



ANEXO VII

RESUMEN NO TÉCNICO

**SOLARIA PROMOCIÓN Y DESARROLLO
FOTOVOLTAICO, S.L.U.**

Calle Princesa 2, 4ªPlanta- 28008 Madrid

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	OBJETIVOS Y DATOS GENERALES	1
3	Justificación de los proyectos.....	1
4	Localización de las instalaciones.....	2
5	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	3
5.1	Justificación del emplazamiento desde el punto de vista técnico.....	3
5.2	Alternativas valoradas desde el punto de vista tecnológico.....	4
5.3	Modelo de acogida para la ubicación de las plantas fotovoltaicas en las zonas seleccionadas en base al modelo de restricciones	4
5.4	Análisis y valoración de alternativas	5
6	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS	7
6.1	PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS AMAYA SOLAR 1, 2 Y 3.	7
6.2	Descripción de las acciones del proyecto	7
7	INVENTARIO DEL MEDIO.....	8
7.1	Climatología	8
7.1.2	Clasificación climática	8
7.1.3	Régimen eólico.....	8
7.2	Atmósfera: Calidad del aire y ambiente sonoro	8
7.3	Cambio climático.....	9
7.4	Geología	9
7.4.1	Descripción geológica.....	9
7.4.2	Lugares de interés geológico.....	9
7.5	Geomorfología	9
7.5.1	Altitudes	9
7.5.2	Pendientes.....	10
7.6	Edafología.....	10
7.7	Hidrología.....	10
7.8	Hidrogeología.....	10
7.9	Flora y vegetación	10
7.9.1	Hábitats de interés.....	11
7.9.2	Catálogo florístico	11
7.10	Fauna.....	11
7.10.1	Inventario faunístico	11

7.10.2	Áreas de importancia para la conservación de avifauna esteparia.....	12
7.10.3	Áreas de protección de avifauna por medidas correctoras en líneas eléctricas	13
7.11	Paisaje.....	13
7.11.1	Tipos de paisaje	13
7.11.2	Valoración de las unidades de paisaje.....	13
7.11.3	Análisis de la visibilidad de las plantas fotovoltaicas	13
7.11.4	Paisajes Singulares.....	13
7.12	Medio socioeconómico	13
7.13	Salud humana y población	14
7.14	Infraestructuras y servicios	14
7.15	Figuras de protección	14
7.16	Red Natura 2000.....	15
7.17	Reservas de las Biosfera	15
7.18	Humedales RAMSAR.....	15
7.19	Important Birds Areas (IBAs)	15
7.19.1	Otras figuras de protección	16
7.20	Planeamiento urbanístico	16
7.21	Planes de ordenación	16
7.22	Red de corredores e infraestructuras verdes.....	16
7.23	Patrimonio cultural y arqueológico.....	17
7.23.1	Patrimonio cultural.....	17
7.23.2	Vías pecuarias.....	17
8	DATOS DE OCUPACION DEL SUELO, GENERACIÓN DE RESIDUOS, CONSUMO DE RECURSOS Y OTRAS EMISIONES.....	18
8.1	Ocupación del suelo.	18
9	MATRIZ DE IMPACTOS.....	24
10	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES	26
11	MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	26
12	VALORACIÓN AMBIENTAL GLOBAL	28
13	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	28
13.1	Programación e Informes.....	28

1 INTRODUCCIÓN

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en su artículo 35 “Estudio de Impacto Ambiental” apartado 1, detalla el contenido del estudio de impacto ambiental que debe elaborar el promotor del proyecto, indicando en el subapartado g), lo siguiente:

“g) Resumen no técnico del estudio de impacto ambiental y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.”

Atendiendo a lo comentado, el presente documento pretende dar respuesta a dichos requisitos.

2 OBJETIVOS Y DATOS GENERALES

El presente documento tiene como objeto el análisis y evaluación ambiental de los proyectos siguientes:

- Anteproyecto Planta Solar Fotovoltaica Amaya Solar 1 de 34,987 MW_p, Iza, Provincia de Navarra.
- Anteproyecto Planta Solar Fotovoltaica Amaya Solar 2 de 34,974 MW_p, Cizur, Navarra.
- Anteproyecto Planta Solar Fotovoltaica Amaya Solar 3 de 34,974 MW_p, Cizur, Navarra.
- Anteproyecto de Línea de Evacuación Amaya 1 de 35 MW_p en los términos municipales de Iza, Cendea de Olza y Orcoyen (Navarra).
- Anteproyecto de Línea de Evacuación de 30 kV Amaya Solar 2 y 3 de 70 MW_p en los términos municipales de Cizur, Cendea de Olza y Orcoyen, (Navarra).
- Anteproyecto Subestación Promotores Orcoyen y Línea Subterránea 220 kV subestación Promotores Orcoyen – Subestación Orcoyen. TT.M.M. Cendea de Olza y Orkoien (Navarra).

El promotor de todos los proyectos anteriormente mencionados es:

- Nombre: SOLARIA PROMOCIÓN Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO, S.L.U.
- C.I.F.: B-87878518.
- Domicilio Social: C/ Princesa 2, 4ª Planta 28008 Madrid.
- Persona de contacto: Jesús Fernando Rodríguez-Madrirdejos Ortega.
- Dirección de contacto: C/ Princesa 2, 4ª Planta 28008 Madrid.
- Teléfono: 91 564 42 72.
- E-mail: registrogeneral@solariaenergia.com

3 JUSTIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS

La generación de energía fotovoltaica presenta un conjunto de ventajas frente a otras tecnologías desde el punto de vista técnico, económico, ambiental y social que han llevado al promotor a desarrollar los proyectos fotovoltaicos del Nudo Orcoyen 220 kV que se analizan en el presente estudio, así como las líneas de evacuación necesarias para dar solución de evacuación a dichos proyectos.

Los argumentos a favor del proyecto se agrupan en los siguientes bloques:

- Disminución de la dependencia de recursos fósiles provenientes del exterior de nuestro país para el abastecimiento energético, contribuyendo a la implantación de una tecnología basada en el consumo nacional de fuentes renovables, cuya operación contribuye a la sostenibilidad del sistema, desde un punto de vista ambiental y social.
- El contexto global, europeo y nacional es favorable en términos de la diversificación de las fuentes primarias de energía, fomentando la generación y uso de las energías renovables. Este proyecto se encuentra alineado con el Acuerdo global en materia de descarbonización de la economía (Acuerdo de París), que apuesta de manera clara y firme por las energías renovables para lograr reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Asimismo, este proyecto está en consonancia con la estrategia europea, el Pacto Verde Europeo o EU Green Deal, que pone su foco principal en las energías renovables para alcanzar la neutralidad en carbono antes de 2050. Del mismo modo, el proyecto sigue la senda de los planes a nivel nacional (el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, PNIEC), que ensalza el rol clave de estas energías para lograr la transición hacia un sistema sostenible.
- El impacto sobre el calentamiento global de las plantas de generación de electricidad a partir de fuentes renovables es menor que a partir de fuentes de energía convencionales, ya que emiten menor cantidad de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), es decir, presentan una menor huella de carbono.
- Un marco regulatorio que permite y favorece la instalación de nueva capacidad de generación eléctrica de origen renovable en España.
- La radiación solar en la ubicación del proyecto permite desarrollar proyectos rentables, teniendo en cuenta los costes actuales de la tecnología fotovoltaica.
- La ubicación del proyecto cumple los condicionantes exigidos para el desarrollo de proyectos fotovoltaicos de gran escala: capacidad de evacuación eléctrica y topografía favorable.

A continuación, se desarrollan cada uno de estos argumentos, lo que en sí mismo implica una selección de alternativas antes de llegar a la solución adoptada.

4 LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

El Proyecto de Amaya Solar 1 se sitúa en el término municipal de Iza, en la Comunidad Foral de Navarra.

El Proyecto de Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3 se sitúa en el término municipal de Cizur de la Comunidad Foral de Navarra.

El trazado de la línea de Evacuación de la planta fotovoltaica Amaya Solar 1 tiene su origen en el centro de seccionamiento de la propia planta fotovoltaica, ubicado en el Término Municipal de Iza, finalizando en la subestación eléctrica de Promotores Orcoyen 220/30 kV situada en el Término Municipal de Orcoyen.

El trazado de la línea de Evacuación de las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 2 y 3 tiene su origen son los centros de seccionamiento de las propias plantas fotovoltaicas, ubicados en el Término Municipal de Cizur, finalizando en la subestación eléctrica de Promotores Orcoyen 220/30 kV situada en el Término Municipal de Orcoyen.

La subestación SET Promotores 220/30 kV estará ubicada en las inmediaciones de la subestación SET Orcoyen REE, en el Término Municipal de Cendea de Olza (Comunidad Foral de Navarra).

5 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

5.1 JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DESDE EL PUNTO DE VISTA TÉCNICO

Para una evaluación preliminar de la radiación solar del territorio, se ha tenido en cuenta la información facilitada a través del “Acceso a Datos de Radiación Solar de España, ADRASE” (<http://www.adrase.com/acceso-a-los-mapas/mapa-zona-peninsula.html>). A efectos del presente Proyecto, la zona presenta una ideal disposición para la implantación de instalaciones fotovoltaicas. De acuerdo con la información facilitada, la radiación solar media anual en el entorno de la zona elegida para el desarrollo del proyecto se sitúa en 4,5 kWh/m²día (Ver tabla y figura siguientes).

Tabla 1: Radiación solar en percentiles y valor medio en la zona de estudio. Fuente: ADRASE.

(kWh/m ²)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Percentil 75	2.4	3.6	5.3	6.4	7.6	8.5	8.3	7.2	5.6	3.9	2.7	2.0
Valor medio	1.8	2.9	4.3	5.1	6.2	7.4	7.5	6.3	4.8	3.2	2.0	1.5
Percentil 25	1.2	1.9	3.0	3.5	4.4	5.7	6.1	5.0	3.5	2.2	1.3	1.0

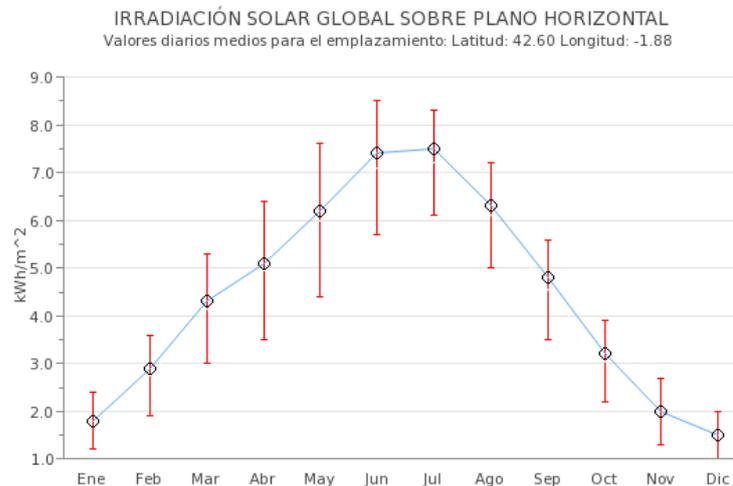


Figura 1: Gráfico de irradiación solar global sobre plano horizontal en la zona del proyecto del Nudo Orcoyen 220 kV. Fuente: ADRASE.

A partir del dato de radiación se puede conocer el rendimiento (horas/año equivalentes) para una instalación tipo. Los proyectos fotovoltaicos aquí analizados consideran la instalación de unos 104,935 MWp distribuidos en tres plantas fotovoltaicas, basadas en módulos fotovoltaicos sobre seguidores a un eje, tecnología estándar en la actualidad para el desarrollo de PFV's de gran escala. Con estos datos de entrada y utilizando el software de simulación PVSyst, se obtiene una producción total para las tres plantas de 54.740 MWh/año (Amaya Solar

1), 60.556 MWh/año (Amaya Solar 2) y 60.665 MWh/año (Amaya Solar 3); es decir un total de 175.961 MWh/año.

5.2 ALTERNATIVAS VALORADAS DESDE EL PUNTO DE VISTA TECNOLÓGICO

Actualmente, la tecnología más desarrollada y planteada se puede resumir desde el punto tecnológico en tres tipos de infraestructuras o plantas fotovoltaicas:

- Plantas fotovoltaicas sobre estructura fija: Son las instalaciones que ocupan menor superficie por MWp instalado. Ofrecen mayor versatilidad para su instalación sobre terrenos más irregulares y de mayores pendientes y pueden montarse sobre estructura hincada sobre el terreno sin necesidad de cimentaciones.
- Plantas fotovoltaicas sobre seguidor a un eje: Son las instalaciones que ocupan ligeramente más superficie por MWp instalado, pero dadas sus características de seguimiento de la radiación solar, ofrecen un mayor rendimiento y por tanto una mayor generación. Ofrecen algo menos de versatilidad para su instalación sobre terrenos irregulares y son menos tolerantes a la pendiente, si bien pueden montarse igualmente sobre estructura hincada sobre el terreno sin necesidad de cimentaciones.
- Plantas fotovoltaicas sobre seguidor a dos ejes: Son las instalaciones que ocupan una gran superficie dado su altura y por tanto las sombras que proyectan lo que obliga a mayor separación de captadores. Ofrecen poca versatilidad para su instalación sobre terrenos irregulares y con pendientes y debido igualmente a su altura, tienen que montarse sobre estructura que requieren de cimentación. Igualmente son las que mayor impacto visual provocan.

Dadas las características de las plantas en cuanto a su potencia pico (34,987 la PSFV Amaya Solar 1 y 34,974 MWp las PSFV Amayas Solar 2 y 3) y las necesidades de superficie para su implantación; y valorando las características de la zona en la que se pretenden ubicar las plantas (ámbito de estudio de ubicación de plantas), la tecnología mejor valorada para su implantación es la **estructura fija**, pues el ámbito de estudio se localiza sobre terrenos irregulares con pendientes destacables.

Teniendo en cuenta las valoraciones realizadas de los condicionantes técnicos y tecnológicos y considerando igualmente las dimensiones de las plantas a proyectar, seguidamente se procedió a seleccionar y confirmar **varias alternativas de ubicación del Proyecto** que fueran potencialmente viables desde el punto de vista social y ambiental.

Para ello, primeramente se creó un modelo de restricción tanto para la ubicación de plantas fotovoltaicas como de la línea eléctrica de evacuación, encaminado a la búsqueda de las ubicaciones más viables para la implantación del proyecto fotovoltaico. En este modelo de restricción se evalúan, apoyándose en un sistema de información geográfica que permite el análisis multivariante de diferentes factores, cuales son las zonas aptas y no aptas para la instalación del proyecto fotovoltaico.

Diseñado el modelo de restricción y obtenidas las zonas que a priori resultan aptas para la implantación de las diferentes infraestructuras que componen el proyecto, se procedió a buscar y ubicar diferentes alternativas en aquellas zonas que presentaban mejores características ambientales y técnicas, para la instalación de plantas fotovoltaicas y de las líneas de evacuación.

5.3 MODELO DE ACOGIDA PARA LA UBICACIÓN DE LAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS EN LAS ZONAS SELECCIONADAS EN BASE AL MODELO DE RESTRICCIONES

Para la localización de ubicaciones idóneas en las que plantear la localización de las diferentes alternativas de las plantas solares fotovoltaicas, así como para determinar los diferentes trazados viables por los que transcurran las soluciones de evacuación a dichas alternativas de ubicación de plantas, se han construido **modelos de exclusión** y **modelos de sensibilidad ambiental** (modelo de acogida) específicos para cada infraestructura. Estos modelos están basados en el análisis multivariante de diferentes variables ambientales y técnicas soportado en un software de sistemas de información geográfica.

Como resultado de este planteamiento de ubicación de plantas y trazados de líneas de evacuación se han confeccionado tres alternativas que posteriormente se han analizado comparativamente sometiéndolas a un análisis multicriterio que se expondrá a continuación. Igualmente se ha analizado la alternativa 0 o alternativa de No actuación

5.4 ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

En la tabla que se adjunta a continuación se indica cuantitativamente el valor de cada uno de los indicadores empleados en el estudio de alternativas. Se marcan en rojo las opciones con peor comportamiento ambiental, el amarillo las intermedias y en verde las ambientalmente más favorables.

CRITERIOS			PESO	VALOR				VALOR PONDERADO			
				Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Criterios técnicos	Superficie de implantación	Impacto generado por la ocupación de superficie para implantación de módulos solares	7	0	5	6	6	0	35	42	42
	Longitud de la línea/s de evacuación	Impactos asociados a la longitud de la línea de evacuación	7	0	6	7	6	0	42	49	42
	Aprovechamiento de infraestructuras de evacuación existentes	Posibilidad de minimización de infraestructuras de evacuación de energía	5	0	3	3	3	0	15	15	15
	Facilidad de acceso y realización de obras	Potencial minimización del impacto por la existencia de infraestructuras de transporte con capacidad de acogida para facilitar y favorecer el Proyecto (carreteras, caminos, otro tipo de accesibilidad, etc.)	4	0	2	3	3	0	8	12	12
Paisaje	Impacto visual	Impacto visual sobre el medio perceptual debido a la PFV y a la línea eléctrica	7	2	6	7	7	14	42	49	49
Criterios ambientales	Masa de agua superficiales	Afección a red hidrológica superficial	4	3	5	6	6	12	20	24	24
	Vegetación	Impacto sobre zonas con vegetación natural en el entorno próximo	6	4	4	5	5	24	24	30	30
	Fauna	Impacto sobre la fauna sensible (Alteración de hábitats y/o comportamiento)	8	3	6	7	7	24	48	56	56
	Espacios de la Red Natura 2000	Potencial impacto generado por la proximidad de la implantación (PFV y línea de evacuación) a los Espacios Red Natura 2000	5	1	3	3	3	5	15	15	15
	Espacios naturales protegidos y áreas sensibles	Potencial impacto generado por la proximidad de la implantación (PFV y línea de evacuación) a los Espacios Naturales Protegidos y áreas sensibles	5	1	3	3	3	5	15	15	15
	Montes de Utilidad Pública	Potencial impacto generado por la proximidad de la implantación (PFV y línea de evacuación) a Montes de Utilidad Pública (catalogados) en el entorno próximo	3	2	4	2	2	6	12	6	6
	Hábitat de Interés Comunitario	Potencial impacto generado por la proximidad de la implantación (PFV y línea de evacuación) a los HIC prioritarios en el entorno próximo	5	4	4	4	4	20	20	20	20
Cambio climático	Reducción de gases de efecto invernadero	Impacto generado por la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero	8	9	0	0	0	72	0	0	0
Patrimonio	Vías pecuarias	Potencial afección temporal a vías pecuarias	4	1	4	4	4	4	16	16	16
	Impacto sobre Patrimonio histórico arqueológico	Afección a yacimientos o BIC's	5	2	0	3	3	10	0	15	15
Criterios socioeconómicos	Economía, renta y empleo	Impacto generado por la modificación del nivel de renta y creación de empleo	8	9	0	0	0	72	0	0	0
		Impacto generado por el aumento de ingresos por tasas municipales	9	10	0	0	0	90	0	0	0
SUMA PONDERADA								358	312	364	357
MEDIA PONDERADA								3,58	3,12	3,64	3,57

6 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS

6.1 PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS AMAYA SOLAR 1, 2 Y 3.

El desarrollo fotovoltaico del Nudo Orcoyen 220 kV que aquí se analiza consiste en la implantación de **tres (3) plantas solares fotovoltaicas** de generación, donde mediante el efecto fotovoltaico que se produce en los módulos fotovoltaicos al incidir la radiación solar sobre ellos, se produce una corriente continua.

Los módulos fotovoltaicos que están colocados sobre una estructura están eléctricamente conectados en series entre sí (conocidos como strings), y posteriormente estos strings se conectan en paralelo en las cajas de nivel 1 (también conocidas como cajas de strings o string combiner box y por sus siglas en inglés SCB).

Desde estas cajas de nivel 1 se llevan los circuitos de baja tensión de corriente continua hasta los inversores, en los que a través de electrónica de potencia se convierte la corriente continua en corriente alterna. La salida en corriente alterna de los inversores está eléctricamente conectada con los transformadores elevadores del centro de transformación para elevar la tensión de salida del inversor hasta el nivel de media tensión en corriente alterna de la planta.

Los centros de transformación se completan con las celdas necesarias para disponer de las protecciones necesarias para evacuar la energía en condiciones de seguridad de los centros de transformación hasta la subestación SET Orcoyen 220 kV.

6.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO

Las principales acciones del proyecto en función de las cuales se valora el impacto son:

6.2.1.1 Acciones durante la Fase Previa

. Las acciones que se consideran en esta fase son la planificación y exposición, así como la desafectación y expropiaciones.

6.2.1.2 Acciones durante la Fase de Construcción

Las actuaciones susceptibles de producir impacto en la fase de construcción son:

- Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos)
- Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso
- Depósito y acopio de materiales.
- Cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc.
- Presencia de persona y circulación de maquinaria.
- Restauración de terrenos y accesos.

6.2.1.3 Acciones durante la Fase de Explotación

Para la valoración de los efectos ligados a la fase de operación, se han diferenciado fundamentalmente dos acciones o actividades:

- La propia actividad de operación propiamente dicha y asociada al normal funcionamiento de la instalación.
- Las labores o actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.

6.2.1.4 Acciones durante la Fase de Desmantelamiento

Para la valoración de los efectos ligados a la fase de desmantelamiento, se han considerado las siguientes actividades:

- Movimientos de tierra.
- Depósito y acopio de materiales.
- Presencia de personal y circulación de maquinaria.
- Desmantelamiento de estructuras.
- Restauración de terrenos y accesos.

7 INVENTARIO DEL MEDIO

7.1 CLIMATOLOGÍA

7.1.1.1 Temperatura

El clima marcadamente mediterráneo de estas tierras se caracteriza por tener una media anual de 12,40°C y una oscilación térmica máxima aproximada de 15,60°C -considerando la media del mes más frío (enero) y la del más cálido (julio)-. En relación con las temperaturas más extremas, cabe destacar una media de las máximas del mes más cálido es de 36,50°C (meses de julio y agosto) y la media de las mínimas del mes más frío de -5,00°C (mes de enero).

7.1.1.2 Pluviometría

Se trata de precipitaciones con valores adecuados para la latitud y altitud a la que se encuentra la estación. Las precipitaciones se distribuyen de forma relativamente regular a lo largo de las estaciones de invierno primavera y otoño, reduciéndose ligeramente durante el verano - produciéndose una ligera sequía estival-, característica de territorios de la región.

La evapotranspiración potencial anual (Thornthwaite) es superior a las precipitaciones durante los meses de mayo a septiembre, correspondiéndose con el característico periodo de sequía estival del clima mediterráneo.

7.1.2 Clasificación climática

Según la "Clasificación de Papadakis", el área general de proyecto se reparte entre los tipos climáticos: "Mediterráneo templado"

7.1.3 Régimen eólico

La mayor frecuencia de vientos corresponde a los de dirección norte, noreste y sur. Dichos vientos, también son los que han registrado velocidades mayores.

7.2 ATMÓSFERA: CALIDAD DEL AIRE Y AMBIENTE SONORO

Según los datos obtenidos del informe de la calidad del aire en Navarra, se puede concluir que la calidad del aire de la zona de estudio es buena.

7.3 CAMBIO CLIMÁTICO

Tabla 2: Calculo total de emisiones de CO₂ equivalentes ahorradas por la planta solar fotovoltaica

PLANTA	Total emisiones de CO ₂ ahorradas (tn CO ₂ equivalentes)
AMAYA SOLAR 1	644.119,68 tnCO ₂ equivalentes
AMAYA SOLAR 2	718.944,72 tnCO ₂ equivalentes
AMAYA SOLAR 3	720.346,63 tnCO ₂ equivalentes
TOTAL	2.083.411,03 tnCO ₂ equivalentes

A la vista del total de emisiones generadas por la producción de electricidad a partir de Mix Energético y considerado todo el ciclo de vida (0,546 tCO₂/MWh), se concluye que se evitan un total de 973.833,17 tCO₂ equivalentes, durante 25 años de funcionamiento de las dos plantas fotovoltaicas.

7.4 GEOLOGÍA

7.4.1 Descripción geológica

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio está situado en la denominada *Zona de Transición*, que actúa como tal entre la zona Vasco-Cantábrica y la Pirenaica. Cuenta con dos zonas diferenciadas por los cabalgamientos de Músquiz-Olagüe y Arizu-Gelbenzu: la zona norte donde sus plegamientos sufren curvaturas SO-NE o NO-SE lo que da lugar a cierres periclinales, cubetas, etc. y la zona al sur que a su vez se encuentra dividida en dos partes por el Diapiro laminar de Iza, definiendo una zona oriental de estructura más compleja que genera una serie de pliegues con vergencia sur y la occidental de estructura más simple, constituida por el sinclinal del Perdón de dirección NO-SE, limitado por la falla de Puente la Reina.

Litológicamente, la zona está dominada por rocas del terciario marino entre las que afloran algunas rocas mesozoicas, fundamentalmente flysh, calizas y dolomías y margas sobre una base paleozoica que aflora en pocos lugares. La zona de Valdizarbe presenta rocas terciarias sedimentarias de origen continental y lacustre mientras que la zona noreste presenta rocas de origen paleozoico (esquistos, areniscas, cuarcitas...).

7.4.2 Lugares de interés geológico

Consultado el Catálogo de Zonas y Puntos de Interés Geológicos del Gobierno de Navarra se concluye que el proyecto no afecta a ninguna zona ni a ningún punto.

7.5 GEOMORFOLOGÍA

El ámbito de estudio se inscribe en el borde nororiental de la Depresión o Cuenca del Ebro, que en este sector queda definida por tres unidades geomorfológicas: Macizos Hercinianos, Cordilleras Alpinas y Formaciones Postorogénicas de la Depresión del Ebro.

7.5.1 Altitudes

El rango de altitudes de la zona estudiada varía desde los 300 msnm – 660 y hasta los 1100 msnm. Las plantas fotovoltaicas se encuentran a una altitud inferior a los 500 msnm en el caso de la PSFV Amaya Solar 1, y comprendida entre los 500 y los 1000 metros, ésta misma altitud es la que atraviesan las líneas eléctricas.

7.5.2 Pendientes

Las zonas donde se ubican las plantas presentan pendientes variadas, comprendidas entre el 0 y el 10% en el caso de la PSFV Amaya Solar 1 y las PSFV Amaya Solar 2 y 3 comprendidas entre el 10 y el 30%.

Por su parte, las líneas eléctricas de evacuación, atraviesa zonas de pendientes variadas, variando des del 5-10 % en algunos puntos, y entre el 10% el 30% en otros.

7.6 EDAFOLOGÍA

La totalidad del proyecto fotovoltaico, tanto las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 1, Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3 como sus líneas eléctricas de evacuación se encuentran sobre suelo denominado Cambisol cálcico.

7.7 HIDROLOGÍA

Según la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Ebro, en las inmediaciones de la PFV Amaya Solar 1, discurren seis cauces, que son Barranco de Aldaba, Regata de Ariz, Regata de San Bartolomé, Regata de Zuasti, Regata de Euntzeza y Regata de Sorginzulo (Cod. río 2403143), afluente directo del río Aldaba.

Ninguno de estos seis cauces se verá afectado por la instalación de la planta fotovoltaica.

En las inmediaciones de la PFV Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3, también discurren diversos cauces; Barranco de Lastarreca, Barranco Zuberrri, Regata de Recalde y un Arroyo innominado.

Las líneas de evacuación realizan un total de 9 cruzamientos sobre dominio público hidráulico.

7.8 HIDROGEOLOGÍA

La zona de estudio se incluye en la Unidad Hidrogeológica Sierra de Alaiz.

7.9 FLORA Y VEGETACIÓN

La vegetación presente en una zona depende fundamentalmente de tres factores: las condiciones climáticas, los diversos tipos de suelo y la actividad humana. La respuesta de la vegetación a las diversas condiciones ecológicas que determinan las características del medio físico, está relacionada con la propia historia de la vegetación de estos territorios, así que la vegetación previsible según las series de vegetación, es difícilmente alcanzable, ya que los usos y las incidencias de factores de distinto tipo, entre los que cabe destacar por su importante poder de transformación las actividades antrópicas, configuran una vegetación particular en cada territorio.

Territorialmente, en el conjunto del ámbito de proyecto, predominan los usos agrícolas frente al resto, representados, fundamentalmente, por cultivos herbáceos en secano y viñedo, que forman una matriz casi continua en la que se insertan formando mosaico otras tipologías de cultivo (olivar, regadíos, huertas, etc.) y de aprovechamientos (pastizales, prados naturales, superficies agroforestales, residencial e infraestructuras, etc.).

7.9.1 Hábitats de interés

La Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE), define como tipos de hábitat naturales de interés comunitario a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los Estados miembros de la UE, los cuales se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida, o bien constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea.

A continuación, se describen los hábitats de interés comunitario a los que afecta el proyecto fotovoltaico (plantas fotovoltaicas y líneas eléctricas de evacuación):

- **9240. Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*.**
- **9340. Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.**
- **5210. Fruticedas y arboledas de *Juniperus*.**
- **1520. (Prioritario) Matorrales gipsícolas ibéricos.**
- **4090. Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas.**
- **6212. Pastizales y prados xerofíticos basófilos cántabro-pirenaicos (*Bromion erecti*: *Mesobromenion*, *Potentillo-Brachypodienion pinnati*).**
- **6220 (Prioritario) Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces.**

7.9.2 Catálogo florístico

Para determinar la existencia de especies protegidas dentro del ámbito de estudio, se ha consultado tanto la base de datos de flora ibérica de ANTHOS, la cual fue desarrollada por la Fundación Biodiversidad y el Real Jardín Botánico del CSIC; como el Sistema de Información de la Vegetación Ibérica y Macaronésica (SIVIM) y el Nodo Español de Información en Biodiversidad (GBIF).

La única especie que se encuentra amenazada dentro del ámbito de estudio es la *Epipactis palustris*, la cual es una especie de la familia *Orchidaceae* que está ligada a zonas turbosas o herbazales encharcados, un hábitat vulnerable y que presenta en general una tendencia regresiva. Además, algunas de las localidades donde está presente se encuentran junto a áreas donde la actividad humana es importante (vías de comunicación, prados, presas, etc.).

7.10 FAUNA

7.10.1 Inventario faunístico

En la siguiente tabla se recogen aquellas especies que presentan alguna categoría de amenaza (“Vulnerable” o “En Peligro de Extinción”) tanto en el catálogo nacional como en el catálogo autonómico.

Tabla 3: Especies inventariadas en el ámbito de estudio que presentan alguna categoría de protección a nivel estatal. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IEET, el CEEA, el LERSPE, Decreto Foral 254/2019 y la Directiva Aves.

Especies amenazadas del ámbito de estudio					
Nombre	Nombre común	CEEA / LERSPE	DF 254/2019	Directiva Aves	Directiva Hábitats
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	Vulnerable	EP	Anexo I	-

Especies amenazadas del ámbito de estudio					
Nombre	Nombre común	CEEA / LESRPE	DF 254/2019	Directiva Aves	Directiva Hábitats
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	-	VU	-	-
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	Listado	VU	Anexo I	-
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	Vulnerable	EP	Anexo I	-
<i>Cobitis calderoni</i>	Colmilleja	-	EP	-	-
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desmán ibérico	Vulnerable	-	-	Anexo II y IV
<i>Lanius collurio</i>	Alcaudón dorsirrojo	Listado	VU	Anexo I	-
<i>Mesotriton alpestris</i>	Tritón alpino	Vulnerable	-	-	-
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	En Peligro de Extinción	-	Anexo I	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	Vulnerable	EP	-	-
<i>Mustela lutreola</i>	Visón europeo	En Peligro de Extinción	-	-	Anexo II y IV
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murciélago ratonero forestal	Vulnerable	EP	-	Anexo II y IV
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	Vulnerable	EP	-	-
<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago de Geoffroy o de oreja partida	Vulnerable	-	-	Anexo II y IV
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	Vulnerable	EP	-	Anexo II y IV
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	Vulnerable	-	Anexo I	-
<i>Nyctalus noctula</i>	Nóctulo mediano	Vulnerable	EP	-	Anexo IV
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	Listado	EP	-	-
<i>Rana dalmatina</i>	Rana ágil	Vulnerable	-	-	Anexo II y IV
<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago mediterráneo de herradura	Vulnerable	EP	-	Anexo II y IV
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	Vulnerable	-	-	Anexo II y IV
<i>Salaria fluviatilis</i>	Fraile	Vulnerable	-	-	-

EP: En peligro de extinción; VU: Vulnerable

Tal como se puede en la tabla anterior, de las 261 especies inventariadas en las cuadrículas de estudio (UTM 30TWN92, UTM 30TWN93, UTM 30TWN94, UTM 30TWN95, UTM 30TXN02, UTM 30TXN03, UTM 30TXN04, UTM 30TXN05, UTM 30TXN13 y UTM 30TXN14), únicamente 22 especies están catalogadas como “Vulnerable” o “En Peligro de Extinción”. La mayoría de las especies amenazadas son mamíferos (11), encontrándose siete especies de aves amenazadas, dos especies de anfibios y dos especies de peces continentales.

7.10.2 Áreas de importancia para la conservación de avifauna esteparia

Ni las plantas solares fotovoltaicas ni la línea eléctrica de evacuación se localizan en ninguna área de importancia para la conservación de avifauna esteparia.

7.10.3 Áreas de protección de avifauna por medidas correctoras en líneas eléctricas

Las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 1, Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3 y la línea eléctrica de evacuación de estas dos últimas implantaciones son coincidentes con zonas de protección de avifauna definidas en la Resolución 1150/2013, de 31 de diciembre, del Director General de Medio Ambiente y Agua, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas y se dispone la publicación de las zonas de protección a los efectos de la aplicación en Navarra del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas de alta tensión.

7.11 PAISAJE

7.11.1 Tipos de paisaje

El ámbito de estudio se localiza en las siguientes unidades de paisaje:

- 11.17 Sierras de Urbasa y Andía
- 37.01 Cuenca de Pamplona
- 12.09 Sierra del Perdón

7.11.2 Valoración de las unidades de paisaje

La evaluación de la alteración del paisaje es compleja bajo un punto de vista global. Sin embargo, sí se pueden evaluar aspectos como el color, la textura, o las características geométricas del mismo.

Los resultados obtenidos para las distintas unidades de paisaje definidas anteriormente son los expresados en la siguiente tabla:

Tabla 4. Valoración de la capacidad de absorción visual (CAV) de las unidades de paisaje

Unidad	P	D	E	V	R	C	C.A.V.	Frágil.
Zonas de cultivo	3	1	2	1	3	1	24	Media
Matorral y pastizal	2	1	2	2	1	1	14	Alta
Bosques de frondosas	2	3	2	3	1	2	22	Media
Superficies artificiales	3	1	3	3	1	3	33	Baja

P – pendiente D - diversidad de la vegetación E - estabilidad del suelo y erosionabilidad

V - contraste suelo-vegetación R - regeneración potencial de la vegetación C - contraste de color roca suelo

7.11.3 Análisis de la visibilidad de las plantas fotovoltaicas

Se ha generado la cuenca visual del área de implantación de las tres plantas fotovoltaicas y de las líneas eléctricas de evacuación.

7.11.4 Paisajes Singulares

De los 32 paisajes singulares que existen en Navarra, en el ámbito de estudio encontramos dos de ellos. El más próximo es el denominado “Alto de los Pinos y entorno de Loza e Iza”, el cual está situado a 1,6 km al este de planta fotovoltaica Amaya Solar 1, y a 476 m al sur del trazado final de la línea de evacuación de Amaya Solar 1.

7.12 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Los proyectos de la planta fotovoltaica Amaya Solar 1, se sitúan en el municipio de Iza/Itza, mientras que las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3 están situadas en el municipio de Cizur.

La línea de evacuación de Amaya Solar 1 atraviesa los términos municipales de Iza, Cendea de Olza y Orkoién, mientras que la línea de evacuación de las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3, cruza los términos municipales de Cizur, Cendea de Olza y Orkoién.

7.13 SALUD HUMANA Y POBLACIÓN

Las viviendas más cercanas a las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3, forman parte de la localidad de Undiano, la cual pertenece al término municipal de Cendea de Cizur. Estas viviendas están situadas a escasos 30 metros del vallado de la PFV Amaya Solar 2.

En el caso de la planta fotovoltaica Amaya Solar 1, las viviendas más cercanas están situadas a pocos metros del diseminado de Ordéiz, el cual pertenece al término municipal de Iza.

7.14 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

El hecho de que el área de estudio este situada a escasos kilómetros de la ciudad de Pamplona, conlleva la existencia de numerosas infraestructuras que se encontrarán, sobre todo, en las proximidades de las líneas eléctricas de evacuación, y en el entorno de subestación Promotores Orcoyen 220/30 kV.

7.15 FIGURAS DE PROTECCIÓN

Se consideran figuras de protección aquellas áreas que, debido a sus singulares características botánicas, faunísticas, ecológicas o paisajísticas, son consideradas de especial interés medioambiental, y por ello muchas de ellas han sido dotadas de una normativa de protección que evite la implantación en ellas de actuaciones que supongan su deterioro o su degradación.

El objetivo de este apartado, por tanto, es identificar todas las figuras de protección presentes en la zona de actuación.

Según la Ley Foral 9/1996, de 17 de junio, de Espacios Naturales de Navarra, y a partir de la cual, se pretende garantizar la protección, conservación, restauración y mejora, y construir la Red de Espacios Naturales de Navarra se distinguen los siguientes espacios naturales:

- En el ámbito de estudio no existe ningún Parque Nacional que se encuentra afectado por el proyecto.
- No hay ninguna reserva integral en las proximidades del entorno del proyecto.
- En las cercanías del proyecto no hay ninguna reserva natural.
- No existe ningún enclave natural en el entorno más próximo del proyecto.
- No hay ningún área natural recreativa próxima ni a las plantas fotovoltaicas ni a la línea eléctrica de evacuación.
- En las proximidades del proyecto no hay ningún monumento natural.
- No hay ningún paisaje protegido en las proximidades del proyecto.
- Ningún parque natural se ve afectado por las plantas fotovoltaicas ni por la línea eléctrica de evacuación.

- No hay ninguna APFS próxima a la zona del proyecto que se pueda ver afectada. La APFS-14 denominada “Peña de Etxauri” es la más cercana y está situada a unos 4,1 km al noroeste de la PFV Amaya Solar 2.
- No hay ninguna Zona húmeda próxima a la zona del proyecto que se pueda ver afectada.
- El proyecto es parcialmente coincidente con áreas de protección de avifauna por medidas correctoras en líneas eléctricas en Navarra.

7.16 RED NATURA 2000

En base a la *Directiva 92/43/CEE (actualizada por la Directiva 62/1997 de 27 de octubre), sobre Conservación de los hábitat Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre*, conocida comúnmente como Directiva hábitat, e incorporada al ordenamiento jurídico español por la *Ley 42/2007, del 13 de Diciembre, de Patrimonio Natural y la Biodiversidad (actualmente modificada por Ley 33/2015, de 21 de septiembre)*, propone la creación de una red ecológica europea de zonas de especial conservación (ZECs), denominada Red Natura 2000, formada por las áreas clasificadas como ZEPA (Zonas de especial protección para aves) designadas en desarrollo de la ya derogada Directiva 79/409/CEE, y LIC (Lugar de importancia comunitaria) designados en virtud de la Ley 92/43/CEE.

En el entorno del proyecto se localiza el espacio catalogado como Red Natura 2000 denominado ZEPA “Peña de Etxauri”.

7.17 RESERVAS DE LAS BIOSFERA

Las Reservas de Biosfera son áreas designadas por la UNESCO, en el contexto del Programa MAB (Hombre y la Biosfera), con el objetivo de ensayar formas de armonizar la conservación de los recursos naturales con el bienestar de las comunidades humanas.

No hay ninguna Reserva de la Biosfera en las proximidades de la zona de implantación del proyecto.

7.18 HUMEDALES RAMSAR

El Convenio de Ramsar es un tratado intergubernamental que se adoptó en Ramsar en 1971 y entró en vigor en 1975. Este Convenio integra, en un único documento, las bases sobre las que asentar y coordinar las principales directrices relacionadas con la conservación de los humedales de las distintas políticas sectoriales de cada Estado.

No existe ningún humedal Ramsar en las proximidades del proyecto.

7.19 IMPORTANT BIRDS AREAS (IBAS)

El Programa de Conservación de las Áreas Importantes para las Aves de BirdLife (Important Bird Areas, IBAs) es una contribución al establecimiento de estrategias de conservación, utilizando a las aves como indicadoras de las áreas con mayor riqueza natural. Así, los escasos recursos disponibles para la conservación pueden ser dirigidos a las zonas identificadas como prioritarias.

En el ámbito de estudio se localiza la zona IBA 083 “Peñas De Etxauri”.

7.19.1 Otras figuras de protección

7.19.1.1 Montes de utilidad pública

La Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes en su artículo 24 establece que las Comunidades Autónomas podrán incluir en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública los montes públicos que cumplan alguno de los siguientes supuestos:

En el año 1912, se publicó el 3 de junio el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Navarra en el Boletín Oficial de Navarra. En el año 2010 se inició el proyecto MUP con el objetivo rectificar errores y redelimitar los mismos al amparo del artículo 18 del Reglamento de Montes de la Ley Foral 13/1990 de protección y desarrollo del patrimonio forestal de Navarra.

Así, mediante Orden Foral 65/2020 de 17 de abril de 2020 de la consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente se aprueba el inicio del procedimiento para la Actualización cartográfica del Catálogo de Montes de Utilidad Pública.

Consultada la cartografía del Catálogo de Montes de Utilidad Pública se concluye que las plantas solares fotovoltaicas y las líneas eléctricas no afectan a ningún monte de utilidad pública.

7.20 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Las plantas fotovoltaicas y el trazado de la línea eléctrica que forman el proyecto objeto de análisis se localizan en los siguientes municipios:

- Cizur. Normas Subsidiarias (1997)
- Iza/Itza. Plan General Municipal (2012)
- Cendea de Olza/Oltza Zendea. Plan Municipal (2004)
- Orkoien. Plan General Municipal (2007)

7.21 PLANES DE ORDENACIÓN

El art. 27 de la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo (en adelante LFOTU) establece que los objetivos de la ordenación del territorio son definir la estructura territorial mediante el establecimiento de infraestructuras y conexiones de comunicación e insertar el desarrollo equilibrado y sostenible de sus diferentes partes en un conjunto coordinado y armónico que indica en el mejor desarrollo de toda la comunidad foral.

Los POT son instrumentos de ordenación territorial sobre ámbitos supramunicipales de la Comunidad Foral de Navarra. Cada POT establece, en desarrollo de la Estrategia Territorial de Navarra, la planificación territorial estructurante de un área geográfica diferenciada por su homogeneidad territorial, o que, por su dimensión y características funcionales, precisa de una planificación de carácter integrado.

El presente proyecto fotovoltaico se enmarca íntegramente en el POT 3: Área Central.

7.22 RED DE CORREDORES E INFRAESTRUCTURAS VERDES

La estrategia de infraestructura verde pretende ser el marco de actuación en la materia en las diferentes escalas y sectores en la Comunidad Foral. Parte del modelo territorial ya definido y trabajado en Navarra.

Las infraestructuras del presente proyecto fotovoltaico, están situadas en las zonas denominadas AU_01: Área Metropolitana de Pamplona, MB_06: Cuenca de Pamplona y AN_13: El Perdón.

7.23 PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

7.23.1 Patrimonio cultural

Conforme a la revisión bibliográfica de la documentación en materia de patrimonio cultural y arqueológico disponible en los términos municipales afectados, se ha observado la presencia de áreas que han sido catalogadas con valor cultural, las cuales, han sido respetadas por la implantación de la planta fotovoltaica.

Según información obtenida en IDENA (Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra) y SITNA (Sistema de Información Territorial de Navarra), no existe ningún Bien de Interés Cultural que es afectado por el trazado de la línea eléctrica aérea de evacuación.

7.23.2 Vías pecuarias

Las vías pecuarias son caminos tradicionales de tránsito ganadero, que se clasifican en función de su anchura.

Conforme a la cartografía de vías pecuarias consultada en el IDENA, se ha observado que las plantas solares no afectan a ninguna vía pecuaria, si bien, la línea de evacuación de la PSFV Amaya Solar 3 cruza la denominada "Travesía nº 15" y la línea de evacuación aérea, de las PSFVs Amaya Solar 2 y 3 atraviesa la travesía nº 8.

8 DATOS DE OCUPACION DEL SUELO, GENERACIÓN DE RESIDUOS, CONSUMO DE RECURSOS Y OTRAS EMISIONES

8.1 OCUPACIÓN DEL SUELO.

En la siguiente tabla se muestran los principales datos de ocupación:

Tabla 5: Datos de ocupación temporal y permanente de las diferentes infraestructuras que componen las plantas solares fotovoltaicas. Fuente: Elaboración propia.

PLANTA	POTENCIA PICO	POTENCIA NOMINAL	SUPERFICIE (ha)	PERÍMETRO VALLADO (m)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m ²)		OCUPACIÓN PERMANENTE (m ²)						
							CON AFECCIÓN DIRECTA SOBRE EL SUELO						SIN AFECCIÓN DIRECTA SOBRE EL SUELO
							ZONAS DE ACOPIO	ZANJAS	HINCAS	EDIFICIOS FUERA DE SET	CT's + CENTRO DE SECCIONAMIENTO	VIALES INTERNOS	VALLADO PERIMETRAL
AMAYA SOLAR 1	34,987 MWp	35,93 MWac	82,05	12.370,18	44.446,63	27.000,00	1.666,08	0,00	561,82	3.194,00	12.370,18	167.447,54	
AMAYA SOLAR 2	34,974 MWp	35,93 MWac	186,37	22.834,16	49.733,52	39.373,00	1.672,32	0,00	561,82	3.194,00	22.834,16	171.123,59	
AMAYA SOLAR 3	34,974 MWp	35,93 MWac	227,51	24.529,07	74.914,00	41.238,00	1.672,32	0,00	561,82	3.194,00	24.529,07	171.123,59	
TOTAL			495,94	59.733,41	169.094,15	107.611,00	5.010,72	0,00	1.685,47	9.582,00	59.733,41	509.694,71	

Tabla 6: Datos de ocupación permanente de la SET Promotores Orcoyen 220/30 kV

SUBESTACIONES FUERA DE PFV's	SUPERFICIE (m ²)	OCUPACIÓN PERMANENTE (m ²)			
		Vegetación Natural no HIC	HIC No prioritario	HIC Prioritario	Cultivo o Improductivo
SET Promotores Orcoyen 220/30KV	6.560,00	0,00	0,00	0,00	6.560,00

Tabla 7: Datos de ocupación por cada una de las infraestructuras del proyecto en función de su ubicación sobre vegetación natural, HIC prioritario e HIC no prioritario. Fuente: Elaboración propia.

	AMAYA SOLAR 1				AMAYA SOLAR 2				AMAYA SOLAR 3			
	Vegetación Natural no HIC	HIC No prioritario	HIC Prioritario	Observación	Vegetación Natural no HIC	HIC No prioritario	HIC Prioritario	Observación	Vegetación Natural no HIC	HIC No prioritario	HIC Prioritario	Observación
ZONAS DE ACOPIO	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
ZANJAS	0,00	0,00	0,00		2.423,36	0,00	0,00		208,92	0,00	0,00	
HINCAS	161,07	0,00	0,00		102,93	0,00	0,00		8,47	0,00	0,00	
EDIFICIOS FUERA SET	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
CT's + CENTRO DE SECCIONAMIENTO	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
VIALES INTERNOS	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		16,18	0,00	0,00	
VALLADO PERIMETRAL	1.195,93	0,00	0,00		1.405,41	44,92	0,00		124,27	0,00	0,00	
VUELO DE PANELES	16.188,52	0,00	0,00		10.532,45	0,00	0,00		866,93	0,00	0,00	

Nota: Para aquellos HIC en los que según la cartografía existe presencia de HIC de carácter prioritario y HIC de carácter no prioritario se ha tomado con criterio más conservador, referenciar toda la superficie como HIC de carácter prioritario

Tabla 8: Datos de ocupación temporal y permanente referidos a cada Planta Solar Fotovoltaica y referenciados a la vegetación e HIC afectados. Fuente: Elaboración propia.

PLANTA	OCUPACIÓN TEMPORAL				OCUPACIÓN PERMANENTE (considerando tanto afección directa como afección por vuelo de paneles)			
	Vegetación Natural no HIC	HIC No prioritario	HIC Prioritario	Cultivo o Improductivo	Vegetación Natural no HIC	HIC No prioritario	HIC Prioritario	Cultivo o Improductivo
AMAYA SOLAR 1	0,00	0,00	0,00	71.446,63	17.384,44	0,00	0,00	166.189,10
AMAYA SOLAR 2	2.423,36	0,00	0,00	86.683,16	11.937,87	44,92	0,00	187.425,70
AMAYA SOLAR 3	208,92	0,00	0,00	115.943,08	11.937,87	0,00	0,00	187.470,62
	2.632,28	0,00	0,00	274.072,87	41.260,18	44,92	0,00	541.085,41

Tabla 9: Datos de ocupación temporal y permanente de las líneas eléctricas aérea-soterrada de evacuación en 30 Kv.

ESTIMACIÓN DE DATOS DE OCUPACIÓN DE LA LÍNEA AEREA DE ALTA TENSIÓN DE 220 kV										
TRAMO		TIPO DE CIRCUITO	TENSIÓN	LONGITUD	Nº apoyos estimados	Altura total	Ocupación permanente	Ocupación temporal *3	TOTAL, OCUPACIÓN PERMANENTE	TOTAL, OCUPACIÓN TEMPORAL
Inicio	Fin									
LAAT AS1										
Centro de seccionamiento AS1	SET Promotors Orcoyen 220/30 KV	SC *1	30 kV	5,10	22,00	40,00	100,00	1.600,00	2.200,00	35.200,00
LAAT AS2y3										
Centro de seccionamiento AS2 y AS3	SET Promotors Orcoyen 220/30 KV	DC *2 y SC	30 kV	9,30	43,00	40,00	100,00	1.600,00	2.700,00	43.200,00
Total, línea completa									4.900,00	78.400,00

- Notas:
- *1 SC (simple circuito)
 - *2 DC (doble circuito)
 - *3 En la superficie de ocupación temporal quedan incluidos los metros finales de ocupación permanente

8.1.1.1 *Datos de afección a vegetación natural y Hábitat de Interés Comunitario*

Tabla 10: Datos de afección a la vegetación en relación a los datos de ocupación temporal y permanente de la línea eléctrica aéreo-soterrada de evacuación en 30 kV.

ESTIMACIÓN DE DATOS DE AFECCIÓN DE LA LÍNEA AEREA DE ALTA TENSIÓN DE 30 Kv A LA VEGETACIÓN														
TRAMO		LONGITUD	Nº apoyos estimados	Altura total	Ocupación permanente	Ocupación temporal *3	TOTAL OCUPACIÓN PERMANENTE	TOTAL OCUPACIÓN TEMPORAL	OCUPACIÓN PERMANENTE DE VEGETACIÓN			OCUPACIÓN TEMPORAL DE VEGETACIÓN		
Inicio	Fin								Vegetación Natural no HIC	HIC No prioritario	HIC Prioritario	Vegetación Natural no HIC	HIC No prioritario	HIC Prioritario
		(km)	(nº)	(m)	(m2/apoyo)	(m²/plataforma acopio y montaje)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)
LAAT AS1														
Centro de seccionamiento AS1	SET Promotores Orcoyen 220/30 KV	5,10	22,00	40,00	100,00	1.600,00	2.200,00	35.200,00	100,00	0,00	0,00	1.500,00	0,00	0,00
LAAT AS2y3														
Centro de seccionamiento AS2 y AS3	SET Promotores Orcoyen 220/30 KV	8,57	43,00	40,00	100,00	1.600,00	2.700,00	43.200,00	400,00	100,00	0,00	4.700,00	1.500,00	0,00
Total línea completa							4.900,00	78.400,00	500,00	100,00	0,00	6.200,00	1.500,00	0,00

Notas: *3 En la superficie de ocupación temporal quedan incluidos los metros finales de ocupación permanente

0,01

0,15



9 MATRIZ DE IMPACTOS

			ACCIONES DEL PROYECTO																					
			FASE DE CONSTRUCCIÓN						FASE DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO				FASE DE DESMATELAMIENTO						GLOBAL PROYECTO					
									Valor cualit		Valor cualit		Valor cualit						Valor cualit					
			Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Depósito y acopio de materiales (FC)	Cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc (cimentaciones) (FC)	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	Restauración de terrenos y accesos (FC)	Abs.	Ref.	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Mantenimiento preventivo y correctivo (FC)	Abs.	Ref.	Movimientos de tierra (FD)	Depósito y acopio de materiales (FD)	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FD)	Desmantelamiento de estructuras (FD)	Restauración de terrenos y accesos (FD)	Abs.	Ref.	Abs.	Ref.	
FACTORES A VALORAR	MEDIO FISICO	MEDIO INERTE	Clima y Atmósfera	Cambio climático	25						0,00	0	30,00						0,00	0	30,00	0,8		
			Piolo en suspensión *	18	-29,00	-37,00																		
			Emisión de gases contaminantes	15									0,00	0							0,00	0	0,00	0
			Ruido *	21		-32,00															0,00	0	-32,00	-0,7
			Olores *	13									0,00	0							0,00	0	0,00	0
			Contaminación lumínica *	12									0,00	0							0,00	0	0,00	0
			Contaminación electromagnética *	15									0,00	0							0,00	0	0,00	0
		Geología y suelo	Ocupación de suelo	45		-36,00	-28,00	-31,00																
		Alteración de las condiciones físicas (compactación)	5		-40,00	-31,00																		
		Alteración de las condiciones físicas (alteración geomorfológica)	4																					
		Alteración de las condiciones físicas (relieve)	4			-31,00																		
		Alteración de las condiciones físicas (erosión)	5		-22,00	-32,00																		
		Alteración de las condiciones químicas (alteración calidad edáfica / contaminación)	22																					
		Afectación directa sobre Lugares de Interés Geológico	23																					
		Aguas superficiales y aguas subterráneas	Alteración física de la red hidrológica y red de drenaje	34		-31,00	-27,00																	
		Alteración de la calidad agua superficial (arrastre sedimentos)	28			-27,00																		
		Alteración calidad agua subterránea	24																					
		Consumo de recursos por cambio de uso del suelo	18																					
	MEDIO BIÓTICO	Vegetación	Alteración o eliminación de vegetación natural (no HIC)	39		-37,00																		
		Afectación a hábitats de interés comunitario (HIC)	51																					
		Fauna	Alteración o pérdida de biotopos	60		-37,00																		
		Alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campeo, alimentación, etc.)	56																					
		Mortalidad (atropello, colisión y electrocución)	51																					
		EEEN y Cons. Naturaleza	Afectación a Red Natura	58																				
		Montes de utilidad Pública	29																					
		Afectación a Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de interés	45																					
		MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje	Impacto paisajístico	57	-38,00	-32,00																
				Incremento de tráfico	12																			
	MEDIO SOCIOECONÓMICO		Población	Empleabilidad	28			-33,00																
			Economía	Impulso económico por tasas, impuestos, rentas, etc	41																			
	Recursos energéticos (incremento del recurso)		38																					
	MEDIO TERRITORIAL		Territorio	Cambio de los usos tradicionales del suelo	26																			
			Infraestructuras	Afectación a infraestructuras	23			-32,00																
MEDIO CULTURAL	Patrimonio cultural		Vías Pecuarias	25																				
			Afectaciones sobre B.I.C. y restos arqueológicos	32																				
NOTA : (*) Factores de valoración sobre la salud humana.			Abs.	-126,00	-367	-119	-134	-130	102	-774,00		-50,00	-31,00	-81,00										
			Ref.	-4,96	-9,181	-2,729	-4,606	-4,897	3,604	-22,77	-22,769	-3,443	-0,155		-3,598	-6,104	-2,333	-3,681	0	7,225	4,893	-31,26		

10 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES

Como se desprende del análisis realizado, el proyecto solo es vulnerable frente a accidentes graves que conlleven fallos en equipos que supongan incendio o explosión. En caso de ocurrencia de alguno de los sucesos iniciadores identificados, básicamente se prevén daños para el proyecto, pues, aunque existe riesgo de afección a los límites exteriores del proyecto, se consideran unas vías de exposición poco claras y una probabilidad baja.

La vulnerabilidad del proyecto frente a accidentes graves se ha analizado teniendo en consideración el potencial que dicho accidente grave tiene de generar un daño de tipo químico o un daño de tipo físico, tanto para el proyecto como para el entorno natural del mismo.

Para el análisis realizado sobre el daño de tipo químico, se concluye que no existen rutas de exposición sobre el foco-receptor, no existiendo en consecuencia escenarios de riesgo plausibles.

Para el análisis realizado sobre el tipo de daño físico, se concluye que, aun existiendo receptores medioambientales sensibles en el entorno del proyecto, no existen rutas de exposición claras sobre el foco-receptor, por lo que se considera un riesgo escaso.

En relación con el análisis de vulnerabilidad frente a catástrofes naturales, se concluye que el proyecto es vulnerable a incendios forestales, nulo a la caída de rayos y a la expansividad por arcillas y movimientos del terreno. Las medidas preventivas instaladas (pararrayos), las escasas masas arbóreas presentes en las parcelas colindantes al proyecto y dado que ante movimientos de laderas únicamente se vería afectado el proyecto, hacen concluir que el riesgo es tolerable.

11 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Se ha diseñado toda una serie de **medidas de prevención y corrección** encaminadas a minimizar los impactos detectados

Se proponen **medidas compensatorias** para cada una de las plantas solares fotovoltaicas para compensar efectos o impactos residuales sobre vegetación y fauna principalmente. En concreto:

1. MC1: Instalación de cajas nido para quirópteros o Bat House.

Dado que en el entorno de las plantas fotovoltaicas existen biotopos ideales para el desarrollo de comunidades de murciélagos y ante el potencial impacto que las instalaciones pueden llegar a generar sobre dichas comunidades, se propone como medida compensatoria la instalación de cajas nido o Bat House.

Se propone la instalación de 5 cajas nido por cada una de las plantas, es decir un total de 15 bat house.

Las casas de quirópteros o Bat House serán del estilo de las que se detallan en la siguiente imagen y la ubicación exacta de las mismas serán definidas de común acuerdo con la administración competente.

2. **MC2: Restauración de la charca existente entre envolventes de Amaya 2 y adecuación de su entorno.**

La planta de Amaya Solar 2 cuenta entre sus envolventes con una charca que actualmente presenta un entorno bastante degradado, por eso se propone como medida compensatoria adecuar dicha charca y su entorno para convertirla en un núcleo que pueda servir de refugio para ciertas especies de anfibios así como favorecer la existencia en el entorno de comunidades de reptiles.

Esta medida consistirá en la realización de una adecuación y limpieza del entorno de la charca así como la plantación de especies acuática y palustre.

3. **MC3: Instalación de posaderos para rapaces**

De cara a favorecer la presencia de rapaces en la zona se instalarán 2 posaderos para rapaces por planta, que puedan servir de oteaderos.

La instalación de estos posaderos para rapaces se determinará de común acuerdo con el servicio técnico, de cara a seleccionar aquellos sitios que mayor potencialidad de uso presenten. A priori se establecerán en la zona perimetral de las plantas si bien alguno de ellos se propondrá a priori en la cercanía de la charca descrita en la medida anterior.

4. **MC4: Hoteles para insectos**

Se propone la instalación de 2 hoteles para insectos por planta fotovoltaica al objeto favorecer la proliferación de los mismos. Esta medida favorece igualmente de forma indirecta, entre otras especies, a las comunidades de murciélagos.

Se propone su ubicación en las cercanías de la pantalla vegetal perimetral y en el caso de Amaya 2 en las cercanías de la charca.

5. **MC5: Creación de refugios para herpetofauna**

Se propone la creación de 2 refugios para herpetofauna por cada una de las plantas fotovoltaicas.

Estos refugios consistirán en una acumulación de piedras de la zona en un agrupamiento de 2 m x 2 m x 1m y/o la colocación de ramas de suficiente porte (0,2 cm de diámetro y 1,2 m de longitud).

6. **MC6: Compensación de vegetación afectada**

Dado que la implantación supone una afección, aunque mínima, sobre la vegetación arbórea existente en la zona, se propone como medida compensatoria la plantación de 4 ejemplares por cada uno que se corte o tale.

Esta medida, que requerirá de la previa autorización de corta por el servicio técnico correspondiente, no se presupuestará en el apartado que se detalla a continuación hasta en tanto no se conozca en número de pies que finalmente se verán afectados y obtendrán la correspondiente autorización de corta.

Tabla 11: Resumen final de presupuesto de medidas de mitigación por instalación.

1	Capítulo	PFV AMAYA SOLAR 1	1	123.201,00	123.201,00
2	Capítulo	PFV AMAYA SOLAR 2	1	142.643,22	142.643,22
3	Capítulo	PFV AMAYA SOLAR 3	1	147.150,48	147.150,48
4	Capítulo	LINEA DE EVACUACIÓN ELECTRICA AEREA EN 30 kV	1	91.180,80	91.180,80
			PROYECTO	1	504.175,50

12 VALORACIÓN AMBIENTAL GLOBAL

Todos los efectos del proyecto, una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras planteadas en el presente documento, quedan valorados como compatibles, a excepción de aquellos impactos que por su naturaleza no permiten la aplicación de medidas preventivas o correctoras, que quedan valorados como moderados.

Pese a producirse efectos negativos sobre el medio, y teniendo en consideración que la valoración arroja los resultados más desfavorables posibles, analizando una realidad futura en la que se autorizara el Nudo Orcoyen 220 kV, se puede concluir que tras la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en este documento, y con un adecuado Plan de Vigilancia Ambiental, el impacto global del proyecto sobre la conservación de los recursos naturales, y sobre el mantenimiento de la calidad de vida del entorno de influencia resulta **COMPATIBLE**.

13 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Este plan de vigilancia se concretará en varios informes que recopilarán los datos obtenidos para los diferentes aspectos, que se enviarán al órgano ambiental, con la periodicidad que se establezca. Los objetivos del seguimiento y control consisten en vigilar y subsanar en lo posible los principales problemas que puedan surgir durante las diferentes fases de la actividad.

Para el cumplimiento de dichas indicaciones y medidas, son de obligada referencia los siguientes documentos: la Declaración de Impacto Ambiental, así como los documentos a ellos vinculados por indicación de la Declaración de Impacto Ambiental (en este caso la referencia base será el Estudio de Impacto Ambiental y sus Anexos asociados).

La finalidad del seguimiento y control consistirá en evitar, vigilar y subsanar en lo posible los principales problemas que puedan surgir durante la ejecución de las medidas protectoras y correctoras especialmente en lo que respecta al suelo, agua, vegetación y fauna, en una primera fase previniendo los impactos, y en una segunda controlando los aspectos relacionados con la recuperación, en su caso, de los elementos del medio que hayan podido quedar dañados, o bien controlando el desarrollo de los que ocurren en su fase de explotación.

13.1 PROGRAMACIÓN E INFORMES

Fase de construcción

Durante esta fase se realizará una vigilancia de las obras con una frecuencia al menos quincenal, plasmándose los resultados en **informes mensuales y trimestrales**. Tras la realización de este trabajo, se redactará un **informe final** una vez que se hayan finalizado las obras, en el que se certificará el cumplimiento de los objetivos del proyecto y del procedimiento de evaluación de impacto ambiental del mismo, así como el grado de cumplimiento y la efectividad de las medidas correctoras dura esta fase.

Fase de explotación

Se realizará un informe anual de las medidas correctoras establecidas en este Estudio de Impacto Ambiental para esta fase, así como las que pueda establecer con carácter adicional la Administración. Se comprobará que se hayan valorado correctamente los impactos, cumpliéndose las previsiones reflejadas en el EsiA y los condicionantes de la DIA. Dentro de este informe se evaluarán las afecciones sobre el paisaje, la fauna y otros factores afectados, así como la evolución de las medidas de integración paisajística implementadas y todas las medidas de revegetación y naturalización de la planta.

Asimismo, una vez finalizada la fase explotación, se llevará a cabo un **Informe Final** en el que se detalle el estado de la zona y de las instalaciones asociadas a la planta solar fotovoltaica.

Fase de desmantelamiento

Para diseñar los trabajos de desmantelamiento de la instalación, se deberá elaborar un Plan de actuaciones, que será seguido por la vigilancia durante esta fase, y terminará reflejándose en otro **Informe Final** en el que se detalle el grado de cumplimiento del desmantelamiento en relación con lo planificado. Este Plan de desmantelamiento requerirá de autorización administrativa.