisonos tienden a concentrarse en áreas con cultivos de alfalfa o ciertos barbechos, donde llegan a formar dormitorios.

En Aragón no se dispone todavía de censos totales actualizados. A principios de los 90 se realizaron estimas de poblaciones parciales correspondientes a los principales núcleos de la depresión del Ebro, resultando un total de unos 924 ejemplares (rango entre 477 y 1.464 aves) (GUADALFAJARA, 1991), apuntándose para los altiplanos de la Ibérica una cifra de 50-70 aves (SAMPIETRO, 1998). Recientemente se ha estimado una cifra conservadora de 500 a 1.500 machos (GARCÍA DE LA MORENA et al., 2004). La tendencia general en Aragón es claramente regresiva, señalándose una notable disminución de los efectivos en la provincia de Huesca desde los años 80 (WOUTERSEN y PLATTEEUW, 1998).

5.3. Medio perceptual.

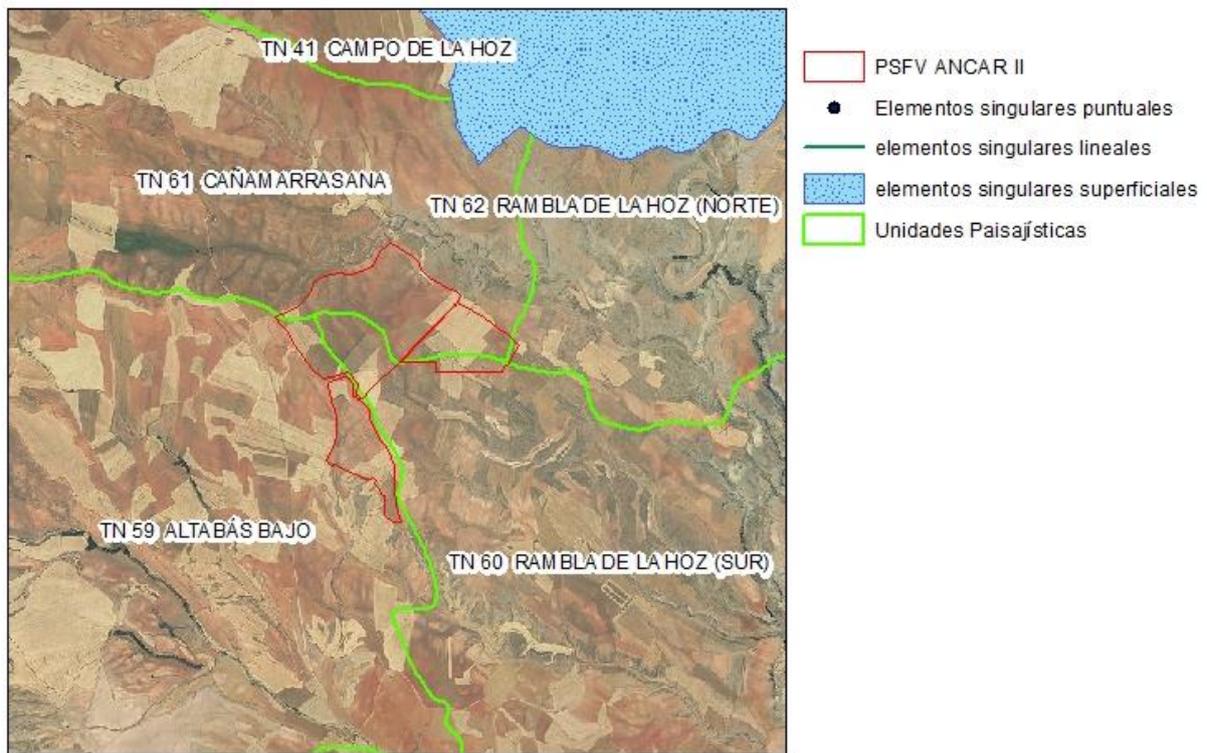
5.3.1. Paisaje.

Para la descripción del paisaje se ha consultado el Mapa del Paisaje de la Comarca Comunidad de Teruel, realizado por la Dirección General de Ordenación del Territorio del Gobierno de Aragón.

Unidades de Paisaje

La zona se integra mayoritariamente en las unidades paisajísticas: **TN 59. Altabás bajo**, **TN 60. Rambla de Hoz (Sur)** y **TN 61. Cañamarrasana**, además una pequeña superficie al este de la PSFV se incluye en la unidad paisajística **TN62. Rambla de la Hoz (Norte)**, situadas en los Llanos de Visiedo-Sierras y Valle de Pancrudo (Comunidad de Teruel Norte).

La unidad paisajística **Altabás Bajo**, muestra un valor de calidad (5/10) y un valor de fragilidad (4/5). La unidad paisajística **Rambla de la Hoz (Sur)**, muestra un valor de calidad (2/10) y un valor de fragilidad (3/5). La unidad paisajística **Cañamarrasana**, muestra un valor de calidad (3/10) y un valor de fragilidad (3/5). La unidad paisajística **Rambla de la Hoz (Norte)**, muestra un valor de calidad (4/10) y un valor de fragilidad (2/5).



Plano 17. Unidades de Paisaje (Fuente: Mapa de Paisaje de la Comarca Comunidad de Teruel).

Grandes dominios del paisaje

La zona de actuación se corresponde mayoritariamente con el Gran Dominio del Paisaje Campiñas sobre arcillas rojas, que constituyen relieves suaves y monótonamente alomados, que ocasionalmente están excavados por barrancos, cuando la red fluvial está bastante encajada; y vaguadas, cuando el encajamiento se produce de manera suave. Es preciso destacar que el adjetivo de “campiñas”, que define bien este paisaje, no describe un relieve concreto, sino que está asociado al uso agrícola mayoritario que tienen estos terrenos.

La litología dominante en este dominio está formada por limolitas rojas y conglomerados. Corresponden a facies distales de abanicos aluviales, donde las fracciones más gruesas apenas tienen representación. La coloración de estos materiales detríticos es rojo-anaranjado, pasando en ocasiones a ser prácticamente rojo. A veces, contienen fracciones carbonatadas, reconocibles allí donde la coloración de los suelos se vuelve más blanquecina.

Por otro lado, la planta solar ocupa mínimamente al norte de la misma el Gran Dominio del Paisaje Parameras y Lomas Calcáreas (LASTRAS). Las formas del terreno de este dominio se caracterizan por la presencia de restos de planicies, situadas a altitudes entre los 1000 y los 1500 m, interrumpidas por pequeños valles fluviales. Las planicies tienen aspecto de ‘lomas divisorias’ muy anchas, a modo de plataformas discontinuas, que en realidad constituyen restos de la superficie de erosión fundamental de la Cordillera Ibérica, sólo compartimentada por la red fluvial. Las laderas de los valles que separan esas lomas y parameras son de pendiente suave (5-10°), generalmente, aunque

también encontramos laderas de pendiente media y abrupta. La litología que caracteriza el sustrato de este dominio son calizas y calizas margosas con intercalaciones de areniscas.

Unidad fisiogeomorfológica

La unidad fisiomorfológica dominante sobre la que se asienta la PSFV “Ancar II” es la de llanura y una pequeña parte al norte de la planta sobre Laderas Suaves. A continuación, se definen cada una de ellas:

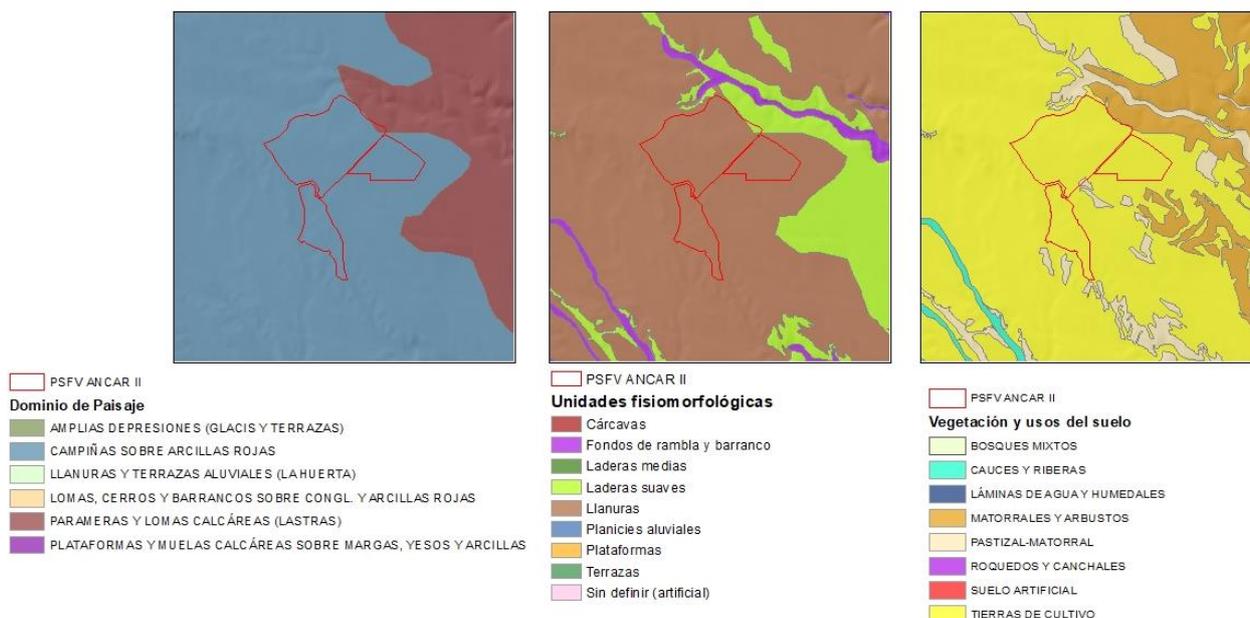
Las llanuras son terrenos de muy baja inclinación, de 0° a 5°, puntualmente de 5° a 10°, que forman amplias superficies. Localmente presentan sectores de topografía ondulada. Es decir, como una sucesión de lomas y vaguadas de amplio radio y baja pendiente. Las llanuras de esta comarca han sido tradicionalmente aprovechadas para cultivos y pastos, razón por la cual carecen prácticamente de vegetación arbustiva y arbórea. Por su escaso relieve y ausencia de vegetación, se trata de terrenos muy vulnerables a cualquier transformación de su paisaje.

Por otro lado, las laderas suaves son terrenos inclinados de laderas vertientes con pendientes entre 5 a 10°. Se sitúan, mayoritariamente enlazando con zonas llanas. Es el caso de la base de las laderas de las sierras, que en ocasiones se desarrollan sobre acumulaciones sedimentarias (coluviones y conos aluviales). Y también de los bordes de llanuras divisorias de tipo plataforma.

Vegetación y usos del suelo

Según el Mapa de Paisaje, la PSFV “Ancar II” se ubica casi en su totalidad en zonas de en zonas clasificadas como Tierras de cultivo y una pequeña parte de pastizal-matorral. A continuación, se definen cada una de ellas:

- **Cultivos herbáceos:** Tierras de labor. Comprende las superficies aprovechadas en secano en las que mayoritariamente se cultivan plantas herbáceas, principalmente cereal. Las tierras de labor se extienden por toda la superficie de la Comarca, si bien existen diferencias paisajísticas entre cultivos que les confieren variaciones en cuanto a su calidad visual: cultivos abancalados, cultivos con arbolado en lindes, con arbolado en ribazos, etc.
- **Pastizal-matorral:** superficies dominadas por formaciones herbáceas sobre las que se desarrollan distintos tipos de matorrales sin llegar a ser dominantes. Se distribuyen por la práctica totalidad de la superficie de la comarca, tanto en zonas de baja cota como en las de mayor elevación. Son superficies pobladas por matorral bajo (tomillos o similares) en mezcla con pastos seco de lastón (*Brachypodium retusum*), a menudo sometidas a aprovechamientos extensivos de ganado. Se incluyen en esta categoría tierras de no cultivo, cultivos herbáceos abandonados invadidos por el pastizal, terreno inculto, raso y de muy escasa vegetación generalmente como consecuencia de su condición de tierras degradadas.



Plano 18. Tipos de Paisaje (Fuente: Mapa de Paisaje de la Comarca Comunidad de Teruel).

5.3.2. Calidad, fragilidad y aptitud paisajística de la zona.

Para la descripción de la calidad, fragilidad y aptitud paisajística de la zona, se ha consultado el Mapa del Paisaje de la Comarca Comunidad de Teruel, realizado por la Dirección General de Ordenación del Territorio del Gobierno de Aragón.

El paisaje se puede definir como el aspecto o forma del territorio tal como es visualmente percibido y estéticamente valorado en su conjunto de rasgos o caracteres visibles. Estos rasgos y caracteres son realidades que están ligadas a formas tanto topográficas como biológicas, que tienen volumen, distribución y pueden tener un origen tanto natural como antrópico.

La acción antrópica sobre su entorno provoca con frecuencia una pérdida de la calidad del medio a través de un impacto paisajístico. La introducción de formas, texturas y colores ajenos al espacio natural supone un impacto directamente proporcional a su magnitud y al número potencial de observadores de este.

El paisaje se percibe de una forma visual, es por ello por lo que para tratar de estudiar el impacto sobre una zona natural concreta se deben definir tanto la calidad como la fragilidad visual.

La calidad visual es un conjunto de características intrínsecas del paisaje que indican el grado de sus valores estéticos, su belleza. La visualización de un paisaje se compone de dos elementos de percepción

- Calidad paisajística intrínseca de la zona
- Calidad paisajística extrínseca, la cual va ligada a la calidad visual que ofrece el entorno de la zona de actuación.

Teniendo en cuenta que la zona de estudio está incluida en una zona de mosaico agroforestal, donde la vegetación natural se desarrolla en ribazos y zonas residuales que no ocupan las actividades agropecuarias, la **calidad del paisaje** en la UP TN59 Altabás Bajo se califica como media con un valor de 5 sobre 10, mientras que las UP TN60 presenta una calidad de paisaje muy baja (2 de 10) y la UP TN61 Cañamarrasana una calidad baja de paisaje con un valor de 3 sobre 10-baja.

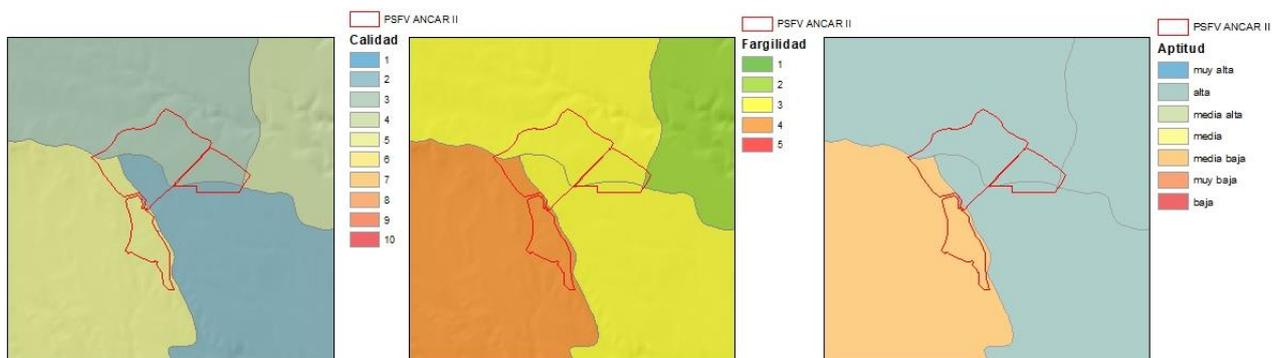
La **fragilidad visual** de un paisaje se define por su capacidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Por tanto, es inversamente proporcional al potencial de un paisaje para mantener sus propiedades

paisajísticas y depende del tipo de actividad que se piensa desarrollar. En el caso de la PSFV, la fragilidad se considera media con valor de 3 sobre 5 en las UP TN 60 y 61 y de 4 sobre 5 en la UP TN 59, esto es debido principalmente a su visibilidad intrínseca media-baja y lo amplio de sus horizontes.

La **visibilidad intrínseca** del territorio depende de las características fisiográficas y topográficas del mismo, de la existencia de espacios abiertos a la visión o, por el contrario, de zonas cerradas cuya visibilidad se encuentra limitada. En el caso de la PSFV se considera media-baja, con valores comprendidos entre 20-55 tanto por 1000, debido a que se encuentra ubicada en un altiplano desde el cual no existen demasiados puntos desde los cuales pueda observarse la superficie de la PSFV.

La **accesibilidad visual** se estima por el nº de observadores potenciales al día, considerándose baja en toda la superficie de la PSFV con valores entre 1 y 2 sobre 6.

La capacidad del paisaje o **aptitud** para acoger este tipo de actuaciones se considera alta en la mayoría de la superficie de la PSFV y media-baja en la UP TN59 Altabás bajo, como concatenación de los anteriores factores.



Plano 19. Calidad, Fragilidad y Aptitudes del Paisaje (Fuente: Mapa de Paisaje de la Comarca Comunidad de Teruel).

5.3.3. Cuenca visual.

Para la valoración es necesario conocer la cuenca de visualización externa, la cual se define como el conjunto de superficies o zonas que son vistas desde un punto de observación.

Según Aguiló, M. et al. (1984) y González Alonso, S. et al. (1983) se pueden considerar tres distancias de visibilidad.

- Entre 200 y 500 m, el observador tiene una participación directa y recibe impresiones de los detalles inmediatos.
- Entre 500 y 3.000 m, la construcción se inscribe en el entorno permitiendo apreciar el sentido del paisaje circundante (morfología, organización, etc.).
- A partir de 3.000 m, se aprecian manchas y masas.

Para realizar el estudio de visibilidad de la central solar fotovoltaica "Ankar II" se ha realizado un análisis visual mediante un sistema de información geográfica de la zona incluida en un radio de 5 km desde la PSFV, la cual incluye un área de 105,60 km² y teniendo en cuenta una altura de las placas de 2,37 metros.

Con objeto de cuantificar el área visible desde distintas distancias se han definido 3 zonas desde la perimetral de la planta: dentro del radio de 1 km, de 2 km y de 5 km. A continuación, se presenta una tabla con las áreas dentro de cada una de estas zonas.

Zona	Radio (km)	Superficie (Km ²)
1	1	8,99

2	2	23,77
3	5	105,60

Tabla 10. Zonificación cuenca visual.

Para modelar el relieve dentro de las zonas de estudio se ha utilizado el Modelo Digital del Terreno con paso de malla de 25 m, con la misma distribución de hojas que el MTN25. Con sistema geodésico de referencia ETRS89 y proyección UTM en el Huso correspondiente a cada hoja, Huso 30 en este caso.

La planta fotovoltaica “Ancar II” se localiza en la Comunidad Autónoma de Aragón, provincia de Teruel, en el término municipal de Alfambra, perteneciente a la comarca de Comunidad de Teruel.

A continuación, se presenta una tabla con las superficies desde que es visible la planta fotovoltaica dentro de las zonas definidas para el estudio (radio de 1, 2 y 5 km).

Zona	Radio (km)	km ²	Visible (km ²)	%	No visible (km ²)	%
1	1	8,99	5,00	55,62	3,99	44,38
2	2	23,77	11,71	49,26	12,05	50,69
3	5	105,60	31,53	29,86	74,07	70,14

Tabla 11. Análisis visibilidad.

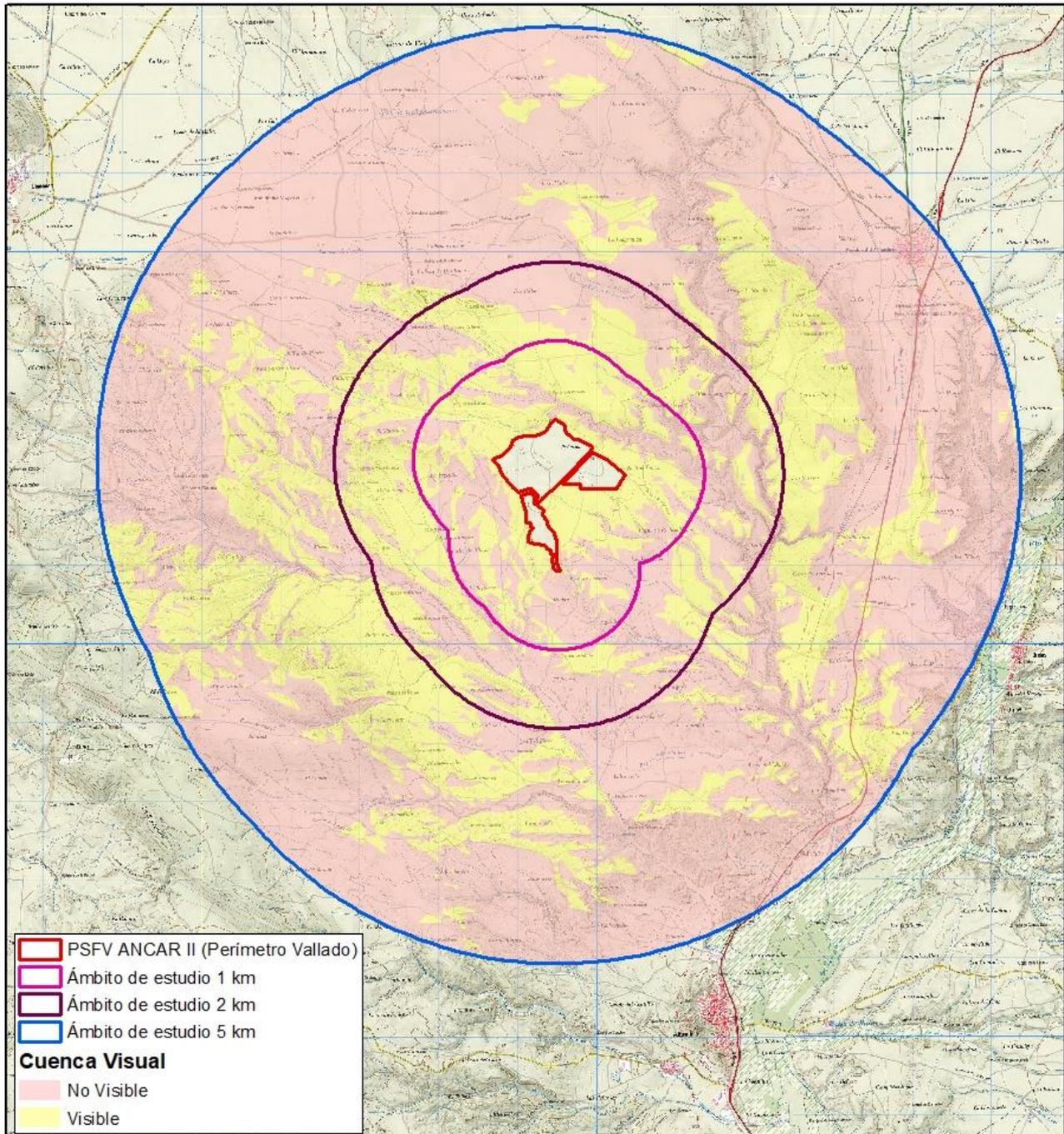
Como puede observarse, la actuación será visible desde un 55,62 % del área (8,99 km²) dentro del radio de 1 Km, un 49,26 % (23,77 km²) desde el radio de 2 Km y desde un 29,86 % (105,60 km²) dentro del radio de 5 km.

La planta solar no será visible desde el municipio de Perales del Alfambra, localizado dentro de la banda de 5 km, ni desde Alfambra ni Orrios, cuyos núcleos urbanos se localizan fuera del ámbito de estudio de 5km.

La planta solar será visible durante 2,00 km de la vía de comunicación más importante dentro del radio de 5 km, la N-420. Además, la PSFV se verá desde 0,38 km de la carretera TE-V-8006 de la N 420 a Orrios y desde 0,32 km de la carretera A-1509 que une la N420 con Perales de Alfambra.

La planta fotovoltaica no será visible desde senderos ni miradores incluidos en IDE Aragón, puesto que no se encuentra ninguno en la zona de estudio.

Dentro del radio de 5 km NO se incluyen ninguna de las figuras de protección visual puntuales definidas en el Mapa de Paisaje de la Comarca de la Comunidad de Teruel, pero sí que será visto desde 2,48 km de la Vía verde de Alfambra (antiguo ferrocarril Teruel-Alcañiz).



Plano 20. Cuenca Visual (Fuente: Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 (MTN25)).

5.3.4. Propuestas de protección, gestión y ordenación de los paisajes del Mapa de Paisaje de la Comarca de la Comunidad de Teruel.

El cometido de las medidas de protección y gestión de los paisajes que se van a proponer es dirigir o guiar la evolución del paisaje de la Comarca de la Comunidad de Teruel, desde un planteamiento de prevención y corrección, en el que se intenta evitar situaciones conflictivas entre distintos sectores en el futuro y se proponen soluciones a problemas existentes referentes al recurso paisaje.

El objetivo de las presentes propuestas es conservar y mejorar el estado de los valores paisajísticos. La dación de infraestructuras y servicios son necesarios para la mejora de la calidad de vida de sus habitantes y para mantener una población activa suficiente que invierta las tendencias de despoblación y envejecimiento, por lo tanto, el modelo territorial de estos territorios deberá adecuarse a la naturaleza de los espacios, asegurando la protección y conservación de aquellos cuyos paisajes sean más valiosos.

Las unidades de paisaje son básicas para localizar las propuestas de protección gestión y ordenación, las cuales se determinan en función de la aptitud paisajística, estableciendo objetivos en función de las acciones necesarias para su consecución complementadas con el conjunto de valores obtenidos de la evaluación de su calidad.

La propuesta de protección del mapa de paisaje de la comarca Comunidad de Teruel se centra en dos aspectos: La localización de los espacios propuestos para su protección paisajística y las acciones encaminadas a conservarlos y mantenerlos, las unidades paisajísticas que engloban a la PSFV "Ancar II", no tienen ninguna propuesta de protección específica, así como tampoco existe ningún componente y/o elemento de concreto del paisaje (tanto natural como construido) en ellas propuesto para su protección.

La propuesta de gestión se estructura en cuatro grupos, en función del objeto de las acciones que los integran:

- Acciones encaminadas a conservar y mantener el paisaje: La conservación y mantenimiento se dirige a las Unidades de paisaje y a los componentes y elementos concretos propuestos para su protección, aunque se recomienda en general mantener todas las formaciones vegetales y ecosistemas en buen estado. Como se ha explicado anteriormente en el correspondiente apartado de vegetación, la mayor superficie de la zona propuesta para instalar la PSFV "Ancar II", se corresponde en su mayoría con campos de cultivo, siendo minoría las zonas ocupadas por vegetación natural, la cual se encuentra muy alejada de las comunidades climáticas y con un grado de singularidad muy bajo.
- Acciones encaminadas a armonizar las transformaciones derivadas de procesos sociales, económicos y medioambientales: La gestión de los paisajes integra un conjunto de acciones propuestas para regular el aprovechamiento y sustentabilidad del recurso paisaje cuando en un mismo espacio coexisten distintos usos, agrarios, urbanos o formaciones vegetales naturales. Muchos de estos espacios suponen una atracción que pueden ofrecer posibilidades de desarrollo socioeconómico, pero también generan conflictos de diversos tipos, entre ellos ambientales, si no se regulan la localización de las actividades turísticas, las características constructivas o la presión sobre la naturaleza (Cancer Pomar, L. 1999).

Se recomienda que se integren las medidas paisajísticas oportunas en aquellos proyectos previstos con gran incidencia visual. En el caso de la PSFV "Ancar II" se cumple con las recomendaciones recogidas en el Mapa del Paisaje de la Comarca Comunidad de Teruel, con el objetivo de minimizar impactos visuales negativos y posibles cambios en el carácter del paisaje de esta comarca. Estas recomendaciones básicas son:

- Que la localización se realice por las zonas menos visibles y de menor fragilidad paisajística.
- Que el trazado y localización evite Unidades de paisaje propuestas para su conservación o en su defecto, elementos concretos.
- En el caso de no ser posible por criterios técnicos la aplicación de las anteriores recomendaciones, se diseñarán las medidas oportunas de mitigación de impactos que impidan la modificación de la calidad o del carácter del paisaje.

Para el caso concreto de las plantas solares, su implantación responde a intereses no paisajísticos y siempre estarán sometidas al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, tanto por la legislación española (Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos) como por la aragonesa (LEY 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón). Dentro de este procedimiento, el paisaje es un recurso de obligada evaluación y una herramienta útil a la hora de proponer alternativas constructivas basadas en la integración paisajística.

5.4. Figuras de protección

5.4.1. Espacios Naturales protegidos.

Conforme el Decreto 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón, la construcción de la planta solar fotovoltaica “Ancar II” no afectará a ningún Espacio Natural Protegido de la Comunidad Autónoma de Aragón, localizándose los más próximos ENP301 “Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno” y ENP405 “Monumento Natural del Nacimiento del Río Pitarque” a 33,66 km al Suroeste de la poligonal de la planta y a 37,37 km al Este de la misma, respectivamente.

5.4.2. Red Natura 2000.

5.4.2.1. Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

La construcción de la planta solar fotovoltaica “Ancar II” no afectará a ninguna Zona de Especial Protección para las Aves. La ZEPA más próxima a la zona de proyecto es la denominada ES0000304 “Parameras de Campo Visiedo”, a escasos 342 m al norte de la poligonal de la planta solar, con lo cual, se describe para estudiar si indirectamente se puede afectar a sus valores objeto de conservación.

La ZEPA ES0000304 constituye la mayor extensión de parameras supramediterráneas en planicies de Aragón, en una comarca de gran vocación agrícola y ganadera. La zona incluye la Reserva Ornitológica de Mas de Cirugeda, de carácter privado. Matorrales camefíticos de *Genista pumila* y *Erinacea anthyllis*, por encima de los 1.100 m de altitud.

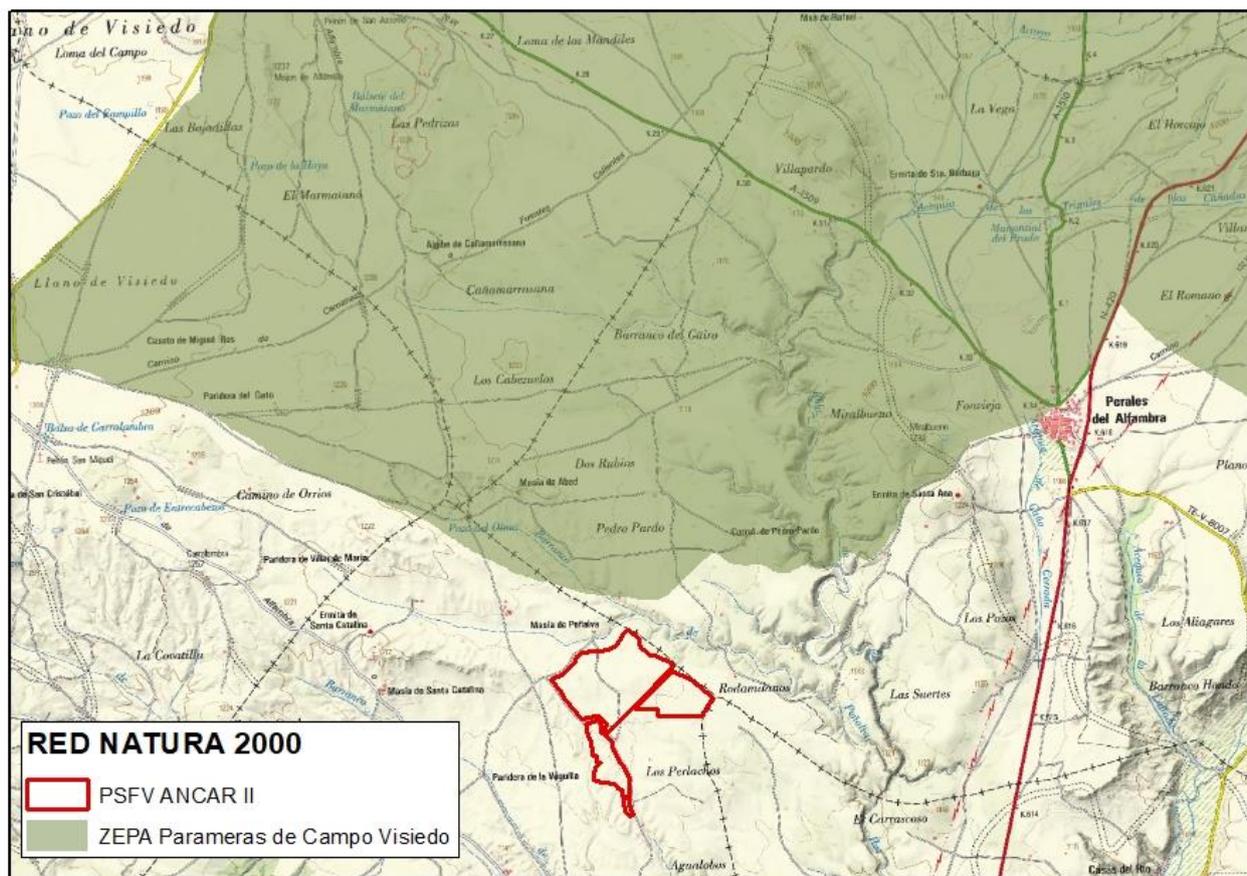
Alberga poblaciones de gran interés, a nivel nacional de *Chersophilus duponti*, así como de *Pterocles orientalis* y *Burhinus oedicephalus*. Aunque es un área de nidificación residual de *Otis tarda*, es de gran interés regional para esta especie al permitir nuevas colonizaciones. Asimismo, se pueden encontrar pequeñas poblaciones de *Tetrax tetrax* y *Circus pygargus*. En los terrenos de cultivo, se aprecian buenas densidades de *Melanocorypha calandra*. Además, la especie *Calandrella brachydactyla* es abundante en la zona. Igualmente, existe una pequeña hoz fluvial del río Alfambra que alberga *Neophron percnopterus* y *Falco peregrinus*.

La descripción de la ZEPA, así como sus prioridades de conservación se encuentran desarrolladas en el ANEJO 5, de la misma forma se realiza un análisis para conocer si existe afección por la instalación y funcionamiento de la planta solar fotovoltaica estudiada en el presente documento.

5.4.2.2. Lugar de Importancia Comunitaria (LIC).

La construcción de la planta solar fotovoltaica “Ancar II” no afectará a Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), ni existe ninguno en su entorno más inmediato. El LIC más cercano se ubica a 13,63 km al Sureste de la Planta Solar denominado LIC ES2420038 “Castelfrío – Mas de Tarín”.

A continuación, se ofrece una imagen representativa de la localización de los Espacios de la Red Natura 2000 más próximos a la poligonal de la Planta Solar Fotovoltaica “Ancar II”. Para más detalle las afecciones a Espacios Naturales protegidos y a Red Natura 2000 se puede consultar el Plano nº 3 Espacios Naturales Protegidos en el documento Planos.



Plano 21. Red Natura 2000 (trama verde) (Fuente: Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 (MTN25)).

5.4.3. Planes de protección de especies.

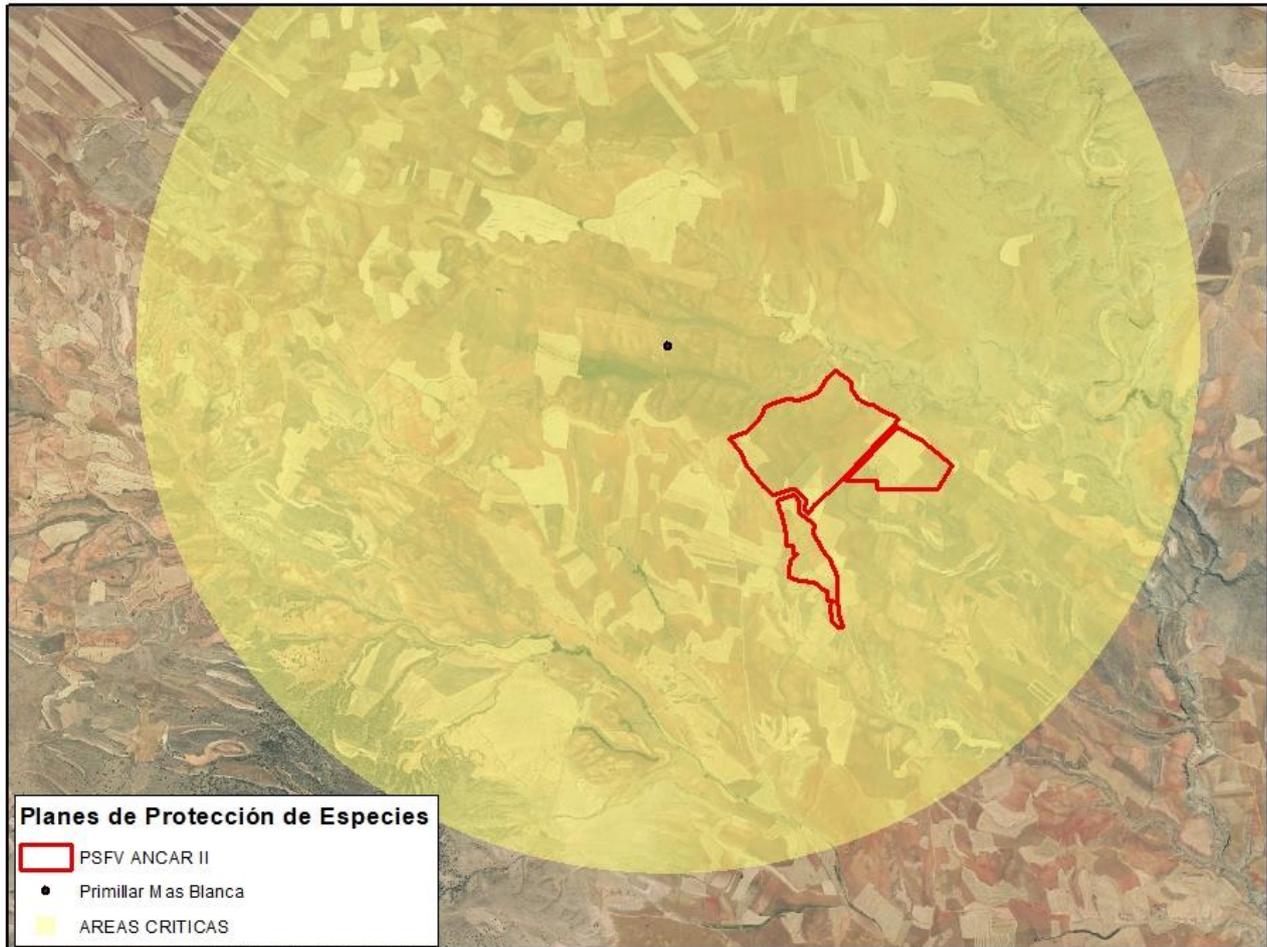
5.4.3.1. Área crítica cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

La zona de actuación se encuentra dentro del ámbito de una Área crítica del cernícalo primilla, sin embargo, se encuentra fuera del ámbito del Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del cernícalo primilla (*Falco Naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat.

Esta especie se encuentra asociada a agrosistemas extensivos de secano. Utiliza como hábitats de caza los lindes, desechando matorrales, terrenos halófilos o zonas arboladas. En Aragón, el sustrato de nidificación fundamental lo constituyen nidificaciones aisladas, al contrario que la mayor parte de la población ibérica, que nidifica en ciudades y pueblos.

Entre las principales amenazas a la conservación de esta especie, se encuentra la pérdida de sustratos de nidificación por el derrumbe de edificios con colonias. Por otro lado, la expansión del regadío y la intensificación de los cultivos de secano producen una alteración del hábitat. Finalmente, ciertas infraestructuras (líneas eléctricas, pistas agrícolas y carreteras) repercuten en la mortalidad no natural de individuos.

Según la información facilitada por el Gobierno de Aragón, estas áreas críticas se corresponden con la presencia de colonias de este tipo de ave en construcciones presentes en la zona. El primillar más cercano se ubica a una distancia de 830 m, situado en el denominado “Más Blanca”.



Plano 22. Área crítica del cernícalo primilla (Fuente: Gobierno de Aragón).

5.4.3.2. Plan de protección para el cangrejo de río común

El ámbito de la planta solar fotovoltaica “Ancar II” se encuentra en el ámbito de aplicación del Decreto 127/2006, de 9 de mayo del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común, modificado por Orden de 10 de septiembre de 2009.

El objetivo básico del Plan de Recuperación de *Austropotamobius pallipes* en Aragón es promover las acciones de conservación necesarias para conseguir detener e invertir el actual proceso de regresión de la especie y garantizar su persistencia a largo plazo. Los objetivos específicos tendrán como meta conseguir núcleos poblacionales viables a largo plazo desde el punto de vista demográfico y genético, incrementar el número de ejemplares y favorecer la colonización de territorios en su área de distribución histórica o masas de agua artificiales consideradas apropiadas para la especie.

Para garantizar la conservación de la especie a largo plazo será necesario contar con el mayor número posible de poblaciones a fin de amortiguar las extinciones locales que se producen frecuentemente por factores con un marcado carácter estocástico (sequías, epidemias).

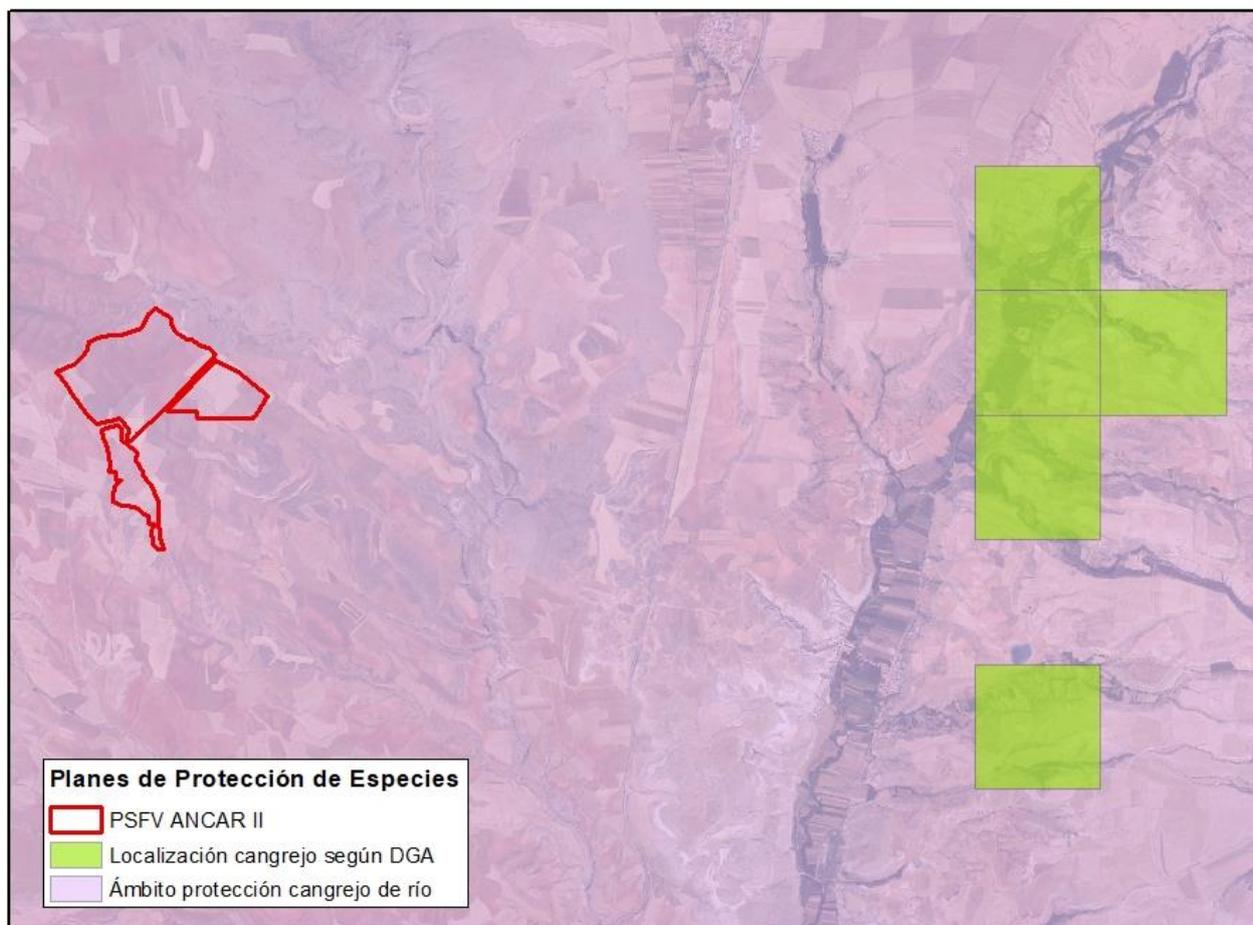
Como resultado de lo anterior, la especie debería poder pasar de estar catalogada «en peligro de extinción» a la categoría «vulnerable» del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

En el artículo 4. Evaluación de impacto ambiental, el texto dice: *En aquellos procedimientos sujetos a trámite de evaluación de impacto ambiental deberá hacerse mención expresa en el estudio de impacto ambiental de la incidencia*

de las actividades y proyectos sobre las poblaciones y el hábitat de cangrejo de río común, para lo cual se recabará información de la Dirección General del Medio Natural del Departamento de Medio Ambiente.

La ubicación propuesta para la planta no afecta a ningún cauce de río, que pueda ser susceptible de albergar esta especie, concretamente no existe ningún cauce de aguas permanentes en el ámbito de la planta.

Según la información facilitada por el Servicio de Biodiversidad del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, las localizaciones más cercanas de esta especie se encuentran a 5,63 km de la planta, situadas, además, aguas arriba en la cuenca del Alfambra, con lo cual no existe afección posible a los objetivos de conservación de dicho plan.



Plano 23. Ámbito de aplicación del Plan de protección del Cangrejo de río común (Fuente: Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón).

5.4.3.3. Plan de protección para el al-arba

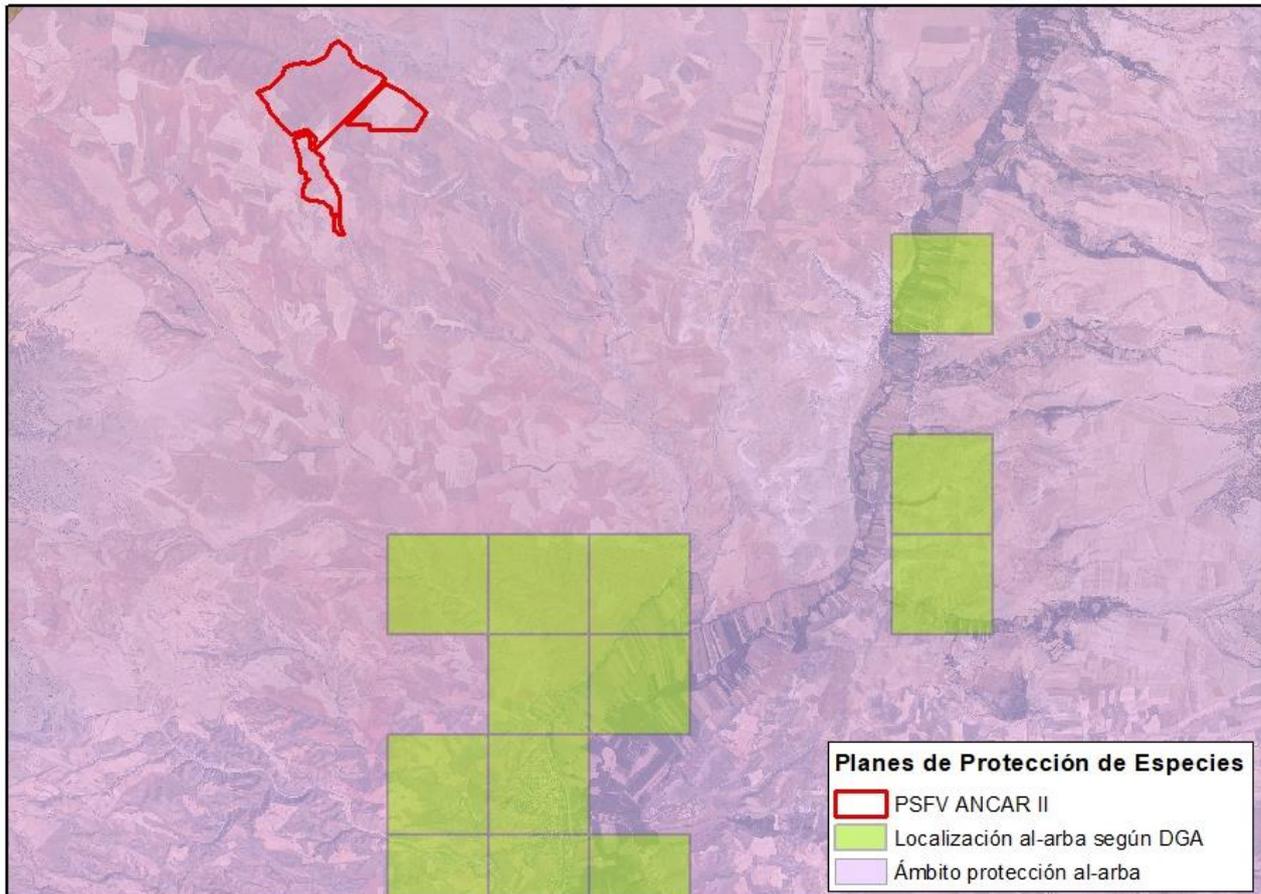
El ámbito de la planta solar fotovoltaica “Ancar II” se encuentra en el ámbito de aplicación del Decreto 93/2003, de 29 de abril del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el al-arba.

El objetivo del Plan es lograr la conservación de Al-arba, *Krascheninnikovia ceratoides*, en todos los lugares donde actualmente crece en Aragón. Este Plan se considerará cumplido cuando pueda pasar de la categoría de especie «vulnerable» a «de interés especial».

Cumpliendo con el artículo 4, sección 1 del citado decreto “En aquellos expedientes sujetos a trámite de evaluación de impacto ambiental, deberá hacerse mención expresa en el estudio de impacto ambiental de la incidencia del proyecto sobre las poblaciones y el hábitat de *Krascheninnikovia ceratoides*, para lo cual se recabará información de la Dirección General de Medio Natural del Departamento de Medio Ambiente. Dicha incidencia deberá contemplarse en

la declaración de impacto ambiental”, en diciembre de 2020 se realizó una prospección botánica de la zona donde pretende ubicarse la planta solar fotovoltaica sin encontrar durante la misma ningún ejemplar de al-arba en el ámbito de la planta. El informe con los resultados de dicha prospección se encuentra en el ANEJO 8.

La cuadrícula UTM 1X1, citada por la DGA, más próxima con presencia de la especie al-arba (*Krascheninnikovia ceratoides*), se corresponde con la cuadrícula 30TXK6592, estando localizada a una distancia aproximada de 3,03 km al sur de la zona de proyecto. También existen localizaciones citadas de la planta a unos 4,78 km al este.



Plano 24. Ámbito de aplicación del Plan de protección del al-arba (Fuente: Diputación General de Aragón).

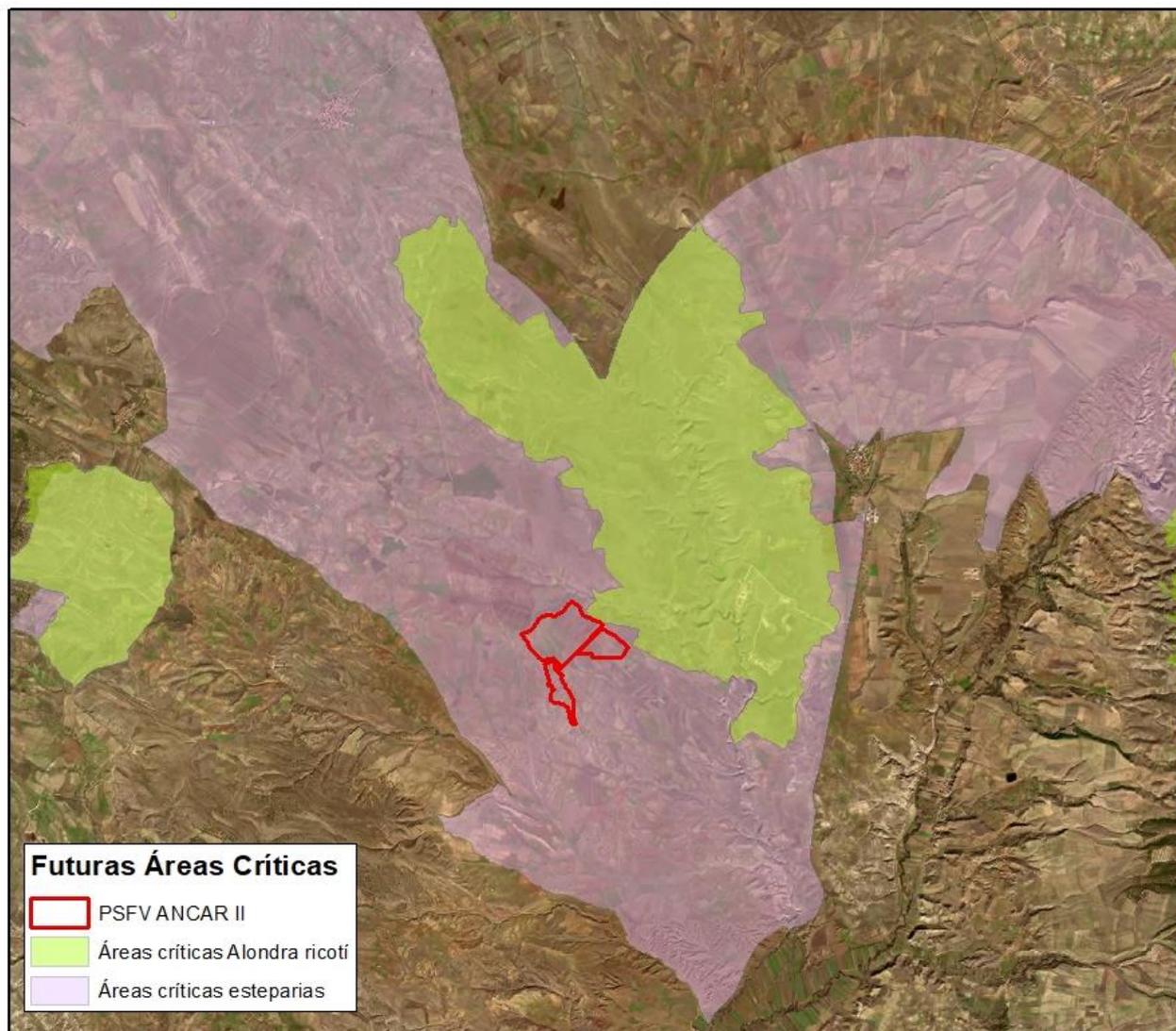
5.4.3.4. Futuras áreas críticas

Según la información proporcionada por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón con fecha 11 de marzo de 2020, se informa que en el futuro existirá una cobertura del área preseleccionada y con posibilidades de ser incluida dentro del futuro Plan de conservación de alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón y cuyo mandato se recoge en la “Orden de inicio de 18 de diciembre de 2015, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, y se aprueba su Plan de conservación del hábitat”.

Según la información proporcionada por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, a fecha 11 de marzo de 2020, se informa que en el futuro existirá una cobertura del área preseleccionada y con posibilidades de ser incluida dentro del futuro Plan de recuperación de especies esteparias en Aragón, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la “Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega

(*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto”.

Como se puede observar en el plano siguiente, el ámbito de estudio no se encuentra dentro de la futura área crítica de la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), pero sí de la futura área crítica de especies esteparias.



Plano 25. Ámbito de aplicación de futuras áreas críticas (Fuente: Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón).

5.5. Medio Socioeconómico.

Los datos utilizados en el estudio del medio socioeconómico proceden del Instituto Aragonés de Estadística (en adelante IAEST) y del Instituto Nacional de Estadística (INE). Se han empleado datos referidos a los municipios de Alfambra y Orrios.

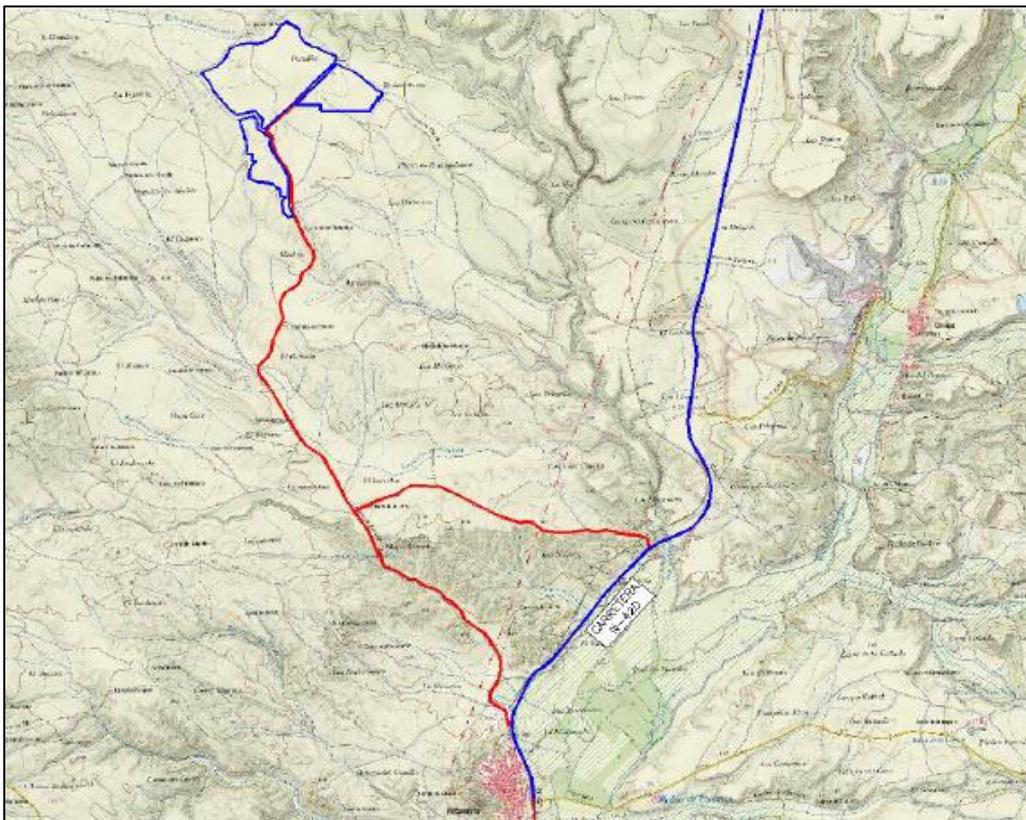
5.5.1. Infraestructuras

Inventario de infraestructuras de comunicación situadas en un radio de 5 km alrededor de la superficie de la planta solar fotovoltaica

- Carretera N-420. Pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado. La vía, que une Córdoba y Tarragona por Cuenca con sus 808 kilómetros es una de las más largas de España y sigue el trazado de una antigua calzada romana que unía Córdoba con Tarraco. En el término municipal discurre en paralelo al río Alfambra, por la margen izquierda del valle.
- Carretera A-1509. Perteneciente a la Red Comarcal. La vía une la N-234 con Perales de Alfambra. Atravesando los municipios de Bueña, Argente, Visiedo y Perales de Alfambra.
- Carretera A-1510. Perteneciente a la Red Comarcal. La vía une Perales de Alfambra con Vivel del Río Martín. Atravesando los municipios de Perales de Alfambra, Fuentes Calientes, Rillo y Pancrudo.
- Carretera TE-V-8006. Perteneciente a la Red de Carreteras provincial. La vía une el municipio de Orrios con la N-420. Atraviesa el municipio de Orrios de Norte a Sur.
- Carretera TE-V-8007. Perteneciente a la Red de Carreteras provincial. La vía une el municipio de Villalba Alta con Perales de Alfambra.

Inventario de infraestructuras energéticas existentes en un radio de 5 km alrededor de la superficie de la planta solar fotovoltaica

- A 4,40 km de la poligonal se encuentra una infraestructura energética denominada “Línea Perales de Alfambra-Visiedo.”
- A 5,20 km de la poligonal se encuentra una infraestructura energética denominada “Línea Mezquita de Jarque-Perales de Alfambra.”



Plano 26. Red de pistas a utilizar en el transporte de materiales y maquinaria (Fuente: Proyecto).

Red de pistas utilizadas en el transporte de materiales y maquinaria a la PSFV

El transporte de los componentes del parque y demás materiales y maquinaria implicados en las obras, van a ser transportados hasta su ubicación por carreteras existentes, sin que sea necesario acondicionamiento de ningún tramo. Se puede acceder a la planta desde la carretera N 420 a través de los caminos indicados en el plano de accesos.

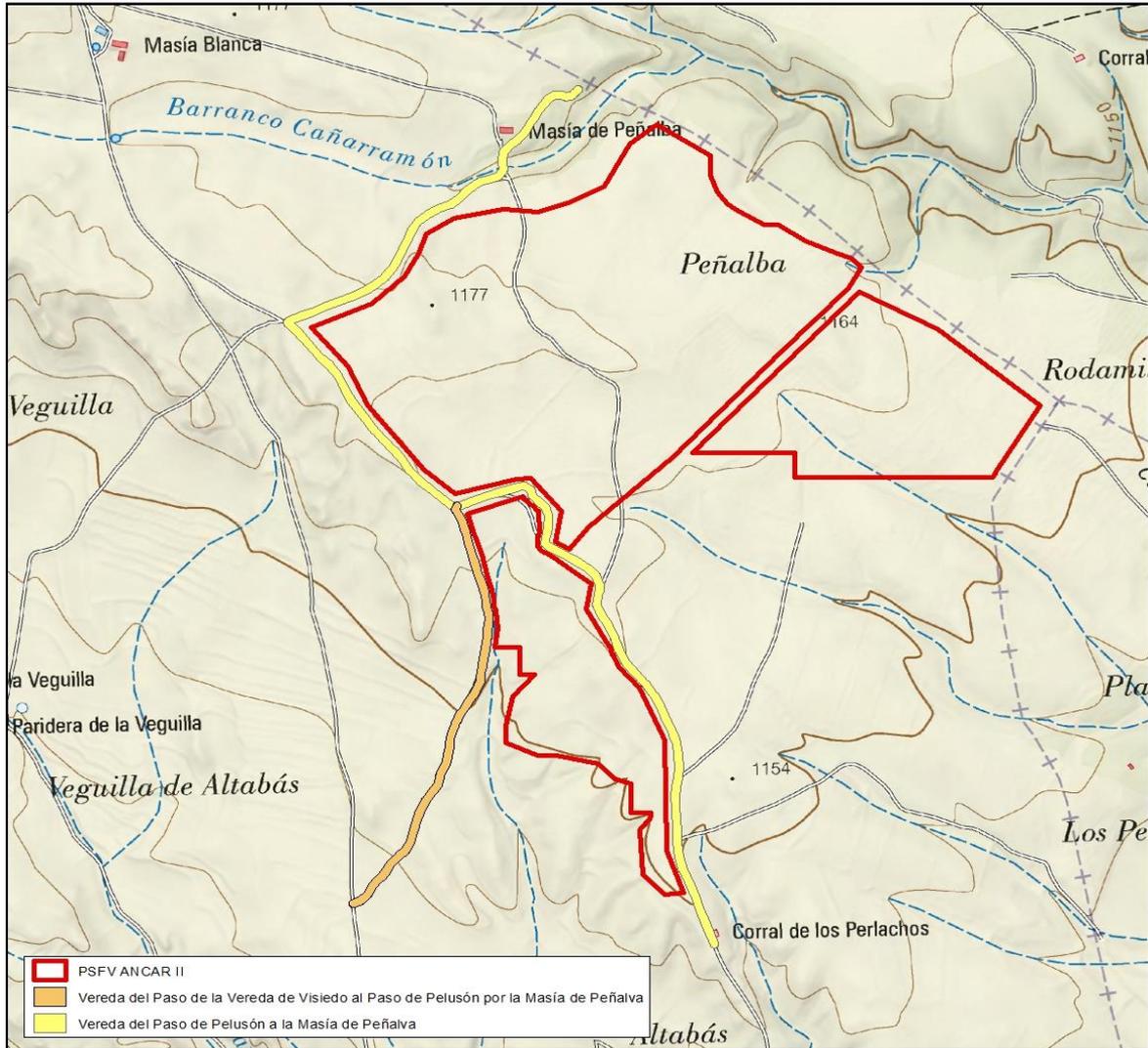
5.5.2. Dominios públicos.

Se ha comprobado que los terrenos que comprenden la planta solar fotovoltaica no forman parte de montes de utilidad pública.

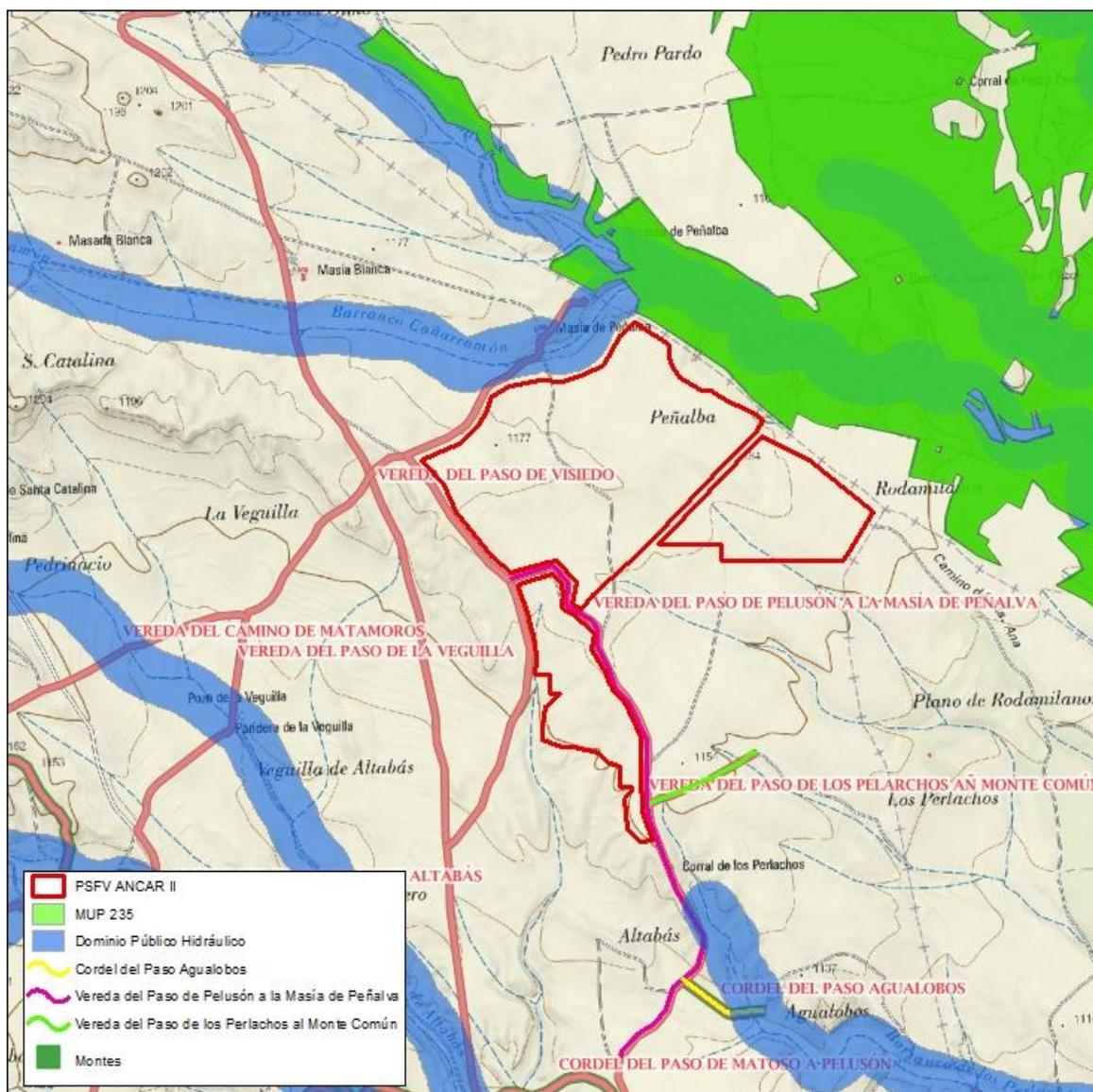
Según la cartografía facilitada por IDE Aragón, dentro de la Planta fotovoltaica no se incluye ningún tramo de vía pecuaria. No obstante, entre dos de las parcelas de la PSFV se ubica la vía pecuaria “Vereda del Paso de Pelusón a la Masía de Peñalva”, se trata de una vereda, con una anchura legal de 20 m y anchura real de 10 m. Como se observa en el plano siguiente, se han respetado las anchuras, tanto la legal como la real, evitándose así cualquier afección sobre la misma. El término municipal de Alfambra tiene proyecto de clasificación de vías pecuarias aprobado el 18 de diciembre de 2007. Por otro lado, la vía pecuaria “Vereda del Paso de Pelusón a la Masía de Peñalva” tiene su trazado entre dos de los recintos vallados de la PSFV, sin embargo, este vallado no afecta a la superficie de dicha vereda ni impide en modo alguno el paso del ganado.

Según el artículo 2, del *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas*, constituyen, entre otros, el dominio público hidráulico del Estado: Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas.

Según el Plan General de Ordenación Urbana del municipio de Alfambra, dentro del ámbito de actuación no se encuentra dominio público hidráulico. Sin embargo, en el ámbito de la planta existe el curso de 2 barrancos de poca entidad, los cuales podrían estar incluidos.



Plano 27. Vías Pecuarias en el ámbito de la PSFV (Fuente: IDE Aragón).



Plano 28. Dominios públicos (Fuente: IDE Aragón).

Las pistas utilizadas para el paso de maquinaria y transporte de materiales son vías pecuarias, por lo que habrá que tener en consideración el uso prioritario de paso de ganados.

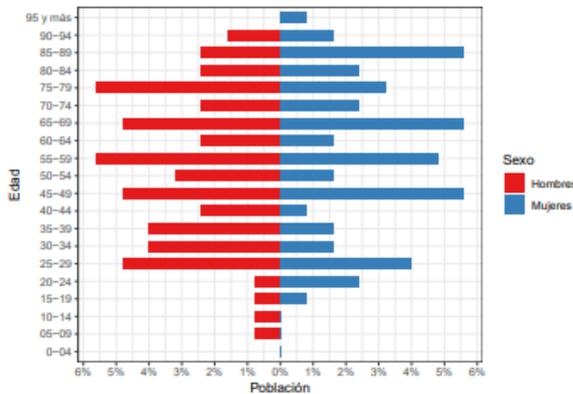
5.5.3. Demografía

El municipio de **Orrios** cuenta con 125 habitantes y una densidad de población de 2,83 habitantes/km², así mismo el municipio de **Alfambra** cuenta con 554 habitantes y una densidad de población de 4,52 habitantes/km². La población de ambos municipios presenta una evolución negativa desde los años 50 del siglo pasado, perdiendo dos tercios de su población hasta la actualidad. Esta tendencia negativa es compartida por el resto de los núcleos rurales que integran la comarca (salvo la capital), al igual que ocurre en casi toda la provincia de Teruel, se caracteriza por sufrir una fuerte despoblación desde principios del siglo XX, estas poblaciones estaban fuertemente ligada a las actividades agropecuarias, las cuales eran la principal fuente de ingresos.

Destaca la evolución negativa de la población de Orrios desde los años 50 del siglo pasado, perdiendo gran parte de su población hasta la actualidad. Esta tendencia negativa es compartida por Alfambra, aunque parece haberse

estancado desde el año 2000. Estas poblaciones estaban fuertemente ligadas a las actividades agropecuarias, las cuales eran la principal fuente de ingresos.

Estructura de población a 1 de enero del Año 2019



Indicadores demográficos	Municipio	Aragón
% Población de 65 y más años	40,8	21,6
Edad media	56,8	44,8
Tasa global de dependencia	73,6	55,4
Tasa de feminidad	86,6	102,8
% Extranjeros	8,8	11,3

Pob_{65} : Personas de 65 años o más.
 Pob_{med} : Personas de 15 a 64 años.
 Pob_{14} : Personas de 14 años o menos.
 Pob_{Total} : Personas de todas las edades.
 Pob_{Mj} : Población total de mujeres.
 Pob_{Hb} : Población total de hombres.
 Pob_{Ex} : Población total extranjera.
 $\% Pob_{65} = \frac{Pob_{65}}{Pob_{Total}} \times 100$
 $TG. dependencia = \frac{Pob_{14} + Pob_{65}}{Pob_{med}} \times 100$
 $Tasa de Feminidad = \frac{Pob_{Mj}}{Pob_{Hb}} \times 100$
 $\% Pob_{Ex} = \frac{Pob_{Ex}}{Pob_{Total}} \times 100$

Evolución de la población

Evolución censal Cifras oficiales a 1 de enero del Año 2019

Año	Población	Año	Población
2.011	153	2.019	125
2.001	186	2.018	126
1.991	223	2.017	127
1.981	236	2.016	133
1.970	306	2.015	137
1.960	479	2.014	140
1.950	496	2.013	145
1.940	455	2.012	152
1.930	430	2.011	153
1.920	409	2.010	159
1.910	418	2.009	168

Evolución Censal

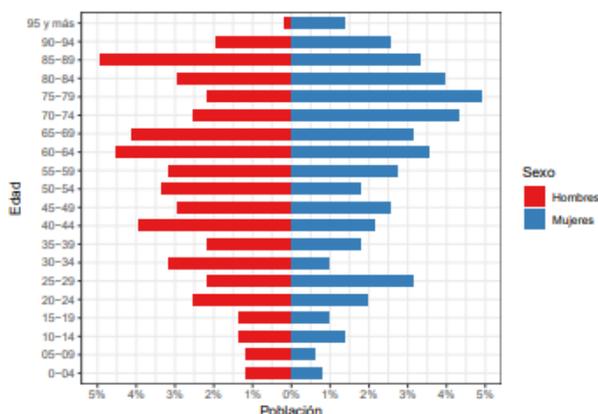


Fuentes para evolución censal: Censos de población de 1900 a 2011. Se ha recalculado la población según la estructura territorial del municipio en 2011.

Fuente para poblaciones oficiales: Padrón municipal de habitantes a 1 de enero de cada año.

Tabla 12. Estructura y Evolución de la Población de Orrios

Si se observa la tabla de indicadores demográficos, la edad media de la población de Orrios es de 56,8 años y de 56,7 años en Alfambra. Se trata de municipios donde el relevo generacional no está asegurado, con lo cual las previsiones con respecto al número de habitantes bajo las actuales circunstancias son que paulatinamente Orrios y Alfambra continúe perdiendo población, si bien Orrios más aceleradamente debido a su menor población.

Estructura de población a 1 de enero del Año 2019


Indicadores demográficos	Municipio	Aragón
% Población de 65 y más años	42,5	21,6
Edad media	56,7	44,8
Tasa global de dependencia	96,1	55,4
Tasa de feminidad	92,4	102,8
% Extranjeros	9,1	11,3

Pob_{65} :Personas de 65 años o más.

Pob_{med} : Personas de 15 a 64 años.

Pob_{14} :Personas de 14 años o menos.

Pob_{Total} :Personas de todas las edades.

Pob_{Mj} :Población total de mujeres.

Pob_{Hb} :Población total de hombres.

Pob_{Ex} :Población total extranjera.

$$\% Pob_{65} = \frac{Pob_{65}}{Pob_{Total}} \times 100$$

$$TG. dependencia = \frac{Pob_{14} + Pob_{65}}{Pob_{med}} \times 100$$

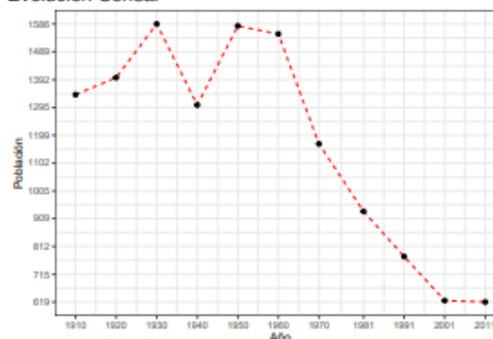
$$Tasa de Feminidad = \frac{Pob_{Mj}}{Pob_{Hb}} \times 100$$

$$\% Pob_{Ex} = \frac{Pob_{Ex}}{Pob_{Total}} \times 100$$

fuente: Fuente: Padrón municipal de habitantes a 1 de enero de 2019. INE. IAEST.

Evolución de la población
Evolución censal Cifras oficiales a 1 de enero del Año 2019

Año	Población	Año	Población
2.011	619	2.019	508
2.001	624	2.018	531
1.991	777	2.017	554
1.981	934	2.016	568
1.970	1.169	2.015	571
1.960	1.551	2.014	587
1.950	1.579	2.013	584
1.940	1.304	2.012	622
1.930	1.586	2.011	677
1.920	1.399	2.010	676
1.910	1.340	2.009	723

Evolución Censal


Fuentes para evolución censal: Censos de población de 1900 a 2011. Se ha recalculado la población según la estructura territorial del municipio en 2011.

Fuente para poblaciones oficiales: Padrón municipal de habitantes a 1 de enero de cada año.

Tabla 13. Estructura y Evolución de la Población de Alfambra

Los crecimientos vegetativos, como se puede comprobar en la siguiente tabla, es negativo desde el año 1991 en Orrios y desde el año 1996 en Alfambra. El saldo migratorio fluctúa entre valores negativos y positivos, estas fluctuaciones tienen su explicación en el propio volumen poblacional del municipio. En Alfambra también influye que se localiza una residencia de ancianos la cual acoge a descendientes del pueblo una vez jubilados, así como ancianos de pueblos cercanos.

Movimiento natural y migratorio de la población. Año 2018

	1991	1996	2002	2007	2013	2018
Nacimientos	3	3	0	1	0	0
Niños	1	1	0	0	0	0
Niñas	2	2	0	1	0	0
Defunciones	4	5	1	2	4	0
Hombres	3	5	1	1	3	0
Mujeres	1	0	0	1	1	0
Saldo veget.	-1	-2	-1	-1	-4	0
Matrimonios	2	0	0	0	0	0
Religiosos	2	0	0	0	0	0
Solo civiles	0	0	0	0	0	0

	1991	1996	2002	2007	2013	2018
Emigrantes	5	9	4	7	5	2
Inmigrantes	2	4	1	6	2	1
Saldo	-3	-5	-3	-1	-3	-1

	Municipio	Aragón
T.B. de natalidad (‰)	0	7,59
T.B. de mortalidad (‰)	0	10,72
T.B. de nupcialidad (‰)	0	3,16

Saldo vegetativo: Nacimientos menos defunciones.
 Emigraciones: Bajas por variación residencial.
 Inmigraciones: Altas por variación residencial.
 Saldo migratorio: Altas menos bajas por variación residencial.
 Tasa bruta de natalidad: Nacimientos por cada mil habitantes.
 Tasa bruta de mortalidad: Muertes por cada mil habitantes.
 Tasa de nupcialidad: Matrimonios

Tabla 14. Movimiento natural y migratorio en Orrios

	1991	1996	2002	2007	2013	2018
Nacimientos	11	4	0	2	1	3
Niños	4	3	0	2	1	2
Niñas	7	1	0	0	0	1
Defunciones	10	14	6	13	7	8
Hombres	4	5	2	8	4	4
Mujeres	6	9	4	5	3	4
Saldo veget.	1	-10	-6	-11	-6	-5
Matrimonios	4	2	2	0	0	0
Religiosos	3	1	2	0	0	0
Solo civiles	1	1	0	0	0	0

	1991	1996	2002	2007	2013	2018
Emigrantes	17	11	24	76	35	34
Inmigrantes	9	2	31	78	47	22
Saldo	-8	-9	7	2	12	-12

	Municipio	Aragón
T.B. de natalidad (‰)	5,77	7,59
T.B. de mortalidad (‰)	15,40	10,72
T.B. de nupcialidad (‰)	0,00	3,16

Saldo vegetativo: Nacimientos menos defunciones.
 Emigraciones: Bajas por variación residencial.
 Inmigraciones: Altas por variación residencial.
 Saldo migratorio: Altas menos bajas por variación residencial.
 Tasa bruta de natalidad: Nacimientos por cada mil habitantes.
 Tasa bruta de mortalidad: Muertes por cada mil habitantes.
 Tasa de nupcialidad: Matrimonios

Tabla 15. Movimiento natural y migratorio en Alfambra

Estos datos reflejan la realidad del entorno rural de los municipios, en los cuales se está produciendo una fuerte tendencia de pérdida poblacional, lo que conlleva a una progresiva disminución de servicios básicos y oportunidades de negocio, teniendo una tendencia negativa que se retroalimenta negativamente.

5.5.4. Socioeconomía

5.5.4.1. Ocupación del suelo.

La comarca Comunidad de Teruel, salvo la zona urbana de la capital, es una zona de marcado carácter rural, el 51,8 % de su superficie corresponde a zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos, mientras que el 47,4 % corresponde a zonas agrícolas. Tan solo el 0,7 % de su superficie pertenece a superficies artificiales.

Analizando la Superficie Agrícola Utilizada (SAU) se puede establecer que comprende el 46,59 % de la superficie total del municipio de Orrios, siendo cultivos mayoritariamente de cereales para grano de secano (1.141,54 ha) y en menor medida, cultivos de cereales de regadío (140,23 ha). El resto de superficie agrícola corresponde a barbechos (662,85 ha), cultivos forrajeros (47,16 ha), frutales (1,22 ha) y leguminosas para grano (12,51 ha). También existe una actividad ganadera con 4.541 cabezas de ganado ovino de carácter extensivo.

Asu vez, la SAU en Alfambra se puede establecer que comprende el 66,6 % de la superficie total del municipio, siendo cultivos mayoritariamente de cereales para grano de secano (2.713,8 ha) y en menor medida, cultivos de cereales de regadío (189,2 ha). El resto de superficie agrícola corresponde a barbechos (2.730,4 ha), cultivos forrajeros (41,6 ha), frutales (28,9 ha) y cultivos industriales (2,6 ha).

También existe una importante actividad ganadera en los municipios con 4.541 cabezas de ganado ovino de carácter extensivo en Orrios y con 13.266 cabezas de ganado ovino de carácter extensivo, 6.305 cabezas de ganado porcino en Alfambra. En menor medida, 97 cabezas de ganado bovino y 7 de ganado caprino también en Alfambra.

Usos	superficie(Ha)	%
Superficies artificiales	0,00	0,00
Zonas agrícolas	2.060,58	46,59
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	2.362,02	53,41
Zonas húmedas	0,00	0,00
Superficies de agua	0,00	0,00

Tabla 16. Usos del suelo en Orrios

Usos	superficie(Ha)	%
Superficies artificiales	26,43	0,22
Zonas agrícolas	7.623,78	62,27
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	4.592,36	37,51
Zonas húmedas	0,00	0,00
Superficies de agua	0,00	0,00

Tabla 17. Usos del suelo en Alfambra

Agricultura. Censo agrario

Municipio: Orrios

fuente: Censo agrario.2018

Tipo de explotaciones

Tipo	Explotaciones
Total	48
Agrícolas	31
Ganaderas	0
Agricultura y ganadería	17

Explotaciones según superficie

Explotaciones	Cantidad
Nº explotaciones sin tierras	0
Nº explotaciones de menos de 5 has	7
Nº explotaciones de 5 a 50 has.	29
Nº explotaciones de 50 has o más	12

Ganadería

Ganadería	Número
Nº de unidades ganaderas	456
Nº de cabezas de ganado Bovino	0
Nº de cabezas de ganado Ovino	4.541
Nº de cabezas de ganado Caprino	4
Nº de cabezas de ganado Porcino	2
Nº de cabezas de ganado Equino	0
Aves (excepto avestruces)	65
Conejas madres solo hembras reproductoras	6
Colmenas	0

Producción ecológica

Agricultura ecológica

Indicador	valor
Número de explotaciones	2,00
Superficie (Ha)	115,06

Ganadería ecológica

Indicador	valor
Número de explotaciones	0

fuente: Censo agrario.2018

Principales indicadores

Indicadores	Valor
Superficie agraria utilizada (SAU) (hectáreas)	4.196,69
% de SAU sobre superficie total del municipio	94,95
% explotaciones cuyo titular es persona física	93,75
Producción estándar total (miles de €)	1.071,00

Superficie agrícola según tipo de cultivo (Ha)

	Total	Secano	Regadío
Cereales para grano	1.281,77	1.141,54	140,23
Leguminosas para grano	12,51	12,51	0,00
Patata	0,85	0,32	0,53
Cultivos industriales	0,00	0,00	0,00
Cultivos forrajeros	47,16	17,88	29,28
Hortalizas, melones y fresas	0,46	0,21	0,25
Flores, plantas ornamentales	0,00	0,00	0,00
Semillas y plántulas	0,00	0,00	0,00
Frutales	1,22	0,50	0,72
Olivar	0,00	0,00	0,00
Viñedo	0,00	0,00	0,00
Barbechos	662,85		

Unidades de trabajo

Unidades de trabajo	UTA
Unidades de trabajo total	25,07
Unidades de trabajo que son asalariados	4,02
Unidades de trabajo que son mano de obra familiar	21,05

Tabla 18. Censo agrario en Orrios

Agricultura. Censo agrario

Municipio: Alfambra

fuerce: Censo agrario 2009.

Tipo de explotaciones

Tipo	Explotaciones
Total	113
Agrícolas	77
Ganaderas	5
Agricultura y ganadería	31

Explotaciones según superficie

Explotaciones	Cantidad
Nº explotaciones sin tierras	5
Nº explotaciones de menos de 5 has	7
Nº explotaciones de 5 a 50 has.	61
Nº explotaciones de 50 has o más	40

Ganadería

Ganadería	Número
Nº de unidades ganaderas	2.565
Nº de cabezas de ganado Bovino	97
Nº de cabezas de ganado Ovino	13.266
Nº de cabezas de ganado Caprino	7
Nº de cabezas de ganado Porcino	6.305
Nº de cabezas de ganado Equino	0
Aves (excepto avestruces)	118
Conejas madres solo hembras reproductoras	27
Colmenas	0

Producción ecológica

Agricultura ecológica

Indicador	valor
Número de explotaciones	0
Superficie (Ha)	0

Ganadería ecológica

Indicador	valor
Número de explotaciones	0

fuerce: Censo agrario 2009.

13.5 Principales indicadores

Indicadores	Valor
Superficie agraria utilizada (SAU) (hectáreas)	7.125,86
% de SAU sobre superficie total del municipio	58,22
% explotaciones cuyo titular es persona física	91,15
Producción estándar total (miles de €)	3.900,00

13.6 Superficie agrícola según tipo de cultivo (Ha)

	Total	Secano	Regadío
Cereales para grano	2.903,05	2.713,84	189,21
Leguminosas para grano	0,00	0,00	0,00
Patata	0,00	0,00	0,00
Cultivos industriales	2,61	0,00	2,61
Cultivos forrajeros	41,62	31,09	10,53
Hortalizas, melones y fresas	0,54	0,12	0,42
Flores, plantas ornamentales	0,00	0,00	0,00
Semillas y plántulas	0,00	0,00	0,00
Frutales	28,86	12,25	16,61
Olivar	0,00	0,00	0,00
Viñedo	0,00	0,00	0,00
Barbechos	2.730,36		

13.7 Unidades de trabajo

Unidades de trabajo	UTA
Unidades de trabajo total	60,44
Unidades de trabajo que son asalariados	18,54
Unidades de trabajo que son mano de obra familiar	41,90

Tabla 19. Censo agrario en Alfambra

Según los datos del INACOTOS proporcionada por el Instituto Aragonés de Gestión ambiental, la PSFV "Ancar V", en su parte localizada en el término municipal de Alfambra, se encuentra en el ámbito del Coto de Caza Santa Beatriz, con matrícula TE-10.179-D cuya titularidad es de la Sociedad de Cazadores Santa Beatriz. A continuación, se exponen los datos:

NºRegistro:	RTC000703	MUNICIPIO / PROVINCIA		
Nombre:	SANTA BEATRIZ	ALFAMBRA (TERUEL)		
Datos Titular/Cesionario		Matrícula		
Titular:	SDAD CAZADORES STA BEATRIZ CL/CANTÓN 2 B 44160-ALFAMBRA(TERUEL) Telef: -	Ámbito	Número	Letra
Cesionario:		TE	10179	D
Tipo de Terreno Cinegético		Datos Físicos		
Tipo:	COTO DEPORTIVO	Superficie:	12304.8287 (Ha.)	
Clase:	COTOS DE CAZA DE TITULARIDAD PRIVADA	Perímetro:	55.737 (Km.)	
Sección:	TERRENOS CINEGÉTICOS	Coordenada X:	664229.0 (m.)	
Modalidad:	MAYOR	Coordenada Y:	4490666.0 (m.)	
Tipo de Aprovechamiento		Vallado:	N	
Aprovechamiento Principal:	CAZA MAYOR			
Aprovechamiento Secundario:	SIN APROVECHAMIENTO SECUNDARIO			

Tabla 20. Ficha Coto de Caza Santa Beatriz en Alfambra

La parte de la PSFV "Ancar V" localizada en el término municipal de Orrios y su línea eléctrica de evacuación se encuentran en el ámbito del Coto de Orrios, con matrícula TE-10.288-D cuya titularidad es el Ayuntamiento de Orrios. A continuación, se exponen los datos:

NºRegistro:	RTC000808	MUNICIPIO / PROVINCIA		
Nombre:	ORRIOS	ORRIOS (TERUEL)		
Datos Titular/Cesionario		Matrícula		
Titular:	AYTO ORRIOS CL/AUCES 8 44161-ORRIOS(TERUEL) Telef: -	Ámbito	Número	Letra
Cesionario:		TE	10288	D
Tipo de Terreno Cinegético		Datos Físicos		
Tipo:	COTO MUNICIPAL	Superficie:	4373.7297 (Ha.)	
Clase:	COTOS DE CAZA DE TITULARIDAD PÚBLICA	Perímetro:	40.207 (Km.)	
Sección:	TERRENOS CINEGÉTICOS	Coordenada X:	672667.0 (m.)	
Modalidad:	MAYOR	Coordenada Y:	4494480.0 (m.)	
Tipo de Aprovechamiento		Vallado:	N	
Aprovechamiento Principal:	CAZA MAYOR Y MENOR			
Aprovechamiento Secundario:	SIN APROVECHAMIENTO SECUNDARIO			

Tabla 21. Ficha Coto de Caza.

5.5.4.2. Trabajo.

En las tablas siguientes puede observarse como en Orrios las afiliaciones en el sector de la agricultura son más cuantiosas que en el resto de los sectores de actividad, siendo éstas un 39 %, seguidas del sector de la construcción con un 28 % y del sector servicios con un 27 % en el año 2019. Así mismo, en Alfambra las afiliaciones en el sector servicios son más cuantiosas que en el resto de los sectores de actividad, siendo éstas un 50,9 %, seguidas del sector agricultura con un 30,4 % y el sector construcción con un 5,4 % en el año 2017.

La economía de la zona se sustenta básicamente gracias al sector servicios, la agricultura, la industria y la construcción, sin embargo, los afiliados en los sectores servicios e industria, en su gran mayoría son habitantes del municipio que tienen su ocupación laboral en la ciudad de Teruel.

Afiliaciones por sector de actividad. Todos los regímenes. Año 2019

Año	Total	Total%	Agricul.	Agricul%	Indus.	Indus%	Construc.	Construc%	Serv.	Serv.%	SinClas.	SinClas%
2.019	25,00	100	9,75	39,00	1,5	6,00	7	28,00	6,75	27,00	0	0
2.018	25,25	100	9,75	38,61	1,0	3,96	7	27,72	7,50	29,70	0	0
2.017	27,00	100	11,00	40,74	1,0	3,70	7	25,93	8,00	29,63	0	0
2.016	29,00	100	11,75	40,52	1,0	3,45	8	27,59	8,25	28,45	0	0

Trabajadores por cuenta propia (R.E.T.A.) según sector de actividad. Año 2019

Año	Total	Total%	Agricul.	Agricul%	Indus.	Indus%	Construc.	Construc%	Serv.	Serv.%
2.019	17,50	100	9,00	51,43	0,5	2,86	6,0	34,29	2,0	11,43
2.018	18,25	100	9,75	53,42	0,0	0,00	6,0	32,88	2,5	13,70
2.017	20,50	100	11,00	53,66	0,0	0,00	6,5	31,71	3,0	14,63
2.016	21,75	100	11,75	54,02	0,0	0,00	7,0	32,18	3,0	13,79

Tabla 22. Trabajadores y afiliaciones en Orrios
Afiliaciones por sector de actividad. Todos los regímenes. Año 2019

Año	Total	Total%	Agricul.	Agricul%	Indus.	Indus%	Construc.	Construc%	Serv.	Serv.%	SinClas.	SinClas%
2.019	95,25	100	29,00	30,45	14,25	14,96	3,25	3,41	48,75	51,18	0	0
2.018	119,75	100	29,00	24,22	14,25	11,90	16,75	13,99	59,75	49,90	0	0
2.017	111,50	100	33,75	30,27	15,00	13,45	6,25	5,61	56,50	50,67	0	0
2.016	110,00	100	34,25	31,14	14,75	13,41	6,75	6,14	54,25	49,32	0	0

Trabajadores por cuenta propia (R.E.T.A.) según sector de actividad. Año 2019

Año	Total	Total%	Agricul.	Agricul%	Indus.	Indus%	Construc.	Construc%	Serv.	Serv.%
2.019	40,00	100	21,00	52,50	7,50	18,75	1,25	3,12	10,25	25,62
2.018	43,75	100	21,75	49,71	8,25	18,86	1,00	2,29	12,75	29,14
2.017	44,75	100	23,50	52,51	9,00	20,11	1,00	2,23	11,25	25,14
2.016	45,25	100	23,50	51,93	8,75	19,34	1,00	2,21	12,00	26,52

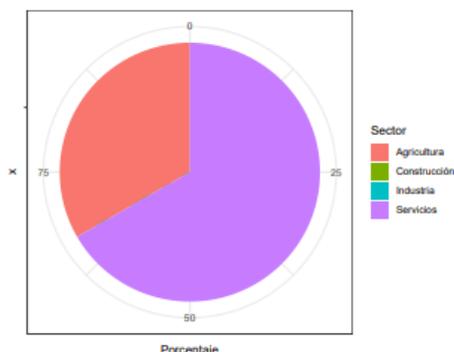
Tabla 23. Trabajadores y afiliaciones en Alfambra

La evolución de los contratos ha fluctuado positiva y negativamente durante los últimos años, siendo 2012 y 2013 los años con el mayor número de contratos en el municipio de Orrios y 2007 y 2013 en el de Alfambra. En Orrios a partir del año 2014, la cantidad de contratos aumentó ligeramente, sin embargo, en el año 2017 hubo un descenso que no se ha podido recuperar hasta el año 2019, en el cual se realizaron una cantidad de 6 contratos, 1 indefinido y 5 temporales. Por otro lado, como se aprecia en la gráfica de porcentaje de contratos según sector de actividad, en el municipio de Orrios el sector con más contratos es el de servicios, seguido del sector agricultura. En Alfambra a partir del año 2013, se experimentó una fluctuación negativa, pero en el año 2017, la cantidad de contratos volvió a ascender. En el año 2017 existen 43 contratos, 5 indefinidos y 38 temporales.

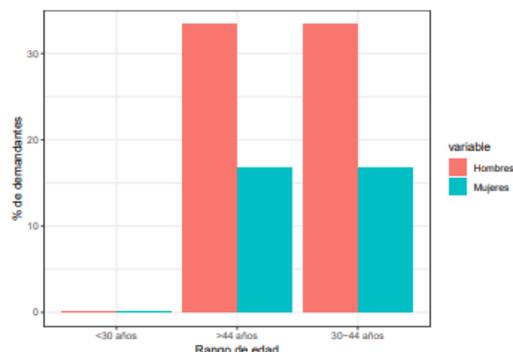
Contratos

Municipio: Orrios

Porcentaje de Contratos según sector de actividad



Porcentaje de Contratos según sexo y edad



fuelle: IAEST según datos del Instituto Aragonés de Empleo.2020

Explotación: Instituto Aragonés de Estadística

Según modalidad de los contratos

	Contratos	%
Total	6	100,00
Indefinidos	1	16,67
Temporales	5	83,33

Evolución del total de contratos anual

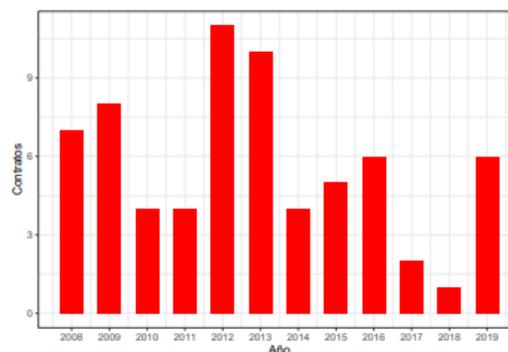
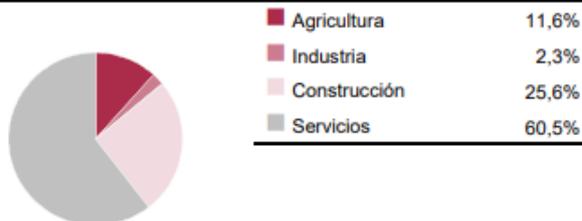


Tabla 24. Evolución de los contratos de trabajo en Orrios

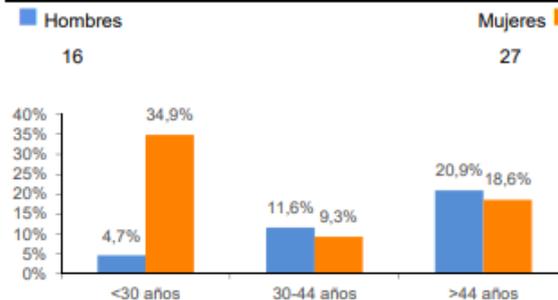
Contratos. Año 2017

Unidad: Total anual de contratos registrados

Contratos según sector de actividad



Contratos según sexo y edad



Fuente: Instituto Aragonés de Empleo
Explotación: Instituto Aragonés de Estadística

Contratos. Año 2017

Unidad: Total anual de contratos registrados

Según modalidad de los contratos

	Nº contratos	Porcentaje
Total	43	100,0
Indefinidos	5	11,6
Temporales	38	88,4

Evolución del total de contratos anual

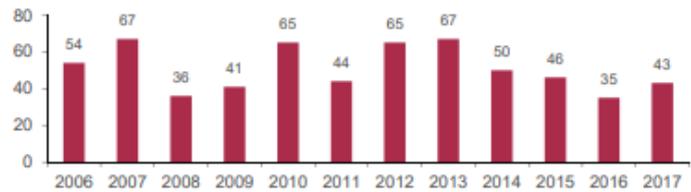


Tabla 25. Evolución de los contratos de trabajo en Orrios

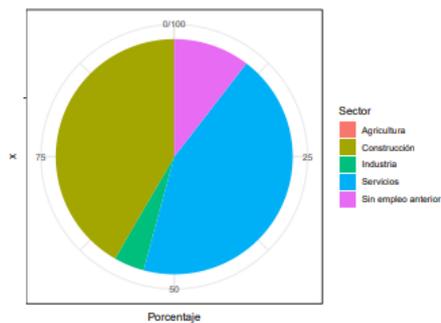
El paro registrado en el Orrios estaba en descenso desde el año 2012, sin embargo, en el año 2019 volvió a sufrir un ligero aumento. Estas fluctuaciones en el porcentaje de paro registrado han sido condicionadas por los cambios económicos que ha ido sufriendo la comarca de Teruel. El sector de actividad con un mayor porcentaje de paro es el sector servicios, seguido de la construcción. Como puede observarse en la gráfica de paro registrado según sexo y edad, los hombres de más de 44 años tienen mayor dificultad para encontrar empleo en el municipio.

Paro

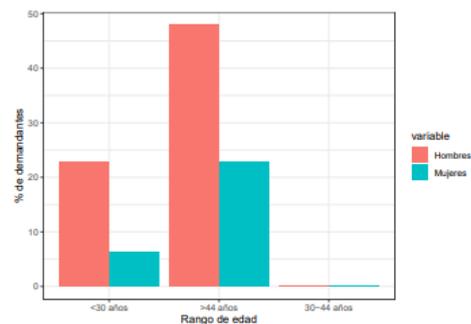
Municipio: Orrios

Paro registrado. Año 2019

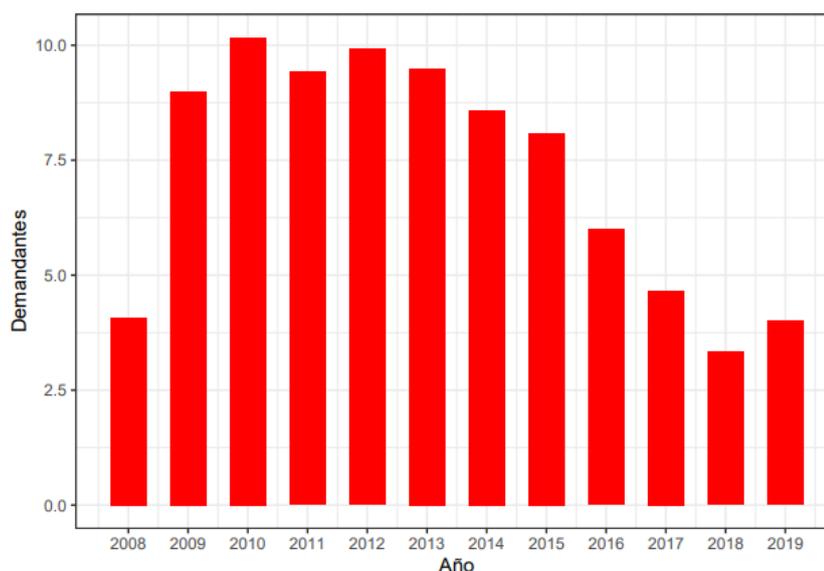
Porcentaje de paro registrado según sector de actividad



Porcentaje de paro registrado según sexo y edad



Evolución de la media anual de paro registrado



fuente: IAEST según datos del Instituto Aragonés de Empleo.2020

Tabla 26. Paro registrado en Orrios

Por su parte en Alfambra, el paro registrado en el municipio experimentó un aumento hasta el año 2012. Sin embargo, desde el año 2013, se ha registrado un leve descenso, siendo en 2017 un total de 11 demandantes parados. Estas fluctuaciones se deben a los cambios económicos que ha ido sufriendo la comarca de Teruel. El sector de actividad con un mayor porcentaje de paro es el sector servicios con un 45,5 %, seguido del sector industria con un 27,3%.

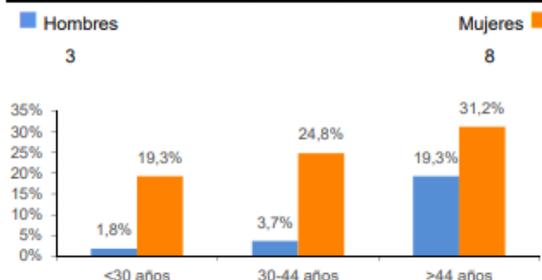
Paro registrado. Año 2017

Unidad: media anual de demandantes parados

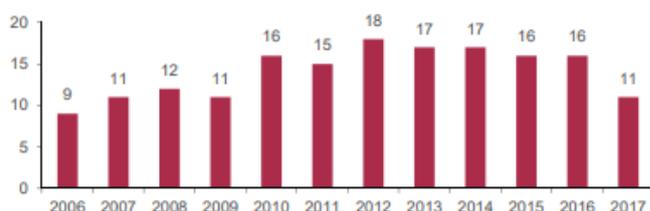
Demandantes según sector de actividad



Demandantes parados según sexo y edad



Evolución de la media anual de demandantes parados



Fuente: Instituto Aragonés de Empleo
Explotación: Instituto Aragonés de Estadística

Tabla 27. Paro registrado en Alfambra

5.5.4.3. Economía.

En estos municipios de la Comarca Comunidad de Teruel, la economía está marcada por los habitantes de este que tienen su actividad laboral en Teruel, las actividades que se llevan a cabo en el mismo municipio, destacan la agricultura y el sector servicios, sin embargo, este último va perdiendo importancia al ir cesando actividad negocios locales debido a la pérdida poblacional a la que está sometido.

5.5.5. Planeamiento urbanístico.

Según los datos proporcionados por el Sistema de información urbanística de Aragón (SIUa), obtenemos que el municipio de Alfambra dispone de un Plan General de Ordenación Urbana.

En este documento se clasifica la superficie de la PSFV como suelo no urbanizable genérico, como se puede observar en el plano siguiente. No obstante, en el ámbito de la poligonal se encuentra la vía pecuaria “Vereda del Paso de Pelusón a la Masía de Peñalva”, catalogada como suelo no urbanizable especial, pero como se ha indicado con anterioridad, se respetará su anchura legal para la construcción de la PSFV.

Los suelos no urbanizables genéricos son aquellos que no tienen carácter de suelo no urbanizable especial, por lo que no están sujetos a medidas de protección especial. En esta categoría de suelo, el Ayuntamiento puede autorizar, mediante la preceptiva licencia de Obras, las construcciones e instalaciones que prevé el Art.30 de la LUA/09, quedando sujetas a Autorización Especial aquellas otras que señala el artículo 31 de dicha Ley.

En cuanto al Suelo no urbanizable especial, los criterios para establecer la delimitación de las áreas a las que deban otorgárseles una especial protección son:

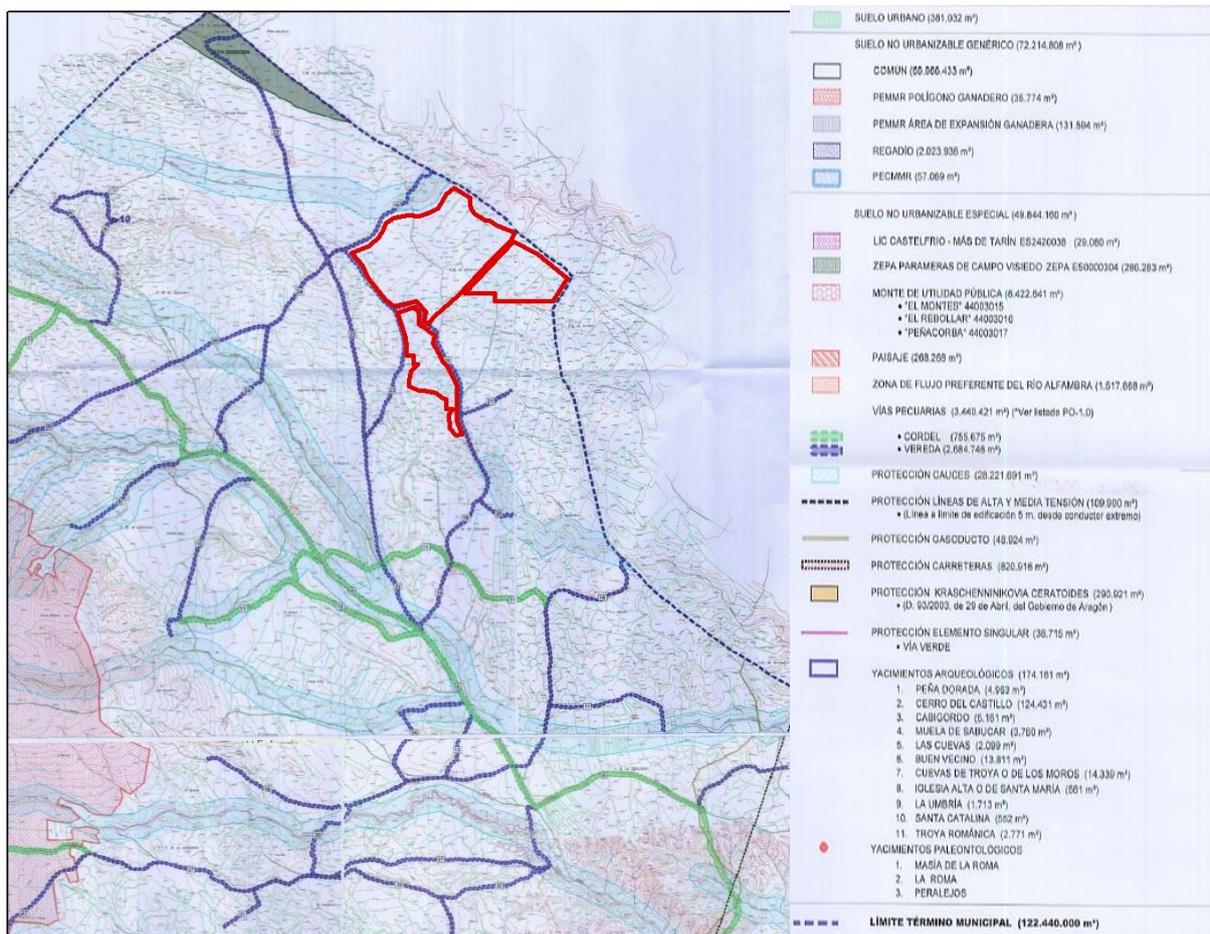
a) Aquellos terrenos que presentan un interés paisajístico, ambiental o cultural del suelo, flora, fauna, paisaje, suelen estar asociados a espacios naturales protegidos declarados conforme a su legislación reguladora (ZEPAS; LICs; Montes de Utilidad Pública...).

b) Elementos protegidos por una legislación sectorial particular, como pueden ser los yacimientos arqueológicos y paleontológicos.

c) Sujeción a servidumbres o limitaciones para protección del dominio público.

Algunas zonas incluidas en esta catalogación presentes en el municipio de Alfambra son:

- LIC "Castelfrío-Mas de Tarín".
- ZEPA "Parameras de Campo Visiedo".
- Vías pecuarias.
- Protección de las localizaciones con presencia de *Krascheninnikovia ceratoides*.



Plano 29. Planeamiento urbanístico en el ámbito de la poligonal (Fuente: Sistema de Información Urbanística de Aragón).

Existen en el ámbito de la PSFV de 4 barrancos de poca entidad, los cuales podrían estar incluidos en el dominio público hidráulico. En el caso de que así estuvieran considerados, el Art 185. de las normas urbanísticas del municipio de Alfambra establece que:

- 1.- En la zona de policía de aguas corresponde al Organismo de Cuenca autorizar, con carácter previo a la concesión de la licencia municipal, las construcciones, extracciones de áridos y establecimiento de plantaciones u obstáculos.
- 2.- La zona de policía de cauce está legalmente definida en el artículo 6 de la Ley de Aguas como una franja de 100 m. de ancho en ambas márgenes de un cauce público, en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que se desarrollen, por parte del Organismo de cuenca correspondiente.

3.- El peticionario de una licencia para un uso que esté comprendido en dicha zona de policía, deberá aportar la autorización del referido Organismo, sin cuyo requisito no se dará trámite a la solicitud.

5.6. Valores culturales.

En el momento de la redacción del presente estudio se han realizado las prospecciones arqueológica superficial y paleontológica en el área de influencia para el proyecto de PSFV “AnCAR II” en el término municipal de Alfambra (Teruel), del cual se desprende que no se han detectado elementos patrimoniales en el ámbito del proyecto. Y por lo tanto no existe en la zona de estudio ningún bien que pueda verse afectado. El informe de Resultados a fecha de redacción del presente estudio todavía no se ha completado, el cual será anexado una vez se haya concluido.

En el ANEJO 6 se encuentran las autorizaciones para dichas prospecciones por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural.

6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

6.1. Identificación de impactos.

Para la identificación de los impactos debe partirse del conocimiento del proyecto y del estudio del medio. De este modo, en este capítulo se describen, en primer lugar, las acciones que se llevan a cabo en el proyecto atendiendo a las diferentes fases de este, es decir, durante la planificación, realización de la obra, durante la explotación y la fase de abandono.

En segundo lugar, mediante la realización de una matriz “causa–efecto”, se establecen los potenciales impactos derivados de las actuaciones planteadas, atendiendo, de igual manera, a la fase de ejecución u obra y a la de funcionamiento normal de la conducción. Se trata de una matriz de doble entrada. En una de ellas se disponen las acciones del proyecto que son o pueden ser causa de impacto; en la otra, se disponen los elementos o factores ambientales relevantes receptores de dichos efectos (Gómez-Orea, 2002).

En la matriz se señalan aquellas casillas donde se puede observar una interacción. Estas casillas identifican impactos potenciales. Existe la posibilidad, en este tipo de matrices, de realizar una primera sistematización de los impactos (por ejemplo, valorándolos cualitativamente, numéricamente o mediante un código de colores). Ello resulta útil para realizar un “cribado” de los impactos, de manera que éstos se sistematicen, se desechen aquellos que se consideren despreciables, se determinen los que se pueden valorar de manera cuantificada o de manera cualitativa, o se identifiquen aquellos que deban ser objeto de una atención especial.

Este tipo de valoración previa de los impactos, además de informar acerca de la existencia de interacción entre acciones del proyecto y factores ambientales, permite una primera aproximación a su valoración.

6.1.1. Acciones del 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 de la PSFV y sus instalaciones auxiliares, y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan tener incidencia sobre el medio.

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 y describen las diferentes acciones del proyecto de instalación y posterior utilización de la PSFV que pueden tener alguna incidencia sobre el medio.

6.1.1.1. En fase de construcción y montaje.

Caracterizada por la necesidad de adaptar el relieve a las necesidades de acceso y obra y por el empleo de maquinaria diversa, se trata de una etapa de breve duración, pero que concentra sin embargo gran parte de los impactos que genera el proyecto.

En base a las acciones descritas en el capítulo 4, se producirán las siguientes acciones:

- Desbroce y limpieza del terreno
- Movimiento de tierras

- Viales (adecuación y/o construcción)
- Instalación seguidores solares
- Apertura de zanjas, Instalación eléctrica y comunicaciones
- Construcción edificaciones e instalaciones auxiliares

6.1.1.2. En fase de explotación.

Aunque los efectos en esta fase son bastante menos numerosos, presentan una mayor extensión temporal por lo que pueden ser de más relevancia ambiental. Se producirán las siguientes acciones:

- Funcionamiento de la PSFV
- Operaciones de mantenimiento
- Presencia del vallado

6.1.1.3. En fase de desmantelamiento.

Se producirán las siguientes acciones:

- Desmontaje de la PSFV

6.1.2. Factores del medio afectados

Por factores del medio potencialmente impactados se entienden aquellos elementos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto. La finalidad es detectar aquellos aspectos cuyos cambios motivados por las distintas acciones del proyecto supongan modificaciones positivas o negativas en la calidad ambiental del mismo.

Al igual que ocurre con las acciones, los elementos del entorno se han desagregado en base al análisis territorial y del medio ambiente del capítulo anterior.

Los factores susceptibles de recibir impactos merced a las acciones del proyecto son:

- **Medio físico**
 - Atmósfera y clima
 - Geología, edafología y geomorfología
 - Hidrología superficial y subterránea
- **Medio biótico**
 - Vegetación
 - Fauna
- **Medio perceptual**
 - Calidad del paisaje
- **Medio socioeconómico**
 - Infraestructuras
 - Población
 - Socioeconomía
- **Valores culturales**
 - Patrimonio Cultural

6.1.3. Identificación de impactos

Se van a tener en cuenta en este apartado los impactos que en mayor o menor medida pueden ocasionar las acciones del proyecto efectos negativos o positivos tanto en los elementos bióticos como abióticos de la zona, se van a diferenciar además las fases de desarrollo del proyecto: Fase de ejecución, explotación y desmantelamiento.

La matriz de impactos, que es del tipo causa – efecto, consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos y en las filas las acciones impactantes.

	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIÓTICO		MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO			MEDIO CULTURAL
	Atmósfera y clima	Geología, edafología y geomorfología	Hidrología superficial y subterránea	Vegetación	Fauna	Paisaje	Infraestructuras	Población	Socioeconomía	Patrimonio cultural
						FASE DE CONSTRUCCIÓN				
Desbroce, limpieza del terreno y gestión de la tierra vegetal	Emisión de gases Generación de polvo Contaminación acústica	Perdida suelo por erosión Compactación del suelo Contaminación del suelo	Alteración calidad agua Modificación escorrentía	Eliminación vegetación	Pérdida de hábitat Molestias Mortalidad por atropello	Degradación calidad	Incremento del tráfico pesado		Generación de empleo Dinamización económica	Afección patrimonio
Movimiento de tierras	Emisión de gases Generación de polvo Contaminación acústica	Perdida suelo por erosión Compactación del suelo Contaminación del suelo	Alteración calidad agua Modificación escorrentía	Degradación de la vegetación circundante	Pérdida de hábitat Molestias Mortalidad por atropello	Degradación calidad	Incremento del tráfico pesado		Generación de empleo Dinamización económica	Afección patrimonio
Viales (adecuación y/o construcción)	Emisión de gases Generación de polvo Contaminación acústica	Perdida suelo por erosión Compactación del suelo Contaminación del suelo	Alteración calidad agua Modificación escorrentía	Eliminación vegetación Degradación de la vegetación circundante	Pérdida de hábitat Molestias Mortalidad por atropello	Degradación calidad	Incremento del tráfico pesado Mejora de la accesibilidad		Generación de empleo Dinamización económica	Afección patrimonio
Instalación seguidores solares	Contaminación acústica Generación de polvo	Compactación del suelo Contaminación del suelo		Degradación de la vegetación circundante	Molestias Mortalidad por atropello	Degradación calidad	Incremento del tráfico pesado Afección al domino público pecuario		Generación de empleo Dinamización económica Afección al uso agrícola Afección al uso cinegético	
Instalación eléctrica y comunicaciones (Apertura de zanjas)	Contaminación acústica Generación de polvo	Compactación del suelo Contaminación del suelo		Eliminación vegetación Degradación de la vegetación circundante	Molestias Mortalidad por atropello		Incremento del tráfico pesado Afección al domino público pecuario		Generación de empleo Dinamización económica Afección al uso agrícola Afección al uso cinegético	
Construcción edificaciones e inst. auxiliares	Emisión de gases Generación de polvo Contaminación acústica	Perdida suelo por erosión Compactación del suelo Contaminación del suelo	Alteración calidad agua Modificación escorrentía	Degradación de la vegetación circundante	Molestias Mortalidad por atropello	Degradación calidad	Incremento del tráfico pesado Afección al domino público pecuario		Generación de empleo Dinamización económica Afección al uso agrícola Afección al uso cinegético	
						FASE DE EXPLOTACIÓN				
Funcionamiento de la PSFV	Generación energía renovable	Ocupación del suelo	Alteración calidad agua		Molestias	Degradación calidad				
Operaciones de mantenimiento	Emisión de gases Generación de polvo Contaminación acústica	Compactación del suelo Contaminación del suelo		Degradación de la vegetación circundante	Molestias Mortalidad por atropello			Asentamiento población	Generación empleo Dinamización económica	
Presencia del vallado					Efecto barrera fauna	Degradación calidad				
						FASE DE DESMANTELAMIENTO				
Desmontaje de la PSFV	Emisión de gases Generación de polvo Contaminación acústica	Compactación del suelo Contaminación del suelo	Alteración calidad agua	Degradación de la vegetación circundante	Molestias Mortalidad por atropello Recuperación de hábitat	Mejora de la calidad	Incremento del tráfico pesado		Generación de empleo Dinamización económica	

Tabla 28. Matriz de identificación de impactos.



6.2. Descripción y valoración de impactos.

Una vez establecidas las relaciones entre las acciones del proyecto que pueden ser causantes de impacto ambiental y los distintos factores del medio susceptibles de ser afectados, excluyendo aquellos que no existen en el medio y aquellos sobre los que no se prevén efectos significativos, se pasa a describir y valorar los impactos que se consideran relevantes sobre cada factor ambiental.

El **valor del impacto** viene representado por un número que se deduce en función del valor asignado a los atributos considerados según la fórmula utilizada propuesta por Conesa Fdez.-Vitoria (1995), de amplia aplicación en proyectos pertenecientes al ámbito agrario. Esta metodología se ha sometido a ligeras modificaciones para adaptarlo a la naturaleza del proyecto y proporcionar una aplicación flexible.

Para cada uno de los impactos identificados se ha valorado su magnitud a través de los siguientes atributos de caracterización:

- **Signo:** Hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **Intensidad:** Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que se actúa. El baremo de valoración se modula en función de la importancia y calidad del recurso. La intensidad tomará valores entre 0 y 6, valorándose de la siguiente forma:

		Importancia ambiental o social del recurso afectado		
		A	M	B
Grado de incidencia de la actuación	I	2	1	0
	II	4	2	1
	III	6	4	2

Donde:

Importancia del recurso

- A Recurso de gran importancia ecológica o socioeconómica
- M Recurso de moderada importancia
- B Recurso sin especiales valores sociales o ambientales

Grado de incidencia

- I La actuación considerada sólo afecta de modo ligero al recurso
- II La actuación supone una modificación apreciable del recurso
- III La actuación supone una modificación importante o total del recurso

Resultando la intensidad

- 0 Nula
- 1 Baja (menos del 25%)
- 2 Media (entre el 25 y el 50%)
- 4 Alta (entre el 50 y el 75%)
- 6 Muy alta (más del 75%)

- **Extensión:** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el ámbito de referencia, de afección puntual, parcial, extensa o total. Toma valores de 1 a 6.

- 1 Puntual (menos del 25%)
- 2 Parcial (entre el 25 y el 50%)
- 4 Extenso (entre el 50 y el 75%)
- 6 Total (Más del 75%)

- **Momento:** Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado, de inmediato a largo plazo.

1	Largo plazo (más de 5 años)
2	Medio plazo (entre 2 y 5 años)
3	Corto plazo (entre 1 y 2 años)
4	Inmediato (menos de 1 año)

- **Persistencia:** 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 de manera espontánea o mediante la introducción de medidas correctoras.

1	Temporal de corta duración (menos de 1 año)
2	Temporal de media duración (entre 1 y 5 años)
3	Temporal de larga duración (entre 5 y 10 años)
4	Permanente (más de 10 años)

- **Reversibilidad:** Reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, una vez que aquélla deja de actuar sobre el medio.

0	Espontánea (inmediata)
1	Corto plazo (menos de 1 año)
2	Medio plazo (entre 1 y 5 años)
3	Largo plazo (entre 5 y 10 años)
4	Irreversible (más de 10 años)

- **Recuperabilidad:** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

1	Recuperable inmediato
2	Recuperable medio plazo
3	Recuperable largo plazo
4	Mitigable
8	Irrecuperable

- **Sinergia:** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, es decir que la actuación de dos efectos simultáneamente es mayor que la suma de los dos cuando actuaran independientemente. Cuando se presentan casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor del impacto.

1	Sin sinergismo
2	Sinergismo moderado
4	Muy sinérgico

- **Acumulación:** Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada la acción que lo genera.

1	Simple
2	Acumulativo

- **Efecto:** Se refiere a la relación causa - efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o indirecto, es decir que se manifiesta a partir de un efecto directo o primario.

- 1 Indirecto (secundario)
- 2 Directo

• **Periodicidad:** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica

- 1 Irregular
- 2 Periódico
- 4 Continuo

A través de ellos se realiza una valoración cualitativa y cuantitativa que resume la importancia ambiental de cada impacto. La valoración cuantitativa tiene una validez meramente indicativa en el sentido de mantener unos criterios fijos para los distintos impactos de modo que el resultado de sus valoraciones respectivas sea comparable.

El **valor del impacto** viene representado por un número que se deduce en función del valor asignado los atributos considerados según la fórmula utilizada propuesta por Conesa Fdez.-Vitoria (1995), de amplia aplicación en proyectos pertenecientes al ámbito agrario. Esta metodología se ha sometido a ligeras modificaciones para adaptarlo a la naturaleza del proyecto y proporcionar una aplicación flexible.

Se ha aplicado un **factor de probabilidad de ocurrencia (PO)** que tendrá los siguientes valores:

Probabilidad de ocurrencia	Valor
Alta	1,00
Media	0,75
Baja	0,50

$$V = \pm (3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) \cdot PO$$

Para valores negativos, es decir, impactos negativos, V toma valores entre 10 y 60, siendo la valoración del impacto la siguiente:

Impactos negativos Valor cualitativo

Impactos negativos	Valor cualitativo
≤ 25	Compatible
25 -40	Moderado
41 -50	Severo
> 50	Crítico

La catalogación de cada impacto según su carácter compatible, moderado, severo o crítico nos permite hacer un juicio sobre la magnitud de los mismos:

- **Impacto compatible:** Aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas protectoras o correctoras.
- **Impacto moderado:** Aquél cuya recuperación no precisa medidas protectoras o correctoras complejas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Impacto severo:** Aquél en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de las medidas protectoras o correctoras, y en el que aún con esas medidas, aquella recuperación precisa de un período de tiempo dilatado.
- **Impacto crítico:** Aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Impactos positivos Valor cualitativo

En el caso de impactos positivos, no se tendrán en cuenta los indicadores de reversibilidad y recuperabilidad, por lo cual V tomará valores entre 8 y 50, siendo la valoración:

Impactos positivos	Valor cualitativo
≤ 30	Ligero
> 30	Notable

Una vez realizado este análisis, los impactos quedan clasificados básicamente en función de la necesidad o no de implantar medidas protectoras o correctoras o de las posibilidades de reversibilidad y/o recuperabilidad de la variable afectada. Es decir, queda analizado el **impacto potencial** de la infraestructura en estudio.

Sin embargo, debido a que en el propio proyecto ya se incorporan medidas protectoras y/o correctoras, cabe realizar un análisis del impacto residual, es decir, aquel cuyas pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas *in situ* todas las posibles medidas de prevención y corrección.

El propio proyecto ha sido ya diseñado incorporando muchas de las medidas de eficacia contrastada para la corrección de impactos, por lo que, a la hora de valorar los diferentes impactos, se tiene en cuenta tanto los impactos potenciales como los residuales tras aplicar las respectivas medidas.

En los siguientes apartados se listan y caracterizan los impactos detectados más significativos respecto a los factores del medio implicados.

En general, los efectos asociados a las plantas fotovoltaicas están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el entorno natural donde se ubican.

6.2.1. Impactos en la fase de construcción

6.2.1.1. Emisión de gases contaminantes

Impacto inicial

Durante la fase de construcción de la planta solar fotovoltaica se producirá una pérdida de la calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles de gases contaminantes de combustión, sobre todo debido al uso de la maquinaria. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

Esta afección se mantendrá mientras se emplee maquinaria en la fase de construcción de la PSFV, cesando con la finalización de esta fase.

El impacto inicial tiene un valor de “-23” considerado como **COMPATIBLE**.

Medidas a implantar

- La maquinaria y vehículos utilizados en la obra cumplirán las especificaciones sobre emisiones de gases a la atmósfera establecidos por la normativa vigente.
- Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria por un servicio autorizado y se verificará el éxito de las inspecciones técnicas realizadas.

Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-21”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	I Ligero	I Ligero

Intensidad	2	Media	2	Media
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	1	Temporal. Corta duración	1	Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1	Corto plazo	1	Corto plazo
Recuperabilidad	1	Recuperable inmediato	1	Recuperable inmediato
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	-23	COMPATIBLE	-21	COMPATIBLE

Tabla 29. Valoración impacto por emisión de gases contaminantes.

6.2.1.2. Generación de polvo

Impacto inicial

Durante la fase de construcción de las instalaciones se producirá una pérdida de la calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles de partículas en suspensión (polvo), sobre todo debido al uso de la maquinaria en las tareas de desbroce, carga, transporte y descarga de los materiales de obra, excavación de la zanja que albergará la línea subterránea de evacuación eléctrica, etc.

Además de estas afecciones, se pueden producir otra serie de impactos indirectos por la citada contaminación atmosférica, tales como la inducción de efectos edáficos en los alrededores de las zonas de actuación debido al depósito de polvo en la superficie y, las dificultades para el buen desarrollo de la vegetación natural adyacente por el cúmulo de polvo.

Esta afección se mantendrá mientras dure la fase de construcción de las instalaciones, cesando con la finalización de esta fase. No obstante, mientras duren las labores de construcción y la existencia de extensiones de tierra al aire, se producirán emisiones de polvo, de pequeña magnitud, principalmente por acción del viento y de circulación de vehículos.

El impacto inicial tiene un valor de “-29” considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Realizar riegos con agua mediante un camión cisterna o tractor unido a tolva en los caminos y demás infraestructuras para minimizar este impacto, de forma que los caminos y demás infraestructuras tengan el grado de humedad necesario y suficiente para evitar la producción de polvo.
- Limitar la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h., con el fin de evitar el levantamiento de polvo.
- Se emplearán toldos de protección para las cajas de transporte de tierras.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-23”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligero
Intensidad	4 Alta	2 Media
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración

Reversibilidad	1	Corto plazo	1	Corto plazo
Recuperabilidad	1	Recuperable inmediato	1	Recuperable inmediato
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	-29	MODERADO	-23	COMPATIBLE

Tabla 30. Valoración impacto por generación de polvo.

6.2.1.3. Contaminación acústica

Impacto inicial

La necesaria utilización de maquinaria pesada para la construcción de las instalaciones provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, la pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud. Esto es debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia que se establece entre la zona de construcción de la PSFV y las poblaciones de Alfambra y Perales del Alfambra situadas a 5,5 km y 4,4 km respectivamente.

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).

Para valorar este impacto se han tenido en cuenta las distancias medias de las obras respecto a los núcleos de población y zonas habitadas.

Por lo tanto, el aumento de nivel sonoro por el tránsito de maquinaria y vehículos durante la construcción de la planta solar fotovoltaica se considera de baja magnitud.

El impacto inicial tiene un valor de “-22” considerado como **COMPATIBLE**.

Medidas a implantar

- Durante la ejecución de los trabajos, se adoptarán las medidas necesarias para que los niveles sonoros cumplan lo dispuesto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de 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, así como la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Vigilar el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.
- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h, con el fin de evitar la emisión de unos mayores niveles de presión sonora y se establecerán limitaciones horarias, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).

Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-20”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
-----------	-----------------	------------------

Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	A	Alta	A	Alta
Grado de incidencia	I	Ligero	I	Ligero
Intensidad	2	Media	2	Media
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	1	Temporal. Corta duración	1	Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1	Corto plazo	1	Corto plazo
Recuperabilidad	1	Recuperable inmediato	1	Recuperable inmediato
Sinergia	1	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	-22	COMPATIBLE	-20	COMPATIBLE

Tabla 31. Valoración impacto por contaminación acústica.

6.2.1.4. Pérdida de suelo por erosión

Impacto inicial

Durante la fase de construcción de la PSFV se producirá una potenciación de los riegos erosivos, asociada a la adecuación y creación de caminos de acceso a la misma y a la adecuación de la parcela para la instalación de los seguidores, así como a la apertura de las zanjas necesarias para la instalación de cableados y servicios. La desaparición de la cubierta vegetal, así como la eliminación de la estructura abancalada, es uno de los principales riesgos que potencian el incremento de riesgos erosivos.

Un factor de gran importancia que condiciona la aparición de procesos erosivos es la pendiente, cuanto mayor es la pendiente, mayor velocidad adquiere el agua de escorrentía y más capacidad de arrastre y erosionabilidad tiene. En este sentido, la PSFV se proyecta sobre una zona con una pendiente menor al 12%, y se trata de un ámbito de acumulación de materiales, lo que disminuirá de forma importante el riesgo de erosión. También es importante reseñar la ausencia de cauces de entidad en el ámbito de la misma que puedan agravar los procesos erosivos.

El impacto inicial tiene un valor de “-30” considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Utilización, en la medida de lo posible, como accesos y rutas de movimiento de los trabajos, las explanaciones de los caminos de servicio reduciendo al mínimo los caminos necesarios, con el fin de evitar destrucciones no deseadas.
- Ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes.
- Se realizará el suavizado de pendientes y la colocación de mallas geosintéticas si así se requiere.
- Se ejecutarán cunetas y drenajes en los caminos para el encauzamiento de la escorrentía superficial hacia los cauces existentes para mitigar los efectos erosivos de la escorrentía.
- Se rellenarán y restaurarán mediante revegetaciones orientadas a conseguir la vegetación preexistente todas las zonas afectadas por la ejecución de los trabajos.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-25”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
-----------	-----------------	------------------

Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	II	Apreciable	I	Ligero
Intensidad	2	Media	1	Baja
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	3	Corto plazo	3	Corto plazo
Persistencia	4	Permanente	4	Permanente
Reversibilidad	4	Irreversible	4	Irreversible
Recuperabilidad	3	Recuperable largo plazo	3	Recuperable largo plazo
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	-30	MODERADO	-25	COMPATIBLE

Tabla 32. Valoración impacto por pérdida de suelo por erosión.

6.2.1.5. Compactación del suelo

Impacto inicial

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el posicionamiento de los materiales en el terreno de forma temporal durante la construcción del proyecto.

El impacto inicial tiene un valor de “-27” considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Señalización de accesos y rutas para evitar la circulación de la maquinaria fuera de las áreas permitidas.
- Se utilizarán como accesos y rutas de movimiento de los trabajos las explanaciones de los caminos de servicio reduciendo al mínimo los caminos necesarios.
- En aquellas zonas en las que se hayan producido compactaciones, se procederá a su descompactación, mediante subsolado y/o arado.
- 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.
- Se delimitará una zona adecuada para los acopios de tierra vegetal o se determinará su traslado a una de las existentes.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-22”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	II	Apreciable	I	Ligero
Intensidad	2	Media	1	Baja
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	3	Temporal. Larga duración	3	Temporal. Larga duración
Reversibilidad	3	Largo plazo	3	Largo plazo

Recuperabilidad	1	Recuperable inmediato	1	Recuperable inmediato
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	-27	MODERADO	-22	COMPATIBLE

Tabla 33. Valoración impacto por compactación del suelo.

6.2.1.6. Contaminación del suelo

Impacto inicial

El incorrecto almacenamiento de materiales y los productos generados durante las obras pueden provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos. 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 estos.

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, pudiendo provocar una alteración importante en las características fisicoquímicas del suelo.

El impacto inicial tiene un valor de “- 29” considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Señalización de accesos y rutas para evitar la circulación de la maquinaria fuera de las áreas permitidas.
- Se utilizarán como accesos y rutas de movimiento de los trabajos las explanaciones de los caminos de servicio reduciendo al mínimo los caminos necesarios.
- Vigilar el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.
- Realizar un correcto mantenimiento de la maquinaria empleada en la construcción de la PSFV en una zona específica del parque de maquinaria debidamente impermeabilizada.
- Se dispondrá un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.
- El tratamiento y eliminación de residuos se realizará acorde a la legislación vigente.
- Se delimitará una zona adecuada para los acopios de tierra vegetal o se determinará su traslado a una de las existentes.
- Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del suelo por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes. Los residuos se tratarán o recogerán para su traslado a vertedero controlado o a plantas de tratamiento.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-18”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	II	Apreciable	I	Ligero
Intensidad	2	Media	1	Baja
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	3	Temporal. Larga duración	3	Temporal. Larga duración
Reversibilidad	3	Largo plazo	3	Largo plazo
Recuperabilidad	2	Recuperable medio plazo	2	Recuperable medio plazo
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	0,75	Media
IMPACTO	-29	MODERADO	-18	COMPATIBLE

Tabla 34. Valoración impacto por contaminación del suelo.

6.2.1.7. Modificación de escorrentía superficial

Impacto inicial

Los procesos de construcción de las distintas infraestructuras y elementos que componen la instalación fotovoltaica pueden llevar a cabo modificaciones de los procesos de escorrentía superficial que se dan de forma natural, debido principalmente a la eliminación de vegetación de la estructura abancalada y la impermeabilización por la construcción de infraestructuras, si bien, será poco importante dada la orografía prácticamente llana de la zona.

Es importante valorar de forma correcta la probabilidad de ocurrencia de este impacto y distancia de la infraestructura a los recursos hídricos, así como tener en cuenta la orografía de carácter llano que se da en el ámbito de estudio. No existe ningún cauce permanente de agua, existen dos cauces eventuales de escasa entidad tributarios del Barranco de Altabás y del Barranco de los Perlachos (también de carácter eventual).

El impacto inicial tiene un valor de “- 25” considerado como **COMPATIBLE**.

Medidas a implantar

- 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.
- Ejecutar cunetas y drenajes en los caminos para el encauzamiento de la escorrentía superficial hacia los cauces existentes para mitigar los efectos erosivos de la escorrentía.

Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-23”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	I	Ligero	I	Ligero
Intensidad	1	Baja	1	Baja
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	4	Permanente	4	Permanente
Reversibilidad	4	Irreversible	4	Irreversible
Recuperabilidad	1	Recuperable inmediato	1	Recuperable inmediato

Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	-25	COMPATIBLE	-23	COMPATIBLE

Tabla 35. Valoración impacto por modificación de escorrentía superficial.

6.2.1.8. Contaminación de aguas

Impacto inicial

Los trabajos y acciones realizados en la fase de construcción de las instalaciones, como pueden ser los movimientos de tierras o fugas de sustancias químicas de la maquinaria, pueden ocasionar en momentos puntuales contaminación de las aguas tanto superficiales como subterráneas.

Para valorar correctamente la magnitud de este impacto es importante conocer la baja probabilidad de ocurrencia de este. En el ámbito de la PSFV no existe ningún cauce permanente de agua, existen dos cauces eventuales de muy escasa entidad tributarios del Barranco de Altabás y del Barranco de los Perlachos (también de carácter eventual). Sin embargo, la probabilidad de contaminar las aguas superficiales por vertidos ocurridos durante el transcurso de las obras es baja, debido a la propia eventualidad de los cauces existentes en el ámbito y a que la distancia existente entre la zona en la que se ubica el proyecto y sus acciones y el río Alfambra, cauce de aguas corrientes permanente susceptible de contaminación, es superior a 6 km.

También se considera que probabilidad de contaminación de las aguas subterráneas debido a la ejecución de los trabajos es baja, debido al reducido volumen de productos utilizados susceptibles de causar este tipo de contaminación.

El impacto inicial tiene un valor de “- 19,5” considerado como **COMPATIBLE**.

Medidas a implantar

- Se dispondrá un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.
- Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del agua por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes. Los residuos se tratarán o recogerán para su traslado a vertedero controlado o a plantas de tratamiento.
- Los materiales sobrantes que pudieran generarse deben colocarse en zonas cercanas a los trabajos para tener rápido acceso a ellos en caso de necesitarse, debiéndose ubicar en zonas llanas, alejadas lo máximo posible de los cauces fluviales y nunca sobre vegetación natural.
- Control de la presencia de materiales de las obras en los cauces cercanos.

Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-12”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	A	Alta	A	Alta
Grado de incidencia	I	Ligero	I	Ligero

Intensidad	2	Media	2	Media
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	2	Medio plazo	2	Medio plazo
Persistencia	3	Temporal. Larga duración	3	Temporal. Larga duración
Reversibilidad	3	Largo plazo	3	Largo plazo
Recuperabilidad	2	Recuperable medio plazo	2	Recuperable medio plazo
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	0,75	Media	0,5	Baja
IMPACTO	-19,50	COMPATIBLE	-12	COMPATIBLE

Tabla 36. Valoración impacto por contaminación de aguas.

6.2.1.9. Eliminación de la cobertura vegetal natural

Impacto inicial

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 del PSFV y apertura de zanjas para la instalación de cableado y servicios. Hay que indicar que prácticamente la totalidad de la PSFV en proyecto se instalará sobre terrenos de cultivo, excepto 1,81 hectáreas que afectarán a ribazos y zonas con vegetación natural, siendo una vegetación considerada como de calidad baja.

Tal y como se define en el estudio de alternativas de emplazamiento de los elementos del proyecto, la ubicación se ha regido por un mínimo impacto a zonas con vegetación natural.

No se afecta a flora catalogada ni a vegetación natural correspondiente con ningún hábitat de interés comunitario. Es un impacto que se encuentra ligado a la pérdida de hábitat para la fauna.

El impacto inicial tiene un valor de “-23” considerado como **COMPATIBLE**.

Medidas a implantar

- La ubicación de vertederos, parque de maquinaria, instalaciones auxiliares y acopios de materiales se realizará en zonas desprovistas de vegetación natural.
- Se balizarán las zonas de vegetación natural que se requieran proteger y se prohibirá el tránsito dentro de las mismas.
- Revegetación de las áreas degradadas por las obras de construcción de la PSFV, como las zanjas de eléctricos y las zonas que queden libres de instalaciones, para ello se realizará el extendido de la tierra vegetal procedente de los trabajos.
- Recogida del material vegetal y su transporte a un vertedero específico, con el fin de evitar la generación de un incendio forestal.
- Se habilitará un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción de los posibles incendios y extintores en el caso de soldaduras.

Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-21”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	B Baja	B Baja
Grado de incidencia	II Apreciable	II Apreciable
Intensidad	1 Baja	1 Baja

Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	2	Temporal. Media duración	2	Temporal. Media duración
Reversibilidad	2	Medio plazo	2	Medio plazo
Recuperabilidad	2	Recuperable medio plazo	2	Recuperable medio plazo
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	-23	COMPATIBLE	-21	COMPATIBLE

Tabla 37. Valoración impacto por eliminación de cobertura vegetal natural.

6.2.1.10. Degradación de la vegetación circundante

Impacto inicial

Se trata de impacto indirecto que provoca la degradación de la vegetación, esto es debido 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 estas.

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.

La vegetación natural susceptible de afección se reduce a los bordes de caminos, lindes entre cultivos, cultivos abandonados y en aquellas zonas de relieve más complejo, donde los suelos no son óptimos para la agricultura. En los márgenes de los caminos proyectados como accesos a la PSFV se desarrolla la *Krascheninnikovia ceratoides*. Dicha especie se encuentra catalogada como «vulnerable» en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

El impacto inicial tiene un valor de “- 33” considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Realizar riegos con agua mediante un camión cisterna o tractor unido a tolva en los caminos y demás infraestructuras para minimizar este impacto, de forma que los caminos y demás infraestructuras tengan el grado de humedad necesario y suficiente para evitar la producción de polvo. Estas medidas se intensificarán en las zonas donde se desarrolla la *Krascheninnikovia ceratoides*, pudiendo aumentar la frecuencia de los riegos si se aprecia un claro perjuicio a la población de dicha especie.
- Limitar la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h y se prohibirá el tránsito por las zonas no habilitadas para ello, balizando las zonas de los accesos donde se desarrolla la *Krascheninnikovia ceratoides*, impidiendo de esta forma el acceso de los vehículos a la ubicación de la misma evitando daños sobre dicha planta.
- En la zona donde se sitúa la *Krascheninnikovia ceratoides* no se realizará ningún tipo de adecuación ni de modificación del camino.
- Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.
- Se habilitará un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción de los posibles incendios y extintores en el caso de soldaduras.
- Se balizarán las áreas sensibles de vegetación natural, para evitar el tránsito dentro de las mismas.
- Se rellenarán y restaurarán mediante revegetaciones orientadas a conseguir la vegetación preexistente todas las zonas afectadas por la ejecución de los trabajos.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-25”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	A	Alta	A	Alta
Grado de incidencia	II	Apreciable	I	Ligero
Intensidad	4	Alta	2	Media
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	3	Corto plazo	3	Corto plazo
Persistencia	2	Temporal. Media duración	2	Temporal. Media duración
Reversibilidad	2	Medio plazo	2	Medio plazo
Recuperabilidad	4	Mitigable	4	Mitigable
Sinergia	1	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico	2	Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	-33	MODERADO	-25	COMPATIBLE

Tabla 38. Valoración impacto por degradación de la vegetación circundante.

6.2.1.II. Pérdida de hábitat faunístico

Impacto inicial

La instalación de todas las infraestructuras asociadas conlleva la pérdida, fragmentación y alteración del hábitat. 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.).

Este impacto está asociado 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 alteración 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, especialmente por la presencia de otras infraestructuras similares en sus alrededores. Así mismo, es probable la destrucción de nidos y madrigueras.

El ámbito donde se desarrolla el proyecto es hábitat potencial de especies esteparias.

La zona puede ser también usada como zona de campeo para conseguir alimento por rapaces como el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), águila real (*Aquila chrysaetos*), Culebrera europea (*Circaetus gallicus*) y buitres leonados (*Gyps fulvus*).

Hay que tener en cuenta, por un lado, la presencia de especies restringidas al bioma, algunas de ellas, amenazadas y por otro, que la vegetación afectada por la construcción del proyecto y por consiguiente los hábitats, están bien representados en toda la zona, ya que se trata mayoritariamente de cultivos (lo que posibilita que las especies potencialmente afectadas tengan hábitat alternativo de subsistencia).

El impacto inicial tiene un valor de “- 39” considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Control de la superficie de ocupación mediante el jalonamiento previo de determinadas áreas al inicio de la fase de construcción, manteniendo las superficies naturales existentes en el interior del perímetro de la PSFV. Evitando, por tanto, la disminución de zonas de cría, refugio y alimentación.
- Se evitarán en la medida de lo posible, destrucciones de hábitats especialmente adecuados o propicios para la nidificación de las aves, siendo de elección terrenos de cultivo o suelos desnudos frente a suelos ocupados con matorral espontáneo, arbolado de cierta entidad.
- En el caso de que existan edificaciones agrícolas o ganaderas abandonadas en la poligonal de las actuaciones, se realizará una prospección de las mismas en fechas inmediatamente anteriores para descartar la posible nidificación de algunas especies de rapaces, no detectada en la fase de estudio; especialmente de cernícalo primilla.
- Con el objeto de no interferir en la reproducción de las aves, se procurará planificar el cronograma de las obras haciendo que no coincidan con la época de reproducción. Si ello no fuera posible, con antelación a la entrada de la maquinaria, se revisará de la forma más exhaustiva la superficie prevista para las obras para detectar la posible existencia de nidos o zonas de cría de cualquiera de las especies relevantes.
- La restauración vegetal de las superficies naturales no ocupadas por los paneles solares que se vean claramente degradadas por la ejecución de los trabajos tanto dentro como fuera de los límites de la PSFV, lo que supondrá la recuperación de esos terrenos, permitiendo un uso a corto plazo por parte de la fauna como zonas de alimentación, refugio o reproducción.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-29”, considerado como **MODERADO**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	III Importante	II Apreciable
Intensidad	4 Alta	2 Media
Extensión	4 Extenso	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	2 Medio plazo	2 Medio plazo
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	2 Recuperable medio plazo
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	2 Acumulativo	2 Acumulativo
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-39 MODERADO	-29 MODERADO

Tabla 39. Valoración impacto por pérdida de hábitat faunístico.

6.2.1.12. Molestias a la fauna

Impacto inicial

Este impacto está asociado al incremento de la presencia humana y de los niveles de ruido provocados por la maquinaria. Este aumento del nivel sonoro va a infligir unas molestias a la fauna, provocando cambios en su comportamiento. La reacción normal de la fauna, sobre todo de vertebrados, será la huida, aunque si bien es cierto que

en determinadas especies con el paso de los días este efecto se amortiguará debido a la habituación de estas a las nuevas condiciones.

Estas molestias se limitan al periodo de obras. Hay que comentar que este impacto puede ser especialmente relevante durante la época de reproducción, sobre todo para especies asociadas a este tipo de hábitats. No obstante, la disponibilidad de ecosistemas similares en la zona, minimizan el impacto.

El impacto inicial tiene un valor de “- 37” considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Se realizará un jalonamiento para minimizar la ocupación de suelos e impedir la destrucción innecesaria de hábitats para la fauna.
- Instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.
- Con el objeto de no interferir en la reproducción de las aves, se procurará planificar el cronograma de las obras haciendo que no coincidan con la época de reproducción. Si ello no fuera posible, con antelación a la entrada de la maquinaria, se revisará de la forma más exhaustiva la superficie prevista para las obras para detectar la posible existencia de nidos o zonas de cría de cualquiera de las especies relevantes.
- Tanto en el caso de la nidificación en suelo, como en edificios abandonados o arbolado, la detección de zonas de cría de especies de aves catalogadas como Vulnerables, Sensibles a la Alteración de su Hábitat o En Peligro de Extinción, no descubiertas en la fase de estudio, hará necesario el replanteo de la actuación e incluso la demora de la misma hasta que finalice el periodo de reproducción.
- Prevención de las molestias producidas sobre las aves: el principal impacto que se incluye en este punto son las molestias derivadas del ruido y presencia de operarios y maquinaria en la zona de la obra, suponiendo un aumento de los niveles sonoros que afectarán a la fauna presente en el ámbito de la actuación.
- Deberá evitarse la circulación de vehículos y maquinaria fuera de las zonas afectadas por la planta fotovoltaica, lo que evitará que se produzcan molestias en zonas ajenas a la obra. La velocidad de los vehículos no deberá rebasar los 20 Km/h. en la zona de actuación y los viales de acceso a la misma.
- Se realizará un seguimiento de las especies más susceptibles de ser afectadas.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-31”, considerado como **MODERADO**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	III Importante	II Apreciable
Intensidad	6 Muy alta	4 Alta
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	2 Recuperable medio plazo
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	2 Periódico	2 Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-37 MODERADO	-31 MODERADO

Tabla 40. Valoración del impacto por molestias a la fauna.

6.2.1.13. Mortalidad de fauna terrestre por atropello

Impacto inicial

Este impacto aparece debido al mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción de la PSFV. Aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos, así como la destrucción de nidos y madrigueras de aquellas especies que nidifican en el suelo. Las especies de reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles.

El impacto inicial tiene un valor de “- 29” considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Deberá evitarse la circulación de vehículos y maquinaria fuera de las zonas afectadas por la planta fotovoltaica, lo que evitará que se produzcan molestias en zonas ajenas a la obra. La velocidad de los vehículos no deberá rebasar los 20 Km/h. en la zona de actuación y los viales de acceso a la misma.
- Evitar, 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.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-23”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligero
Intensidad	4 Alta	2 Media
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	2 Recuperable medio plazo
Sinergia	1 Sin sinergismo	1 Sin sinergismo
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-29 MODERADO	-23 COMPATIBLE

Tabla 41. Valoración impacto por mortalidad de fauna terrestre por atropello.

6.2.1.14. Degradación de la calidad del paisaje

Impacto inicial

Durante el desarrollo de los trabajos de construcción de la planta solar y sus infraestructuras asociadas, las zonas sobre las que se estén efectuando dichos trabajos (movimientos de tierra, apertura de zanjas y desbroce de la vegetación), verán alteradas su calidad paisajística. Esto se deberá a la presencia de maquinaria de obra y a las obras de desbroce y/o eliminación de la vegetación para el acondicionamiento de accesos, viales e infraestructuras. Durante esta fase presentarán un aspecto que a la vista de un observador externo serán percibidas de manera negativa, al igual que la zona de instalaciones auxiliares, la cual se considera un intruso dentro de la armonía visual natural habitual (introducción de elementos antrópicos).

El desarrollo de estas acciones junto con el trasiego de maquinaria y tránsito del personal de obra, así como la propia presencia de elementos constructivos de gran tamaño (grúas), supondrán una alteración de la calidad paisajística. Este efecto, que se verá incrementado por la presencia de partículas en dispersión en el aire (polvo), tendrá, no obstante, un carácter temporal mientras duren las obras.

El impacto inicial tiene un valor de “- 35” y se considera **MODERADO**.

Medidas a Implantar

- Desmantelar todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
- Una vez acabada la obra de excavación, el terreno deberá tomar una fisiografía acorde con el terreno natural que le rodea.
- Las zonas excavadas o removidas, caminos, zonas de acopio etc. serán restauradas al final de la construcción de la línea eléctrica.
- Recuperación de áreas afectadas mediante la plantación perimetral.
- Se favorecerá la integración paisajística de las infraestructuras, procurando utilizar colores y materiales acordes con el medio en las edificaciones de servicio de la PSFV.
- Se realizará una pantalla vegetal en el exterior del vallado para camuflar la presencia de los paneles solares con especies propias de la zona, que soporten las condiciones climáticas locales y tengan una frondosidad suficiente para impedir la visión en el interior de la PSFV.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-32”, considerado como **MODERADO**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	B Baja	B Baja
Grado de incidencia	III Importante	II Apreciable
Intensidad	2 Media	1 Baja
Extensión	4 Extenso	4 Extenso
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	2 Temporal. Media duración	2 Temporal. Media duración
Reversibilidad	2 Medio plazo	2 Medio plazo
Recuperabilidad	4 Mitigable	4 Mitigable
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-35 MODERADO	-32 MODERADO

Tabla 42. Valoración impacto por degradación de la calidad del paisaje.

6.2.1.15. Afección a Red Natura 2000

La PSFV se ubica a 342 metros de la ZEPA ES0000304 “Parameras de Campo Visiedo”, por lo que, pese a su cercanía, las acciones y actividades propias de la fase de construcción de la PSFV “Ancar II”, no afectan directamente al ámbito de dicha ZEPA.

La evaluación de las afecciones sobre Red Natura 2000 se realiza a través del procedimiento indicado en la Guía del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de 2018. El conjunto de actuaciones proyectadas

tendrá un impacto previsible en fase de ejecución sobre los objetivos de conservación de la ZEPA "Parameras de Campo Visiedo". El proceso de Evaluación de afecciones está desarrollado en el ANEJO 5.

Teniendo en cuenta el análisis objetivo realizado y tras la aplicación de las medidas preventivas propuestas, se puede concluir que el impacto residual resultante es **COMPATIBLE** con el mantenimiento de las especies en la ZEPA ES0000304 "Parameras de Campo Visiedo", por lo tanto, el impacto que producirá el proyecto de la PSFV "Ancar II" no afectará a la integridad ni a la coherencia de los espacios de la Red Natura.

6.2.1.16. Mejora de la accesibilidad.

Impacto inicial

La adecuación de los accesos generará un impacto positivo, debido a que se realizarán trabajos de adecuación y mantenimiento de dichas vías para mejorar la accesibilidad a la zona y asegurar el adecuado desarrollo de los trabajos, lo que hará que la población goce de unas infraestructuras en buen estado.

En los tramos de los accesos donde se desarrolla la *Krascheninnikovia ceratoides* no se realizará ninguna modificación del camino con el fin de no perjudicar a dicha población.

El impacto inicial tiene un valor de "26" considerado como **BENEFICIOSO LIGERO**.

Impacto residual

Los impactos sobre la economía local debido a la mejora de la accesibilidad creada por la construcción de la planta solar fotovoltaica son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras ni protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO LIGERO**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	+ Positivo	+ Positivo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	II Apreciable	II Apreciable
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	3 Temporal. Larga duración	3 Temporal. Larga duración
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	26 LIGERO	26 LIGERO

Tabla 43. Valoración impacto por mejora de la accesibilidad.

6.2.1.17. Incremento del tránsito de vehículos.

Impacto inicial

En fase de construcción cabe esperar un incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de construcción, lo cuales producirán una molestia a la población que reside en las inmediaciones. Una de las vías afectadas es una carretera nacional, la cual tiene un volumen de tráfico medio, llegando a ser alto en fechas concretas, por lo que la afección se considera apreciable y aumenta la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tráfico, y se pueden ver afectados los viales y accesos a la PSFV.

El impacto inicial tiene un valor de "- 33" considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Planificar adecuadamente el flujo de vehículos para el transporte de materiales, maquinaria, etc., con el fin de incidir lo menos posible sobre las poblaciones por las que discurre la red de carreteras de acceso a la zona.
- Reforzar la señalización en fase de obra de las infraestructuras viarias afectadas o utilizadas.
- Restituir los caminos y todas las infraestructuras y obras que puedan resultar dañadas.
- El acceso a la PSFV y a la zona de operaciones de montaje se realizarán, en la medida de lo posible, por los caminos ya existentes o por campos de cultivo.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-23”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	III Importante	II Apreciable
Intensidad	4 Alta	2 Media
Extensión	4 Extenso	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	0 Espontánea	0 Espontánea
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	2 Periódico	2 Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-33 MODERADO	-23 COMPATIBLE

Tabla 44. Valoración impacto por incremento del tráfico de vehículos.

6.2.1.18. Afección al dominio público pecuario

Impacto inicial

Durante la construcción de la PSFV, las superficies del Dominio Público Pecuario correspondientes al “Cordel del paso de Mas de Altabás”, la “Vereda del Paso de Pelusón a la Masía de Peñalba” y “Vereda del Paso de Correjas” se van a ver afectadas por el tránsito de vehículos y maquinaria de construcción. sin embargo, estos usos no van a impedir el tránsito ganadero por los mismos.

Por otro lado, la vía pecuaria “Vereda del Paso de Pelusón a la Masía de Peñalba” tiene su trazado entre dos de los recintos vallados de la PSFV, la cual va a ser atravesada por la línea subterránea de media tensión que unirá los centros de transformación hasta las celdas de la subestación elevadora. Estos irán alojados en una zanja en el interior de tubos de PVC. Esta instalación una vez finalizada no afectará al normal tránsito de ganado por dicha vía pecuaria, y durante el desarrollo de los trabajos de instalación se garantizará la permeabilidad de la misma creando pasos alternativos.

El impacto tiene un valor de “-34” y está considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Mantener la permeabilidad de la vía pecuaria, garantizando la continuidad de esta, creando pasos alternativos, debidamente señalizados, para asegurar el paso del ganado en condiciones de comodidad y seguridad, siempre que sea necesario.

- Se dispondrá de los permisos de concesión y/o ocupación temporal de vías pecuarias, de forma previa a la obra, conforme a la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-26”, considerado como **MODERADO**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	III Importante	II Apreciable
Intensidad	6 Muy alta	4 Alta
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	0 Espontánea	0 Espontánea
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	1 Sin sinergismo	1 Sin sinergismo
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	2 Periódico	2 Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-34 MODERADO	-26 MODERADO

Tabla 45. Valoración impacto por afección al dominio público pecuario.

6.2.1.19. Afección al uso cinegético

Impacto inicial

El PSFV se encuentra en el ámbito del coto de caza Santa Beatriz, con matrícula TE-10.179-D cuya titularidad es de la Sociedad de Cazadores Santa Beatriz. Se trata de una actividad recreativa muy arraigada en la población local.

El ejercicio de la caza en los terrenos dentro del ámbito de la PSFV es un uso completamente incompatible desde que se inician los trabajos de construcción, por lo que se producirá la reducción de **115,60 ha** sobre el coto de caza.

El impacto tiene un valor de “-31” y está considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- No cabe la aplicación de medidas correctoras debido a que el impacto se produce directamente por una incompatibilidad de usos, con lo cual, el impacto no se puede reducir.

Impacto residual

Al no existir la posibilidad de implantar medidas correctoras el impacto residual sigue siendo **MODERADO**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	II Apreciable	II Apreciable
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	4 Permanente	4 Permanente
Reversibilidad	4 Irreversible	4 Irreversible

Recuperabilidad	1	Recuperable inmediato	1	Recuperable inmediato
Sinergia	1	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	4	Continuo	4	Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	-31	MODERADO	-31	MODERADO

Tabla 46. Valoración impacto por afección al uso cinegético.

6.2.1.20. Afección al uso agrícola

Impacto inicial

Los usos principales existentes en el ámbito de la PSFV “Ancar II” son de tipo agrícola. Con el funcionamiento de la PSFV, aunque este uso desaparece en la misma ubicación de la planta fotovoltaica, se sustituyen por otros que van a resultar incluso más rentables económicamente que los que se vienen dando en esta superficie hasta el presente.

El impacto tiene un valor de “-31”, y está considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

No cabe la aplicación de medidas correctoras debido a que el impacto se produce directamente por una incompatibilidad de usos, con lo cual, el impacto no se puede reducir.

Impacto residual

Al no existir la posibilidad de implantar medidas correctoras el impacto residual sigue siendo **MODERADO**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	II	Apreciable	II	Apreciable
Intensidad	2	Media	2	Media
Extensión	2	Parcial	2	Parcial
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	4	Permanente	4	Permanente
Reversibilidad	4	Irreversible	4	Irreversible
Recuperabilidad	1	Recuperable inmediato	1	Recuperable inmediato
Sinergia	1	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	4	Continuo	4	Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	-31	MODERADO	-31	MODERADO

Tabla 47. Valoración impacto por afección al uso agrícola.

6.2.1.21. Generación empleo

Impacto inicial

Durante la fase de construcción de la planta fotovoltaica se necesitarán maquinaria y material de obra que normalmente procederán de las cercanías de la zona de proyecto, siendo necesaria de igual manera la contratación de mano de obra, que procederá en gran medida del personal cualificado existente en la zona.

Para el presente tipo de proyectos, la estimación de producción de puestos de trabajos directos e indirectos es de 7 empleos/MW en la fase de construcción, lo que se traduce en un total de 349 empleos entre directos e indirectos durante esta fase de construcción.

El impacto inicial tiene un valor de “34” considerado como **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Impacto residual

Los impactos sobre la economía local debido a la generación de empleo creada por la construcción de la planta solar fotovoltaica son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras y protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	+ Positivo	+ Positivo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	III Importante	III Importante
Intensidad	4 Alta	4 Alta
Extensión	4 Extenso	4 Extenso
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	34 NOTABLE	34 NOTABLE

Tabla 48. Valoración impacto por generación de empleo.

6.2.1.22. Dinamización económica

Impacto inicial

La dinamización económica debido al volumen de trabajo estimado para la construcción se prevé positiva debido a la llegada de trabajadores foráneos, los cuales ocuparan los servicios de alojamiento y restauración de la comarca. Además, se producirá un incremento de la venta de materiales de construcción, combustibles, etc.

El impacto inicial tiene un valor de “34” considerado como **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Impacto residual

Los impactos sobre la economía local debido a la dinamización económica creada por la construcción de la planta solar fotovoltaica son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras y protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	+ Positivo	+ Positivo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	III Importante	III Importante
Intensidad	4 Alta	4 Alta
Extensión	4 Extenso	4 Extenso
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	34 NOTABLE	34 NOTABLE

Tabla 49. Valoración impacto por dinamización económica.

6.2.1.23. Afección al patrimonio cultural



La fase de construcción de cualquier tipo de infraestructura que conlleve la modificación de la topografía actual puede suponer un impacto sobre eventuales recursos culturales cada vez que el movimiento de tierras suponga la destrucción o alteración de bienes integrantes del patrimonio histórico.

En el momento de la redacción del presente estudio se ha realizado la prospección arqueológica superficial y la prospección paleontológica en el área de influencia para el proyecto de PSFV "Ancar II", de las cuales se desprende que no se han detectado elementos patrimoniales en el ámbito del proyecto. Y por lo tanto no existe ninguna afección al patrimonio cultural y el Impacto se considera **NULO**.

Medidas a implantar

Pese a la no detección de elementos patrimoniales en el ámbito de la PSFV, se tomarán una serie de medidas en la fase de construcción.

En caso de detectarse algún elemento patrimonial, se valorarán las repercusiones del proyecto sobre el mismo durante la tramitación de este y se realizará un balizado de los elementos con maya rígida no inferior a 1 metro de altura, siguiendo las coordenadas de perímetro expuestas en la ficha correspondiente, para evitar accesos, vertidos o remociones accidentales durante los trabajos que en el futuro se desarrollen.

Un técnico competente realizará un seguimiento arqueológico durante la fase de obra en aquellas acciones que impliquen un movimiento de tierra.

Como medida preventiva de carácter general, se seguirán las pautas dictaminadas por el Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón, con el fin de evitar afecciones al Patrimonio Cultural Aragonés. Para ello se contará con la ayuda en obra de un técnico competente en arqueología y paleontología. En caso de aparición de algún resto arqueológico, se procederá a la paralización inmediata de las obras y se pondrá en conocimiento del Departamento de Educación, Cultura y Deporte.

6.2.2. Impactos en la fase de explotación

En general, los efectos asociados a estas infraestructuras están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el medio donde se proyectan las mismas. A continuación, se hace una relación de los impactos potenciales asociados a este tipo de infraestructuras en el medio.

Es importante resaltar que la valoración que se va a llevar a continuación es la de los impactos potenciales, que son todos aquellos impactos que puede llegar a generar la explotación de un nuevo proyecto sin tener en cuenta las medidas correctoras, protectoras o compensatorias.

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 el funcionamiento 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:

6.2.2.1. Producción de energía renovable

Impacto inicial

La explotación de la planta fotovoltaica para la generación de energía eléctrica reducirá las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera procedentes de otras fuentes no renovables. La energía solar fotovoltaica, al igual que otras energías renovables, constituye, frente a los combustibles fósiles, una fuente inagotable, contribuye al autoabastecimiento energético nacional y es menos perjudicial para el medio ambiente, evitando los efectos de su uso directo (contaminación atmosférica, residuos, etc) y los derivados de su generación (excavaciones, minas...).

La generación de energía eléctrica directamente a partir de la luz solar no requiere ningún tipo de combustión, por lo que no se produce polución térmica ni emisiones de CO₂ que favorezcan el efecto invernadero, ayudando a reducir el efecto invernadero y a cumplir con los objetivos marcados por las principales estrategias climáticas a nivel autonómico, nacional y mundial.

El presente proyecto producirá aproximadamente, 100.590 MWh/año esto equivale a un ahorro de CO₂ de 100.590 Toneladas/año si lo comparamos con generación eléctrica con carbón o 40.236 Toneladas/año si lo comparamos con generación eléctrica con gas natural.

El impacto inicial tiene un valor de “+33” y se considera como **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Impacto residual

Los impactos sobre la economía local debido a la dinamización económica creada por la construcción de la planta solar fotovoltaica son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras y protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	+ Positivo	+ Positivo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	II Apreciable	II Apreciable
Intensidad	4 Alta	4 Alta
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	3 Temporal. Larga duración	3 Temporal. Larga duración
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	2 Acumulativo	2 Acumulativo
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	33 NOTABLE	33 NOTABLE

Tabla 50. Valoración impacto por producción de energía sostenible.

6.2.2.2. Emisión de gases contaminantes

Impacto inicial

Las labores de mantenimiento y reparación necesarias para el correcto funcionamiento de la planta van a generar la emisión de gases contaminantes por el funcionamiento de la maquinaria y vehículos necesarios. Estos trabajos se realizan de forma esporádica y puntual, por lo que la intensidad y magnitud de estas actuaciones no van a resultar significativas.

El impacto inicial tiene un valor de “-23” y se considera como **COMPATIBLE**.

Medidas a implantar

- Los vehículos utilizados en las labores de mantenimiento cumplirán con las especificaciones sobre emisiones de gases a la atmósfera establecidos por la normativa vigente.
- Vigilar que el mantenimiento de los vehículos sea el adecuado y que se hayan verificado las inspecciones técnicas previstas en la legislación.

Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-21”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	I Ligero	I Ligero
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-23 COMPATIBLE	-21 COMPATIBLE

Tabla 51. Valoración impacto por emisión de gases contaminantes.

6.2.2.3. Generación de polvo

Impacto inicial

El impacto de los trabajos de mantenimiento sobre la calidad del aire puede ser originado por la emisión de polvo y contaminantes, derivado del movimiento de la maquinaria necesaria para las labores de mantenimiento. De hecho, el polvo durante la fase de explotación es totalmente indeseable, puesto que reduce la producción de la planta, y aumenta las necesidades de limpieza de los paneles. Otra fuente de emisiones de polvo son las superficies que durante los trabajos quedan desnudas, debido a la presencia de viento.

El impacto inicial tiene un valor de “-23” y se considera como **COMPATIBLE**.

Medidas a implantar

- Limitar la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h, con el fin de evitar el levantamiento de polvo.

Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-21”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	I Ligero	I Ligero
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-23 COMPATIBLE	-21 COMPATIBLE

Tabla 52. Valoración impacto por generación de polvo.

6.2.2.4. Contaminación acústica

Impacto inicial

Durante la explotación de la PSFV se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento y de reparación de sus componentes, los cuales provocarán un aumento de los niveles sonoros en el entorno de la planta, debido al tránsito de vehículos y a la presencia del personal encargado de estas labores. Estos trabajos se realizan de forma esporádica y puntual, con lo que la intensidad y magnitud de estas actuaciones no van a resultar significativas.

El impacto inicial tiene un valor de “-22” y se considera como **COMPATIBLE**.

Medidas a implantar

- Se adoptarán las medidas necesarias para que los niveles sonoros cumplan lo dispuesto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de 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, así como la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h, con el fin de evitar la emisión de unos mayores niveles de presión sonora y se establecerán limitaciones horarias, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).
- Vigilar el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.

Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-20”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Moderada	A Alta
Grado de incidencia	1 Ligero	1 Ligero
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	1 Sin sinergismo	1 Sin sinergismo
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-22 COMPATIBLE	-20 COMPATIBLE

Tabla 53. Valoración impacto por contaminación acústica.

6.2.2.5. Ocupación del suelo

Impacto inicial

El principal impacto potencial que se produce sobre el recurso suelo es la ocupación de este por la presencia de la PSFV. Tiene su origen en la propia existencia de la planta, la cual ocupará una superficie de **115,60 ha**, ya que el resto de las superficies afectadas durante la construcción del proyecto, serán restauradas a la finalización de las obras.

El impacto inicial tiene un valor de “-35” y se considera como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Devolver la superficie ocupada a sus características originales una vez el funcionamiento de la PSFV haya terminado.

Impacto residual

Dado que la ocupación de suelo es permanente durante el funcionamiento de la planta solar fotovoltaica, el valor de impacto no va a variar durante toda su vida útil, ya que permanecerá ocupado hasta el desmantelamiento de esta y, por lo tanto, su valor se mantiene.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	II Apreciable	II Apreciable
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	4 Extenso	4 Extenso
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	4 Permanente	4 Permanente
Reversibilidad	4 Irreversible	4 Irreversible
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	1 Sin sinergismo	1 Sin sinergismo
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-35 MODERADO	-35 MODERADO

Tabla 54. Valoración impacto por ocupación del suelo.

6.2.2.6. Compactación del suelo

Impacto inicial

Esta afección resulta de la compactación del suelo por el tránsito de los vehículos de mantenimiento de la planta fotovoltaica, si bien, teniendo en cuenta el carácter puntual de estas actuaciones y que el tránsito se restringirá a los viales existentes, se considera una afección insignificante.

El impacto inicial tiene un valor de “-24” considerado como **COMPATIBLE**.

Medidas a implantar

- Utilizar como accesos y rutas las explanaciones de los caminos de servicio reduciendo al mínimo los caminos necesarios.
- En aquellas zonas en las que se hayan producido compactaciones, se procederá a su descompactación, mediante subsolado y/o arado.

Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-21”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	B Baja	B Baja

Grado de incidencia	II	Apreciable	I	Ligero
Intensidad	1	Baja	0	Nula
Extensión	1	Puntual	1	Puntual
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	4	Permanente	4	Permanente
Reversibilidad	4	Irreversible	4	Irreversible
Recuperabilidad	1	Recuperable inmediato	1	Recuperable inmediato
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	-24	COMPATIBLE	-21	COMPATIBLE

Tabla 55. Valoración impacto por compactación del suelo.

6.2.2.7. Contaminación del suelo

Impacto inicial

También existe la posibilidad de contaminación del suelo por vertidos accidentales durante las tareas de mantenimiento (aceites usados y residuos peligrosos que puedan generar vehículos de mantenimiento, paneles solares y demás infraestructuras), que podría originar una alteración significativa de las propiedades edáficas. La probabilidad de que se produzcan este tipo de vertidos o acciones que generen impacto sobre el recurso edáfico es media.

El impacto inicial tiene un valor de “- 18” considerado como **COMPATIBLE**.

Medidas a implantar

- Correcto mantenimiento de la maquinaria empleada en las labores de mantenimiento de la PSFV.
- Se dispondrá un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.
- En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como el tratamiento adecuado de las aguas residuales.
- Se vigilará el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.
- El control de la vegetación se realizará mediante medios manuales y mecánicos sin utilización de herbicidas y sustancias que puedan contaminar el suelo.

Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-10,5”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	B Baja	B Baja
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligero
Intensidad	1 Baja	0 Nula
Extensión	1 Puntual	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	3 Temporal. Larga duración	3 Temporal. Larga duración
Reversibilidad	3 Largo plazo	3 Largo plazo
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	2 Recuperable medio plazo
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	2 Acumulativo	2 Acumulativo

Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	0,75	Media	0,5	Baja
IMPACTO	-18	COMPATIBLE	-10,5	COMPATIBLE

Tabla 56. Valoración impacto por contaminación del suelo.

6.2.2.8. Contaminación de aguas

Impacto inicial

Durante las labores de mantenimiento y acciones realizadas en la fase de explotación de la planta de producción de energía eléctrica solar, se pueden producir vertidos por la fuga de sustancias procedentes de los motores y mecanismos de la maquinaria y vehículos necesarios para dichos trabajos, las cuales pueden ocasionar en momentos puntuales contaminación de las aguas superficiales. Dada la temporalidad de los cauces presentes en el ámbito de la planta y la importante distancia existente desde el ámbito de la PSFV hasta el río Alfambra, se considera que la probabilidad de contaminar las aguas superficiales por vertidos ocurridos durante el transcurso de las labores de mantenimiento es baja.

De la misma manera se considera que probabilidad de contaminación de las aguas subterráneas debido a los trabajos de mantenimiento es baja, debido al poco volumen de productos susceptibles de causar este tipo de contaminación.

El impacto inicial tiene un valor de “- 16” considerado como **COMPATIBLE**.

Medidas a implantar

- Se dispondrá un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.
- Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del agua por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes. Los residuos se tratarán o recogerán para su traslado a vertedero controlado o a plantas de tratamiento.
- El control de la vegetación que pueda afectar a los paneles solares se realizará mediante medios manuales y mecánicos sin utilización de herbicidas y sustancias que puedan contaminar las aguas.

Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-12”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligero
Intensidad	4 Alta	2 Media
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	2 Medio plazo	2 Medio plazo
Persistencia	2 Temporal. Media duración	3 Temporal. Larga duración
Reversibilidad	3 Largo plazo	3 Largo plazo
Recuperabilidad	3 Recuperable largo plazo	2 Recuperable medio plazo
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	2 Acumulativo	2 Acumulativo

Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	0,5	Baja	0,5	Baja
IMPACTO	-16	COMPATIBLE	-12	COMPATIBLE

Tabla 57. Valoración impacto por contaminación de aguas.

6.2.2.9. Degradación de la vegetación circundante

Impacto inicial

El principal impacto sobre la vegetación derivado del funcionamiento de la planta solar fotovoltaica es la degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos de la planta.

Los impactos sobre la vegetación durante la fase de explotación se deberán fundamentalmente a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar, que no serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Solo en los casos en los que se realicen reparaciones o sustituciones que impliquen el tránsito de maquinaria pesada, desplazamiento de vehículos y reaperturas de zanjas para reparación y/o mantenimiento, sería posible la afección a la vegetación.

Estas acciones son eventuales, dilatadas en el tiempo y de poca frecuencia de aparición.

La calidad de la vegetación circundante a la planta solar está considerada de baja calidad.

El impacto inicial tiene un valor de “- 24” considerado como **COMPATIBLE**.

Medidas a implantar

- Limitar la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h y se prohibirá el tránsito por las zonas no habilitadas para ello.
- Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.
- Se habilitará un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción de los posibles incendios y extintores en el caso de soldaduras.

Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-22”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	B	Baja	B	Baja
Grado de incidencia	II	Apreciable	II	Apreciable
Intensidad	1	Baja	1	Baja
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	3	Corto plazo	3	Corto plazo
Persistencia	2	Temporal. Media duración	2	Temporal. Media duración
Reversibilidad	2	Medio plazo	2	Medio plazo
Recuperabilidad	4	Mitigable	4	Mitigable
Sinergia	1	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico	2	Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	-24	COMPATIBLE	-22	COMPATIBLE

Tabla 58. Valoración impacto por degradación de la vegetación circundante.

6.2.2.10. Molestias a la fauna

Impacto inicial

Este impacto está asociado a la propia presencia de la PSFV y a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar durante la fase de explotación, que no 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.

El impacto tiene un valor de “-34”, y se considera como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Se efectuarán los trabajos en los momentos y lugares de menores efectos negativos sobre la fauna silvestre. Se evitará coincidir los trabajos con los periodos de reproducción de la fauna más sensible.
- Se facilitará la creación de un ambiente similar al natural en el interior de la PSFV controlando únicamente la vegetación que se sitúe en la superficie ubicada debajo de los paneles solares.
- Se realizará un seguimiento de las especies más susceptibles de ser afectadas.
- Se deberá evitar la presencia de cadáveres de animales o de sus restos en el interior del perímetro de la PSFV o de su entorno inmediato para evitar la presencia para aves necrófagas y carroñeras que pudieran sufrir accidentes por colisión con los elementos de la PSFV, así como la proliferación en la zona de fauna oportunista. En el caso de aparición de algún animal muerto o de sus restos se comunicará al cuerpo de Agentes de Protección de la Naturaleza.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-26”, considerado como **MODERADO**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligero
Intensidad	4 Alta	2 Media
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	3 Temporal. Larga duración	3 Temporal. Larga duración
Reversibilidad	2 Medio plazo	2 Medio plazo
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	2 Recuperable medio plazo
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	2 Periódico	2 Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-34 MODERADO	-26 MODERADO

Tabla 59. Valoración impacto por las molestias a la fauna.

6.2.2.11. Mortalidad de fauna terrestre por atropello

Impacto inicial

En la fase de explotación de una planta solar 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.

El impacto tiene un valor de “-23”, y se considera como **COMPATIBLE**

Medidas a implantar

- Limitar la velocidad establecida para la circulación de vehículos en 20 km/h.
- Evitar, 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.
- Serán retirados de inmediato los cadáveres de animales del entorno de la PSFV, previo aviso al cuerpo de APNs.

Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones se obtiene un valor de “-21”.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	I Ligero	I Ligero
Intensidad	1 Baja	1 Baja
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	4 Permanente	4 Permanente
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	2 Recuperable medio plazo
Sinergia	1 Sin sinergismo	1 Sin sinergismo
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-23 COMPATIBLE	-21 COMPATIBLE

Tabla 60. Valoración impacto por mortalidad de fauna terrestre por atropello.

6.2.2.12. Efecto barrera para la fauna

Impacto inicial

Al introducirse elementos nuevos en el territorio, aparecen discontinuidades en el medio, provocando fragmentación del hábitat y, por lo tanto, cambios en el comportamiento de las especies. La fragmentación del hábitat es un proceso que provoca un cambio en el ambiente que afecta a las especies presentes, lo que hace que sea muy importante para la evolución y biología de la conservación.

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, especialmente por la presencia de otras infraestructuras similares en sus alrededores.

La valla instalada es una malla cinérgica de 2 m de altura con soportes de acero galvanizado instalados cada 3 m, respetando una distancia entre la rasante del suelo al primer alambre horizontal de 15 cm, permitiendo de esta forma el libre paso de micro y meso fauna.

Entre las especies de interés que podrían verse especialmente afectadas se encuentran principalmente los mamíferos de cierta talla, tales como el jabalí los cuales verían reducida su área de distribución.

El impacto inicial tiene un valor de “- 32” considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Se instalará un vallado cinegético que permita la entrada y salida de animales de pequeño y mediano tamaño como aves menores, conejos, liebres, ratas, etc. Deberá contar con dispositivos que faciliten la localización precoz de la malla por parte de las aves.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-29”, considerado como **MODERADO**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligeramente
Intensidad	2 Media	1 Baja
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	4 Permanente	4 Permanente
Reversibilidad	4 Irreversible	4 Irreversible
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-32 MODERADO	-29 MODERADO

Tabla 61. Valoración impacto por efecto barrera para la fauna.

6.2.2.13. Degradación de la calidad del paisaje

Impacto inicial

La presencia de los paneles solares y del vallado supone la introducción de un elemento artificial en el paisaje, aunque este localizada íntegramente sobre zonas antropizadas con valores de calidad de paisaje bajos, produce una devaluación de la calidad del paisaje cuyo valor no está considerado ni crítico ni severo.

Tal y como se ha descrito en el apartado de medio perceptual, el área de estudio cuenta con un paisaje de calidad baja y con cierto nivel de antropización, lo que hace que el paisaje tenga una importante capacidad de absorción para la presente infraestructura.

El impacto tiene un valor de “-38”, considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Mantenimiento del plantado perimetral para camuflar la presencia de la PSFV.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-35”, considerado como **MODERADO**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	B Baja	B Baja
Grado de incidencia	III Importante	II Apreciable
Intensidad	2 Media	1 Baja
Extensión	4 Extenso	4 Extenso
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	3 Larga duración	3 Larga duración
Reversibilidad	4 Irreversible	4 Irreversible
Recuperabilidad	4 Mitigable	4 Mitigable
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-38 MODERADO	-35 MODERADO

Tabla 62. Valoración impacto por degradación de la calidad del paisaje.

6.2.2.14. Afección a Red Natura 2000

La PSFV se ubica a 342 metros de la ZEPA ES0000304 “Parameras de Campo Visiedo”, por lo que, pese a su cercanía, las acciones y actividades propias de la fase de funcionamiento de la PSFV “Ancar II”, no afectan directamente al ámbito de dicha ZEPA.

La evaluación de las afecciones sobre Red Natura 2000 se realiza a través del procedimiento indicado en la Guía del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de 2018. El conjunto de actuaciones proyectadas tendrá un impacto previsible en fase de explotación sobre los objetivos de conservación de la ZEPA "Parameras de Campo Visiedo". El proceso de Evaluación de afecciones está desarrollado en el ANEJO 5.

Teniendo en cuenta el análisis objetivo realizado y tras la aplicación de las medidas preventivas propuestas, se puede concluir que el impacto residual resultante es **COMPATIBLE** con el mantenimiento de las especies en la ZEPA ES0000304 "Parameras de Campo Visiedo", por lo tanto, el impacto que producirá el proyecto de la PSFV “Ancar II” es no significativo, no afectando a la integridad ni a la coherencia de los espacios de la Red Natura.

6.2.2.15. Asentamiento de población

Impacto inicial

Durante el periodo de explotación de la PSFV se producirá un incremento del número de personas en relación con la afluencia a la PSFV y a los núcleos de población cercanos. Este incremento de la presencia de gente está asociado a la creación de puestos de trabajo de personal de mantenimiento de la PSFV, lo que redundará en un asentamiento de población en una zona con serios problemas de despoblación.

El impacto tiene un valor de “31” y está considerado como **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Impacto residual

Los impactos sobre la demografía local debido al asentamiento de población, potenciado por el funcionamiento de la planta solar fotovoltaica son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras ni protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	+	Positivo	+	Positivo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	II	Apreciable	II	Ligero
Intensidad	2	Media	2	Baja
Extensión	4	Extenso	4	Parcial
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	4	Permanente	4	Temporal. Larga duración
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	4	Continuo	4	Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	31	NOTABLE	31	NOTABLE

Tabla 63. Valoración impacto por asentamiento de población.

6.2.2.16. Generación empleo

Impacto inicial

Durante la fase de explotación de la planta fotovoltaica se necesitará personal de mantenimiento y vigilancia que normalmente procederá en gran medida del personal cualificado existente en la zona.

Para el presente tipo de proyectos, la estimación de producción de puestos de trabajos directos e indirectos es de 3 empleos/MW en la fase de explotación, lo que se traduce en un total de 150 empleos entre directos e indirectos durante esta fase de explotación.

El impacto inicial tiene un valor de “27” considerado como **BENEFICIOSO LIGERO**.

Impacto residual

Los impactos sobre la economía local debido a la generación de empleo creada por el funcionamiento de la planta solar fotovoltaica son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras ni protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO LIGERO**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	+	Positivo	+	Positivo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	II	Apreciable	II	Apreciable
Intensidad	2	Media	2	Media
Extensión	2	Parcial	2	Parcial
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	4	Permanente	4	Permanente
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	4	Continuo	4	Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	27	LIGERO	27	LIGERO

Tabla 64. Valoración impacto por generación de empleo.

6.2.2.17. Dinamización económica

Impacto inicial

La dinamización económica debido al volumen de trabajo estimado para la explotación de la PSFV se prevé positiva debido a la presencia en la zona de los trabajadores encargados del mantenimiento de la misma, los cuales ocuparan los servicios de alojamiento y restauración de la comarca.

El impacto inicial tiene un valor de “31” considerado como **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Impacto residual

Los impactos sobre la economía local debido a la dinamización económica creada por el funcionamiento de la planta solar fotovoltaica son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras y protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	+ Positivo	+ Positivo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	II Apreciable	II Apreciable
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	4 Extenso	4 Extenso
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	4 Permanente	4 Permanente
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	31 NOTABLE	31 NOTABLE

Tabla 65. Valoración impacto por dinamización económica.

6.2.3. Impactos en la fase de desmantelamiento

Una vez haya terminado la fase de funcionamiento, se procederá a los trabajos de desmantelamiento de la planta y retirada de los equipos. Los impactos ambientales producidos por este tipo de trabajos en si no son de gran magnitud, pero se pueden ver incrementados, fundamentalmente si existen malas prácticas.

6.2.3.1. Emisión de gases contaminantes

Impacto inicial

Al finalizar la vida útil de la PSFV se procederá a su desmantelamiento, actividad que lleva asociados el funcionamiento de maquinaria pesada y también ciertos movimientos de tierras. Dichos movimientos de tierra serán los mínimos imprescindibles para recuperar el estado original del terreno. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

El impacto inicial tiene un valor de “-23” y se considera como **COMPATIBLE**.

Medidas a implantar

- La maquinaria y vehículos utilizados en las obras de desmantelamiento cumplirán las especificaciones sobre emisiones de gases a la atmósfera establecidos por la normativa vigente.
- Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria por un servicio autorizado y se verificará el éxito de las inspecciones técnicas realizadas.

Impacto residual



Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-21”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	I Ligero	I Ligero
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-23 COMPATIBLE	-21 COMPATIBLE

Tabla 66. Valoración impacto por emisión de gases contaminantes.

6.2.3.2. Generación de polvo

Impacto inicial

Durante la fase de desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica se producirá una pérdida de la calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles de partículas en suspensión (polvo), sobre todo debido al uso de la maquinaria y las tareas de desmontaje de la PSFV.

Además de estas afecciones, se pueden producir otra serie de impactos indirectos por la citada contaminación atmosférica, tales como la inducción de efectos edáficos en los alrededores de las zonas de actuación debido al depósito del polvo en la superficie y, las dificultades para el buen desarrollo de la vegetación natural adyacente por el cúmulo de polvo.

Esta afección se mantendrá mientras dure la fase de desmantelamiento de la PSFV, cesando con la finalización de esta fase. No obstante, mientras duren las labores, la existencia de extensiones de tierra al aire será causa de emisiones de polvo, de pequeña magnitud, principalmente por acción del viento y de circulación de vehículos.

El impacto inicial tiene un valor de “-29” considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Realizar riegos con agua mediante un camión cisterna o tractor unido a tolva en los caminos y demás infraestructuras para minimizar este impacto, de forma que los caminos y demás infraestructuras tengan el grado de humedad necesario y suficiente para evitar la producción de polvo.
- Limitar la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h., con el fin de evitar el levantamiento de polvo.
- Se emplearán toldos de protección para las cajas de transporte de tierras.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-23”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
-----------	-----------------	------------------

Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligero
Intensidad	4 Alta	2 Media
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-29 MODERADO	-23 COMPATIBLE

Tabla 67. Valoración impacto por generación de polvo.

6.2.3.3. Contaminación acústica

Impacto inicial

La necesaria utilización de maquinaria pesada para el desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, el aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia que se establece entre la zona de desmantelamiento de la PSFV y los núcleos de población.

Durante la fase de desmantelamiento tendrá lugar un aumento del ruido, similar en cuanto a magnitud al ocasionado en la fase de construcción.

El impacto tiene un valor de “-22”, y está considerado como **COMPATIBLE**.

Medidas a implantar

- Durante la ejecución de los trabajos, se adoptarán las medidas necesarias para que los niveles sonoros cumplan lo dispuesto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de 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, así como la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Vigilar el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.
- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h, con el fin de evitar la emisión de unos mayores niveles de presión sonora y se establecerán limitaciones horarias, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).

Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-20”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	I Ligero	I Ligero
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo

Recuperabilidad	1	Recuperable inmediato	1	Recuperable inmediato
Sinergia	1	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	-22	COMPATIBLE	-20	COMPATIBLE

Tabla 68. Valoración impacto por contaminación acústica.

6.2.3.4. Compactación del suelo

Impacto inicial

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el traslado de materiales durante la fase de desmantelamiento de la PSFV. Este impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y los vehículos fuera de zonas no previstas para estos fines y que incrementarían la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

El impacto tiene un valor de “-25”, y está considerado como **COMPATIBLE**

Medidas a implantar

- Señalización de accesos y rutas para evitar la circulación de la maquinaria fuera de las áreas permitidas.
- Se utilizarán como accesos y rutas de movimiento de los trabajos las explanaciones de los caminos de servicio reduciendo al mínimo los caminos necesarios.
- En aquellas zonas en las que se hayan producido compactaciones, se procederá a su descompactación, mediante subsolado y/o arado.
- Se delimitará una zona adecuada para los acopios de tierra vegetal o se determinará su traslado a una de las existentes.

Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-23”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	B	Baja	B	Baja
Grado de incidencia	II	Apreciable	II	Apreciable
Intensidad	1	Baja	1	Baja
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	3	Temporal. Larga duración	3	Temporal. Larga duración
Reversibilidad	3	Largo plazo	3	Largo plazo
Recuperabilidad	1	Recuperable inmediato	1	Recuperable inmediato
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	-25	COMPATIBLE	-23	COMPATIBLE

Tabla 69. Valoración impacto por compactación del suelo.

6.2.3.5. Contaminación del suelo

Impacto inicial

El incorrecto almacenamiento de materiales, productos de las obras y los productos generados durante las mismas pueden provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos.

Los materiales utilizados y los residuos generados son los típicos de un proceso de desmantelamiento 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 estos. Así mismo, en la fase de desmantelamiento se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante, ya que pueden producirse vertidos de restos de demolición.

Así mismo, en la fase de desmantelamiento se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante, ya que pueden producirse vertidos de restos de demolición, no obstante, la calidad del suelo tras los procesos llevados a cabo en el mismo se considera baja.

El impacto inicial tiene un valor de “- 29” considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Correcto mantenimiento de la maquinaria empleada en las labores de desmantelamiento de la PSFV.
- Se dispondrá un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.
- Se vigilará el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.
- El tratamiento y eliminación de residuos se realizará acorde a la legislación vigente.
- Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del suelo por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes. Los residuos se tratarán o recogerán para su traslado a vertedero controlado o a plantas de tratamiento.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-18”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	B Baja	B Baja
Grado de incidencia	III Importante	II Apreciable
Intensidad	2 Media	1 Baja
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	3 Temporal. Larga duración	3 Temporal. Larga duración
Reversibilidad	3 Largo plazo	3 Largo plazo
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	2 Recuperable medio plazo
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	2 Acumulativo	2 Acumulativo
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	1 Irregular	1 Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	0,75 Media
IMPACTO	-29 MODERADO	-18 COMPATIBLE

Tabla 70. Valoración impacto por contaminación del suelo.

6.2.3.6. Contaminación de aguas

Impacto inicial

Los trabajos y acciones realizados en la fase de desmantelamiento de la planta, como pueden ser los movimientos de tierras o fugas de sustancias de la maquinaria necesaria para dichos trabajos, pueden ocasionar en momentos puntuales contaminación de las aguas superficiales.

Para valorar correctamente la magnitud de este impacto es importante conocer la baja probabilidad de ocurrencia de este. En el ámbito de la PSFV no existe ningún cauce permanente de agua, existen dos cauces eventuales de muy escasa entidad tributarios del Barranco de Altabás y del Barranco de los Perlachos (también de carácter eventual). Sin embargo, la probabilidad de contaminar las aguas superficiales por vertidos ocurridos durante el transcurso de las obras de desmantelamiento de la planta es baja, debido a la propia eventualidad de los cauces existentes en el ámbito y cercanías de la planta, y a que la distancia existente entre la zona en la que se ubica el proyecto y sus acciones y el río Alfambra (cauce de aguas corrientes permanente susceptible de contaminación) es superior a 6 km.

De la misma manera se considera que probabilidad de contaminación de las aguas subterráneas debido a la ejecución de los trabajos es baja debido al poco volumen de productos susceptibles de causar este tipo de contaminación.

El impacto inicial tiene un valor de “- 19,5” considerado como **COMPATIBLE**.

Medidas a implantar

- Se dispondrá un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.
- Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del agua por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes. Los residuos se tratarán o recogerán para su traslado a vertedero controlado o a plantas de tratamiento.
- Los materiales sobrantes que pudieran generarse deben colocarse en zonas cercanas a los trabajos para tener rápido acceso a ellos en caso de necesitarse, debiéndose ubicar en zonas llanas, alejadas lo máximo posible de los cauces fluviales y nunca sobre vegetación natural y los materiales sobrantes de excavación serán trasladados a vertedero autorizado cuando no sea posible su total utilización para la posterior restauración vegetal.
- Control de la presencia de materiales de las obras en los cauces cercanos.

Impacto residual

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resulta un valor de “-12”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	A	Alta	A	Alta
Grado de incidencia	1	Ligero	1	Ligero
Intensidad	2	Media	2	Media
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	2	Medio plazo	2	Medio plazo
Persistencia	3	Temporal. Larga duración	3	Temporal. Larga duración
Reversibilidad	3	Largo plazo	3	Largo plazo

Recuperabilidad	2	Recuperable medio plazo	2	Recuperable medio plazo
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	0,75	Media	0,5	Baja
IMPACTO	-19,50	COMPATIBLE	-12	COMPATIBLE

Tabla 71. Valoración impacto por contaminación de aguas.

6.2.3.7. Degradación de la vegetación circundante

Impacto inicial

Durante la fase de desmantelamiento, el principal impacto sobre el componente florístico viene condicionado por el tránsito de maquinaria y vehículos, pudiendo 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 y en aquellas zonas que se sitúan de manera adyacente a los viales de acceso, aunque es frecuente su aparición en aquellos lugares donde se llevan a cabo acopios y movimientos de tierras, dando lugar a una serie de daños indirectos similares a los que se produjeron en la fase de construcción.

La vegetación natural susceptible de afección se reduce a los bordes de caminos, lindes entre cultivos, cultivos abandonados y en aquellas zonas de relieve más complejo, donde los suelos no son óptimos para la agricultura. En los márgenes de los caminos proyectados como accesos a la PSFV se desarrolla la *Krascheninnikovia ceratoides*. Dicha especie se encuentra catalogada como «vulnerable» en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

El impacto inicial tiene un valor de “- 33” considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Realizar riegos con agua mediante un camión cisterna o tractor unido a tolva en los caminos y demás infraestructuras para minimizar este impacto, de forma que los caminos y demás infraestructuras tengan el grado de humedad necesario y suficiente para evitar la producción de polvo. Estas medidas se intensificarán en las zonas donde se desarrolla la *Krascheninnikovia ceratoides*, pudiendo aumentar la frecuencia de los riegos si se aprecia un claro perjuicio a la población de dicha especie.
- Limitar la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h y se prohibirá el tránsito por las zonas no habilitadas para ello, balizando las zonas de los accesos donde se desarrolla la *Krascheninnikovia ceratoides*, impidiendo de esta forma el acceso de los vehículos a la ubicación de la misma evitando daños sobre dicha planta.
- En la zona donde se sitúa la *Krascheninnikovia ceratoides* no se realizará ningún tipo de adecuación ni de modificación del camino.
- Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.
- Se habilitará un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción de los posibles incendios y extintores en el caso de soldaduras.
- Se balizarán las áreas sensibles de vegetación natural, para evitar el tránsito dentro de las mismas.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-25”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo

Calidad del factor afectado	A	Alta	A	Alta
Grado de incidencia	II	Apreciable	I	Ligero
Intensidad	4	Alta	2	Media
Extensión	2	Parcial	1	Puntual
Momento	3	Corto plazo	3	Corto plazo
Persistencia	2	Temporal. Media duración	2	Temporal. Media duración
Reversibilidad	2	Medio plazo	2	Medio plazo
Recuperabilidad	4	Mitigable	4	Mitigable
Sinergia	1	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo
Acumulación	2	Acumulativo	2	Acumulativo
Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	2	Periódico	2	Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	-33	MODERADO	-25	COMPATIBLE

Tabla 72. Valoración impacto por degradación de la vegetación circundante.

6.2.3.8. Molestias a la fauna

Impacto inicial

Estas molestias se limitan al periodo de desmontaje de la PSFV. Este impacto está asociado al incremento de la presencia humana y de los niveles de ruido provocados por la maquinaria. Este aumento del nivel sonoro va a infligir unas molestias a la fauna. La reacción normal de la fauna, sobre todo de vertebrados, será la huida, aunque si bien es cierto que en determinadas especies con el paso de los días este efecto se amortiguará debido a la habituación de estas a las nuevas condiciones.

El ámbito donde se ha estado desarrollando el proyecto de la PSFV es hábitat potencial de especies esteparias. Sin embargo, debido a la disponibilidad de ecosistemas similares en la zona, estas especies se habrían desplazado a zonas cercanas durante la fase de explotación de dicha PSFV. Hay que comentar que este impacto puede ser especialmente relevante durante la época de reproducción, sobre todo para especies asociadas a este tipo de hábitats.

El impacto inicial tiene un valor de “- 37” considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Se realizará un jalonamiento para minimizar la ocupación de suelos e impedir la destrucción innecesaria de hábitats para la fauna.
- Instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.
- Con el objeto de no interferir en la reproducción de las aves, se procurará planificar el cronograma de las obras haciendo que no coincidan con la época de reproducción. Si ello no fuera posible, con antelación a la entrada de la maquinaria, se revisará de la forma más exhaustiva la superficie prevista para las obras para detectar la posible existencia de nidos o zonas de cría de cualquiera de las especies relevantes.
- Tanto en el caso de la nidificación en suelo, como en edificios abandonados o arbolado, la detección de zonas de cría de especies de aves catalogadas como Vulnerables, Sensibles a la Alteración de su Hábitat o En Peligro de Extinción, no descubiertas en la fase de estudio, hará necesario el replanteo de la actuación e incluso la demora de la misma hasta que finalice el periodo de reproducción.
- Prevención de las molestias producidas sobre las aves: el principal impacto que se incluye en este punto son las molestias derivadas del ruido y presencia de operarios y maquinaria en la zona de la obra, suponiendo un aumento de los niveles sonoros que afectarán a la fauna presente en el ámbito de la actuación.

- Deberá evitarse la circulación de vehículos y maquinaria fuera de las zonas afectadas por la planta fotovoltaica, lo que evitará que se produzcan molestias en zonas ajenas a la obra. La velocidad de los vehículos no deberá rebasar los 20 Km/h. en la zona de actuación y los viales de acceso a la misma.
- Se realizará un seguimiento de las especies más susceptibles de ser afectadas.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-31”, considerado como **MODERADO**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	III Importante	II Apreciable
Intensidad	6 Muy alta	4 Alta
Extensión	2 Parcial	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1 Corto plazo	1 Corto plazo
Recuperabilidad	2 Recuperable medio plazo	2 Recuperable medio plazo
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	2 Periódico	2 Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-37 MODERADO	-31 MODERADO

Tabla 73. Valoración impacto por molestias a la fauna.

6.2.3.9. Mortalidad de fauna terrestre por atropello

Impacto inicial

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por los trabajos de desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica y sus infraestructuras asociadas aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Las especies de reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles. No se han inventariado especies de fauna que puedan verse potencialmente amenazadas por este impacto.

El impacto inicial tiene un valor de “- 29” considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Deberá evitarse la circulación de vehículos y maquinaria fuera de las zonas afectadas por la planta fotovoltaica, lo que evitará que se produzcan molestias en zonas ajenas a la obra. La velocidad de los vehículos no deberá rebasar los 20 Km/h. en la zona de actuación y los viales de acceso a la misma.
- Evitar, 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.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-23”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
-----------	-----------------	------------------

Signo	-	Negativo	-	Negativo
Calidad del factor afectado	A	Alta	A	Alta
Grado de incidencia	II	Apreciable	I	Ligero
Intensidad	4	Alta	2	Media
Extensión	2	Parcial	2	Parcial
Momento	4	Inmediato	4	Inmediato
Persistencia	1	Temporal. Corta duración	1	Temporal. Corta duración
Reversibilidad	1	Corto plazo	1	Corto plazo
Recuperabilidad	2	Recuperable medio plazo	2	Recuperable medio plazo
Sinergia	1	Sin sinergismo	1	Sin sinergismo
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	2	Directo	2	Directo
Periodicidad	1	Irregular	1	Irregular
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	-29	MODERADO	-23	COMPATIBLE

Tabla 74. Valoración impacto por mortalidad de fauna terrestre por atropello.

6.2.3.10. Recuperación de hábitat

Impacto inicial

Una vez finalizada la vida útil de la planta solar fotovoltaica, 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 PSFV. El mero hecho de desmontar infraestructuras y restaurar las zonas afectadas da oportunidad a la fauna a volver a ocupar la superficie que anteriormente había estado afectada por la ubicación de la planta.

El impacto tiene un valor de “34”, y se considera como **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Impacto residual

Los impactos sobre la fauna por el desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras y protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial		Impacto residual	
Signo	+	Positivo	+	Positivo
Calidad del factor afectado	M	Moderada	M	Moderada
Grado de incidencia	III	Importante	III	Importante
Intensidad	4	Alta	4	Alta
Extensión	4	Extenso	4	Extenso
Momento	2	Medio plazo	2	Medio plazo
Persistencia	4	Permanente	4	Permanente
Sinergia	2	Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado
Acumulación	1	Simple	1	Simple
Efecto	1	Indirecto	1	Indirecto
Periodicidad	4	Continuo	4	Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1	Alta	1	Alta
IMPACTO	34	NOTABLE	34	NOTABLE

Tabla 75. Valoración impacto por recuperación del hábitat.

6.2.3.11. Mejora de la calidad del paisaje

Impacto inicial

Una de las principales ventajas 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 son completamente desmontables y transportables fuera de la zona.

Los caminos pueden ser perfectamente restituidos y si la fase de desmantelamiento se realiza de forma rigurosa y correcta, el paisaje se puede restituir a un estado muy similar al original. 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.

El valor del impacto es de “31”, y se considera **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Impacto residual

Los impactos sobre el paisaje por el desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras y protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	+ Positivo	+ Positivo
Calidad del factor afectado	B Baja	B Baja
Grado de incidencia	III Importante	III Importante
Intensidad	2 Media	2 Media
Extensión	4 Extenso	4 Extenso
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	4 Permanente	4 Permanente
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	31 NOTABLE	31 NOTABLE

Tabla 76. Valoración impacto por mejora de la calidad del paisaje.

6.2.3.12. Incremento del tránsito de vehículos

Impacto inicial

Al igual que en la fase de construcción, el incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de desmantelamiento producirán una molestia a la población que reside en las inmediaciones. Una de las vías afectadas es una carretera nacional, la cual tiene un volumen de tráfico medio, llegando a ser alto en fechas concretas, por lo que la afección se considera apreciable y aumenta la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito, y se pueden ver afectados los viales y accesos a la PSFV.

El impacto tiene un valor de “-33”, y se considera como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Planificar adecuadamente el flujo de vehículos para el transporte de materiales, maquinaria, etc., con el fin de incidir lo menos posible sobre las poblaciones por las que discurre la red de carreteras de acceso a la zona.
- El acceso a la PSFV y a la zona de operaciones de desmontaje se realizarán, en la medida de lo posible, por los caminos ya existentes o por campos de cultivo.
- Reforzar la señalización en fase de desmantelamiento de las infraestructuras viarias afectadas o utilizadas.
- Restituir los caminos y todas las infraestructuras y obras que puedan resultar dañadas.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-23”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	III Importante	II Apreciable
Intensidad	4 Alta	2 Media
Extensión	4 Extenso	2 Parcial
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Reversibilidad	0 Espontánea	0 Espontánea
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	2 Periódico	2 Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-33 MODERADO	-23 COMPATIBLE

Tabla 77. Valoración impacto por incremento del tráfico de vehículos.

6.2.3.13. Afección a Red Natura 2000

La PSFV se ubica a 342 metros de la ZEPA ES0000304 “Parameras de Campo Visiedo”, por lo que, pese a la cercanía, las acciones o actividades propias de la fase de desmantelamiento de la PSFV “Ancar II”, no afectan directamente al ámbito de dicha ZEPA.

La evaluación de las afecciones sobre Red Natura 2000 se realiza a través del procedimiento indicado en la Guía del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de 2018. El conjunto de actuaciones proyectadas tendrá un impacto previsible en fase de desmantelamiento sobre los objetivos de conservación de la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo”. El proceso de Evaluación de afecciones está desarrollado en el ANEJO 5.

Teniendo en cuenta el análisis objetivo realizado y tras la aplicación de las medidas preventivas propuestas, se puede concluir que el impacto residual resultante es **COMPATIBLE** con el mantenimiento de las especies en la ZEPA ES0000304 “Parameras de Campo Visiedo”, por lo tanto, el impacto que producirá el proyecto de la PSFV “Ancar II” es no significativo, no afectando a la integridad ni a la coherencia de los espacios de la Red Natura.

6.2.3.14. Afección al dominio público pecuario

Impacto inicial

Durante los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones, las superficies del Dominio Público Pecuario correspondientes al “Cordel del Paso de Mas de Altabás”, “Vereda del Paso de Pelusón a la Masía de Peñalva” y “Vereda del Paso de Correjas”, se van a ver afectadas por el tránsito de vehículos y maquinaria de construcción. Sin embargo, estos usos no van a impedir el tránsito ganadero por los mismos.

El impacto tiene un valor de “-28” y está considerado como **MODERADO**.

Medidas a implantar

- Mantener la permeabilidad de la vía pecuaria, garantizando la continuidad de esta, creando pasos alternativos, debidamente señalizados, para asegurar el paso del ganado en condiciones de comodidad y seguridad, siempre que sea necesario.

- Se dispondrá de los permisos de concesión y/o ocupación temporal de vías pecuarias, de forma previa a la obra, conforme a la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.

Impacto residual

Al resultar el impacto inicial como **MODERADO**, se procede a una nueva valoración del impacto tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras consideradas para mitigar dichas afecciones resultando un valor de “-20”, considerado como **COMPATIBLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	- Negativo	- Negativo
Calidad del factor afectado	A Alta	A Alta
Grado de incidencia	II Apreciable	I Ligera
Intensidad	4 Alta	2 Media
Extensión	2 Parcial	1 Puntual
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal corta duración	1 Temporal corta duración
Reversibilidad	0 Espontánea	0 Espontánea
Recuperabilidad	1 Recuperable inmediato	1 Recuperable inmediato
Sinergia	1 Sin sinergismo	1 Sin sinergismo
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	2 Periódico	2 Periódico
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	-28 MODERADO	-20 COMPATIBLE

Tabla 78. Valoración impacto por afección al dominio público pecuario.

6.2.3.15. Generación empleo

Impacto inicial

Durante la fase de desmantelamiento de las instalaciones, se necesitarán maquinaria de obra que normalmente procederán de las cercanías de la zona de proyecto, siendo necesaria de igual manera la contratación de mano de obra, que procederá en gran medida del personal cualificado existente en la zona.

El impacto inicial tiene un valor de “34” considerado como **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Impacto residual

Los impactos sobre la economía local debido a la generación de empleo creada por el desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras y protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	+ Positivo	+ Positivo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	III Importante	III Importante
Intensidad	4 Alta	4 Alta
Extensión	4 Extenso	4 Extenso
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	34 NOTABLE	34 NOTABLE

Tabla 79. Valoración impacto por generación de empleo.

6.2.3.16. Dinamización económica

Impacto inicial

La dinamización económica debido al volumen de trabajo estimado para el desmantelamiento se prevé positiva, debido a la llegada de trabajadores foráneos, los cuales ocuparan los servicios de alojamiento y restauración de la comarca. Además, se producirá un incremento de la venta de combustibles, etc.

El impacto inicial tiene un valor de “34” considerado como **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Impacto residual

Los impactos sobre la economía local debido a la dinamización económica creada por el desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica son de carácter positivo, con lo cual no necesitan de medidas correctoras y protectoras y por lo tanto el impacto sigue siendo **BENEFICIOSO NOTABLE**.

Atributos	Impacto inicial	Impacto residual
Signo	+ Positivo	+ Positivo
Calidad del factor afectado	M Moderada	M Moderada
Grado de incidencia	III Importante	III Importante
Intensidad	4 Alta	4 Alta
Extensión	4 Extenso	4 Extenso
Momento	4 Inmediato	4 Inmediato
Persistencia	1 Temporal. Corta duración	1 Temporal. Corta duración
Sinergia	2 Sinergismo moderado	2 Sinergismo moderado
Acumulación	1 Simple	1 Simple
Efecto	2 Directo	2 Directo
Periodicidad	4 Continuo	4 Continuo
Probabilidad de ocurrencia	1 Alta	1 Alta
IMPACTO	34 NOTABLE	34 NOTABLE

Tabla 80. Valoración impacto por dinamización económica.

6.3. Conclusiones del proceso de valoración

En la siguiente tabla se incluye la identificación y valoración de impactos de forma conjunta. Se indica el factor ambiental, el impacto que se produce sobre cada factor y la acción causante del impacto. Asimismo, se discrimina entre fase de construcción, explotación y desmantelamiento, determinando la valoración cuantitativa final del impacto en base a los criterios definidos con anterioridad.

En la fase de construcción, los impactos sobre la pérdida de hábitat faunístico, molestias a la fauna, degradación de la calidad del paisaje, afección al dominio público pecuario, afección al uso cinegético y afección al uso agrícola resultan moderados. Como impactos compatibles se consideran la emisión de gases contaminantes, generación de polvo, contaminación acústica, pérdida del suelo por erosión, compactación del suelo, contaminación del suelo, la modificación de la escorrentía superficial, contaminación de aguas, eliminación de la cobertura vegetal natural, degradación vegetación circundante, mortalidad de fauna terrestre por atropello, incremento del tráfico de vehículos, afección a Red Natura 2000. La afección al Patrimonio Cultural se considera nula. Por último, como beneficiosos o muy beneficiosos se consideran los impactos sobre la mejora de la accesibilidad, la generación de empleo y la dinamización económica.

En la fase de explotación, los impactos sobre la ocupación del suelo, molestias a la fauna, efecto barrera para la fauna y degradación de la calidad del paisaje resultan moderados. Como impactos compatibles se consideran la

contaminación acústica, emisión de gases contaminantes, generación de polvo, compactación del suelo, contaminación del suelo, contaminación de aguas, degradación de la vegetación circundante, mortalidad de fauna terrestre por atropello y afección a Red Natura 2000. Finalmente, los impactos que se consideran muy beneficiosos o beneficiosos son la generación de energía renovable, el asentamiento de la población, la dinamización económica y la generación de empleo.

En la fase de desmantelamiento, el impacto sobre las molestias a la fauna se considera moderado. Los impactos sobre la contaminación acústica, emisión de gases contaminantes, generación de polvo, compactación del suelo, contaminación del suelo, contaminación de aguas, degradación de la vegetación circundante, mortalidad de fauna terrestre por atropello, incremento del tránsito de vehículos, afección a Red Natura 2000 y afección al dominio público pecuario son compatibles. Finalmente, se consideran muy beneficiosos o beneficiosos los impactos sobre la recuperación del hábitat, la mejora de la calidad del paisaje, la generación de empleo y la dinamización económica.

MEDIO	FACTOR	IMPACTO	FASE					
			CONSTRUCCIÓN		EXPLOTACIÓN		DESMANTELAMIENTO	
FÍSICO	Atmósfera y clima	Emisión de gases contaminantes	-23	-21	-23	-21	-23	-21
		Generación de polvo	-29	-23	-23	-21	-29	-23
		Contaminación acústica	-22	-20	-22	-20	-22	-20
	Geología, edafología y geomorfología	Pérdida de suelo por erosión	-30	-25				
		Compactación del suelo	-27	-22	-24	-21	-25	-23
		Contaminación del suelo	-29	-18	-18	-10,5	-29	-18
		Ocupación del suelo			-35	-35		
	Hidrología superficial y subterránea	Contaminación de aguas	-19,50	-12	-16	-12	-19,50	-12
		Modificación escorrentía superficial	-25	-23				
	BIÓTICO	Vegetación	Eliminación de la cobertura vegetal natural	-23	-21			
Degradación de la vegetación circundante			-33	-25	-24	-22	-33	-25
Fauna		Pérdida de hábitat faunístico	-39	-29				
		Molestias a la fauna	-37	-31	-34	-26	-37	-31
		Mortalidad de fauna terrestre por atropello	-29	-23	-23	-21	-29	-23
		Efecto barrera para la fauna			-32	-29		
		Recuperación de hábitat					34	34
PERCEPTUAL	Paisaje	Degradación de la calidad del paisaje	-35	-32	-38	-35		
		Mejora de la calidad del paisaje					31	31

 MUY BENEFICIOSO
  BENEFICIOSO
  COMPATIBLE
  MODERADO
  SEVERO
  CRÍTICO

MEDIO	FACTOR	IMPACTO	FASE					
			CONSTRUCCIÓN		EXPLOTACIÓN		DESMANTELAMIENTO	
SOCIOECONÓMICO	Infraestructuras	Incremento del tránsito de vehículos	-33	-23			-33	-23
		Mejora de la accesibilidad	26	26				
		Afección Red Natura 2000						
		Afección al dominio público pecuario	-34	-26			-28	-20
	Socioeconomía	Asentamiento población			31	31		
		Generación de empleo	34	34	27	27	34	34
		Dinamización económica	34	34	31	31	34	34
		Afección al uso agrícola	-31	-31				
		Afección al uso cinegético	-31	-31				
		Producción de energía renovable			33	33		
CULTURAL	Patrimonio cultural	Afección patrimonio	NULO	NULO				

Tabla 81. Valoración impactos.



7. IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

El objeto del presente capítulo es evaluar los efectos acumulativos y sinérgicos de la PSFV "Ancar II", junto con otros proyectos de similares características, existentes en el entorno y proyectados por la misma empresa. En la memoria de estudio se pone de manifiesto que los impactos negativos más relevantes, son los que afectan a la vegetación, fauna y paisaje.

La superficie total ocupada por el conjunto de las PSFV que conforman el complejo en estudio asciende a aproximadamente 1.014,92 hectáreas, perteneciendo al término municipal de Argente para las LSMT de las plantas Escalar I, Escalar II y Collarada; Visiedo para Escalar I y Camañas para Collarada y Barrachina II y su LAMT; Perales del Alfambra para San Peirón I, Ancar III, San Peirón II y sus LSMT; Orrios para Ancar I, Ancar V y su LSMT y Alfambra para Ancar I y Ancar II. Los usos de suelo presentes en las zonas proyectadas para la construcción de las PSFV son agrícolas y cinegéticos. Por lo tanto, la superficie total ocupada por el conjunto de las PSFV (1.014,92 ha) cambiará de uso rural a uso industrial. No obstante, tras el desmantelamiento de las Plantas solares, las superficies podrán volver a su uso originario.

La PSFV se proyecta en el término municipal de Alfambra, provincia de Teruel. Se ha establecido un ámbito de estudio de 10 km alrededor de la PSFV. Este ámbito ocupa una superficie total de 369,42 km², incluidos en los términos municipales de Alfambra, Escorihuela, Orrios, Perales del Alfambra, Fuentes Calientes, Rillo, Visiedo, Argente, Camañas y Celadas.

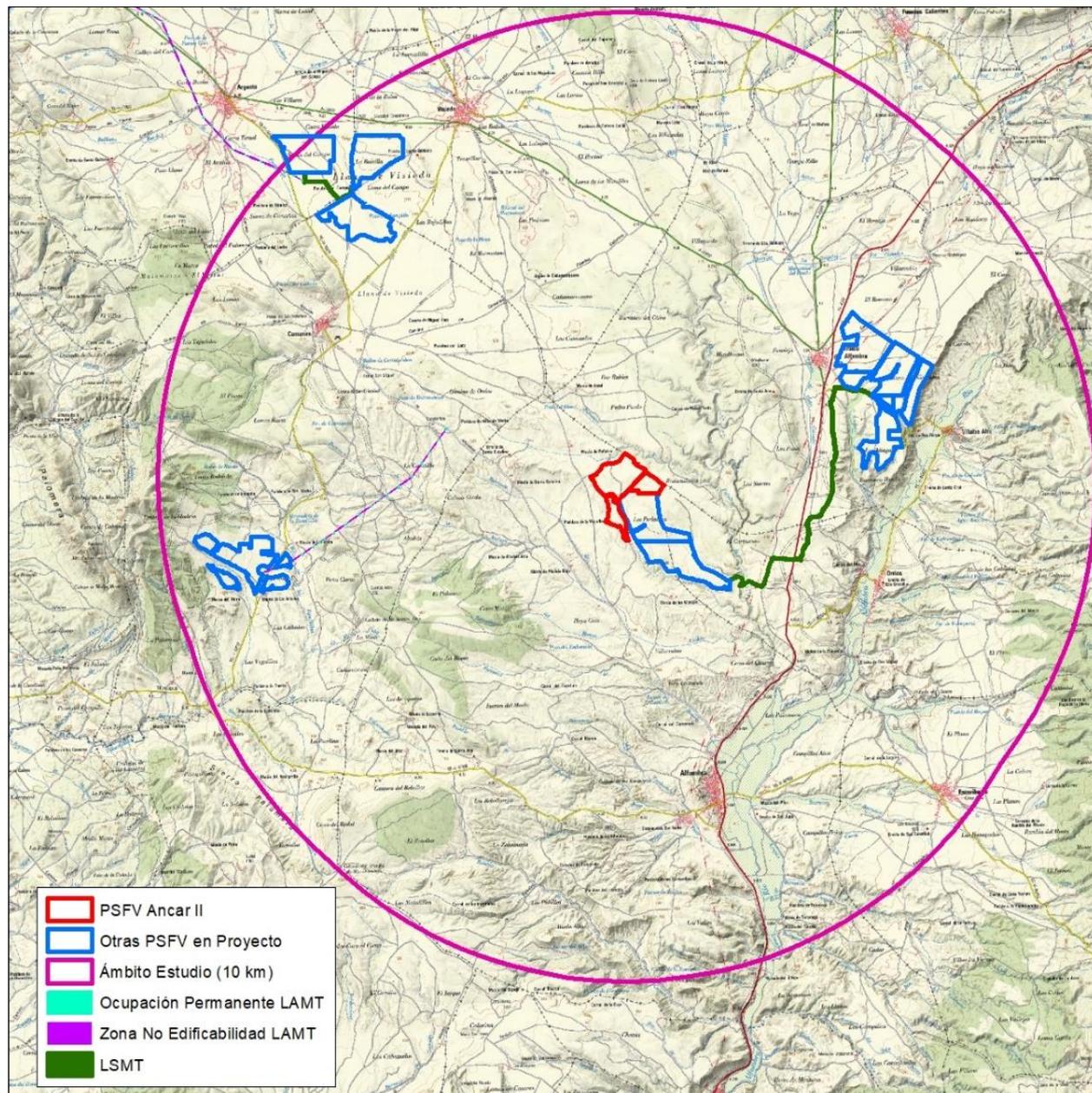
En el presente estudio de sinergias se incluyen las PSFV que se encuentran proyectadas en el entorno de 10 km, con 10 PSFV, incluida Ancar II. Además de la línea de evacuación aérea de media tensión "LAMT Barrachina I, Escalar II -SET Caleras", la "LAMT Barrachina II – SET Caleras" y las líneas subterráneas de evacuación de las plantas Escalar I, Collarada, Escalar III, Ancar V, y San Peirón II. No existen parques eólicos proyectados en el entorno. La localización de todas las PSFV, las LAMT y las LSMT se puede ver en el siguiente plano:

En este apartado se ofrece un resumen del Estudio de impactos acumulativos y sinérgicos realizado y recogido en el ANEJO 3 del presente documento.

7.1. Evaluación del impacto sobre la vegetación

Se ha cuantificado la afección a la pérdida de biodiversidad a partir de un análisis de los usos del suelo y la identificación de hábitats protegidos a nivel de zona de estudio, obteniendo una superficie directamente afectada de 115,60 ha por el proyecto a estudio, frente a las 1.014,92 ha del conjunto de las plantas en estudio.

De las 115,60 ha afectadas por el proyecto, el 96,89 % se corresponden con tierras arables, afectándose a 1,81 ha de vegetación natural, considerando la reducida superficie afectada, y que no se afecta ningún hábitat de interés comunitario, la afección resulta no significativa.



Plano 30. Área de estudio impactos acumulativos y sinérgicos. (Fuente: Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 (MTN25)).

El impacto se estima **COMPATIBLE**.

7.2. Evaluación del impacto sobre avifauna

La acumulación de proyectos en una misma zona supone la pérdida de hábitat de muchas especies, en el caso a estudio, principalmente de especies esteparias. Entre las especies de interés, la especie potencialmente más afectada por alteración de su hábitat es la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), ya que se solapa parcialmente con un área crítica de esta especie. Otras especies que utilizan el medio con asiduidad, o podrían potencialmente utilizarlo, son el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), sisón (*Tetrax tetrax*), cogujada común (*Galerida cristata*), terrera común (*Calandrella brachydactyla*), entre otras.

El impacto se estima **MODERADO**.

7.3. Evaluación del impacto sobre el paisaje

El PSFV “Ancar II” no supondrá un incremento de visibilidad alguno respecto a otras infraestructuras ya existentes o proyectadas, debido a la cercanía de las PSFV Ancar I y Ancar V fundamentalmente.

Los parques proyectados, así como las líneas eléctricas asociadas serán visibles en un área de 257,58 Km² (70,07% del área de estudio) y la PSFV “Ancar II” será visible desde un área de 66,12 Km² (17,99%). Dentro del ámbito definido por el radio de 5 Km de la planta fotovoltaica en estudio, los parques proyectados y LAMT asociadas serán visibles desde un área de 83,93 km² (79,48%) y la PSFV “Ancar II” en un área de 31,53 km² (29,86 %). Por último, dentro de la banda de 1 Km, las PSFV proyectadas y sus LAMT asociadas serán visibles desde un área de 7,96 km² (88,54 %) y la PSFV “Ancar I” en estudio será visible en 5,00 km² (55,62%).

La planta fotovoltaica será visible únicamente desde la población de Escorihuela en la zona 3 de estudio. Si se tiene en cuenta el resto de PSFV e infraestructuras de LAMT asociadas proyectadas, las actuaciones serán vistas desde Alfambra, Camañas, Escorihuela, Orrios, Perales del Alfambra, Villalba Alta y Visiedo dentro de la zona 3 del ámbito de estudio, destacando que será visto desde Perales del Alfambra desde la zona 2.

La totalidad de los parques en estudio serán visibles en un área de 257,58 km² (70,07 % del área de estudio) y la planta fotovoltaica será visible desde un área de 66,12. km² (17,99 %). Dentro del ámbito definido por el radio de 5 km de la planta fotovoltaica en estudio, las plantas solares fotovoltaicas proyectadas serán visibles desde un área de 83,93 km² (79,48 %) y la planta fotovoltaica en estudio en un área de 31,53 km² (29,86 %). Por último, dentro de la banda de 1 Km, las plantas solares proyectadas serán visibles desde un área de 7,96 km² (88,54 %) y la planta fotovoltaica en estudio será visible en 5,00 km² (55,62 %).

Dentro del ámbito de estudio de 10 Km, la PSFV “Ancar II” será visible en 2,22 km desde la carretera nacional N-420 en el radio de 10 km y desde 2,00 km desde el radio de 5 km. Además, será vista desde 0,32 km desde la carretera A-1510 en la zona 2 de estudio y desde 1,05 km desde la zona 3. Además, será visto desde varias carreteras provinciales, destacando la visibilidad desde la carretera provincial TE-V-8002 en 3,36 km en la zona 3 y desde la TE-V-8006 en 0,38 km desde la zona 2 de estudio. Como puede apreciarse las longitudes aumentan ligeramente si se tienen en cuenta la afección visual de todas las actuaciones proyectadas.

La visibilidad en espacios y elementos de interés no se ve incrementada ni desde senderos ni miradores dentro de la Zona 1 (1 km) ni de la zona 2 (5 km), si que será visible desde el mirador del Sagrado Corazón (Alfambra), desde el PR-TE-50, desde el PR-TE-36. Ruta de los alcamines y Ruta del Tormagal en el ámbito de la zona 3 (10 km).

El impacto se estima **MODERADO**.

7.4. Conclusiones.

Tras la valoración y teniendo en cuenta el efecto de las medidas preventivas y correctoras previstas, los impactos acumulativos y sinérgicos de la PSFV pueden reducirse. La avifauna y el medio perceptual son los factores ambientales cuyo impacto negativo tiene una mayor importancia con valores moderados, sin embargo, tras la aplicación de dichas medidas es posible reducir su magnitud.

8. DISEÑO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECTORAS Y CORRECTORAS

El proyecto es un proceso complejo en el que el diseño final de las actuaciones está sometido a condiciones de muy distinta naturaleza: técnica, económica, social, ambiental, etc.; a los que hay que añadir la gran influencia de las necesidades y demandas en el resultado final.

En este caso la integración ambiental de las actuaciones se plantea de forma continua a lo largo de todo el proceso. Por tanto, no puede hablarse de medidas correctoras aplicadas a las actuaciones concretas recogidas en un proyecto, sino de una serie de criterios de mejora ambiental adoptados a lo largo de las distintas fases, algunas de las cuales se orientan a la planificación, mientras que otras se refieren a actuaciones concretas.

En cualquier caso, la idea global que subyace a todos los criterios y medidas protectoras y correctoras es la de la integración ambiental de las previsibles acciones que se deriven del proceso de transformación a suelo agrícola.

La defensa, protección y regeneración del entorno afectado por la presencia de los trabajos, se abordarán definiendo las precauciones que se habrán de adoptar para evitar daños innecesarios durante las fases de ejecución y explotación. En este sentido, no se permitirá en ninguna circunstancia que se produzcan afecciones indeseables durante el período que duren los trabajos, debiéndose cuidar especialmente la forma de ejecución de las mismas.

Del estudio ambiental realizado se pueden extraer una serie de recomendaciones para potenciar la aparición de impactos positivos y evitar, minimizar o compensar los negativos.

Se han diferenciado las fases del proyecto porque cada una genera unos impactos característicos y se formulan las directrices ambientales, así como medidas protectoras, correctoras y restauradoras.

Desde el inicio de los trabajos se llevará a cabo el control y vigilancia efectiva de la ejecución de las medidas de protección según se definan específicamente, y la correcta adecuación de las mismas a los impactos que realmente se puedan producir.

Es precisa la colaboración de todos los agentes implicados en la obra para la puesta en práctica de estas medidas, y no solamente por los responsables de la ejecución del proyecto, sino también, y muy especialmente, la de los trabajadores de las distintas contratas que forman parte de la ella, por lo que se considera imprescindible que todos ellos conozcan estas medidas, las respeten y colaboren con ellas.

Se hace por ello necesaria una labor de comunicación y formación del personal empleado, por lo que se establece como primera medida de prevención la información y exposición de este documento a los trabajadores, explicándoles las limitaciones, restricciones y buenas prácticas que deben poner en funcionamiento.

8.1. Medidas a adoptar en la fase de construcción

8.1.1. Protección de la calidad atmosférica

Control de emisiones contaminantes

Con el fin de minimizar las emisiones gaseosas procedentes de las maquinarias, se llevará a cabo el mantenimiento de los motores de dicha maquinaria, realizado por un servicio autorizado. Además, se debe disponer de los documentos que acrediten el buen funcionamiento y el éxito de las inspecciones realizadas a los vehículos, en cumplimiento de la legislación vigente.

Control de las emisiones de polvo

El tránsito de vehículos y maquinaria de la obra producirán levantamiento de polvo que podría ocasionar afecciones a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación. Por esta razón, se realizará el riego de caminos y demás infraestructuras necesarias mediante camión cisterna o tractor unido a tolva. Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.

Con el fin de minimizar las emisiones de polvo y partículas fuera de la zona de actuación se emplearán toldos de protección para las cajas de transporte de tierras y se limitará la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h.

Control del ruido

Los equipos de maquinaria utilizados en la realización de las obras deberán cumplir los niveles de emisión sonora estipulados en la legislación vigente al respecto: Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de 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, así como la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

La maquinaria debe pasar con éxito las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.

Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h, con el fin de evitar la emisión de unos mayores niveles de presión sonora y se establecerán limitaciones horarias, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).

8.1.2. Protección del suelo

Accesos y rutas

Señalización de accesos y rutas para evitar la circulación de maquinaria fuera de las áreas permitidas, minimizando la compactación del suelo de terrenos adicionales a los necesarios.

Utilización, en la medida de lo posible, como accesos y rutas de movimiento de los trabajos, las explanaciones de los caminos de servicio reduciendo al mínimo los caminos necesarios, con el fin de evitar destrucciones no deseadas.

Así mismo, 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 la planta solar fotovoltaica. 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.

Se realizará el suavizado de pendientes y la colocación de mallas geosintéticas si así se requiere.

Revisión de la maquinaria y gestión de residuos

Se dispondrá un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.

Se cumplirá con lo establecido en el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de las obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón, modificado por el Decreto 117/2009, de 23 de junio.

Se dispondrá de una zona habilitada para realizar el mantenimiento de la maquinaria necesaria para las obras, con el fin de evitar la contaminación de los suelos. En esta zona habilitada deberán disponerse de recipientes específicos para almacenar los excedentes de aceites y demás líquidos contaminantes derivados de dicho mantenimiento.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales. Los residuos serán tratados por un gestor especializado.

Se vigilará el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.

Descompactación de suelos

En las zonas de parque de maquinaria, acopios e instalaciones auxiliares, así como otras que resulten alteradas por el paso de la maquinaria, se procederá a su descompactación mediante subsolado y/o arado, y aporte y extendido de tierra vegetal que previamente habrá sido retirada de la superficie, de forma que sean devueltas a su estado original.

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.

Acopio de tierra vegetal

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 de la PSFV. 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.

8.1.3. Protección del sistema hidrológico

Control de exceso de escorrentía y erosión

Como ya se ha evidenciado anteriormente no existen cauces permanentes ni temporales de entidad suficiente que puedan suponer un factor para el aumento de la erosión. Sin embargo, se ejecutarán cunetas y drenajes en los caminos para el encauzamiento de la escorrentía superficial hacia los cauces existentes para mitigar los efectos erosivos de la escorrentía.

Gestión de residuos y vertidos

Se acondicionará una zona específica en la zona del parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona de este), se realizarán las labores de mantenimiento, aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria, cubas de hormigón, etc. Los residuos generados serán recogidos por un gestor especializado.

Se dispondrá un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.

Para la limpieza de los residuos de hormigón se realizarán pequeñas excavaciones, no inferiores al metro y medio de profundidad, donde se procederá a la limpieza de las canaletas de las hormigoneras y demás residuos de hormigón. Una vez acabadas estas tareas, se procederá al tapado de las excavaciones.

Ubicación adecuada de acopios y materiales

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.

Los materiales sobrantes que pudieran generarse deben colocarse en zonas cercanas a los trabajos para tener rápido acceso a ellos en caso de necesitarse, debiéndose ubicar en zonas llanas, alejadas lo máximo posible de los cauces fluviales y nunca sobre vegetación natural.

8.1.4. Protección de la vegetación

Ocupaciones

Se mantendrá una cobertura vegetal adecuada para favorecer la creación de un biotopo lo más parecido posible al hábitat estepario de forma que pueda albergar comunidades florísticas y faunísticas propias de los terrenos existentes en el entorno evitando la destrucción de especies de matorral que puedan colonizar los terrenos situados en el interior de la planta, y el control de la vegetación que pueda afectar a los paneles solares se realizará solo en la superficie bajo los paneles solares, sin afectar a otras zonas de vegetación natural, mediante medios manuales y mecánicos sin utilización de herbicidas y sustancias que puedan contaminar suelos y aguas.

La ubicación de vertederos, parque de maquinaria, instalaciones auxiliares y acopios de materiales se realizará en zonas desprovistas de vegetación natural, procurando respetar en todo momento los márgenes en su forma actual. Situar estas instalaciones donde el medio tenga una alta capacidad de acogida. Con carácter previo a los trabajos, se realizará un jalonamiento de todas las zonas de obras quedando sus límites perfectamente definidos, y de las zonas con vegetación natural a preservar evitando de esta forma afecciones innecesarias sobre la misma.

Las instalaciones de obra se ubicarán en un área reducida en las zonas de menor sensibilidad ecológica. Entre las áreas se evitarán para la ubicación de los parques de maquinaria, instalaciones provisionales, acopio de materiales, etc., están:

- Cauces o áreas de ribera.
- Terrenos de elevada pendiente.
- Áreas con problemas de erosión.
- Intercepción de líneas de drenaje natural.
- Ocupación de suelos altamente productivos.
- Áreas con problemas de drenaje.
- Enclaves con vegetación autóctona.
- Áreas de paisaje relevante.
- Puntos de elevada visibilidad.

Tránsito de vehículos y/o maquinaria

Se balizarán las áreas sensibles de ser afectadas por el tránsito de la maquinaria de obra y se prohibirá el tránsito dentro de las mismas, balizando con especial atención los tramos de los accesos donde se desarrolla la *Krascheninnikovia ceratoides*, impidiendo de esta forma el acceso de los vehículos a la ubicación de la misma evitando daños sobre dicha planta.

Gestión del riesgo de incendios forestales

Con el fin de no abandonar material vegetal procedente del desbroce de la vegetación natural, este se recogerá y llevará a un vertedero específico, pues una vez seco es altamente inflamable, dándose la posibilidad de provocar un incendio.

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. Es recomendable disponer de un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción del posible incendio en el caso de las labores de desbroce o la disposición de extintores en el caso de soldaduras.

Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.

Vegetación circundante

Para reducir la afección sobre la vegetación circundante a la zona de actuación, será necesario regar periódicamente los accesos y caminos necesarios para la construcción de las infraestructuras, con el fin de reducir el polvo generado por el tráfico de vehículos y maquinaria. Esta medida tendrá especial importancia durante las épocas más secas del año. Estos riegos se intensificarán en la zona donde se desarrolla la *Krascheninnikovia ceratoides*, pudiendo aumentar la frecuencia de los riegos, si se aprecia un claro perjuicio a la población de dicha especie.

Se adecuará la velocidad de los vehículos por los caminos y accesos, además de evitar transitar por zonas no habilitadas para dicho uso, con el fin de reducir la afección sobre la vegetación natural y el incremento de las partículas en suspensión.

En la zona donde se sitúa la *Krascheninnikovia ceratoides* no se realizará ningún tipo de adecuación ni de modificación del camino.

Restauración

La restauración vegetal se acometerá en aquellas zonas de vegetación natural que se hayan visto afectadas por las obras, y no formen parte de terrenos destinados a las instalaciones de la planta solar fotovoltaica. El Plan de Restauración de flora está descrito en el ANEJO 11.

8.1.5. Protección de la fauna

Señalización informativa y preventiva

Previamente a la fase de construcción, se realizará un jalonamiento para minimizar la ocupación de suelos e impedir la destrucción innecesaria de hábitats para la fauna. Evitando, por tanto, la disminución de zonas de cría, refugio y alimentación.

Instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.

Señalización de limitación de velocidad en los accesos a la PSFV.

Se realizará una prospección y su posterior seguimiento de especies de avifauna esteparia cuya presencia este contrastada (según estudio de avifauna), que determine la presencia de parejas reproductoras nidificando o no, que se sitúen en el emplazamiento y en un radio de 5 km alrededor de la PSFV. Además, se realizará el seguimiento de la Mas Blanca, donde nidifica el cernícalo primilla.

Restauración

Se realizará la restauración vegetal de las superficies degradadas dentro y fuera de los límites de las instalaciones, permitiendo nuevamente la ocupación de esos terrenos y la proliferación de especies. Plan de Restauración definido en el ANEJO 11.

Calendario de ejecución de los trabajos

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.

Se efectuarán los trabajos en los momentos y lugares de menores efectos negativos sobre la fauna silvestre. Se evitará coincidir los trabajos con los periodos de reproducción de la fauna más sensible.

Se realizará un seguimiento de las especies más susceptibles de ser afectadas.

Medidas para evitar atropellos de fauna

Como medida preventiva para evitar muertes por atropello se limitará la velocidad de los vehículos a 20 km/h.

Se evitarán 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.

Medidas específicas protección avifauna

Se evitarán en la medida de lo posible, destrucciones de hábitats especialmente adecuados o propicios para la nidificación de las aves, siendo de elección terrenos de cultivo o suelos desnudos frente a suelos ocupados con matorral espontáneo, arbolado de cierta entidad.

En el caso de que existan edificaciones agrícolas o ganaderas abandonadas en la poligonal de las actuaciones, se realizará una prospección de las mismas en fechas inmediatamente anteriores para descartar la posible nidificación de algunas especies de rapaces, no detectada en la fase de estudio; especialmente de cernícalo primilla.

Con el objeto de no interferir en la reproducción de las aves, se procurará planificar el cronograma de las obras haciendo que no coincidan con la época de reproducción. Si ello no fuera posible, con antelación a la entrada de la maquinaria, se revisará de la forma más exhaustiva la superficie prevista para las obras para detectar la posible existencia de nidos o zonas de cría de cualquiera de las especies relevantes.

Tanto en el caso de la nidificación en suelo, como en edificios abandonados o arbolado, la detección de zonas de cría de especies de aves catalogadas como Vulnerables, Sensibles a la Alteración de su Hábitat o En Peligro de Extinción, no descubiertas en la fase de estudio, hará necesario el replanteo de la actuación e incluso la demora de la misma hasta que finalice el periodo de reproducción.

Prevención de las molestias producidas sobre las aves: el principal impacto que se incluye en este punto son las molestias derivadas del ruido y presencia de operarios y maquinaria en la zona de la obra, suponiendo un aumento de los niveles sonoros que afectarán a la fauna presente en el ámbito de la actuación.

Deberá evitarse la circulación de vehículos y maquinaria fuera de las zonas afectadas por la planta fotovoltaica, lo que evitará que se produzcan molestias en zonas ajenas a la obra. La velocidad de los vehículos no deberá rebasar los 20 Km/h. en la zona de actuación y los viales de acceso a la misma.

Se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.

8.1.6. Protección del paisaje

Integración paisajística

Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.

Una vez acabada la obra de excavación, el terreno deberá tomar una fisiografía acorde con el terreno natural que le rodea.

Las zonas excavadas o removidas, caminos, zonas de acopio etc. serán restauradas al final de la construcción de la PSFV.

Se favorecerá la integración paisajística de las infraestructuras, procurando utilizar colores y materiales acordes con el medio en las edificaciones de servicio de la PSFV.

Adecuar las infraestructuras creadas, fundamentalmente el edificio de control de la subestación, 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.

Se realizará una plantación perimetral en el exterior del vallado para camuflar la presencia de los paneles solares con especies presentes en las comunidades vegetales propias de la zona. Descrito en el Plan de Restauración en el ANEJO 11.

8.1.7. Infraestructuras y servicios

Incremento del tráfico de vehículos

Se planificará adecuadamente el flujo de vehículos para el transporte de materiales, maquinaria, etc., con el fin de incidir lo menos posible sobre las infraestructuras de las poblaciones por las que discurre la red de carreteras de acceso a la zona, reforzando además la señalización de las infraestructuras viarias afectadas o utilizadas.

El acceso a la PSFV y las operaciones de montaje se realizarán, en la medida de lo posible, por caminos y por campos de cultivo.

Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores.

Restauración de infraestructuras afectadas

Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad.

Afección de vías pecuarias

En el caso de necesitarlo, se dispondrá, de los permisos de concesión y/o ocupación temporal de vías pecuarias, de forma previa a la obra, conforme a la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.

Se mantendrá la permeabilidad de la vía pecuaria, garantizando la continuidad de esta, creando pasos alternativos, debidamente señalizados, para asegurar el paso del ganado en condiciones de comodidad y seguridad, siempre que sea necesario.

8.1.8. Protección del patrimonio histórico-artístico

Se atenderá a las prescripciones del Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón.

En caso de detectarse algún elemento patrimonial, se valorarán las repercusiones del proyecto sobre el mismo durante la tramitación de este y se realizará un balizado de los elementos con maya rígida no inferior a 1 metro de altura, siguiendo las coordenadas de perímetro expuestas en la ficha correspondiente, para evitar accesos, vertidos o remociones accidentales durante los trabajos que en el futuro se desarrollen.

Un técnico competente realizará un seguimiento arqueológico durante la fase de obra en aquellas acciones que impliquen un movimiento de tierra.

Como medida preventiva de carácter general, se seguirán las pautas dictaminadas por el Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón, con el fin de evitar afecciones al Patrimonio Cultural Aragonés. Para ello se contará con la ayuda en obra de un técnico competente en arqueología y paleontología. En caso de aparición de algún resto arqueológico, se procederá a la paralización inmediata de las obras y se pondrá en conocimiento de la Dirección General de Patrimonio cultural del Departamento de Educación, Cultura y Deporte de la

Diputación General de Aragón (Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, artículo 69), para la correcta documentación y tratamiento.

8.2. Medidas a adoptar durante la fase de explotación

8.2.1. Protección de la calidad atmosférica

El impacto de los trabajos de mantenimiento sobre la calidad del aire puede ser originado por la emisión de polvo y contaminantes derivada del movimiento de esta maquinaria. De hecho, el polvo durante la fase de explotación es totalmente indeseable, puesto que reduce la producción de la planta, y aumenta las necesidades de limpieza de los paneles.

Otra fuente de emisiones de polvo son las superficies que durante los trabajos quedan desnudas, tras perder la humedad y en presencia de viento.

Control de emisiones contaminantes

La maquinaria y vehículos utilizados en las labores de mantenimiento cumplirán las especificaciones sobre emisiones de gases a la atmósfera establecidos por la normativa vigente. Para ello, se vigilará que el mantenimiento de la maquinaria sea el adecuado y que se hayan verificado las inspecciones técnicas previstas en la legislación.

Control de las emisiones de polvo

Con el fin de minimizar las emisiones de polvo y partículas fuera de la zona de actuación se limitará la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h.

Control del ruido

Los equipos de maquinaria utilizados en la realización de los trabajos de mantenimiento deberán cumplir los niveles de emisión sonora estipulados en la legislación vigente al respecto: Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de 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, así como la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h, con el fin de evitar la emisión de unos mayores niveles de presión sonora y se establecerán limitaciones horarias, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).

Se vigilará el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.

8.2.2. Protección del suelo

Descompactación de suelos

Se deberán utilizar como accesos y rutas las explanaciones de los caminos de servicio reduciendo al mínimo los caminos necesarios.

En las zonas que resulten alteradas por el paso de los vehículos de mantenimiento se procederá a su descompactación mediante subsolado y/o arado.

Control de los procesos erosivos

Realizar un seguimiento del correcto funcionamiento de la red de drenaje y de los fenómenos erosivos. Garantizar la integridad y mantenimiento de cunetas y taludes en los caminos, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos.

Se rellenarán y restaurarán mediante revegetaciones orientadas a conseguir la vegetación preexistente todas las zonas afectadas por la ejecución de los trabajos.

Revisión de los vehículos y gestión de residuos

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como el tratamiento adecuado de las aguas residuales.

Se vigilará el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos y su adecuado mantenimiento.

Se dispondrá de un punto limpio dotado de una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Además, deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia.

Los materiales sobrantes de excavación serán trasladados a vertedero autorizado cuando no sea posible su total utilización para la posterior restauración vegetal.

Control de la vegetación del interior de la PSFV

El control de la vegetación que pueda afectar a los paneles solares se realizará mediante medios manuales y mecánicos sin utilización de herbicidas y sustancias que puedan contaminar y afectar el recurso edáfico.

8.2.3. Protección del sistema hidrológico

Gestión de residuos y vertidos

Se dispondrá un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia.

Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del agua por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes. Los residuos se tratarán o recogerán para su traslado a vertedero controlado o a plantas de tratamiento.

Los materiales sobrantes de excavación serán trasladados a vertedero autorizado cuando no sea posible su total utilización para la posterior restauración vegetal.

Control de la vegetación del interior de la PSFV

El control de la vegetación que pueda afectar a los paneles solares se realizará mediante medios manuales y mecánicos sin utilización de herbicidas y sustancias que puedan contaminar el recurso hídrico.

8.2.4. Protección de la vegetación

Control de la vegetación del interior de la PSFV

Se mantendrá una cobertura vegetal adecuada para favorecer la creación de un biotopo lo más parecido posible al hábitat natural presente en la zona, facilitando de esta manera la presencia de especies de flora y fauna propias de

los terrenos circundantes, evitando la destrucción de especies vegetales que puedan colonizar los terrenos situados en el interior de la PSFV, controlando únicamente la desarrollada en las superficie ubicada debajo de los paneles solares.

Protección de la vegetación circundante

Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h y se prohibirá el tránsito por las zonas no habilitadas para ello.

Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.

Se habilitarán medios con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción de los posibles incendios y extintores en el caso de soldaduras.

Se realizará un seguimiento de la vegetación natural, en la cual se evaluará el grado de recolonización de estas áreas y la evolución del grado de cobertura del terreno. En caso de zonas en las que no se desarrolle, buscar causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, ...)

8.2.5. Protección de la fauna

Realización de seguimiento.

Se ejecutará un seguimiento de fauna para la comprobación de los posibles efectos de la PSFV, sobre las diferentes comunidades de fauna y avifauna. Se deberá avisar a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona si se encuentran animales muertos o malheridos. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante fax o correo electrónico al Órgano Ambiental competente.

Calendario de ejecución de los trabajos

Se efectuarán los trabajos en los momentos y lugares de menores efectos negativos sobre la fauna silvestre. Se evitará coincidir los trabajos con los periodos de reproducción de la fauna más sensible. También se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar molestias y atropellos.

Control de mortalidad por atropello

Se prohibirá la circulación de vehículos a velocidades mayores de 20 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.

Permeabilidad del vallado

Con el fin de minimizar el efecto barrera producido por el vallado perimetral de las PSFV, se instalará un vallado cinético que permita la entrada y salida de animales de pequeño y mediano tamaño como conejos, liebres, ratas, etc. Asimismo, se propone el labrado de las zonas interiores de la central que no estén ocupadas para favorecer el desarrollo de vegetación herbácea y la proliferación de fauna.

Retirada de cadáveres de animales

Se deberá evitar el abandono de cadáveres de animales o de sus restos del interior del perímetro de la PSFV o de su entorno inmediato para evitar el efecto llamada para aves necrófagas y carroñeras que pudieran sufrir accidentes por colisión con los paneles solares, el vallado o cualquiera de los elementos de la PSFV, así como la proliferación en la zona de fauna oportunista. En el caso de aparición de algún animal muerto o de sus restos se comunicará al cuerpo de Agentes de Protección de la Naturaleza.

Medidas específicas protección avifauna

Los vallados perimetrales deberán ser permeables para las aves menores para evitar el efecto barrera y deberán contar con dispositivos que faciliten a localización precoz de la malla por parte de las aves.

Se realizarán siembras y plantaciones de vegetación de acuerdo con el Plan de Restauración definido en el ANEJO 11.

En superficies no ocupadas por placas ni viales u otras construcciones de servicio en la poligonal, se procurará realizar siembras de vegetación herbácea y arbustiva propias de la zona.

8.2.6. Protección del paisaje

Integración paisajística

Se realizará un adecuado mantenimiento del plantado perimetral para camuflar la presencia de la PSFV mediante la reposición de marras, también se realizarán riegos puntuales de los mismos en épocas de sequía prolongadas.

8.2.7. Infraestructuras y servicios

Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de explotación, 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.

8.3. Medidas a adoptar durante la fase de desmantelamiento

8.3.1. Protección de la calidad del aire

El impacto de los trabajos sobre la calidad del aire puede ser originado por el ruido de la maquinaria, así como por la emisión de polvo y contaminantes derivada del movimiento de esta maquinaria.

Otra fuente de emisiones de polvo son las superficies que durante los trabajos quedan desnudas, tras perder la humedad y en presencia de viento.

Control de emisiones contaminantes

Con el fin de minimizar las emisiones gaseosas procedentes de las maquinarias, se llevará a cabo el mantenimiento de los motores de dicha maquinaria, realizado por un servicio autorizado o disponer de los documentos que acrediten el buen funcionamiento y el éxito de las inspecciones realizadas a los vehículos, en cumplimiento de la legislación vigente.

Control de las emisiones de polvo

El tránsito de vehículos y maquinaria de la obra producirán levantamiento de polvo que podría ocasionar afecciones a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación. Por esta razón, se realizará el riego de caminos y demás infraestructuras necesarias mediante camión cisterna o tractor unido a tolva. Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.

Con el fin de minimizar las emisiones de polvo y partículas fuera de la zona de actuación se emplearán toldos de protección para las cajas de transporte de tierras.

Así mismo, se limitará la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h., con el fin de evitar el levantamiento de polvo.

Control del ruido

El aumento del nivel sonoro en la zona aumentará principalmente en las fases de construcción y desmantelamiento de las instalaciones. Por esta razón, los equipos de maquinaria utilizados en la realización de las obras deberán cumplir los niveles de emisión sonora estipulados en la legislación vigente al respecto: Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de 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, así como la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 20 km/h, con el fin de evitar la emisión de unos mayores niveles de presión sonora y se establecerán limitaciones horarias, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).

Se vigilará el cumplimiento de las revisiones de la I.T.V.

8.3.2. Protección del suelo

Accesos y rutas

Señalización de accesos y rutas para evitar la circulación de maquinaria fuera de las áreas permitidas, minimizando la compactación del suelo de terrenos adicionales a los necesarios.

Utilización, en la medida de lo posible, como accesos y rutas de movimiento de los trabajos, las explanaciones de los caminos de servicio reduciendo al mínimo los caminos necesarios, con el fin de evitar destrucciones no deseadas.

Así mismo, 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 la planta solar fotovoltaica. 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.

Revisión de la maquinaria y gestión de residuos

Se dispondrá un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.

Se cumplirá con lo establecido en el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de las obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón, modificado por el Decreto 117/2009, de 23 de junio.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales. Los residuos serán tratados por un gestor especializado.

Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del suelo por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes. Los residuos se tratarán o recogerán para su traslado a vertedero controlado o a plantas de tratamiento.

Se vigilará el estricto cumplimiento de las revisiones de la Inspección Técnica de Vehículos.

Descompactación de suelos

En las zonas de parque de maquinaria, acopios e instalaciones auxiliares, así como otras que resulten alteradas por el paso de la maquinaria, se procederá a su descompactación mediante subsolado y/o arado, y aporte y extendido de tierra vegetal que previamente habrá sido retirada de la superficie, de forma que sean devueltas a su estado original.

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.

Acopio de tierra vegetal

Se procederá a la separación de la tierra vegetal extraída durante la fase de desmantelamiento con el fin de utilizarla posteriormente en las labores de restauración de la ubicación del proyecto. 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.

8.3.3. Protección del sistema hidrológico

Gestión de residuos y vertidos

Se realizarán inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales 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 y mantenimiento de maquinaria.

Se acondicionará una zona específica en la zona del parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona de este), se realizarán las labores de mantenimiento, aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria, cubas de hormigón, etc.

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 dispondrá un punto limpio dotado con una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Los residuos serán recogidos y tratados por un gestor especializado.

Ubicación adecuada de acopios y materiales

Se comprobará que durante la ejecución de las obras de desmantelamiento no caen accidentalmente escombros o residuos a los cauces cercanos. Si esto ocurriera, se procederá a su retirada y traslado a vertedero.

Los materiales sobrantes que pudieran generarse deben colocarse en zonas cercanas a los trabajos para tener rápido acceso a ellos en caso de necesitarse, debiéndose ubicar en zonas llanas, alejadas lo máximo posible de los cauces fluviales y nunca sobre vegetación natural.

Control de exceso de escorrentía y erosión

Como ya se ha evidenciado anteriormente no existen cauces permanentes ni temporales de entidad suficiente que puedan suponer un factor para el aumento de la erosión. Sin embargo, se controlarán aquellas zonas por donde corra el agua durante los episodios lluviosos para, mediante la creación de ribazos, mitigar los efectos erosivos de la escorrentía.

8.3.4. Protección de la vegetación

Vegetación circundante

Para reducir la afección sobre la vegetación circundante a la zona de actuación, será necesario regar periódicamente los accesos y caminos necesarios para el desmontaje de las infraestructuras, con el fin de reducir el polvo generado por el tráfico de vehículos y maquinaria. Esta medida tendrá especial importancia durante las épocas más secas del año. Estos riegos se intensificarán en la zona donde se desarrolla la *Krascheninnikovia ceratoides*, pudiendo aumentar la frecuencia de los riegos, si se aprecia un claro perjuicio a la población de dicha especie.

Se adecuará la velocidad de los vehículos por los caminos y accesos, además de evitar transitar por zonas no habilitadas para dicho uso, con el fin de reducir la afección sobre la vegetación natural y el incremento de las partículas en suspensión.

Se balizarán las áreas sensibles de ser afectadas por el tránsito de la maquinaria de obra y se prohibirá el tránsito dentro de las mismas, balizando con especial atención los tramos de los accesos, donde se desarrolla la *Krascheninnikovia ceratoides*, impidiendo de esta forma el acceso de los vehículos a la ubicación de la misma evitando daños sobre dicha planta.

En la zona donde se localiza la *Krascheninnikovia ceratoides* no se realizará ningún tipo de adecuación ni de modificación del camino.

Gestión del riesgo de incendios forestales

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. Es recomendable disponer de un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción del posible incendio en el caso de las labores de desbroce o la disposición de extintores en el caso de soldaduras.

Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.

Plan de restauración

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 competente en materia de Medio Ambiente.

En cualquier caso, se utilizarán, siempre que sea posible, especies presentes en la zona, que no altere 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.

8.3.5. Protección de la fauna

Señalización informativa y preventiva

Instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.

La limitación de velocidad establecida para la circulación de vehículos en 20 km/h. 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.

Calendario de ejecución de los trabajos

Los trabajos de mayor envergadura se efectuarán en los momentos y lugares de menores efectos negativos sobre personas, cultivos y ganados, así como sobre la fauna silvestre. Se evitará, en la medida de lo posible, hacer coincidir los trabajos con los periodos de reproducción de la fauna más sensible.

Así mismo, se tratará de evitar, 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.

Se realizará un seguimiento de las especies más susceptibles de ser afectadas por parte de un técnico competente.

8.3.6. Recuperación del paisaje

Una vez finalizada la vida útil de la PSFV, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de 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 PSFV. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

8.3.7. Infraestructuras y servicios

Incremento del tráfico de vehículos

Se planificará adecuadamente el flujo de vehículos para el transporte de materiales, maquinaria, etc., con el fin de incidir lo menos posible sobre las poblaciones por las que discurre la red de carreteras de acceso a la zona, reforzando además la señalización de las infraestructuras viarias afectadas o utilizadas.

El acceso a las operaciones de desmantelamiento se realizará, en la medida de lo posible, por caminos y por campos de cultivo.

Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores.

Se realizará un seguimiento de las carreteras con el fin de detectar alguna posible afección.

Restauración de infraestructuras afectadas

Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de desmantelamiento, y se repararán los daños derivados de dicha actividad.

Afección de vías pecuarias

En el caso de necesitarlo, se dispondrá, de los permisos de concesión y/o ocupación temporal de vías pecuarias, de forma previa a la obra de desmantelamiento, conforme a la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.

Se mantendrá la permeabilidad de la vía pecuaria, garantizando la continuidad de esta, creando pasos alternativos, debidamente señalizados, para asegurar el paso del ganado en condiciones de comodidad y seguridad, siempre que sea necesario.

8.4. Valoración económica de las medidas propuestas

El presupuesto total de las medidas preventivas y correctoras (fase de construcción y explotación) asciende a la cantidad de 248.621,24€.

Medida	Ud	Cantidad	Precio	Importe
FASE DE CONSTRUCCIÓN				
Control emisiones de polvo. 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 durante toda la fase de Obra	semana	41,00	250,00	10.250,00
Señalización. Control de accesos				
Incluye señal de acceso, de límite de velocidad establecido y advertencia molestias fauna y la instalación en la zona de obras.	Ud	15,00	85,00	1.275,00
Señalización. Zonas acopio y parque maquinaria				
Señalización y balizamiento de zona de acopio de materiales y parque de maquinaria.	Ud	5,00	350,00	1.750,00
Señalización. Balizamiento zonas vegetación natural				
Señalización y balizamiento de zonas de vegetación natural. Con especial atención a especies y/o hábitats de interés o protegidos	día	5,00	250,00	1.250,00
Acopio de tierra vegetal.				
Incluye uso de maquinaria con medios específicos para el acopio de tierra vegetal de aquella superficie donde se estime que sea necesaria la acción.	m ³	22.396,00	1,20	26.875,20
Descompactación de terreno mediante medios mecánicos.				
Incluye uso de maquinaria con medios específicos para la descompactación de aquella superficie donde se estime que sea necesaria la acción.	ha	4,05	200,00	810,78
Extendido de tierra vegetal.				
Incluye uso de maquinaria con medios específicos para el extendido, remoción y perfilado de tierra vegetal de aquella superficie donde se estime que sea necesaria la acción.	m ³	22.396,00	2,29	51.286,84
Drenaje. Construcción de vado transversal				
Construcción de vado transversal para evacuación de aguas de escorrentía en caminos, totalmente acabado	Ud	28,00	1.760,00	49.280,00
Drenaje. Construcción de ODT				
Construcción de Obra de Drenaje transversa d=60cm para evacuación de aguas de escorrentía en caminos, totalmente acabado	m	54,00	220,00	11.880,00
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.	Ud	1,00	3.000,00	3.000,00
Plan restauración vegetación				
Ejecución de plan de restauración de la vegetación consistente en la plantación del perímetro de la poligonal para crear una pantalla alrededor del mismo con la finalidad de una mejor integración paisajística	Ud	1,00	55.221,67	55.221,67
Integración vallado				
Integración del vallado con el recurso faunístico mediante la creación de pasos para micromamíferos y señalización para evitar colisiones	m	11.727,00	0,25	2.931,75
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.	Mes	4,00	1.500,00	6.000,00
Ejecución del plan de vigilancia ambiental				
	día	41,00	220,00	9.020,00

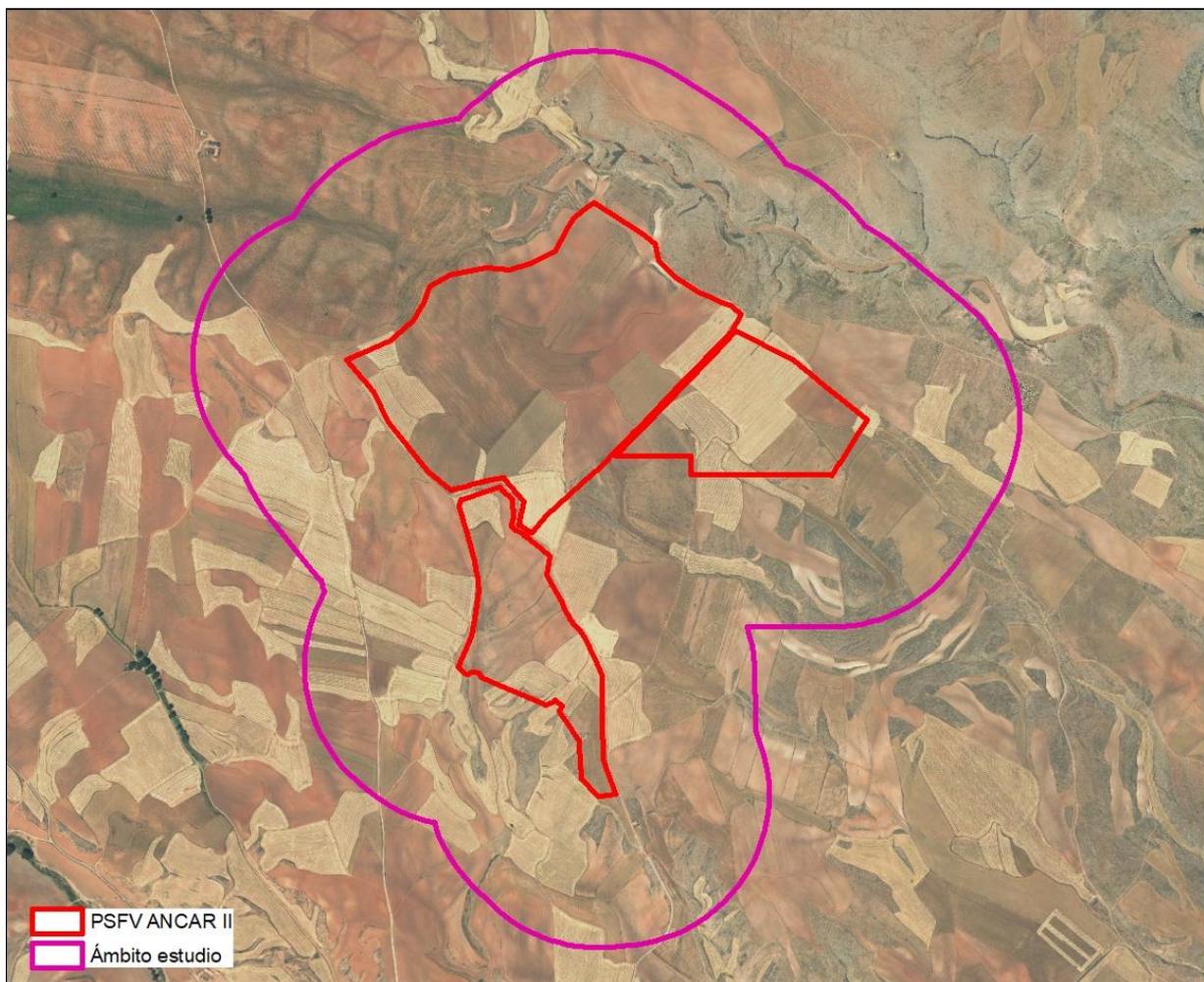
Medida	Ud	Cantidad	Precio	Importe
Incluye estudio de campo e informe por técnico especialista y la dedicación semanal durante la fase de obras.				
TOTAL FASE CONSTRUCCIÓN				230.831,24

Medida	Ud	Cantidad	Precio	Importe
FASE DE EXPLOTACIÓN				
Mantenimiento de vegetación plantada				
Riego manual de la plantación en épocas de sequía mediante camión cisterna	Ud	6,00	240,00	1.440,00
Seguimiento ambiental por técnico competente.				
Incluye la presencia, evaluación e informe de un técnico competente en la zona de obra durante el periodo determinado.	día	72,00	220,00	15.840,00
Señalización de limitación de velocidad				
Incluye la señal de límite de velocidad establecido y la instalación en la zona de obras.	Ud	6,00	85,00	510,00
TOTAL FASE EXPLOTACIÓN				17.790,00

9. ESTUDIO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

9.1. Área de estudio.

Teniendo en cuenta las características del proyecto, una planta fotovoltaica, se considera que las infraestructuras que representan cierta vulnerabilidad ante el riesgo de accidentes graves o de catástrofes son las placas fotovoltaicas. Por ello, el presente estudio de riesgos se ha centrado en el entorno de estas infraestructuras, para lo cual, se ha definido un área de estudio de unos 500 m alrededor de las mismas, equivalente a una superficie aproximada de 506 ha.



Plano 31. Área de estudio vulnerabilidad del proyecto. (Fuente: Plan Nacional de Ortografía aérea).

Dentro del ámbito de la zona de estudio, no hay localizada ningún tipo de núcleo urbano, líneas de ferrocarril, aeródromo o polígono industrial. No obstante, si se incluyen varias construcciones rústicas, que pueden ser frecuentadas por ganaderos o agricultores para guardar ganado y aperos agrícolas. La permanencia de personas en estas edificaciones es discontinúa y se reduce al plazo de tiempo necesario para llevar a cabo la salida o entrada del ganado, la maniobra con los aperos, etc.

Además, se incluyen los Barrancos de Peñalba, Cañarramón y regueros tributarios de la Rambla de Hoz, así como las vías pecuarias: Vereda del Paso de Visiedo, Vereda del Paso de Pelusón a la Masía de Peñalba, Vereda del Paso de la Vereda de Visiedo al Paso de Pelusón por la Masía de Peñalba, Vereda del Paso de los Perlachos al Monte Común, Vereda del Paso de la Veguilla.

9.2. Riesgos y vulnerabilidad del proyecto

El proyecto fotovoltaico se localiza en un área en la que no se han registrado hasta la fecha riesgos naturales meteorológicos significativos como tormentas importantes, lluvias torrenciales, nevadas y/o aludes. Por otro lado, sí que pueden producirse nieblas persistentes y olas de frío, rachas de viento medio e inundaciones localizadas en caso de lluvias torrenciales, que, no obstante, no suelen darse en la zona y cuyas zona inundable más cercana es el Barranco de Altabás, catalogado como riesgo de inundación alto.

En cuanto a los incendios, las placas fotovoltaicas se asientan sobre terrenos inventariados de riesgo de incendio forestal como Tipo 5 "Bajo peligro y media importancia de protección" en las zonas de vegetación natural y Tipo 7 "Medio/bajo peligro y baja importancia de protección" en las zonas de cultivos herbáceos de secano. Por tanto, se corresponde con áreas que presentan una baja peligrosidad de incendio que no requieren de una importante protección.

En relación con los riesgos geológicos, la peligrosidad por deslizamientos está clasificada como muy baja, el riesgo de colapsos está inventariado como muy bajo y ninguna de las infraestructuras del proyecto se localiza sobre dolinas. Conforme a la cartografía disponible en el Instituto Geográfico Nacional, ni en la zona de implantación del proyecto fotovoltaico, ni en su entorno, se han registrado eventos sísmicos.

En cuanto a los riesgos antrópicos, los núcleos urbanos más próximos son Alfambra, Orrios y Perales del Alfambra a más de 4 km de la zona de implantación del proyecto fotovoltaico, en los cuales no se producen importantes concentraciones humanas ni actividades deportivas de gran relevancia. La zona de estudio carece de instalaciones sensibles por su peligrosidad y por ella no discurren las principales vías de transporte civil (carreteras y aéreas) ni se sitúan túneles.

En relación con los riesgos tecnológicos, las carreteras del entorno no se corresponden con las vías de comunicación (carretera, ferrocarril y aéreas) principales de la Comunidad Autónoma para el transporte de mercancías peligrosas. La más próxima es la N-420, que une Córdoba y Tarragona por Cuenca, con sus 808 kilómetros es una de las más largas de España y sigue el trazado de una antigua calzada romana que unía Corduba con Tarraco, la cual transporta un flujo de mercancías peligrosas por carretera de >25.000 Tm/año. El río Alfambra discurre en paralelo al término municipal de Alfambra, por la margen izquierda del valle. Así mismo, se localiza el oleoducto cuencas mineras en el término municipal de Alfambra.

Los riesgos generados durante la fase de construcción se corresponden con la proyección y derribo de materiales de construcción, conatos de incendios y la generación de tóxicos y contaminantes.

Los riesgos producidos durante la fase de mantenimiento del proyecto fotovoltaico se reducen al derrame o caída accidental de residuos y productos peligrosos. Durante la fase de explotación del proyecto fotovoltaico se han analizado los riesgos derivados de la proyección de las placas fotovoltaicas por rachas importantes de viento, de conatos de incendios.

Los riesgos producidos durante la fase de desmantelamiento se corresponden con la generación de tóxicos y contaminantes.

El estudio detallado de estos riesgos, basado tanto en el análisis de la gravedad como en el grado de exposición, refleja que todos estos riesgos son aceptables, siempre y cuando se apliquen ciertas medidas de prevención de riesgos, las cuales son:

- Se prohibirán los trabajos en el caso de que existan alertas de tormentas y precipitaciones intensas para de esta forma evitar que las tormentas puedan sorprender a los trabajadores ejecutando sus actividades.
- Se prohibirán los trabajos en caso de que existan alertas de episodios o rachas fuertes de viento.
- Se paralizarán los trabajos en el caso de que exista un incendio forestal activo en los alrededores de la zona de trabajo.
- Se realizará un correcto mantenimiento de la maquinaria empleada en la construcción, mantenimiento y desmantelamiento de la PSFV.
- Se realizará una adecuada gestión de los residuos generados en cualquiera de las fases de la PSFV.
- Será obligatorio el uso del casco en todo el perímetro de la obra.
- Se mantendrá en todo momento una franja perimetral alrededor de la zona de trabajo limpia de vegetación de forma que sirva de protección ante frente incendios.
- Se habilitará una manguera de tipo flexible que pueda servir para detener cualquier tipo de conato de incendio en la zona de la obra.

En el ANEJO 4 se puede consultar el estudio y análisis detallados de los riesgos asociados al proyecto.

10. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene como objeto garantizar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras previstas para este proyecto, así como vigilar la aparición de nuevos impactos no previstos que pudieran suponer una afección a los factores del medio.

Los principales objetivos que persigue el Programa de Vigilancia Ambiental están orientados a minimizar los impactos y a la realización adecuada de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias indicadas en este estudio de impacto ambiental, los objetivos preferentes se exponen a continuación:

- ✓ Se cumplirá con lo especificado en la Declaración de Impacto Ambiental.
- ✓ Asegurar la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias del estudio de impacto ambiental.
- ✓ Adaptar a cada impacto in situ su adecuada medida correctora.
- ✓ Observación de las medidas correctoras y preventivas realizadas, así como la comprobación de su eficacia.
- ✓ Revisión y certificación de la calidad de los materiales empleados (Maquinaria, materiales de construcción, etc.).
- ✓ Cuando se detecten que las medidas preventivas y correctoras no son suficientes dar soluciones más apropiadas para cada caso en concreto.
- ✓ Detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental y prever las medidas a tomar para corregirlos o minimizarlos.
- ✓ Información sobre lo observado durante la vigilancia y ofrecer una metodología que permita realizarla de una forma eficaz.
- ✓ Indicar sobre cómo deben realizarse los informes para cada actuación y como deben hacerse llegar al organismo encargado de su evaluación.

Concretamente, la vigilancia dispondrá de toda la información necesaria para conocer el grado de adecuación de los proyectos a realizar dentro de la superficie de actuación y de sus infraestructuras con respecto a las características ambientales del territorio, así como la evolución futura de éstas. De este modo se prestará especialmente atención a:

- ✓ En caso de ser afectados algunos elementos de interés, tanto cultural (caminos, yacimientos arqueológicos, etc.) como ecológico (comunidades vegetales de interés, etc.) se deberá redactar un informe donde se justifique su alteración y el grado de afección que ha sufrido.

El P.V.A. se ha diseñado para que se cumplan las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en los momentos adecuados para minimizar el impacto, así como para que en el proyecto diseñado se apliquen aquellas medidas que, aunque no se han mencionado podrían tener un impacto positivo en la ejecución de este.

Mediante este Plan de Vigilancia Ambiental se proporciona una herramienta de control de las medidas, aumentando la eficacia del mismo y cumpliéndose las exigencias legales establecidas para los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental.

En los siguientes apartados se definen los objetivos de control, identificación de los sistemas afectados, los tipos de impactos y los indicadores seleccionados.

10.1. Responsabilidades.

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad de la propiedad, se realizará a través de la Dirección de obra y personal adjunto de la misma entre el cual habrá un técnico especialista en medio ambiente cualificado (Dirección Ambiental de Obra).

Para la fase de explotación o funcionamiento, la propiedad, a través de la Dirección Ambiental de Obra (En adelante D.A.O.) se encargará de aplicar las medidas preventivas y correctoras previstas para esa fase, de la ejecución del P.V.A., de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de las prescripciones y de su remisión al órgano responsable encargado de la supervisión.

10.2. Metodología y fases.

La metodología a seguir durante la vigilancia ambiental será la siguiente:

- Recogida y análisis de datos, utilizando los procedimientos previamente diseñados.
- Interpretación de los datos. Se estimará la tendencia del impacto y la efectividad de las medidas correctoras adoptadas. Este aspecto podrá ser abordado mediante el análisis comparativo de los parámetros anteriormente referidos frente a la situación preoperacional, así como a otras áreas afectadas por proyectos de similar naturaleza y envergadura.
- Elaboración de informes periódicos que reflejen todos los procesos del Plan de Vigilancia Ambiental.
- Retroalimentación, utilizando los resultados que se vayan extrayendo, para efectuar las correcciones necesarias en el mismo, adaptándolo lo máximo posible a la problemática ambiental suscitada.

El Programa de Vigilancia Ambiental se divide cronológicamente en cuatro fases claramente diferenciadas:

- Fase previa al inicio de las obras. En esta fase se realizarán los estudios y controles previos al inicio de las obras.
- Fase de construcción. Se extiende a todo el periodo de ejecución de las obras.
- Fase de explotación. Abarca desde la finalización de las obras hasta el final de la vida útil de la PSFV.
- Fase de abandono. Incluye todo el periodo de desmantelamiento de la PSFV.

10.3. Fase previa al inicio de las obras.

En esta fase de llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Verificación de replanteo de la obra, ubicación de los paneles solares e instalaciones y actividades auxiliares (parque de maquinaria, zonas de acopio, punto limpio, etc.).
- Reportaje fotográfico de las zonas a afectar previamente a su alteración.
- Selección de indicadores del medio natural, que han de ser representativos, poco numerosos, con parámetros mensurables y comparables.

La metodología, resultado y conclusiones de estos estudios se incluirán en un primer informe de vigilancia ambiental previo al inicio de la obra.

10.4. Fase de construcción.

10.4.1. Alcance y periodicidad

Durante la fase de construcción, el seguimiento y control se centrará en verificar la correcta realización de las obras del proyecto, en lo que respecta a las especificaciones de este con incidencia ambiental, y de las medidas preventivas y correctoras propuestas según las indicaciones del presente documento. Además, se vigilará la posible aparición de impactos no previstos o para los que no se han propuesto medidas preventivas o correctoras.

Se definen a continuación los aspectos objeto de seguimiento más relevantes que tendrán que ser controlados, así como los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación:

10.4.2. Aspectos e indicadores de seguimiento

La Dirección Ambiental de Obra (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. Esto será igual para todos los aspectos valorados a continuación:

10.4.2.1. Confort sonoro

Control del ruido
Objetivos
Controlar que la maquinaria empleada en la obra se encuentre en perfecto estado de mantenimiento y que haya pasado con éxito los oportunos controles técnicos reglamentarios exigidos. Igualmente, los vehículos deberán limitar su velocidad a 20 km/h y los trabajos a periodos diurnos (23h-07h), así como, cumplir con la legislación vigente.
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 en la legislación vigente. Se asegurará así la disminución de los 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 estas.
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.
Se controlará que la maquinaria no sobrepase la velocidad de 20 km/h en la zona de obras ni que los trabajos se realicen fuera de los periodos diurnos.
Lugar de inspección
Zona de la 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 una velocidad mayor a 20 km/h ni trabajos que produzcan elevados niveles sonoros fuera del periodo diurno.
Periodicidad de la inspección
Las inspecciones se realizarán antes del comienzo de las obras en el caso de la maquinaria.
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.
Se vigilará el cumplimiento de la legislación vigente en materia de ruido.
Se comunicará a los trabajadores la no superación de 20 km/h en la zona de obras y la no posibilidad de realizar labores de construcción fuera del horario diurno.

Tabla 82. Control del ruido.

10.4.2.2. Calidad del aire

Control de la emisión de gases y generación de polvo
Objetivos
Controlar que la maquinaria empleada en la obra se encuentre en perfecto estado de mantenimiento y no produzca un exceso de gases contaminantes, así como verificar la incidencia de emisiones de polvo por el movimiento de tierras o tránsito de la maquinaria.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria por un servicio autorizado y se verificará el éxito de las inspecciones técnicas realizadas.
Se realizarán inspecciones visuales periódicas en la zona de obras, para comprobar que se realice el riego de los caminos y resto de infraestructuras necesarias, mediante un camión cisterna o un tractor unido a una tolva.
Se controlará la acumulación de partículas sobre la vegetación existente en la zona de actuación y en las inmediaciones.
Se exigirá un certificado del lugar de procedencia de las aguas. En caso de no corresponderse con puntos de abastecimiento urbano se realizará una visita al lugar de carga, verificando que no se afecte la red de drenaje en su obtención.
Se realizarán inspecciones de los camiones de carga que transporte materiales procedentes de excavaciones o utilizados para el movimiento de tierra, que pudieran generar nubes de polvo, garantizando el uso de toldos de protección en las cajas poniendo especial atención en los que vayan a circular fuera del ámbito del proyecto.
Se controlará que los vehículos y maquinaria de la obra circulen a una velocidad limitada a 20 km/h.
Se mantendrá el riego durante el periodo de ejecución de obras, intensificándose en los periodos secos.
Lugar de inspección
Toda la zona de actuación y su entorno.
Parámetros de control y umbrales
Será inadmisibles la detección de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación natural presente en la zona de actuación. No se considerará aceptable que los vehículos y maquinaria no hayan pasado los debidos controles.
Periodicidad de la inspección
Semanal en los periodos de mayor sequía, pudiendo suprimirse en los periodos de lluvias continuadas.
Medidas de prevención y corrección
Riegos periódicos en las zonas de accesos o viales donde se produzca el tránsito de vehículos y maquinaria de obra,

<p>zonas desprovistas de vegetación, donde se realicen movimientos de tierra.</p> <p>Se informará a los trabajadores mediante señales de tráfico y de viva voz, la imposibilidad de superar velocidades mayores de 20 km/h.</p> <p>Se emplearán toldos de protección para las cajas de transporte de tierras.</p> <p>Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria por un servicio autorizado y se verificará el éxito de las inspecciones técnicas realizadas.</p>

Tabla 83. Control de la calidad del aire.

10.4.2.3. Calidad de los suelos

Control de la compactación del suelo
Objetivos
Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados por las instalaciones, por aquellos por donde transitan los vehículos y maquinaria de obra. Verificar la ejecución de medidas como subsolados, laboreos, etc.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se comprobarán aquellas zonas donde se haya producido tránsito de maquinaria que haya generado una excesiva compactación de suelos.
Lugar de inspección
Toda la zona de actuación y su entorno.
Parámetros de control y umbrales
Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria tanto en la zona de actuación como en los lugares restringidos al tránsito. Será umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas. 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 controlará que la maquinaria de obra no transite por zonas restringidas y ajenas al ámbito de actuación. Además, se vigilará el buen estado de señalización de accesos y caminos de obra. Se señalarán las zonas de exclusión al tráfico y se colocarán carteles especificando la restricción a la maquinaria. En aquellas zonas en las que se hayan producido compactaciones, se procederá a su descompactación, mediante subsolado y/o arado. En caso de observar afecciones inadmisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo.

Tabla 84. Control de la compactación del suelo.

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 aprovecharán al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía

<p>y relieve del terreno, con el fin de minimizar pendientes, taludes y movimientos de tierras en general.</p> <p>Se señalarán 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.</p> <p>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.</p>
Lugar de inspección
Toda la zona de actuación.
Parámetros de control y umbrales
<p>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.</p> <p>Se verificará el jalonamiento de los caminos de acceso a las obras.</p>
Periodicidad de la inspección
Periódica y continua en función del estado de las obras.
Medidas de prevención y corrección
<p>Se comprobará que la señalización de los accesos y rutas están en buen estado, con el fin de evitar el tránsito por áreas no permitidas.</p> <p>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 estos a sus condiciones iniciales.</p> <p>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.</p>

Tabla 85. Control de la apertura de caminos y zanjas.

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 esta.
Descripción de la medida/Actuaciones
<p>Comprobación directa de las zonas de acopio de tierra vegetal propuestas por la D.A.O.</p> <p>Se comprobará que la retirada se realice en los lugares, 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 zonas de vaguada y laderas.</p> <p>Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.</p>
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
No se aceptará la formación de ningún acopio en aquellas zonas descartadas para la realización de este. Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo. Tampoco será admisible la presencia de residuos de excavaciones u otros tipos de materiales mezclados con la tierra vegetal.
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. 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.

Tabla 86. Control de la retirada, acopio y conservación de tierra vegetal.

Control procesos erosivos	
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	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. 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 estos y el nivel de compacidad de sus superficies considerando como umbral inadmisibles 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	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 la PSFV. Se realizará el suavizado de pendientes y la colocación de mallas geosintéticas si así se requiere.

Tabla 87. Control procesos erosivos.

10.4.2.4. Calidad del agua

Control de la calidad del agua	
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.
Descripción de la medida/Actuaciones	Se realizarán inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales 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 y mantenimiento de maquinaria. Se acondicionarán zonas específicas para el almacenamiento de todos los residuos que se generen durante la fase de construcción.
Lugar de inspección	

En las áreas de almacenamiento de materiales y mantenimiento y limpieza de maquinaria, y en las proximidades de los cauces cercanos a las obras.
Parámetros de control y umbrales
Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces y la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia. No se admitirá la presencia de ningún residuo susceptible de contaminar las aguas en las zonas que no sean las específicas para su almacenaje.
Periodicidad de la inspección
Se realizará un control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Además, se llevarán a cabo controles semanales en el punto limpio de almacenamiento de residuos.
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 controlará que la zona del parque de maquinaria donde se realizan las labores de mantenimiento esté bien impermeabilizada y sin ningún residuo mal almacenado que pueda generar contaminación de las aguas subterráneas. Así como, la zona de punto limpio donde se recogen y almacenan los residuos hasta su recogida por un gestor especializado.
Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.

Tabla 88. Control de la calidad del agua.

10.4.2.5. Gestión de residuos

Control de la gestión de residuos
Objetivos
Establecer las formas adecuadas de tratamiento y gestión de los residuos generados en la PSFV, 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
Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas.
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.
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 de Aragón. No se permitirá la acumulación de residuos peligrosos o industriales más de 6 meses.
Lugar de inspección
Zona de ubicación de los contenedores para la acumulación 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 inadmisibles el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.
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, a no ser que se dispongan de los permisos necesarios para el transporte y la gestión de estos.

<p>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.</p> <p>No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria.</p>
<p>Periodicidad de la inspección</p>
<p>Durante el periodo de obras se realizará una inspección cada dos semanas.</p>
<p>Medidas de prevención y corrección</p>
<p>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.</p> <p>Se dispondrá de un punto limpio dotado de una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Además, deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia.</p> <p>Se acondicionará una zona específica en la zona del parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona del mismo), se realizarán las labores de mantenimiento, aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria, etc. Los residuos generados serán recogidos por un gestor especializado.</p>

Tabla 89. Control de la gestión de residuos.

10.4.2.6. Vegetación natural

Control de la afección a la vegetación natural
<p>Objetivos</p> <p>Evitar que las obras y las actividades derivadas de las mismas afecten a una superficie mayor que la considerada en el Proyecto de construcción de la PSFV y que se desarrollen actividades fuera de las zonas aprobadas.</p> <p>Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias sobre el medio.</p> <p>Evitar superficies de desbroce mayores de lo estrictamente necesarias.</p>
<p>Descripción de la medida/Actuaciones</p> <p>En aquellas zonas susceptibles de afectar a la vegetación natural existente, se procederá al jalonamiento o colocación de señales de balizamiento en la superficie estricta de actuación, que indiquen a los trabajadores la necesidad de respetar estas zonas y de no afectarlas. Balizando con especial atención los tramos de los accesos proyectados a la PSFV, donde se desarrolla la <i>Krascheninnikovia ceratoides</i>, impidiendo de esta forma el acceso de los vehículos a la ubicación de la misma evitando daños sobre dicha planta.</p> <p>Se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no está prevista en proyecto que sean afectadas por la ejecución de las obras.</p> <p>La ubicación de vertederos, parque de maquinaria, instalaciones auxiliares y acopios de materiales se realizará en zonas desprovistas de vegetación natural, procurando respetar en todo momento los márgenes en su forma actual.</p> <p>Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos a la zona delimitada y convenientemente señalizada.</p> <p>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.</p>
<p>Lugar de inspección</p> <p>Toda la zona de obras y proximidades.</p>
<p>Parámetros de control y umbrales</p> <p>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.</p> <p>Con respecto al jalonamiento, no se admitirán señales de balizamiento excesivamente separadas. Se tratará de que</p>

<p>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.</p> <p>Se verificará la inexistencia de roderas, nuevos caminos o residuos procedentes de las obras en las zonas en las que se desarrolla la vegetación natural.</p> <p>No se admitirá el movimiento incontrolado de ninguna máquina fuera del perímetro delimitado o la falta de señales informativas donde se requieran.</p> <p>No se aceptarán superficies de afección mayores de las necesarias ni el desbroce de zonas que no hayan sido aprobadas en más del 10% de las superficies afectadas.</p>
<p>Periodicidad de la inspección</p>
<p>Se realizará una primera inspección al inicio de las obras y posteriormente de manera semanal. No obstante, pueden aumentar si se detectan afecciones.</p>
<p>Medidas de prevención y corrección</p>
<p>Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental.</p> <p>Si se detectasen daños no previstos a la vegetación natural se procederá a su revegetación.</p> <p>Para reducir la afección sobre la vegetación circundante a la zona de actuación, será necesario regar periódicamente los accesos y caminos necesarios para la construcción de las infraestructuras, con el fin de reducir el polvo generado por el tráfico de vehículos y maquinaria.</p> <p>Se adecuará la velocidad de los vehículos por los caminos y accesos, además de evitar transitar por zonas no habilitadas para dicho uso, con el fin de reducir la afección sobre la vegetación natural y el incremento de las partículas en suspensión.</p> <p>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.</p>

Tabla 90. Control de la afección a la vegetación natural.

Control del riesgo de incendios forestales
<p>Objetivos</p> <p>Evitar provocar riesgos de incendios mediante la adopción de las medidas necesarias de prevención y corrección adecuadas.</p>
<p>Descripción de la medida/Actuaciones</p> <p>Se tratará de evitar, en la medida de lo posible, la realización de actividades que generen restos vegetales durante el periodo de especial 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).</p> <p>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 riesgos 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.</p> <p>Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.</p>
<p>Lugar de inspección</p> <p>En toda la obra en las que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas, especialmente en viales de acceso y zanjas.</p>
<p>Parámetros de control y umbrales</p> <p>No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción pertinentes.</p> <p>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.</p> <p>Se controlará que se deja una faja no inferior a un metro a cada lado de los viales abiertos, en cumplimiento de la normativa citada.</p>

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. Será necesario disponer de un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción del posible incendio en el caso de las labores de desbroce o la disposición de extintores en el caso de soldaduras Se paralizará las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos.

Tabla 91. Control del riesgo de incendios forestales.

10.4.2.7. Fauna

Control de afecciones sobre la fauna
Objetivos
Determinar la evolución en la ubicación de los lugares de nidificación o eventos reproductores de las aves esteparias que se reproducen en las inmediaciones de la PSFV para determinar la posible afección asociada a las molestias ocasionadas por la construcción de la PSFV. Evitar la afección elevada a la fauna mediante la instalación de señales preventivas, la limitación de la velocidad y la realización de trabajos fuera del periodo de reproducción y en horario diurno.
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 PSFV. Además, se realizará el seguimiento de la Mas Blanca, donde nidifica el cernícalo primilla. Control del jalonamiento que marca las superficies naturales a proteger. Se controlará que todas las señales preventivas de afección a la fauna estén en perfecto estado. Se vigilará que los trabajos no se realicen en periodos de reproducción de la fauna más sensible. Se vigilará que la maquinaria no sobrepasa el límite de 20 km/h ni la realización de trabajos en horarios nocturnos. Se vigilará la presencia de cadáveres de animales en el ámbito de la zona de trabajos para su retirada inmediata y aviso a las autoridades competentes. Se controlará la no realización de los trabajos en horario nocturno (salvo que sea causa de fuerza mayor).
Lugar de inspección
El emplazamiento del PSFV 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 valor de conservaciones según los diferentes catálogos de protección. Será inadmisibles que la maquinaria circule a una velocidad superior a 20 km/h o la realización de obras de desmantelamiento en periodo no diurno. Así como, que los dispositivos salvapájaros estén en mal estado.
Periodicidad de la inspección
Quincenal, a no ser que se observen reproducciones, en cuyo caso la inspección será semanal hasta que dejen de observarse individuos incubando.
Medidas de prevención y corrección
Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, en caso de ser necesarias, incluida la paralización de las obras en el entorno donde se hayan encontrado los nidos. Se instalará un jalonamiento previo de determinadas áreas al inicio de la fase de construcción manteniendo superficies naturales existentes en el interior del perímetro de la PSFV.

<p>Se instalarán señales preventivas que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.</p> <p>Se vigilará que los trabajos se llevan a cabo en los momentos y lugares de menores efectos negativos sobre la fauna, evitando coincidir estos con los periodos de reproducción de la fauna más sensible.</p> <p>Se comunicará a los trabajadores la no posibilidad de realizar trabajos fuera del horario diurno ni sobrepasar la velocidad de 20 km/h.</p> <p>Se realizará la restauración vegetal de las superficies degradadas dentro y fuera de los límites de las instalaciones, permitiendo nuevamente la ocupación de esos terrenos y la proliferación de especies.</p> <p>Se realizará un seguimiento de las especies más susceptibles de ser afectadas.</p> <p>Se evitará la realización de trabajos nocturnos.</p>
--

Tabla 92. Control de afecciones sobre la fauna.

10.4.2.8. Paisaje

Control de la alteración del paisaje
Objetivos
Favorecer la integración paisajística de las infraestructuras e instalaciones creadas mediante el acondicionamiento estético conforme a la arquitectura típica de la zona. Controlar que ninguna de las instalaciones auxiliares o los terrenos afectados por los movimientos de tierra se queden sin desmantelar o restaurar.
Descripción de la medida/Actuaciones
Adecuar las infraestructuras creadas, fundamentalmente el edificio de control de la subestación, 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. Desmantelar las instalaciones temporales y restaurar las zonas degradadas.
Lugar de inspección
Infraestructuras auxiliares y zonas excavadas.
Parámetros de control y umbrales
No se permitirán formas, texturas, estructuras, colores, etc., discordantes con las edificaciones existentes en la zona. No se permitirá la presencia de ninguna instalación temporal o de zanjas sin restaurar.
Periodicidad de la inspección
Semanal 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. Se comprobará que una vez acabadas las obras de construcción se desmantelen todas las instalaciones provisionales y se devuelve el terreno a su estado original. Si se requiere, se deberá realizar una plantación perimetral.

Tabla 93. Control del diseño de infraestructuras.

10.4.2.9. Infraestructuras y servicios

Control de afecciones a las infraestructuras y servicios
Objetivos
Verificar que durante la fase de obras si es necesario cortar algún camino se facilitarán desvíos provisionales. 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

<p>Se realizará un seguimiento de las carreteras con el fin de detectar alguna posible afección, así como la señalización correcta de los posibles desvíos por la necesidad de cortar un camino para las obras.</p> <p>Se repararán las posibles afecciones que se puedan producir sobre las carreteras de acceso a las instalaciones de la PSFV como consecuencia del tránsito de maquinaria pesada que pueda ocasionar deterioros en estas infraestructuras.</p>
<p>Lugar de inspección</p>
<p>Zonas donde se intercepten servicios.</p>
<p>Parámetros de control y umbrales</p>
<p>Se considerará inaceptable la falta de continuidad de algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.</p>
<p>Periodicidad de la inspección</p>
<p>Se realizará una inspección mensual y una vez concluidas las obras.</p>
<p>Medidas de prevención y corrección</p>
<p>Se planificará adecuadamente el flujo de vehículos para el transporte de materiales, maquinaria, etc., con el fin de incidir lo menos posible sobre las poblaciones por las que discurre la red de carreteras de acceso a la zona, reforzando además la señalización de las infraestructuras viarias afectadas o utilizadas.</p> <p>Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad.</p> <p>En el caso de necesitarlo, se dispondrá, de los permisos de concesión y/o ocupación temporal de vías pecuarias, de forma previa a la obra, conforme a la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.</p> <p>Se mantendrá la permeabilidad de la vía pecuaria, garantizando la continuidad de esta, creando pasos alternativos, debidamente señalizados, para asegurar el paso del ganado en condiciones de comodidad y seguridad, siempre que sea necesario.</p> <p>Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores.</p> <p>Todas las medidas de corrección se realizarán de forma inmediata y provocando las mínimas molestias a las personas afectadas.</p>

Tabla 94. Control de afecciones a las infraestructuras y servicios.

10.4.2.10. Patrimonio Cultural

Control de la protección del Patrimonio Cultural
<p>Objetivos</p> <p>Preservar los bienes patrimoniales presentes en el área de las actuaciones que conlleva la construcción de la PSFV, y detectar la presencia de hallazgos no conocidos. Verificar que se realizan todas las actuaciones previstas en el preceptivo programa de protección del patrimonio.</p>
<p>Descripción de la medida/Actuaciones</p> <p>Se comprobará que se ha realizado un estudio arqueológico previo al inicio de las obras y que se disponen de los permisos pertinentes por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón.</p> <p>Se realizará un seguimiento arqueológico de todas las operaciones que impliquen movimientos de tierras. En caso de que durante las remociones del terreno se identifique algún yacimiento, se procederá a la paralización inmediata de las obras y se pondrá en conocimiento de la Dirección General antes mencionada, dando cumplimiento la Ley 3/1999 del 10 de marzo del Patrimonio Cultural Aragonés. Se contará para ello con la ayuda de un experto en arqueología.</p>
<p>Lugar de inspección</p> <p>Toda la obra, especialmente aquellos lugares en los que haya indicios de existencia de restos, según</p>

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 establecido en la legislación vigente. Otros parámetros a criterio de la asistencia técnica competente.
Periodicidad de la inspección
En cada labor que implique movimientos de tierras.
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.

Tabla 95. Control de la protección del Patrimonio Cultural.

10.5. Fase de explotación.

10.5.1. Alcance y periodicidad

Esta fase se extiende desde la finalización de las obras hasta el final de la vida útil de la PSFV. Se vigilará principalmente el funcionamiento de la red de drenajes y la acentuación de procesos erosivos y la correcta gestión de residuos generados durante el mantenimiento de las instalaciones. También se prestará atención al estado de la vegetación natural y a las posibles afecciones sobre la fauna.

10.5.2. Aspectos e indicadores de seguimiento

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. Esto será igual para todos los aspectos valorados a continuación:

10.5.2.1. Confort sonoro

Control del ruido
Objetivos
Controlar que los vehículos de mantenimiento se encuentren en perfecto estado de mantenimiento y que hayan pasado con éxito los oportunos controles técnicos reglamentarios exigidos. Igualmente, los vehículos deberán limitar su velocidad a 20 km/h y los trabajos a periodos diurnos (23h-07h).
Descripción de la medida/Actuaciones
Se constatará documentalmente que los vehículos utilizados en el mantenimiento disponen 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 en la legislación vigente. Se asegurará así la disminución de los ruidos emitidos.

<p>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.</p> <p>En caso de detectarse una emisión acústica elevada en un determinado vehículo, se procederá a realizar una medición del ruido emitido según los métodos, criterios y condiciones establecidas en la legislación vigente.</p> <p>Se controlará que los vehículos no sobrepasen los 20 km/h ni que se realicen trabajos de mantenimiento en horario nocturno.</p>
<p>Lugar de inspección</p> <p>Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de mantenimiento.</p>
<p>Parámetros de control y umbrales</p> <p>Presentación del correspondiente certificado de cumplir satisfactoriamente la Inspección Técnica de Vehículos.</p> <p>Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.</p> <p>Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos la legislación vigente.</p> <p>No se considera admisible una velocidad mayor a 20 km/h ni trabajos que produzcan elevados niveles sonoros fuera del periodo diurno.</p>
<p>Periodicidad de la inspección</p> <p>Las inspecciones se realizarán durante las labores de mantenimiento.</p>
<p>Medidas de prevención y corrección</p> <p>Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento y umbrales admisibles de ruidos).</p> <p>Se adoptarán las medidas necesarias para que los niveles sonoros cumplan lo dispuesto en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón y demás normativa de aplicación.</p> <p>Se comunicará a los trabajadores la no superación de 20 km/h en la zona cercana a la planta solar y la no posibilidad de realizar labores de mantenimiento fuera del horario diurno.</p>

Tabla 96. Control del ruido.

10.5.2.2. Calidad del aire

Control de la emisión de gases y generación de polvo	
Objetivos	Controlar que los vehículos y maquinaria empleados en las operaciones de mantenimiento de la PSFV se encuentre en perfecto estado de mantenimiento y no produzca un exceso de gases contaminantes, así como verificar la incidencia de emisiones de polvo por el movimiento de tierras o tránsito de la maquinaria.
Descripción de la medida/Actuaciones	Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria por un servicio autorizado y se verificará el éxito de las inspecciones técnicas realizadas. Se controlará que los vehículos y maquinaria circulen a una velocidad limitada a 20 km/h.
Lugar de inspección	Toda la zona de actuación y su entorno.
Parámetros de control y umbrales	Será inadmisibles la detección de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación natural presente en la

zona de actuación. No se considerará aceptable que los vehículos y maquinaria no hayan pasado los debidos controles.
Periodicidad de la inspección
Semanal en los periodos de mayor sequía, pudiendo suprimirse en los periodos de lluvias continuadas.
Medidas de prevención y corrección
Se informará a los trabajadores mediante señales de tráfico y de viva voz, la imposibilidad de superar velocidades mayores de 20 km/h.
Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria por un servicio autorizado y se verificará el éxito de las inspecciones técnicas realizadas.

Tabla 97. Control de la calidad del aire.

10.5.2.3. Calidad del suelo

Control procesos erosivos.
Objetivos
Realizar un seguimiento del correcto funcionamiento de la red de drenaje y de los fenómenos erosivos. Garantizar la integridad y mantenimiento de cunetas y taludes en los caminos, 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 PSFV, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad. Control del estado de los diferentes elementos de la red de drenaje. Corrigiendo de forma inmediata aquellas anomalías que causen mal funcionamiento y agraven los procesos erosivos en el ámbito de la planta o sus alrededores.
Lugar de inspección
Toda la zona de la PSFV y en especial aquellos lugares donde se concentre el flujo de agua.
Parámetros de control y umbrales
Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. Se comprobará el estado de las cunetas y su correcto funcionamiento. No se aceptará la presencia de surcos de más de 10 cm. de profundidad, ni las cunetas colmatadas de sedimentos.
Se comprobará la pendiente de taludes, el acabado de los mismos y el nivel de compacidad de sus superficies considerando como umbral inadmisibles la presencia de cualquier arista o pendiente excesiva.
Periodicidad de la inspección
Mensual, pudiéndose intensificar en caso de aparición de procesos erosivos o de mal funcionamiento de los drenajes de la planta.
Medidas de prevención y corrección
Una vez detectada cualquier anomalía, 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 en las cunetas y desagües, la colocación de mallas geosintéticas, mejora de los tratamientos vegetales, etc.

Tabla 98. Control del suelo.

10.4.2.5. Calidad del agua

Control de la calidad del agua
Objetivos
Evitar vertidos en zonas de escorrentía procedentes de los trabajos de mantenimiento, tanto líquidos como sólidos, y en los cauces atravesados y próximos a la zona de obras.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se realizarán inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se

<p>detectan materiales 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 y mantenimiento de maquinaria. Se acondicionarán zonas específicas para el almacenamiento de todos los residuos que se generen durante la fase de construcción.</p>
<p>Lugar de inspección</p>
<p>En las áreas de almacenamiento de materiales y mantenimiento y limpieza de maquinaria, y en las proximidades de los cauces cercanos a las obras.</p>
<p>Parámetros de control y umbrales</p>
<p>Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces y la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia. No se admitirá la presencia de ningún residuo susceptible de contaminar las aguas en las zonas que no sean las específicas para su almacenaje.</p>
<p>Periodicidad de la inspección</p>
<p>Se realizará un control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Además, se llevarán a cabo controles semanales en el punto limpio de almacenamiento de residuos.</p>
<p>Medidas de prevención y corrección</p>
<p>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.</p> <p>Se controlará que la zona del parque de maquinaria donde se realizan las labores de mantenimiento esté bien impermeabilizada y sin ningún residuo mal almacenado que pueda generar contaminación de las aguas subterráneas. Así como, la zona de punto limpio donde se recogen y almacenan los residuos hasta su recogida por un gestor especializado.</p> <p>Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.</p>

Tabla 99. Control de la calidad del agua.

10.5.2.4. Gestión de los residuos

Control de la gestión de los residuos
<p>Objetivos</p> <p>Evitar la presencia de residuos de forma incontrolada por toda superficie de la PSFV producidos durante las labores de mantenimiento de la planta fotovoltaica.</p>
<p>Descripción de la medida/Actuaciones</p> <p>Se comprobará que todo el personal de mantenimiento se encuentra informado sobre las medidas indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas.</p> <p>Se comprobará la correcta gestión selectiva de los residuos generados durante la fase de mantenimiento de la PSFV, comprobando su separación, almacenamiento y retirada a vertedero autorizado con frecuencia suficiente.</p> <p>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 de Aragón. No se permitirá la acumulación de residuos peligrosos o industriales más de 6 meses.</p>
<p>Lugar de inspección</p> <p>Los lugares en donde se realicen labores de mantenimiento.</p>
<p>Parámetros de control y umbrales</p> <p>No será admisible la presencia de residuos fuera de las zonas habilitadas para los mismos.</p>
<p>Periodicidad de la inspección</p>

Se realizará una inspección mensual.
Medidas de prevención y corrección
Si observan residuos fuera de los lugares habilitados para su recogida o se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
Se dispondrá de un punto limpio dotado de una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Además, deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia.

Tabla 100. Control de la gestión de los residuos.

10.5.2.5. Vegetación natural

Seguimiento de la afección de la vegetación natural
Objetivos
Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos. Controlar que los vehículos de mantenimiento no circulan fuera de los caminos marcados para tal fin, provocando el deterioro de la vegetación natural.
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. Se procederá a controlar la presencia de rodaduras fuera de los caminos establecidos. Se controlará el desarrollo de vegetación natural en el interior de la PSFV, vigilando que únicamente se retire mediante medios manuales o mecánicos aquella que se desarrolle en la superficie ubicada debajo de los paneles solares.
Lugar de inspección
Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de vegetales y zonas de alrededor.
Parámetros de control y umbrales
No se admitirá más de un 10 % de marras. No se admitirá la presencia de rodaduras fuera de los caminos.
Periodicidad de la inspección
Dos inspecciones anuales.
Medidas de prevención y corrección
En caso de detectarse zonas donde la evolución de la vegetación es negativa, se deben realizar plantaciones o siembras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear. Se restaurarán las zonas afectadas por el tránsito de vehículos de mantenimiento.

Tabla 101. Seguimiento de la afección a la vegetación natural.

10.5.2.6. Fauna

Control de afecciones sobre la fauna
Objetivos
Conocer el uso del espacio de la fauna presente tras la construcción de la planta fotovoltaica y la siniestralidad de aves.
Descripción de la medida/Actuaciones

<p>Realización de un seguimiento ambiental para detectar cualquier incidencia en las instalaciones en relación con la fauna silvestre, así como en las parcelas colindantes. Las personas encargadas de realizar el seguimiento deberán contar con la autorización pertinente a efectos de manejo de fauna silvestre.</p> <p>Se deberá avisar a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona si se encuentran animales muertos o malheridos. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante fax o correo electrónico al Órgano Ambiental competente.</p> <p>Se revisarán los dispositivos de prevención de electrocución y colisión para localizar los que se encuentren en un estado de conservación deficiente.</p> <p>Se evitarán los trabajos de mantenimiento nocturnos y en periodos de reproducción.</p> <p>Se revisará que no haya ningún animal atrapado en el vallado y el buen mantenimiento de este. Así como, el estado de la vegetación dentro de la PSFV, pues no debe sobrepasar las placas, ya que supondría una reducción en la producción energética.</p>
<p>Lugar de inspección</p> <p>Área ocupada por la planta fotovoltaica y parcelas colindantes.</p>
<p>Parámetros de control y umbrales</p> <p>Comportamiento, presencia y uso del espacio de las especies existentes.</p> <p>Ejemplares siniestrados, bien sea cadáveres o ejemplares heridos a causa del vallado o los tendidos eléctricos.</p> <p>Será inadmisibles la presencia de trabajadores en periodos no diurnos.</p>
<p>Periodicidad de la inspección</p> <p>La periodicidad deberá ser semanal en periodos reproductivos y mensual el resto del año.</p>
<p>Medidas de prevención y corrección</p> <p>En función de los datos obtenidos, se tomarán las medidas específicas dependiendo de las especies que se ven afectadas.</p> <p>Se vigilará que los trabajos se llevan a cabo en los momentos y lugares de menores efectos negativos sobre la fauna, evitando coincidir estos con los periodos de reproducción de la fauna más sensible.</p> <p>Se comunicará a los trabajadores la no posibilidad de realizar trabajos fuera del horario diurno ni sobrepasar la velocidad de 20 km/h.</p> <p>Se sustituirán los elementos del vallado si se encuentra alguna zona en mal estado.</p> <p>El seguimiento de mortalidad de aves en la planta fotovoltaica se realizará tal y como aparece descrito en el estudio de avifauna en el Anejo 11.</p>

Tabla 102. Control de afecciones a la fauna.

10.5.2.7. Infraestructuras y servicios

Control de afecciones a las infraestructuras y servicios
<p>Objetivos</p> <p>Verificar que durante la fase de explotación si es necesario cortar algún camino se facilitarán desvíos provisionales.</p> <p>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.</p>
<p>Descripción de la medida/Actuaciones</p> <p>Se realizará un seguimiento de las carreteras con el fin de detectar alguna posible afección, así como la señalización correcta de los posibles desvíos por la necesidad de cortar un camino para las obras.</p> <p>Se repararán las posibles afecciones que se puedan producir sobre las carreteras de acceso a las instalaciones de la</p>

PSFV como consecuencia del tránsito de vehículos y maquinaria que pueda ocasionar deterioros en estas infraestructuras.
Lugar de inspección
Zonas donde se intercepten servicios.
Parámetros de control y umbrales
Se considerará inaceptable la falta de continuidad de algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.
Periodicidad de la inspección
Se realizará una inspección mensual y una vez concluidas las obras.
Medidas de prevención y corrección
Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de explotación, y se repararán los daños derivados de dicha actividad. 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.

Tabla 103. Control de afecciones a las infraestructuras y servicios.

10.6. Fase de desmantelamiento.

10.6.1. Alcance y periodicidad

El seguimiento se iniciaría previo a la finalización de la vida útil de la PSFV y durante los trabajos que supongan el desmantelamiento y retirada de los paneles solares, restitución de terrenos y servicios afectados, etc.

10.6.2. Aspectos e indicadores de seguimiento

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. Esto será igual para todos los aspectos valorados a continuación:

10.6.2.1. Confort sonoro

Control del ruido
Objetivos
Controlar que la maquinaria empleada en la obra se encuentre en perfecto estado de mantenimiento y que haya pasado con éxito los oportunos controles técnicos reglamentarios exigidos. Igualmente, los vehículos deberán limitar su velocidad a 20 km/h y los trabajos a periodos diurnos (23h-07h), así como, cumplir con la legislación vigente.
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 en la legislación vigente. Se asegurará así la disminución de los ruidos emitidos.

<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Se controlará que la maquinaria no sobrepase la velocidad de 20 km/h en la zona de obras ni que los trabajos se realicen fuera de los periodos diurnos.</p>
<p>Lugar de inspección</p>
<p>Zona de la obra.</p>
<p>Parámetros de control y umbrales</p>
<p>Presentación del correspondiente certificado de cumplir satisfactoriamente la Inspección Técnica de Vehículos.</p> <p>Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.</p> <p>Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos la legislación vigente.</p> <p>No se considera admisible una velocidad mayor a 20 km/h ni trabajos que produzcan elevados niveles sonoros fuera del periodo diurno.</p>
<p>Periodicidad de la inspección</p>
<p>Las inspecciones se realizarán antes del comienzo de las obras de desmantelamiento en el caso de la maquinaria.</p>
<p>Medidas de prevención y corrección</p>
<p>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.</p> <p>Se vigilará el cumplimiento de la legislación vigente en materia de ruido.</p> <p>Se comunicará a los trabajadores la no superación de 20 km/h en la zona de obras y la no posibilidad de realizar labores de construcción fuera del horario diurno.</p>

Tabla 104. Control del ruido.

10.6.2.2. Calidad del aire

Control de la emisión de gases y generación de polvo
<p>Objetivos</p> <p>Controlar que la maquinaria empleada en la obra se encuentre en perfecto estado de mantenimiento y no produzca un exceso de gases contaminantes, así como verificar la incidencia de emisiones de polvo por el movimiento de tierras o tránsito de la maquinaria.</p>
<p>Descripción de la medida/Actuaciones</p> <p>Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria por un servicio autorizado y se verificará el éxito de las inspecciones técnicas realizadas.</p> <p>Se realizarán inspecciones visuales periódicas en la zona de obras, para comprobar que se realice el riego de los caminos y resto de infraestructuras necesarias, mediante un camión cisterna o un tractor unido a una tolva.</p> <p>Se controlará la acumulación de partículas sobre la vegetación existente en la zona de actuación y en las inmediaciones.</p> <p>Se exigirá un certificado del lugar de procedencia de las aguas. En caso de no corresponderse con puntos de abastecimiento urbano se realizará una visita al lugar de carga, verificando que no se afecte la red de drenaje en su obtención.</p>

<p>Se realizarán inspecciones de los camiones de carga que transporte materiales procedentes de excavaciones o utilizados para el movimiento de tierra, que pudieran generar nubes de polvo, garantizando el uso de toldos de protección en las cajas poniendo especial atención en los que vayan a circular fuera del ámbito del proyecto.</p> <p>Se controlará que los vehículos y maquinaria de la obra circulen a una velocidad limitada a 20 km/h.</p> <p>Se mantendrá el riego durante el periodo de ejecución de obras, intensificándose en los periodos secos.</p>
Lugar de inspección
Toda la zona de actuación y su entorno.
Parámetros de control y umbrales
Será inadmisibles la detección de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación natural presente en la zona de actuación. No se considerará aceptable que los vehículos y maquinaria no hayan pasado los debidos controles.
Periodicidad de la inspección
Semanal en los periodos de mayor sequía, pudiendo suprimirse en los periodos de lluvias continuadas.
Medidas de prevención y corrección
<p>Riegos periódicos en las zonas de accesos o viales donde se produzca el tránsito de vehículos y maquinaria de obra, zonas desprovistas de vegetación, donde se realicen movimientos de tierra.</p> <p>Se informará a los trabajadores mediante señales de tráfico y de viva voz, la imposibilidad de superar velocidades mayores de 20 km/h.</p> <p>Se emplearán toldos de protección para las cajas de transporte de tierras.</p> <p>Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria por un servicio autorizado y se verificará el éxito de las inspecciones técnicas realizadas.</p>

Tabla 105. Control de la calidad del aire.

10.6.2.3. Calidad del suelo

Control procesos erosivos.
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
<p>Inspecciones visuales de toda la zona de la PSFV y alrededores, 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.</p> <p>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.</p>
Lugar de inspección
Toda la zona de obras y en los alrededores.
Parámetros de control y umbrales
<p>Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. 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.</p> <p>Se comprobará la pendiente de taludes, el acabado de estos y el nivel de compactación de sus superficies considerando como umbral inadmisibles la presencia de cualquier arista o pendiente excesiva en desmontes, así como la existencia de acanaladuras verticales provocadas por los dientes de palas excavadoras.</p>

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.

Tabla 106. Control de procesos erosivos.

Control de la compactación del suelo
Objetivos
Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados por las instalaciones, por aquellos por donde transitan los vehículos y maquinaria de obra. Verificar la ejecución de medidas como subsolados, laboreos, etc.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se comprobarán aquellas zonas donde se haya producido tránsito de vehículos que haya generado una excesiva compactación de suelos.
Lugar de inspección
Toda la zona de actuación y su entorno.
Parámetros de control y umbrales
Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria tanto en la zona de actuación como en los lugares restringidos al tránsito. Será umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables al mantenimiento y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas. Se comprobará: tipo de labor, profundidad, y acabado de las superficies descompactadas.
Periodicidad de la inspección
Se hará una inspección mensual, con el fin de determinar las zonas que son susceptibles de ser sometidas a descompactación.
Medidas de prevención y corrección
Se controlará que la maquinaria de obra no transite por zonas restringidas y ajenas al ámbito de actuación. Además, se vigilará el buen estado de jalonamientos y caminos de obra. Se señalarán las zonas de exclusión al tráfico y se colocarán carteles especificando la restricción a la maquinaria. En aquellas zonas en las que se hayan producido compactaciones, se procederá a su descompactación, mediante subsolado y/o arado. En caso de observar afecciones inadmisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo.

Tabla 107. Control de la compactación del suelo.

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 de desmantelamiento de infraestructuras debido a la apertura y/o utilización de caminos de obra no programados.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se aprovecharán 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 de desmantelamiento. Asimismo, se realizarán

<p>inspecciones periódicas con el objeto de detectar la presencia de accesos y caminos no programados.</p> <p>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.</p>
Lugar de inspección
Toda la zona de actuación.
Parámetros de control y umbrales
<p>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.</p> <p>Se verificará el jalonamiento de los caminos de acceso a las obras.</p>
Periodicidad de la inspección
Periódica y continua en función del estado de las obras.
Medidas de prevención y corrección
<p>Se comprobará que la señalización de los accesos y rutas están en buen estado, con el fin de evitar el tránsito por áreas no permitidas.</p> <p>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 estos a sus condiciones iniciales.</p> <p>Una vez finalizadas las obras de desmantelamiento, los accesos y caminos temporales serán desmantelados y restaurados, según las medidas definidas en el Proyecto para dichas superficies.</p>

Tabla 108. Control de la apertura de caminos y zanjas.

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
<p>Comprobación directa de las zonas de acopio de tierra vegetal propuestas por la D.A.O.</p> <p>Se comprobará que la retirada se realice en los lugares, con los espesores previstos y respetando, en la medida de lo 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 zonas de vaguada y laderas.</p> <p>Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.</p>
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
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 no deberá superar los dos metros de altura.
Periodicidad de la inspección
Control previo al inicio de las obras de desmantelamiento 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. 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.

Tabla 109. Control de la retirada, acopio y conservación de tierra vegetal.

10.6.2.4. Calidad del agua

Control de la calidad del agua
Objetivos
Evitar vertidos en zonas de escorrentía procedentes de las obras de desmantelamiento, tanto líquidos como sólidos, y en los cauces atravesados y próximos a la zona de obras.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se realizarán inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales 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 y mantenimiento de maquinaria. Se acondicionarán zonas específicas para el almacenamiento de todos los residuos que se generen durante la fase de desmantelamiento.
Lugar de inspección
En las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria, y en las proximidades de los cauces cercanos a las obras. Además, se controlará la afección a las diversas infraestructuras dedicadas al abastecimiento de agua potable.
Parámetros de control y umbrales
Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces y la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia. No se admitirá la presencia de ningún residuo susceptible de contaminar las aguas en las zonas que no sean las específicas para su almacenaje.
Periodicidad de la inspección
Se realizará un control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Además, se llevarán a cabo controles semanales en el punto limpio de almacenamiento de residuos.
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 controlará que la zona del parque de maquinaria donde se realizan las labores de mantenimiento esté bien impermeabilizada y sin ningún residuo mal almacenado que pueda generar contaminación de las aguas subterráneas. Así como, la zona de punto limpio donde se recogen y almacenan los residuos hasta su recogida por un gestor especializado.
Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.

Tabla 110. Control de la calidad del agua.

10.6.2.5. Gestión de residuos

Control de la gestión de residuos
Objetivos
Establecer las formas adecuadas de tratamiento y gestión de los residuos generados en el desmantelamiento de la PSFV, 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

Las actuaciones que llevar a cabo serán similares a las establecidas para este fin en el periodo de construcción de la planta fotovoltaica.
Lugar de inspección
Toda la zona de actuación y 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 inadmisibles el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos. No se permitirá ningún tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos. Estas reparaciones se realizarán en taller autorizado y no por parte de los propios empleados, a no ser que se dispongan de los permisos necesarios para el transporte y la gestión de estos. 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. No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria.
Periodicidad de la inspección
Cada dos semanas en el transcurso de la ejecución de las obras de desmantelamiento de la planta fotovoltaica.
Medidas de prevención y corrección
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. Se dispondrá de un punto limpio dotado de una solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento, arquetas de recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. Además, deberá estar protegido por una cubierta en caso de lluvia. Se acondicionará una zona específica en la zona del parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona de este), se realizarán las labores de mantenimiento, aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria, etc. Los residuos generados serán recogidos por un gestor especializado.

Tabla 111. Control de la gestión de residuos.

10.6.2.6. Vegetación natural

Afección a la vegetación
Objetivos
Evitar que las obras y las actividades derivadas de las mismas afecten a una superficie mayor que la considerada en el Proyecto de desmantelamiento de la PSFV y que se desarrollen actividades fuera de las zonas aprobadas. Garantizar que no se dañe la vegetación natural debido a movimientos incontrolados de maquinaria en las labores de desmantelamiento que supongan una reducción de los hábitats utilizados por la fauna. Observar la efectividad de las labores de restauración de la vegetación natural.
Descripción de la medida/Actuaciones
Se realizará el jalonamiento con anterioridad al inicio de las obras de desmantelamiento de la PSFV. Balizando con especial atención los tramos de los accesos donde se desarrolla la Krascheninnikovia ceratoides, impidiendo de esta forma el acceso de los vehículos a la ubicación de la misma evitando daños sobre dicha planta. Se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no estén previstas que sean afectadas por la ejecución de las obras de desmantelamiento, así como el estado del jalonamiento. Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos a la zona delimitada y convenientemente señalizada. Se procederá a evaluar el grado de cobertura de los terrenos y las posibles afecciones por erosión o especies colonizadoras, así como el grado de integración paisajística y la similitud con el estado de la vegetación previo a las

obras de construcción.
Lugar de inspección
Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de vegetales o afecciones.
Parámetros de control y umbrales
Se controlará el estado de las zonas con vegetación que hayan sido restauradas, detectando los eventuales daños sobre las plantas y la necesidad de realizar más siembras. Se analizará el correcto estado del jalonamiento para evitar la posible afección a zonas que no se habían proyectado. No se permitirá menos del 80% de la superficie correctamente señalizada. No se admitirá el movimiento incontrolado de ninguna máquina fuera del perímetro delimitado o la falta de señales informativas donde se requieran. No se aceptarán superficies de afección mayores de las necesarias ni el desbroce de zonas que no hayan sido aprobadas en más del 10% de las superficies afectadas.
Periodicidad de la inspección
La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma semanal, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.
Medidas de prevención y corrección
En caso de detectarse una cobertura inadecuada en siembras o hidrosiembras, se debe proceder a realizar resiembras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear. Si se detectasen daños no previstos a comunidades vegetales, se elaborará un Proyecto de restauración que suponga la reversión al estado previo de los terrenos afectados. Además, si el jalonamiento estuviera en mal estado, se debería reparar. Para reducir la afección sobre la vegetación circundante a la zona de actuación, será necesario regar periódicamente los accesos y caminos necesarios para la construcción de las infraestructuras, con el fin de reducir el polvo generado por el tráfico de vehículos y maquinaria. 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.

Tabla 112. Control de la restauración vegetal.

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 tratará de evitar, en la medida de lo posible, la realización de actividades que generen restos vegetales durante el periodo de especial 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, especialmente en viales de acceso y zanjas.
Parámetros de control y umbrales

<p>No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción pertinentes.</p> <p>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.</p> <p>Se controlará que se deja una faja no inferior a un metro a cada lado de los viales abiertos, en cumplimiento de la normativa citada.</p>
Periodicidad de la inspección
Una inspección semanal.
Medidas de prevención y corrección
<p>Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental.</p> <p>En caso de observar acopios de restos vegetales se procederá a su inmediata recogida y traslado a vertedero.</p> <p>Se paralizará las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos.</p>

Tabla 113. Control del riesgo de incendios forestales.

10.6.2.7. Fauna

Control de afecciones sobre la fauna
Objetivos
Determinar la evolución en la ubicación de los lugares de nidificación o eventos reproductores de las aves esteparias que se reproducen en las inmediaciones de la PSFV para determinar la posible afección asociada a las molestias ocasionadas por la construcción de la PSFV.
Descripción de la medida/Actuaciones
<p>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 PSFV. Además, se realizará el seguimiento de la Mas Blanca, donde nidifica el cernícalo primilla.</p> <p>Control del jalonamiento que marca las superficies naturales a proteger.</p> <p>Se controlará que todas las señales preventivas de afección a la fauna estén en perfecto estado.</p> <p>Se vigilará que los trabajos no se realizan en periodos de reproducción de la fauna más sensible.</p> <p>Se vigilará que la maquinaria no sobrepasa el límite de 20 km/h ni la realización de trabajos en horarios nocturnos.</p> <p>Se vigilará la presencia de cadáveres de animales en el ámbito de la zona de trabajos para su retirada inmediata y aviso a las autoridades competentes.</p> <p>Se controlará la no realización de los trabajos en horario nocturno (salvo que sea causa de fuerza mayor).</p>
Lugar de inspección
El emplazamiento del PSFV y un radio de 5 km alrededor del emplazamiento.
Parámetros de control y umbrales
<p>Se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en los censos anteriores, estableciendo un criterio de control en función de las especies afectadas y su valor de conservaciones según los diferentes catálogos de protección.</p> <p>Será inadmisibles que la maquinaria circule a una velocidad superior a 20 km/h o la realización de obras de desmantelamiento en periodo no diurno.</p>
Periodicidad de la inspección
Quincenal, a no ser que se observen reproducciones, en cuyo caso la inspección será semanal hasta que dejen de observarse individuos incubando.
Medidas de prevención y corrección
Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, en caso de ser necesarias, incluida la paralización de las obras en el entorno donde se hayan encontrado los nidos.

<p>Se instalará un jalonamiento previo de determinadas áreas al inicio de la fase de desmantelamiento manteniendo superficies naturales existentes en el interior del perímetro de la PSFV.</p> <p>Se instalarán señales preventivas que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.</p> <p>Se vigilará que los trabajos se lleven a cabo en los momentos y lugares de menores efectos negativos sobre la fauna, evitando coincidir estos con los periodos de reproducción de la fauna más sensible.</p> <p>Se comunicará a los trabajadores la no posibilidad de realizar trabajos fuera del horario diurno ni sobrepasar la velocidad de 20 km/h.</p> <p>Se realizará la restauración vegetal de las superficies degradadas dentro y fuera de los límites de las instalaciones, permitiendo nuevamente la ocupación de esos terrenos y la proliferación de especies.</p> <p>Se realizará un seguimiento de las especies más susceptibles de ser afectadas.</p> <p>Se evitará la realización de trabajos nocturnos.</p>
--

Tabla 114. Control de Afección sobre la fauna.

Adecuación hábitat para la fauna
Objetivos
Restituir el hábitat afectado por la construcción y explotación de la PSFV a su estado original, tratando de mejorar las características del mismo para favorecer que la fauna vuelva a habitar esta zona.
Descripción de la medida/Actuaciones
Con el fin de incrementar la heterogeneidad del área, se realizará una alternancia entre diferentes tipos de vegetación y usos del suelo.
Lugar de inspección
Se realizará la inspección principalmente en el ámbito de la PSFV y aquellas zonas afectadas por las instalaciones auxiliares.
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 PSFV al menos hasta que se estime que las poblaciones presas, en especial las cinegéticas, alcancen poblaciones estables que permitan su aprovechamiento.
Riegos periódicos en las zonas de accesos o viales donde se produzca el tránsito de vehículos y maquinaria de obra. Limpieza de las zonas que puedan verse afectadas.

Tabla 115. Adecuación hábitats para la fauna.

10.6.2.8. Infraestructuras y servicios

Control de afecciones a las infraestructuras y servicios
Objetivos
Verificar que durante la fase de desmantelamiento si es necesario cortar algún camino se facilitarán desvíos provisionales.
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 las carreteras con el fin de detectar alguna posible afección. Señalización correcta de los posibles desvíos por la necesidad de cortar un camino para las obras. Se repararán las posibles afecciones que se puedan producir sobre las carreteras de acceso a las instalaciones de la PSFV como consecuencia del tránsito de maquinaria pesada que pueda ocasionar deterioros en estas infraestructuras.
Lugar de inspección
Los caminos afectados por las obras de desmantelamiento de la planta fotovoltaica.
Parámetros de control y umbrales
Se considerará inaceptable la falta de continuidad de algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.
Periodicidad de la inspección
Se realizará una inspección mensual y una vez concluidas las obras.
Medidas de prevención y corrección
En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrán inmediatamente algún acceso alternativo. Estos 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.

Tabla 116. Control de afecciones a las infraestructuras y servicios.

10.6.2.9. Paisaje

Desmantelamiento de las instalaciones
Objetivos
Devolver al terreno a sus condiciones iniciales antes de la construcción de la PSFV, una vez finalizada la vida útil de éste. 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
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 vigente para cada tipo de residuo generado. Antes de la finalización de las obras, se verificará que se haya realizado la limpieza, el desmantelamiento, retirada y, finalmente, la restitución a las condiciones iniciales.
Lugar de inspección
Todas las instalaciones de la PSFV.
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. No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.
Periodicidad de la inspección
Una vez llegado el fin de la vida útil de la PSFV.
Medidas de prevención y corrección
Se evitará la afección al medio ambiente en todos y cada uno de sus factores.

Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata y posterior gestión de los materiales encontrados.

Tabla 117. Desmantelamiento de las instalaciones.

10.7. Tipos de informes y periodicidad.

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA). Todos los informes emitidos por el equipo del PVA deberán estar supervisados y firmados por la D.A.O.

Sin perjuicio de lo que establezca el INAGA en su resolución, para la realización de un correcto seguimiento del proyecto en las diferentes fases, se propone la realización regular de los siguientes informes en las distintas fases de la vida de las instalaciones.

10.7.1. Fase previa al inicio de las obras

Informe técnico inicial de vigilancia ambiental de obra, previo al inicio de las obras, en el que se describan y valoren las condiciones generales de la obra en relación con las medidas generales de protección e integración ambiental. Se actualizará en lo posible las variables de los aspectos ambientales indicados de cara a su Intercomparación con futuras fases del periodo de vigilancia ambiental.

Incluirá al menos:

- Gestiones y trámites necesarios para el inicio de la obra.
- Estudios previos realizados con anterioridad a la ejecución de las obras (verificación del replanteo, prospección botánica, reportaje fotográfico, etc.).
- Metodología de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental definido en el Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo las consideraciones de la Resolución emitida por el INAGA.
- Organización, medios y responsabilidades necesarios para la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental.

10.7.2. Fase de construcción

Informes ordinarios.

Se realizarán con periodicidad mensual, para reflejar el desarrollo de las distintas labores de vigilancia y seguimiento ambiental, durante la ejecución de las obras.

En estos informes se describirá el avance de la obra y se detallarán los controles realizados y los resultados obtenidos referidos al seguimiento de las medidas de preventivas y correctoras y de la ejecución del PVA, así como las gestiones y trámites realizados.

Informes extraordinarios.

Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.

Informes específicos.



Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, derivados de la Resolución del INAGA, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.

Informe Final Previo a la recepción de las obras.

En el que se hará una recopilación y análisis del desarrollo de la obra respecto a los impactos ambientales, implantación de medidas y PVA, así como de las incidencias más significativas de la misma. Se incluirán las gestiones y tramitaciones realizadas. Deberá incluir la definición de las actuaciones de vigilancia ambiental a ejecutar en la fase de explotación.

Incluirá también un reportaje fotográfico que recoja los aspectos más destacables de la actuación: zonas en las que se implantaron los paneles solares, viales y cunetas, apoyos, zanjas de cableado, drenajes, zonas de instalaciones auxiliares, etc., y un plano a escala 1:5.000 en coordenadas UTM, que refleje la situación real de la obra realizada y los distintos elementos implantados, así como las zonas en las que se realizaron medidas preventivas y correctoras de carácter ambiental.

10.7.3. Fase de explotación

Esta fase comienza una vez se ha iniciado el funcionamiento de la PSFV y termina con el final de la vida útil de la PSFV:

Informes ordinarios

Anualmente se presentará un informe ambiental con los siguientes contenidos:

- Seguimiento de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras
- Informe de los posibles efectos acumulativos (aditivos y/o sinérgicos).
- Reportaje fotográfico.

Informes extraordinarios.

Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.

Informes específicos.

Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, derivados de la Resolución emitida por el INAGA, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.

Informe final.

Con anterioridad al desmantelamiento se realizará informe final en el que se incluirá un resumen y unas conclusiones de todos los aspectos desarrollados a lo largo de la vigilancia ambiental durante la vida útil de la ampliación de la PSFV. Se incluirán todas las acciones necesarias para desmantelar la planta, junto con un cronograma estimado de dichas actuaciones.

10.7.4. Fase de desmantelamiento

En un plazo máximo de dos meses desde la finalización de las operaciones de desmantelamiento y abandono de la instalación, se presentará un informe que contendrá las acciones de carácter ambiental llevadas a cabo,

especialmente en lo relativo a los residuos procedentes del desmantelamiento y a la restauración de las superficies afectadas. Se acompañará de reportaje fotográfico que reflejará el estado final del área.

10.8. Presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental.

A continuación, se indica el presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental para la central solar fotovoltaica "ANCAR II".

Todos los trabajos serán realizados por un técnico cualificado que disponga de la titulación en materia ambiental necesaria para aplicar el Plan de Vigilancia Ambiental.

Se considera que serán necesarios 7 días completos de trabajo del técnico cualificado para la realización de los trabajos relacionados con el PVA en la fase previa al inicio de los trabajos.

Será necesaria la presencia semanal del técnico durante los doce meses que duren las obras, por lo que se estiman que serán necesarias 48 visitas (1 visita semanal durante los doce meses de construcción).

Durante los 3 primeros años de explotación de la PSFV el técnico encargado de la aplicación del PVA realizará visitas quincenales, por lo que serán necesarias 72 visitas.

Medida	Ud	Cantidad	Precio	Importe
Desarrollo del PVA en la fase previa al inicio de las obras	Día	7,00	220,00	1.540,00
Desarrollo del PVA durante de la fase de construcción (doce meses)	Día	41,00	220,00	9.020,00
Desarrollo del PVA durante la fase de explotación (3 años)	Día	72,00	220,00	15.840,00
TOTAL				26.400,00

Tabla 118. Presupuesto Plan Vigilancia Ambiental.

II. CONCLUSIONES

La valoración realizada muestra que el proyecto de la planta fotovoltaica “Ancar II” en el término municipal de Alfambra, con las actividades que conlleva de eliminación de la vegetación y preparación del terreno para los posteriores trabajos, así como como la construcción de la PSFV y la explotación de esta y el desmantelamiento de la PSFV cuando haya finalizado su vida útil produce una disminución de calidad que es perfectamente compatible con el entorno de la zona.

Los trabajos y actividades se han diseñado respetando en lo posible los elementos de valor, no obstante, para los que puedan ser afectados por cualquiera de las tres fases se han adaptado medidas compensatorias y correctoras que minimizan el impacto.

Una vez valorada la importancia de los impactos, se observa que, tanto en la fase de construcción, como en la de explotación y en la de desmantelamiento, no se ha clasificado ningún impacto como severo; los impactos clasificados como moderados, son: Contaminación y ocupación del suelo, incremento de escorrentía, pérdida de hábitat y molestias a la fauna, efecto barrera, degradación de la calidad del paisaje, incremento del tráfico y afección cinagética.

En la fase de construcción, los impactos residuales más significativos son: Afección o pérdida de hábitat, Molestias a la fauna e incremento del tráfico, y en la fase de explotación, el impacto residual más significativo, es la degradación de la calidad del paisaje, todos ellos cuantificados como moderados.

Los impactos residuales positivos se producen principalmente sobre el medio socioeconómico, salvo en la fase de desmantelamiento que debido a la restauración de los terrenos afectados también existe impacto positivo sobre la recuperación del hábitat. La nueva actividad proyectada mejorará la eficiencia y la rentabilidad de los terrenos, lo que puede favorecer el desarrollo de otro tipo de actividades económicas manteniendo y asentando la población local sobre el territorio.

Los inevitables efectos negativos resultantes se han tratado mediante las medidas protectoras y correctoras que contribuirán a que el proyecto resulte compatible para el entorno.

Las medidas de diseño, protectoras y correctoras propuestas en el estudio permiten reducir la afección sobre estos factores y son fundamentalmente, la consideración desde el inicio de la planificación correcta, la protección de los suelos y de la fauna, y la minimización de áreas de vegetación de alto valor afectadas.

Los impactos positivos contribuirán a un aumento de la productividad por mejora de las infraestructuras. La rentabilidad de este tipo de instalaciones contribuirá a incrementar la renta y el empleo local.

Por todo ello se concluye que el impacto total del proyecto para la implantación de la planta fotovoltaica “Ancar II” en el término municipal de Alfambra (Teruel), resulta **COMPATIBLE**, siempre que se adopten las medidas propuestas que protegen la mayor parte de los elementos significativos de la zona, resultando favorable su realización desde el punto de vista socioeconómico y que al ser respetuoso con los valores ambientales se puede considerar un vector de desarrollo integral y sostenible de la zona a transformar.

Teruel, diciembre de 2020

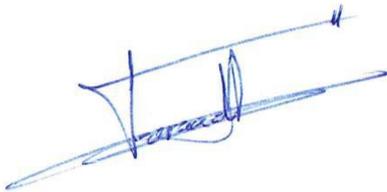
El equipo redactor

El Licenciado en Ciencias Ambientales



Fdo.: Ignacio Giménez Marco

El Ingeniero de Montes



Fdo.: Ricardo Forcadell Pérez
Colegiado Nº 5.250

La Graduada en Ciencias Ambientales



Fdo.: Yolanda Cebriá Lloria

El Ingeniero de Montes



Fdo.: Alejandro Giménez Marco
Colegiado 5.990

12. BIBLIOGRAFÍA

MARCO ESTRATÉGICO DE ENERGÍA Y CLIMA (2019). Una oportunidad para la modernización de la economía española y la creación de empleo. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España.

ANTEPROYECTO DE LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA (2020). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España.

PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA (PNIEC) (2021-2030). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España.

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE DESARROLLO SOSTENIBLE (2007). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España.

ESTRATEGIA ARAGONESA DE DESARROLLO SOSTENIBLE (2018). Departamento de Ciudadanía y Derechos sociales. Gobierno de Aragón.

BOLETIN DE COYUNTURA ENERGÉTICA DE ARAGÓN (2018). Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial. Gobierno de Aragón.

EAP ZAMORAMO (FERRARI. L, ALVARADO. A, BOTERO. S, HENRIQUEZ. A, PADILLA. J). Huella de Carbono de las Fuentes de Energía Renovable.

SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL (2019). Avance sobre El Sistema Eléctrico Español. Red Eléctrica de España.

DECRETO 202/2014, DE 2 DE DICIEMBRE, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN, por el que se aprueba la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón. Publicado en el BOA (2014). Departamento de Política Territorial e interior.

ESTRATEGIA ARAGONESA DE CAMBIO CLIMÁTICO (HORIZONTE 2030). Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.

DIRECTRIZ ESPECIAL DE POLÍTICA DEMOGRÁFICA Y CONTRA LA DESPOBLACIÓN EN ARAGÓN (2017). Dirección General de Ordenación del Territorio. Gobierno de Aragón.

PLAN DE ACCIÓN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA (2011-2020). Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico. Gobierno de España.

PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES (2011-2020). Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE). Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico. Gobierno de España.

SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL (2019). Red Eléctrica de España.

PLAN ENERGÉTICO DE ARAGÓN (2013-2020). Departamento de Industria e Innovación. Gobierno de Aragón.

MEDIDAS LEGISLATIVAS SOBRE ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO (2009). Comisión Europea.

LEY 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón (2014). Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. Gobierno de España.

MAPA TOPOGRÁFICO NACIONAL A ESCALA 1:25.000 (MTN25). Instituto Geográfico Nacional.

CALIDAD DEL AIRE EN ARAGÓN. (<https://aragonaire.aragon.es/>). Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental del Gobierno de Aragón.

ATLAS CLIMÁTICO DE ARAGÓN (2007). Gobierno de Aragón.

GRUPO DE RADIACIÓN SOLAR DEL CIEMAT (2013). Acceso a Datos de Radiación Solar de España (ADRASE).

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE ENERGÍA (IDAE) (2008). El Sol puede ser tuyo. Respuesta a todas las preguntas clave sobre energía solar fotovoltaica. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

LOSANTOS SALVADOR, A (COORDINADOR) (2010). Comunidad de Teruel. Departamento de Política Territorial, Justicia e Interior.

COMPAÑÍA GENERAL DE SONDEOS, S.A (1983). Mapa Geológico de España 1:50.000, hoja nº 542 Alfambra. Instituto Geológico y Minero de España.

BENLLOCH IBARRA, P (2004). La Diversidad edáfica del Territorio Aragonés. Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Zaragoza.

SEGUIMIENTO DE LA RED DE CONTROL OPERATIVO DE LOS RÍOS DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR (2017). Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

RIVAS-MARTINEZ, S (1987). Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España (1/400.000). ICONA.

HERBARIO DE JACA (2005). Departamento de Medio Ambiente.

PLAN NACIONAL DE ORTOFOTOGRAFÍA AÉREA (PNOA) (2004). Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Gobierno de España.

DECRETO 93/2003, DE 29 DE ABRIL DEL GOBIERNO DE ARAGÓN, por el que se establece un régimen de protección para el al-arba, *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) gueldenst. y se aprueba el Plan de Conservación. Publicado en el BOE (2003). Departamento de Medio Ambiente.

INVENTARIO ESPAÑOL DE ESPECIES TERRESTRES. Regulado mediante el Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España.

DECRETO 181/2005, DE 6 DE SEPTIEMBRE, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, de 6 de septiembre. Publicado en el BOA (2005). Gobierno de Aragón.

PALOMO, L.J; GISBERT, J; BLANCO, J.C (2007). Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Dirección General para la Biodiversidad – SECEM – SECEMU. Ministerio de Medio Ambiente.

PLEGUEZUELOS, J.M; MÁRQUEZ, R; LIZANA, M (2002). Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente.

ORDEN TEC/596/2019, DE 8 DE ABRIL, por la que se modifica el anexo del 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.

SABORIT VIÑOLAS, A; VIVES E. Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: invertebrados (*Cerambyx cerdo*). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

LÓPEZ HERNÁNDEZ, R; SÁNCHEZ RAMOS, P (2014). Mapa de Paisaje de la Comarca de la Comunidad de Teruel. Dirección General de Ordenación del Territorio

INFRAESTRUCTURAS DE DATOS ESPACIALES DE ARAGÓN. IDEARAGON. Gobierno de Aragón.

MONEGROS SOLAR (2019). Estudio de Impacto Ambiental. Proyecto de la Central Solar Fotovoltaica “Mudéjar I”, Andorra (Teruel).

CENTO NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (CNIG). Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Gobierno de España.

MARTÍN LÓPEZ, F; ELVIRA BARDAJÍ, S; CEBOLLA MARTÍNEZ, R (2014). Mapa de Paisaje de la Comarca de la Comunidad de Teruel. Dirección General de Ordenación del Territorio

DECRETO LEGISLATIVO 1/2015, DE 29 DE JULIO, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón. Publicado en el BOE (2015). Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad.

ARGUSTEC S.L (2019). Estudio de Impacto Ambiental. Proyecto Administrativo Parque Fotovoltaico “La Estación”, Cañada Vellida y Galve (Teruel).

DECRETO 233/2010, DE 14 DE DICIEMBRE, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del cernícalo primilla (*Falco Naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat. Publicado en el BOE (2010). Departamento de Medio ambiente.

DECRETO 127/2006, DE 9 DE MAYO DEL GOBIERNO DE ARAGÓN, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común, modificado por Orden de 10 de septiembre de 2009. Publicado en el BOE (2006). Departamento de Medio Ambiente.

ORDEN DE INICIO DE 18 DE DICIEMBRE DE 2015, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, y se aprueba su Plan de conservación del hábitat.

ORDEN DE 26 DE FEBRERO DE 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación conjunto”.

ORDEN de 18 de diciembre de 2007, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se aprueba la clasificación de las vías pecuarias existentes en el término municipal de Alfambra (Teruel).

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, DE 20 DE JULIO, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de aguas. Publicado en el BOE (2011). Gobierno de España.

INSTITUTO ARAGONÉS DE ESTADÍSTICA (IAEST). Gobierno de Aragón. *Municipios*.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE). Gobierno de España.

TURIVING S.A (2017). Plan General Ordenación Urbana Alfambra (Teruel). Sistema de información urbanística de Aragón (SIUa).

DECRETO-LEGISLATIVO 1/2014, DE 8 DE JULIO, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón.

INACOTOS (2010). Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad. Instituto Aragonés de Gestión ambiental. Gobierno de Aragón.

PLAN TERRITORIAL DE PROTECCIÓN CIVIL DE ARAGÓN (PLATEAR). Departamento de Política Territorial e Interior. Gobierno de Aragón.