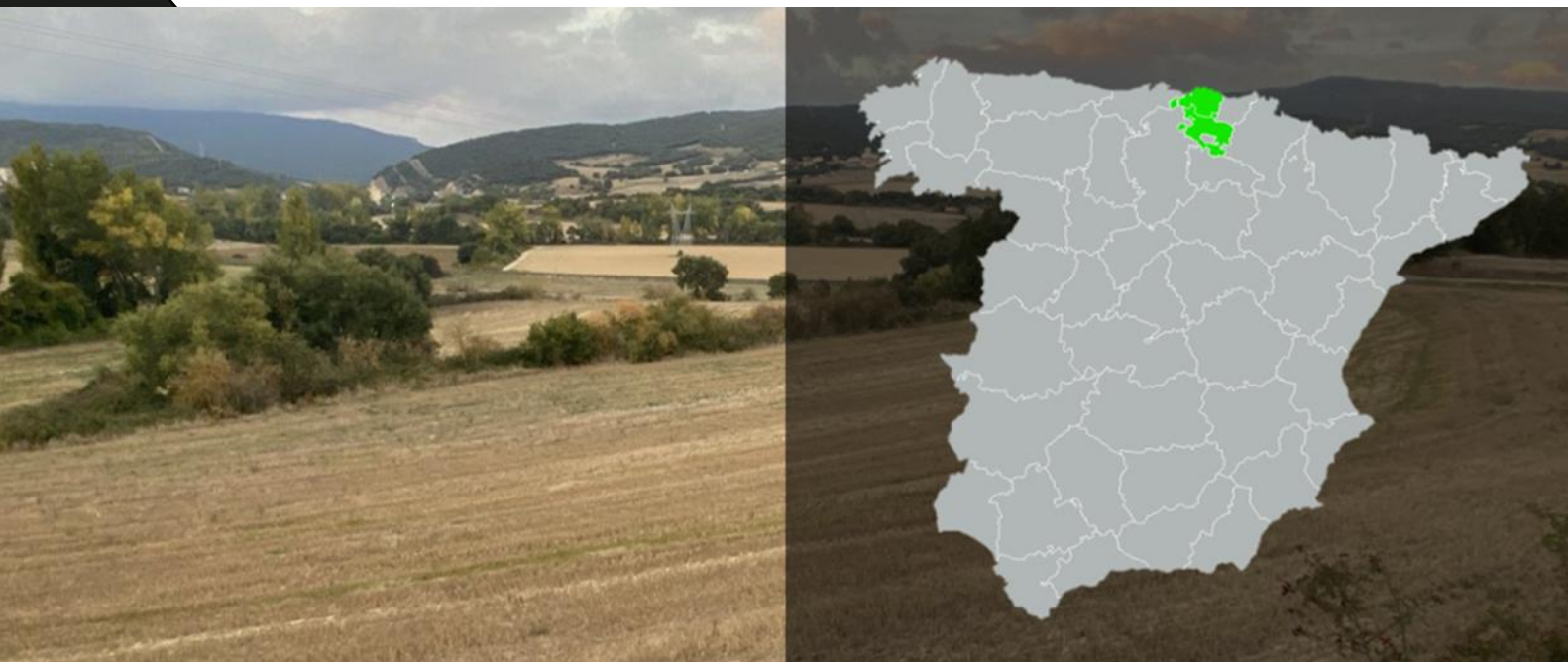


Anexo VI – Estudio de Paisaje

Estudio de Impacto Ambiental



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LAS PLANTAS SOLARES
FOTOVOLTAICAS SOLARIA ZIERBENA SOLAR 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,
14, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25 y 29 Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE
EVACUACIÓN DEL NUDO ZIERBENA 400



Contenido

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DATOS DEL PROYECTO	2
3. ÁMBITO DE ESTUDIO	3
4. VALORACIÓN DE PAISAJE	7
5. METODOLOGÍA	8
5.1 INCIDENCIA VISUAL	8
5.1.1 CUENCA VISUAL	8
5.1.2 UMBRALES DE NITIDEZ	9
5.1.3 VISIBILIDAD CORREGIDA	10
5.1.4 SUSCEPTIBILIDAD	11
5.1.5 PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA INCIDENCIA VISUAL	11
A. Visibilidad	11
B. Susceptibilidad	16
5.2 CALIDAD VISUAL	16
5.3 FRAGILIDAD DEL PAISAJE	18
5.4 DETERMINACIÓN DE UNIDADES PAISAJÍSTICAS	20
6. EVALUACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	20
6.1 DESCRIPCIÓN DE UNIDADES PAISAJÍSTICAS	20
6.2 EVALUACIÓN UNIDADES PAISAJÍSTICAS	32
6.3 CONCLUSIONES	35
7. VISIBILIDAD PUNTOS DE OBSERVACIÓN CONCURRIDOS	36
7.1 INCIDENCIA VISUAL	36
7.1.1 ANÁLISIS INDIVIDUALIZADO	36
7.1.2 ANÁLISIS GLOBAL	48
7.2 VISIBILIDAD DESDE PUNTOS DE OBSERVACIÓN	49
7.3 VISIBILIDAD DESDE ZONAS CON ALTA CONCENTRACIÓN DE OBSERVADORES	0
7.3.1 VÍAS DE COMUNICACIÓN	0

7.3.2	NÚCLEOS DE POBLACIÓN	5
7.4	MEDIDAS DE MITIGACIÓN VISUAL	7
8.	<u>VALORACIÓN FINAL</u>	<u>7</u>

ANEXO II: PLANIMETRÍA

1. Introducción

La creciente sensibilización social por el paisaje ha propiciado que haya pasado de ser un mero recurso para considerar un patrimonio valioso que es necesario proteger y conservar. Esta nueva apreciación, queda reflejada en sus aspectos básicos en el Convenio Europeo del Paisaje, firmado en Florencia el 20 de octubre de 2000, que define Paisaje como: “cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos”. Este documento tiene por objetivo promover la protección, gestión y ordenación de los paisajes, así como organizar la cooperación europea en ese campo, ya que:

- El paisaje desempeña un papel importante de interés general en los campos cultural, ecológico, medioambiental y social.
- Constituye un recurso favorable para la actividad económica y su protección, gestión y ordenación pueden contribuir a la creación de empleo.
- Es un componente fundamental del patrimonio natural y cultural europeo, que contribuye al bienestar de los seres humanos y a la consolidación de la identidad europea.
- Es un elemento importante de la calidad de vida de las poblaciones en todas partes: en los medios urbanos y rurales, en las zonas degradadas y de gran calidad, en los espacios de reconocida belleza excepcional y en los más cotidianos.

España firma dicho Convenio el año 2000, entrando en vigor el Instrumento de ratificación del mismo, el día 1 de marzo de 2008. Ello implica el compromiso de España de definir y aplicar políticas destinadas a la protección, gestión y ordenación del paisaje mediante la adopción de medidas específicas.

Con objeto de contribuir a esa integración de paisaje y patrimonio se elabora el Catálogo y Determinaciones del Paisaje del Área Funcional del Duranguesado en el País Vasco, que pretende “que la experiencia paisajística supere la mera visión de formas y panorámicas, y pueda llegar a ser, en palabras de Massimo Venturi Ferriolo, una experiencia de comprensión del territorio, de lectura a través de sus paisajes de la complejidad de la historia del mundo que se expresa estéticamente en el sentido de cada lugar”.

En este marco y como parte esencial del Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400, se redacta el presente Estudio de Paisaje, que tiene por objeto:

- Definir el paisaje del entorno del proyecto para prever los efectos que las actuaciones pueden tener en el paisaje.

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

- Valorar la calidad de este elemento para poder cuantificar los impactos paisajísticos y visuales que produce la actuación sobre el paisaje.
- Determinar estrategias para evitar impactos o mitigar posibles efectos negativos.

2. Datos del proyecto

Actualmente, se proyectan 19 plantas solares fotovoltaicas, junto con su correspondientes subestaciones eléctricas y líneas de evacuación asociadas, sobre las provincias de Álava y Vizcaya. A continuación, se especifica el nombre de cada una de las plantas fotovoltaicas y la potencia de cada una de ellas:

Tabla 1 PSFVs del proyecto objeto de análisis.

Planta Solar Fotovoltaica	Potencia
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 01	49,895 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 05	49,895 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 06	38,155 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 07	49,895 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 08	49,895 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 9	49,895 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 10	49,895 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 11	49,895 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 12	49,895 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 13	49,895 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 14	49,895 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 17	49,895 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 18	49,895 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 21	49,895 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 22	49,895 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 23	49,895 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 24	49,895 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 25	35,2 MW
Planta Solar Fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 29	49,895 MW

En cuanto a las líneas de evacuación, en el presente Estudio de paisaje se analizan aquellas de carácter aéreo, siendo estas:

- LAT SAER
- LAT ZIER
- LAT ZIGO
- LATZ14I

- PILA DESDE BIF ZB
- LARI
- IRER
- GOZU
- GABE
- ERRI
- BELA

La información detallada relativa a las características de las infraestructuras mencionadas se encuentra disponible en el epígrafe "Descripción del proyecto" del Estudio de Impacto Ambiental (EslA) objeto de evaluación.

3. Ámbito de estudio

El estudio de paisaje se ha realizado para los proyectos de plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar 01, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 ,17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25 Y 29 y sus infraestructuras de evacuación de carácter aéreo del nudo zierbena 400, siendo éstas LAT SAER, LAT ZIER, LAT ZIGO, LATZ14I, PILA DESDE BIF ZB, LARI, IRER, GOZU, GABE, ERRI y BELA.

Es importante señalar que la infraestructura de evacuación correspondiente a los tramos soterrados de las líneas eléctricas de alta tensión no se incluye en este análisis, dado que, al tratarse de un diseño subterráneo, su impacto visual se considera despreciable.

Como ya se ha mencionado, las plantas fotovoltaicas y las líneas eléctricas de carácter aéreo se proyectan sobre los territorios provinciales de Álava y Vizcaya, pertenecientes ambos a la Comunidad Autónoma del País Vasco. Como ámbito de estudio se ha considerado un área extensa alrededor del vallado perimetral de las plantas y del trazado de las líneas eléctricas de 5 Km.

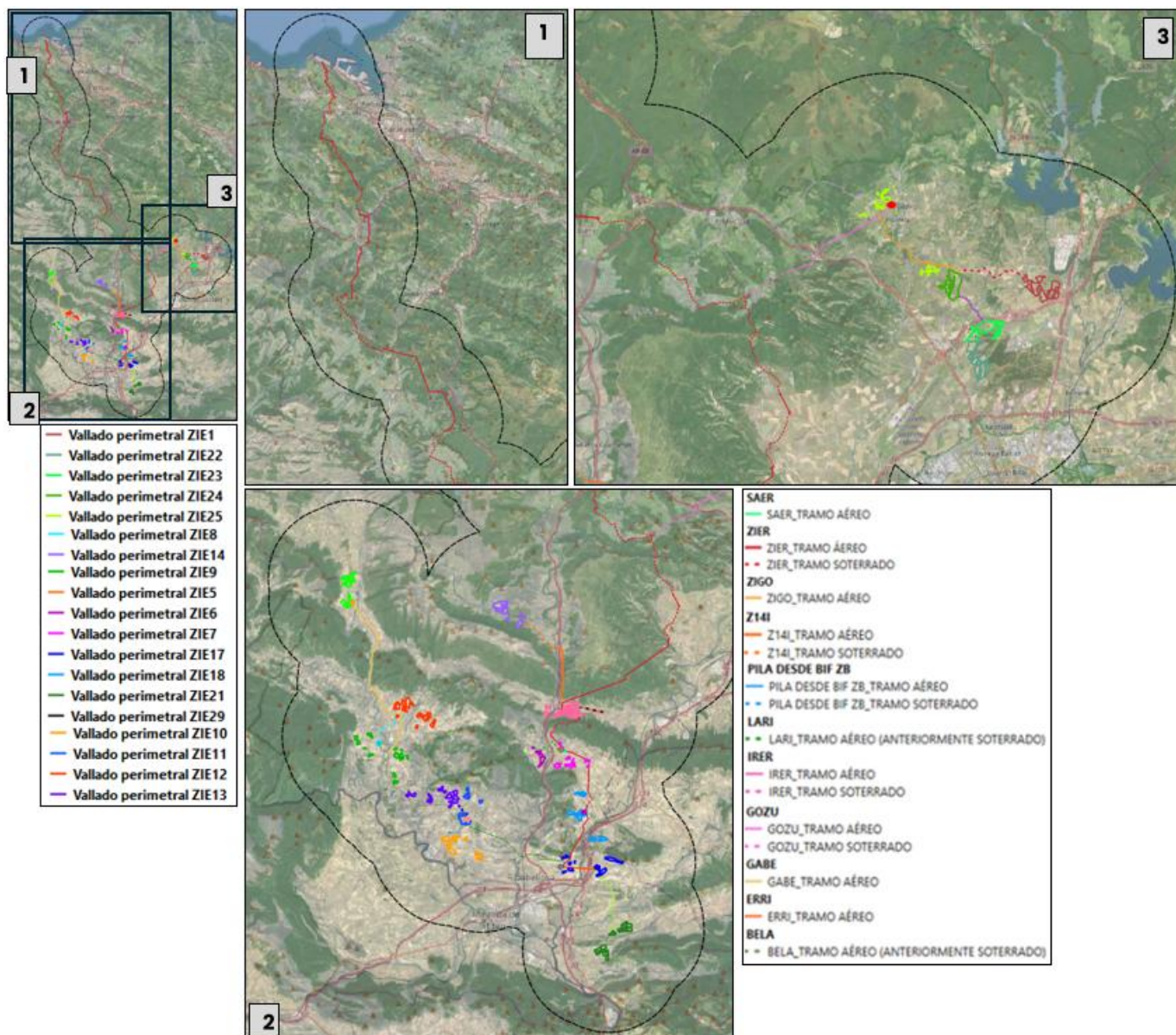


Imagen 1: Ámbito de estudio del proyecto PSFVs y LAT. Fuente: Elaboración propia.

Según la cartografía de los Paisajes de España, las plantas fotovoltaicas y tramos aéreos de las líneas eléctricas, se detectan sobre las siguientes unidades paisajísticas:

Tabla 2: Unidades Paisajísticas del ámbito de estudio.

Clasificación Paisaje 1	
Asociación	Grandes ciudades y sus áreas metropolitanas
Tipo de Paisaje	Grandes ciudades y áreas metropolitanas
Unidad Paisajística	Ría de Bilbao
Superficie en envolvente de 5 km	6.042,40 ha
Clasificación Paisaje 2	

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

Asociación	Montes y valles atlánticos y subatlánticos
Tipo de Paisaje	Montes y valles vascos, del condado de Treviño y del Pirineo Navarro
Unidad Paisajística	Montes y valles de las Encartaciones y Guriezo
Superficie en envolvente de 5 km	15.221,00 ha
Clasificación Paisaje 3	
Asociación	Montes y valles atlánticos y subatlánticos
Tipo de paisaje	Montes y valles vascos, del condado de Treviño y del Pirineo Navarro
Unidad Paisajística	Montes y valles de Balmaseda-Arceniega
Superficie en envolvente de 5 km	13.709,61 ha
Clasificación Paisaje 4	
Asociación	Cuencas, hoyas y depresiones
Tipo de paisaje	Depresiones Vascas, Navarras y de la Cordillera Cantábrica
Unidad Paisajística	La Llanada Alavesa
Superficie en envolvente de 5 km	21.510,82 ha
Clasificación Paisaje 5	
Asociación	Sierras y montañas atlánticas y subatlánticas
Tipo de paisaje	Sierras y páramos orientales de la Cordillera Cantábrica y de los Montes Vascos y Navarros
Unidad Paisajística	Sierras de Valderejo-Valdegovia
Superficie en envolvente de 5 km	8.811,14 ha
Clasificación Paisaje 6	
Asociación	Sierras y montañas atlánticas y subatlánticas
Tipo de paisaje	Sierras y páramos orientales de la Cordillera Cantábrica y de los Montes Vascos y Navarros
Unidad Paisajística	Sierra de Arkamo-Sopeña
Superficie en envolvente de 5 km	26.764,88 ha
Clasificación Paisaje 7	
Asociación	Sierras y montañas atlánticas y subatlánticas
Tipo de paisaje	Sierras y páramos orientales de la Cordillera Cantábrica y de los Montes Vascos y Navarros
Unidad Paisajística	Sierra de Badaia

Superficie en envolvente de 5 km	11.092,87 ha
Clasificación Paisaje 8	
Asociación	Montes y valles atlánticos y subatlánticos
Tipo de paisaje	Montes y valles vascos, del condado de Treviño y del Pirineo Navarro
Unidad Paisajística	Montes Devitoria
Superficie en envolvente de 5 km	4.985,55 ha
Clasificación Paisaje 9	
Asociación	Cuencas, hoyas y depresiones
Tipo de paisaje	Depresiones Vascas, Navarras y de la Cordillera Cantábrica
Unidad Paisajística	Llanada de Miranda de Ebro
Superficie en envolvente de 5 km	19.775,27 ha
Clasificación Paisaje 10	
Asociación	Montes y valles atlánticos y subatlánticos
Tipo de paisaje	Montes y valles vascos, del condado de Treviño y del Pirineo Navarro
Unidad Paisajística	Montes, valles y cerros Detreviño
Superficie en envolvente de 5 km	3.102,44 ha
Clasificación Paisaje 11	
Asociación	Montes y valles atlánticos y subatlánticos
Tipo de paisaje	Montes y valles vascos, del Condado de Treviño y del Pirineo Navarro
Unidad Paisajística	Montes de Payueta-Peñacerrada
Superficie en envolvente de 5 km	2.281,23 ha

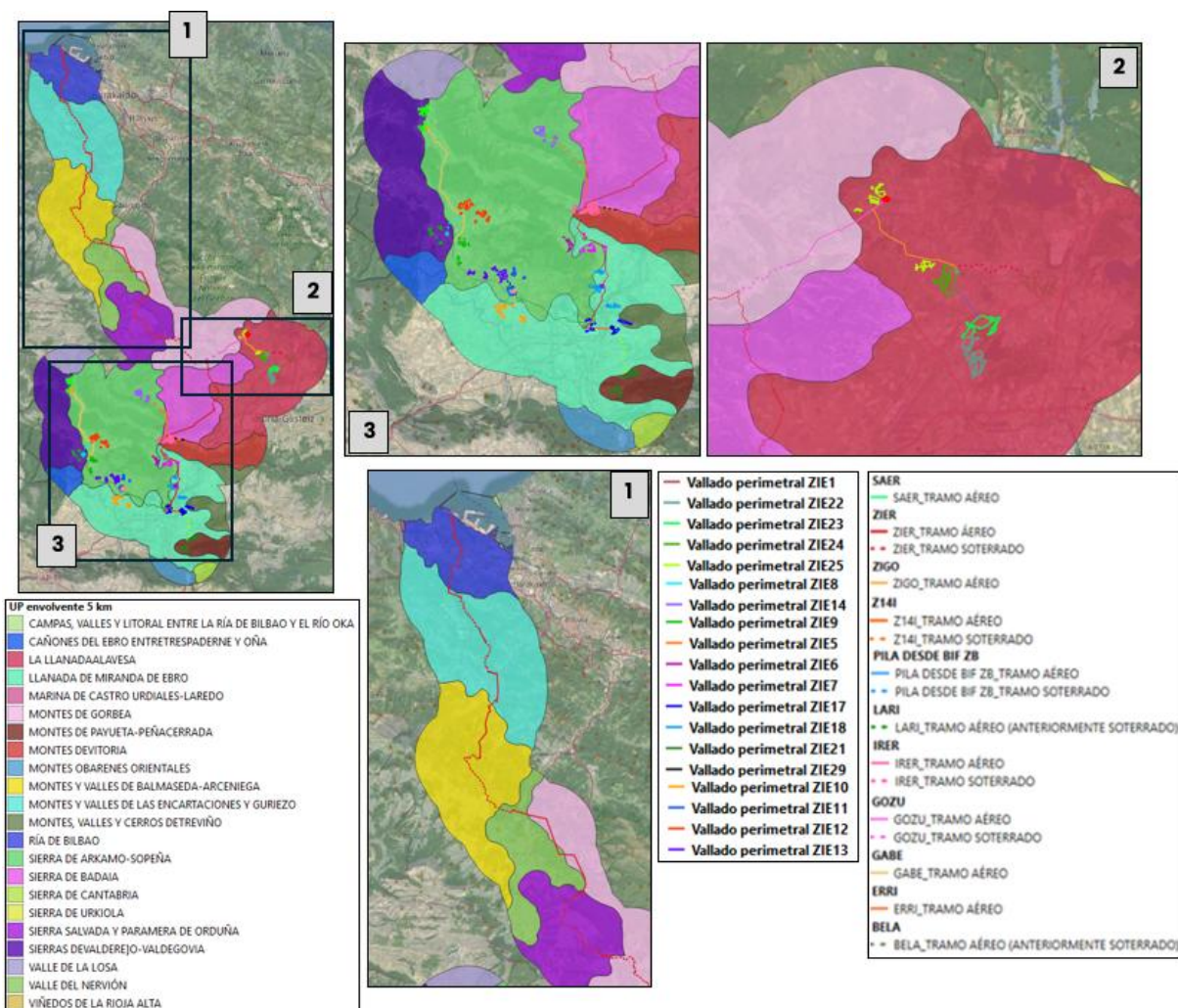


Imagen 2: Localización Unidades Paisajísticas del ámbito de estudio. Fuente: MITECO.

4. Valoración de paisaje

El paisaje es el resultado de la combinación de la vegetación, clima, geomorfología, cursos fluviales. Así como el grado de incidencia de las alteraciones de tipo natural y antrópico. No obstante, depende en gran medida de la subjetividad del observador. Por ello, el estudio de lo percibido visualmente es complejo y variable de un observador a otro.

En el presente documento, se han analizado los siguientes componentes que definen el medio perceptual:

- **Incidencia visual:** son los lugares del territorio desde donde se ve la actuación.
- **Calidad:** se extiende esta como el valor estético de las distintas unidades de paisaje que abarca el área alterada. Para su determinación se tendrán en cuenta dos parámetros, la calidad visual intrínseca y el potencial de visualización.

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

- **Fragilidad:** o vulnerabilidad visual que se refiere al potencial del paisaje para absorber o ser visualmente perturbado por la actuación.

5. Metodología

5.1 Incidencia visual

La determinación de la incidencia visual pasa por definir la zona visualmente afectada por las instalaciones propuestas y para ello se utilizan tres parámetros de determinación.

A. Cuenca visual

a) General del proyecto

b) Individual de cada infraestructura (PSFV/LAT)

B. Susceptibilidad

5.1.1 Cuenca visual

Es la proporción de territorio visible desde un punto, o recíprocamente, la cuenca engloba a todos los posibles puntos desde donde la actuación es visible.

Para el análisis de la cuenca visual del conjunto de instalaciones, dado que el proyecto incluye un número elevado de plantas fotovoltaicas y líneas de evacuación de carácter aéreo, se plantea una metodología en dos niveles.

En primer lugar, se realizará un **análisis global** que contemple la totalidad de las plantas fotovoltaicas y los tramos aéreos de las líneas de evacuación. Para este análisis se empleará el Modelo Digital del Terreno (MDT25), que permitirá obtener una visión general de la visibilidad potencial del conjunto del proyecto.

Posteriormente, se llevará a cabo un **análisis individualizado** de la cuenca visual de cada planta fotovoltaica, utilizando en este caso el Modelo Digital de Superficies con paso de malla de 5 metros (MDS05), con el fin de obtener un mayor nivel de detalle.

En cuanto a las **líneas de evacuación**, el estudio de cuencas visuales se realizará por tramos diferenciados: el **Bloque 1**, correspondiente las líneas de la zona norte, y el **Bloque 2**, que incluye las líneas situadas en la zona sur.

Como ya se ha mencionado, el **ámbito de estudio** considerado para la delimitación de las cuencas visuales será de **5 kilómetros** en torno a cada elemento analizado.

Para la estimación de la cuenca visual se ha usado el método “Visibilidad” usando como base el MDT/MDS (25 metros en el caso del análisis general y de 5 m en el análisis

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

individualizado), y empleando como herramienta el programa QGIS, que valora la visibilidad de la actuación en función de la orografía.

Del **análisis global** se obtendrán los resultados que permitirán determinar el grado de visibilidad del proyecto en el ámbito estudiado, diferenciando si éste es visible desde la totalidad de la zona, únicamente desde una parte, o no resulta visible. A partir de ello, se establece la siguiente relación de valores:

Tabla 3: Clasificación visibilidad

Visibilidad de la planta	Valor	Clasificación visibilidad
0 %	0	Nula
>0% - 25 %	0,25	Baja
25-50 %	0,5	Media
50-75 %	0,75	Alta
75-100 %	1	Muy Alta

5.1.2 Umbrales de nitidez

En términos de paisaje, los elementos que puede percibir el ojo humano dependen en gran medida de la distancia a la que este ubicada respecto a ellos, lógicamente cuanto más cercanos más visibles.

A medida que aumenta la distancia entre el observador y un objeto, se produce una disminución en la precisión y nitidez con la que este puede ser percibido. Esta pérdida de claridad se debe a diversos factores, entre ellos las condiciones de transparencia de la atmósfera, que pueden generar difuminaciones o interferencias visuales. Además, la curvatura de la Tierra y los efectos de refracción de la luz en la atmósfera imponen un límite máximo a la visibilidad. Este límite, conocido como alcance visual, marca el punto a partir del cual un objeto deja de ser perceptible a simple vista, sin importar sus dimensiones o características.

Por ello de forma complementaria al mapa de visibilidad, se debe trabajar con umbrales de nitidez que nos permitan diferenciar la claridad con la que el ojo humano percibiría elementos ubicados a diferentes distancias.

Estos umbrales de nitidez están muy relacionados con la actividad en si a evaluar, aunque en la actualidad existe una extensa literatura científica dedicada a la evaluación del impacto visual de los aerogeneradores, con estudios y aplicaciones en distintos países, el análisis del impacto visual cuantitativo de las plantas fotovoltaicas sigue siendo un campo poco explorado. Son relativamente escasos los estudios, tanto teóricos como aplicados, que aborden de manera específica los efectos visuales que generan estas instalaciones en el paisaje. Las plantas fotovoltaicas, debido a su extensión, representan una transformación del

territorio, especialmente en áreas agrícolas y forestales. Su implantación puede alterar la percepción del paisaje, y la relación de las comunidades locales con su entorno.

Hay estudios que hablan de cómo el impacto visual disminuye con la distancia, pero no hay una curva estándar aceptada como en el caso de los aerogeneradores (Chiabrando et al., 2011). A su vez existe literatura sobre la menor penetrabilidad visual de las plantas fotovoltaicas frente a otras estructuras de generación energética (Grima Murcia et al., 2017).

El primer umbral de nitidez comprenderá la superficie de suelo distribuida entre el límite del proyecto y 500 metros de radio a contar desde éste. Los elementos ubicados a una distancia menor de 500 metros del observador son fácilmente perceptibles por el ojo humano, de forma clara y nítida.

A medida que se incrementa la distancia entre el observador y el objeto se va perdiendo percepción de las cosas.

Aunque no hay un consenso absoluto sobre umbrales específicos, algunos estudios sugieren que el impacto visual de una planta fotovoltaica disminuye notablemente a partir de los 500 metros, siendo marginal más allá de los 2 km en paisajes abiertos.

Se entiende que a partir de los 5 km de distancia los elementos visuales básicos se modifican, volviéndose los colores más pálidos y menos brillantes, debilitándose la intensidad de las líneas y perdiendo contraste la textura.

En función de estas premisas, se aplicará un factor de corrección a la visibilidad del proyecto, que en función de la distancia del punto de observación será el siguiente:

Tabla 4: Factor de corrección distancia en visibilidad

Distancia punto observación (m)	Factor de corrección
0 - 500	1
500 - 2.000	0,75
2.000 - 3.500	0,50
3.500 - 5000	0,25

5.1.3 Visibilidad corregida

La **visibilidad corregida** se incorpora en el análisis global mediante la siguiente formulación:

$$\text{Visibilidad corregida} = \text{visibilidad} \times \text{factor de corrección}$$

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

5.1.4 Susceptibilidad

Definida como el interés o relación del observador con el paisaje. Se considera fundamentalmente a través de dos aspectos:

- Número de observadores. Reflejado por la frecuencia de uso del área impactada.
- Actitud o reacción de los observadores que responde al mayor o menor interés que los mismos muestran por el paisaje.

5.1.5 Procedimiento para la determinación de la incidencia visual

A. Visibilidad

Para el presente estudio, se ha grafiado como umbral de nitidez los 5.000 metros de distancia al punto observado, en este caso las plantas fotovoltaicas Zierbena 01, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25 Y 29 y sus infraestructuras de evacuación de carácter aéreo del nudo Zierbena 400, siendo éstas LAT ZIGO, SAER, LARI, GABR, ERRI y BELA y los tramos aéreos de ZIER, Z14I, PILB, IRER, GOZU. Además, se han tenido en cuenta los siguientes parámetros:

- Análisis global: Modelo Digital del Terreno con paso de malla de 25 metros (MDT25)
- Análisis individualizado: Modelo Digital de Superficies con paso de malla de 5 metros (MDS05)
- Cuenca visual de 5 km (1.761,38 km²)
- Puntos de observación: altura media del observador de 1,6 metros (altura media de los ojos).
- Puntos representativos a observar: altura de los módulos fotovoltaicos de 2,4 metros (según memoria técnica)
- Puntos representativos a observar: altura estimada de los apoyos de las líneas eléctricas de 55 metros
- Mallado de puntos de la PSFV (Malla de puntos a 100 m de distancia)

Los puntos de observación serán aquellos que se localicen dentro de la envolvente de 5 km y que, sean potencialmente utilizados por los ciudadanos, como pueden ser poblaciones, carreteras, hoteles, naves, arroyos, cerros y caseríos, entre otros.

Por otro lado, se evaluará el porcentaje de visibilidad del proyecto, es decir, si desde un punto determinado del territorio se ve total o parcialmente la planta solar fotovoltaica.

Para poder ejecutar el análisis de visibilidad, se ha establecido una serie de puntos que, representan de manera simplificada los módulos fotovoltaicos. Estos serán puntos representativos a observar de las infraestructuras de las plantas solares fotovoltaicas evaluadas. El punto de partida ha sido la caracterización del total de módulos, implementando estos como puntos a observar. Para ello se estandariza una malla de puntos a 100 m de distancia. Zierbena 01, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25 Y 29, hay un total de **2.016 puntos de observación**, que constituye una representación muy fidedigna de la distribución de los módulos fotovoltaicos.

Tabla 5: Puntos de observación asociados a cada infraestructura del proyecto.

Infraestructura	N.º puntos de observación	Infraestructura	N.º puntos de observación
PSFV ZB 01	89	PSFV ZB 14	95
PSFV ZB 05	140	PSFV ZB 17	93
PSFV ZB 06	34	PSFV ZB 18	97
PSFV ZB 07	59	PSFV ZB 21	108
PSFV ZB 08	107	PSFV ZB 22	92
PSFV ZB 09	85	PSFV ZB 23	73
PSFV ZB 10	89	PSFV ZB 24	71
PSFV ZB 11	74	PSFV ZB 25	52
PSFV ZB 12	127	PSFV ZB 29	98
PSFV ZB 13	101	Tramos aéreos líneas de evacuación (apoyos)	332

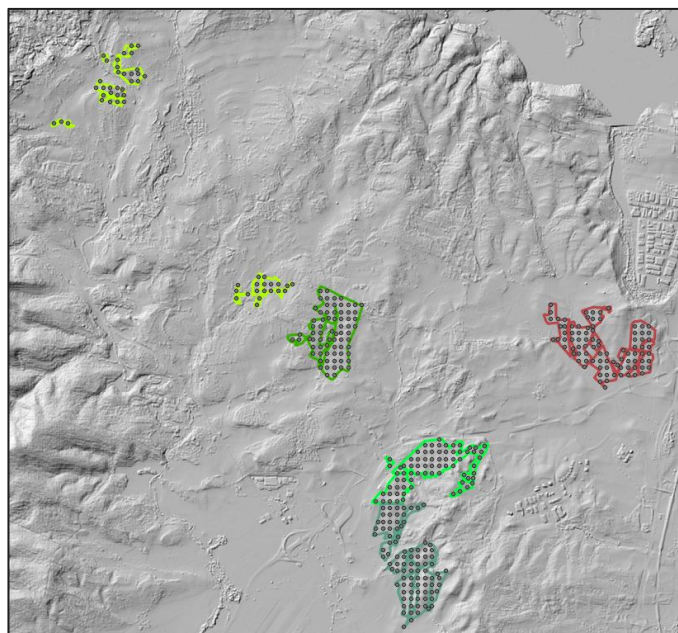


Imagen 3: Puntos de visibilidad empleados en la superficie de ocupación del vallado perimetral de las plantas solares fotovoltaicas Bloque Norte Vitoria.

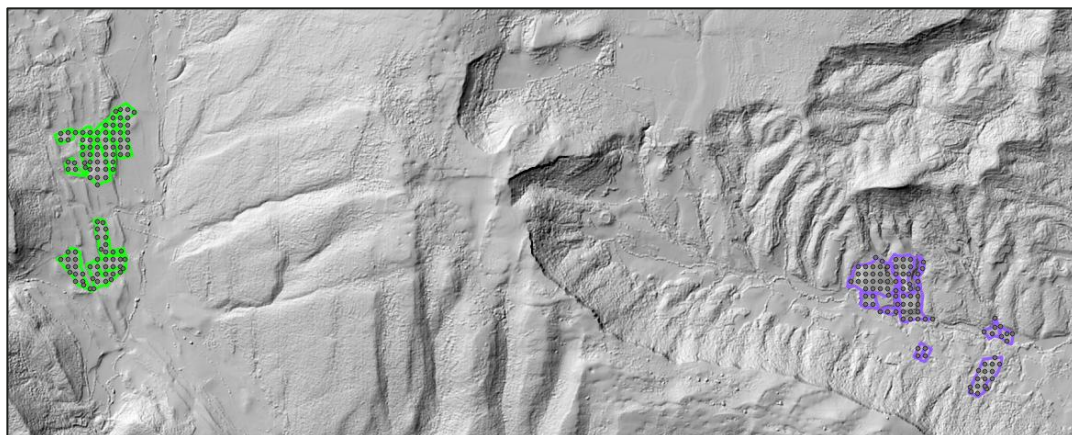


Imagen 4: Puntos de visibilidad empleados en la superficie de ocupación del vallado perimetral de las plantas solares fotovoltaicas Bloque Gaubea/Kuartango.

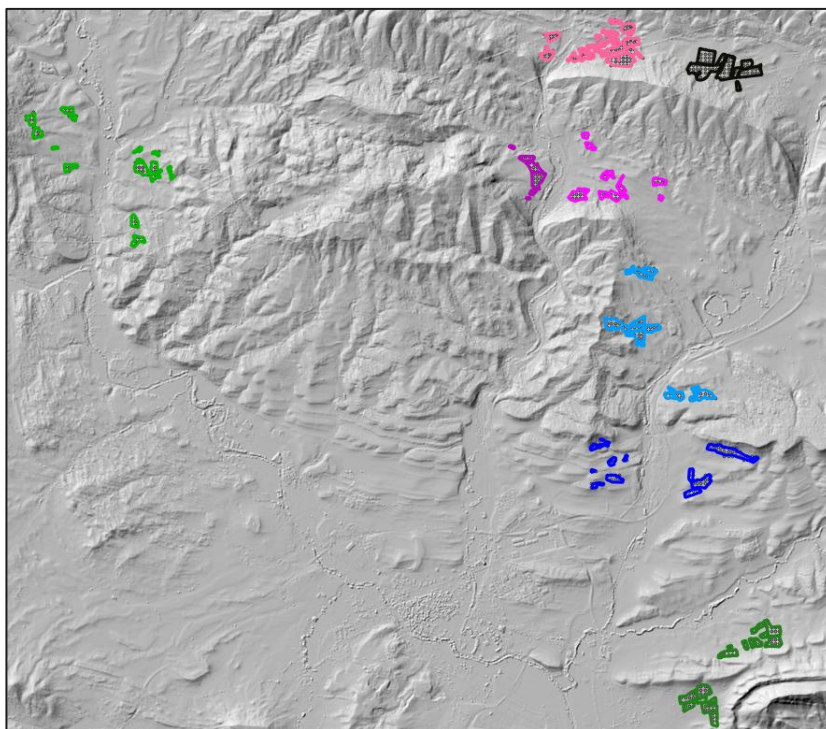


Imagen 5: Puntos de visibilidad empleados en la superficie de ocupación del vallado perimetral de las plantas solares fotovoltaicas Bloque Erriberabeitia.

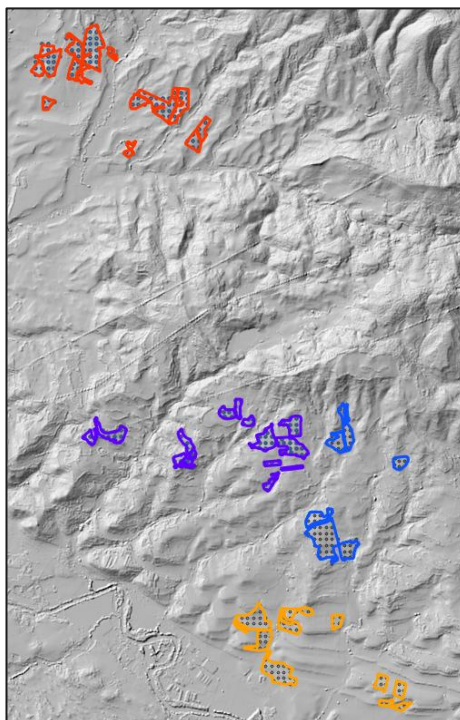


Imagen 6: Puntos de visibilidad empleados en la superficie de ocupación del vallado perimetral de las plantas solares fotovoltaicas Bloque Lantaron.

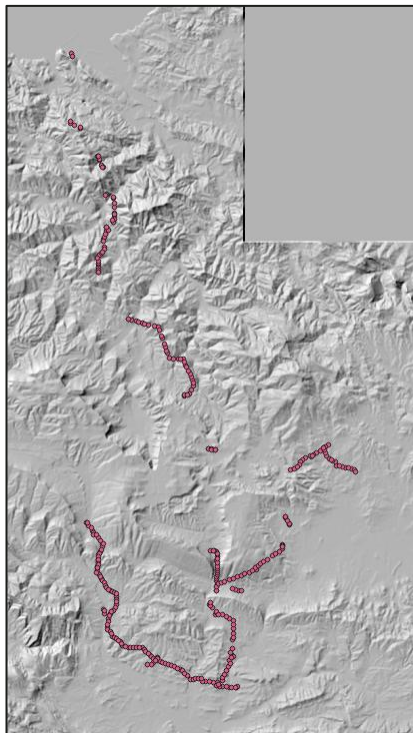


Imagen 7: Puntos de visibilidad (apoyos) de las líneas de evacuación de carácter aéreo.

Una vez se dispone de los puntos representativos a observar, se le aplica la herramienta Visibility Analysis de QGIS sobre el Modelo Digital del Terreno (en el caso del análisis global) y el Modelo Digital de Superficie (en el caso del análisis individualizado). Como resultado se obtienen:

- **Análisis global:** los umbrales del porcentaje del proyecto que es visible desde cualquier punto de la cuenca visual, además de cuantificar la superficie visible total o por rangos de porcentaje de visibilidad.
- **Análisis individualizado:** superficie del proyecto que es visible desde cualquier punto de la cuenca visual, además de cuantificar la superficie total de visibilidad.

El cálculo de la cuenca visual corresponde a un estudio de máximos ya que existen otros condicionantes respecto a la visibilidad de la actuación como son la distribución real de la vegetación, las edificaciones o la meteorología, que no se reflejan fehacientemente en un Modelo Digital del Terreno y un Modelo Digital de Superficie.

B. Susceptibilidad

Con objeto de valorar el impacto a nivel de paisaje desde varios puntos de observación, las cuencas visuales individuales se combinarán de acuerdo con la opción “Combinar múltiples salidas” del análisis ViewShed de la herramienta QGIS. Como se ha comentado anteriormente, para crear un número representativo de puntos observables de cada proyecto, se aplicará un mallado de 100 metros a la envolvente de 5 km. Este mallado tiene como objetivo representar de una manera eficiente las potenciales zonas de observación de proyectos fotovoltaicos.

En el caso de la visibilidad global, el resultado es una capa que recoge el porcentaje visible de desde cualquier punto de la envolvente de 5 km al punto de observación. Valores altos denotan que se trata de zonas observadas desde la mayoría de los puntos analizados.

5.2 Calidad Visual

Se define “calidad visual” como el valor estético de un paisaje. Se empleará para su descripción un método indirecto de valoración a través de una serie de componentes biofísicos (relieve, roca, agua, vegetación, actuación antrópica, etc.) y arquitectónicos (forma, ejes-línea, textura, color, etc.), los cuales serán valorados en base a tres elementos de percepción:

- **Calidad visual intrínseca (CVI):** se obtiene a partir del punto donde se encuentra el observador y trata las características propias del entorno (morfología, vegetación y presencia/ausencia de masas de agua).
- **Calidad debida a vistas directas (VDE):** evalúa la posibilidad de observación de elementos visualmente atractivos en unidades adyacentes.
- **Calidad debida al fondo escénico (FE):** analiza las características del plano más alejado de la unidad de paisaje a estudio, entrando a formar parte elementos básicos como la altitud, la vegetación, el agua, etc.

Finalmente se obtendrá la Valoración de la Calidad Visual mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$CAP = 0,33 \times (1,2 \times CVI + 0,9 \times VDE + 0,9 \times FE)$$

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

Tabla 6: Caracterización Calidad Visual

Calidad Visual		
Características Calidad Visual	Valor	
	Nominal	Númérico
Calidad Visual Intrínseca (CVI) = 0,33 * (0,75 * GEO + AGU + 1,25 * VEG)		
Presencia de singularidades geológicas (GEO)	SI	1
	NO	0
Presencia de masas de agua singulares (AGU)	SI	1
	NO	0
Importancia de la cubierta vegetal (VEG)	SI	1
	NO	0
Calidad Vistas Directas del Entorno (VDE) = 0,33 * (1,25 * VEE + 0,75 * AFL + ANT)		
Visión de vegetación (VEE)	SI	1
	NO	0
Visión de afloramientos rocosos (AFL)	SI	1
	NO	0
Visión de elementos antrópicos	SI	0
	NO	1
Calidad Fondo Escénico (FE) = 0,2 * (EDE + ALT + AGH + AFH + 0,5 * (0,75 * A + 1,25 * B))		
Visión Elementos Detractores (EDE)	SI	0
	NO	1
Altitud del horizonte (ALT)	Alta	1
	Media	0,5
	Baja	0
Visión de masas de agua (AGH)	SI	1
	NO	0
Visión de afloramientos rocosos (AFH)	SI	1
	NO	0
Visión de masas arboladas (A)	SI	1
	NO	0
Grado de diversidad de la vegetación vista (B)	Alta	1
	Media	0,5
	Baja	0

A partir de esta se establecen cuatro clases de calidad (baja, media, alta y muy alta) que serán aplicables tanto a la calidad visual global como a cada uno de sus componentes (Calidad Visual Intrínseca (CVI), Vistas Directas del Entorno (VDE) y Fondo Escénico (FE)).

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

Tabla 7: Clasificación Intervalos Calidad Visual

Intervalos	Calidad
0,00 – 0,25	Baja
0,26 – 0,50	Media
0,51 – 0,75	Alta
0,76 – 1,00	Muy Alta

5.3 Fragilidad del Paisaje

La “fragilidad visual del paisaje” se define como la capacidad de un paisaje para absorber la alteración generada cuando se desarrolla un cierto uso sobre él. Se definirá mediante dos elementos:

- **Fragilidad intrínseca de la unidad (FVI):** se basa en la posibilidad real o no de visualizar la infraestructura, siendo en todo caso independiente de la presencia de observadores.
- **Incidencia visual (IV):** valora la posibilidad real de observación de la zona de estudio, estando condicionada tanto por la topografía como por la presencia de observadores.

La conjunción entre Fragilidad Intrínseca (FVI) y Accesibilidad visual (AV) define la Fragilidad adquirida (FRA). Asimismo, la Capacidad de Acogida (CA), mide la capacidad de absorción de la unidad perceptiva. Sirve para identificar y cuantificar las zonas de mayor sensibilidad ante una cierta actuación.

Tabla 8: Caracterización Fragilidad Paisajística

Fragilidad		
Características	Valor	
	Nominal	Numérico
Fragilidad Visual Intrínseca (FVI) = $0,33 * (1,5 * P + 0,75 * O + 0,75 (0,25 * (D + A + DIV + C)))$		
Pendiente (P)	Alta	1
	Media	0,5
	Baja	0
Orientación (O)	Umbría	0
	Umbría y solana	0,5

Fragilidad		
	Solana	0
Densidad Vegetación (D)	Alta	1
	Media	0,5
	Baja	0
Altura vegetación (A)	Alta	1
	Media	0,5
	Baja	0
Diversidad de la vegetación (DIV)	Alta	1
	Media	0,5
	Baja	0
Contraste causado por la vegetación (c)	Alta	1
	Media	0,5
	Baja	0
Fragilidad Adquirida (FRA) = 0,5 * (0,75 * FVI + 1,25 * AC)		
Incidencia Visual (IV)		
Capacidad de Acogida (CA) = 0,5 * (0,75 * CAP + 1,25 * FRA)		
Calidad paisajística (CAP)		
Fragilidad (FRA)		

Finalmente, se establecen cuatro clases de fragilidad (baja, media, alta y muy alta), que serán aplicables a la Capacidad de Acogida Visual como la Fragilidad Intrínseca y Adquirida.

Tabla 9: Clasificación intervalos

Intervalos	Calidad
0,00-0,25	Baja
0,26-0,50	Media
0,51-0,75	Alta
0,76-1,00	Muy Alta

La valoración del paisaje se aplicará a cada una de **las unidades de paisaje** que forman la cuenca visual de la actuación.

5.4 Determinación de unidades paisajísticas

Se define “Unidad de Paisaje” el área geográfica con una configuración diferenciada, resultando de la integración de elementos físicos, bióticos y antrópicos. Se identifica por su cohesión interna y sus diferencias respecto a las unidades contiguas.

Para la determinación de las unidades paisajísticas, se ha tenido en cuenta las características físicas del territorio (presencia de agua, geomorfología y geología, entre otras), ya que son la base donde se asientan los elementos bióticos. Todo ello genera un escenario potencial para la generación de actividades de carácter antrópico, en función de las oportunidades y limitaciones que ofrezca el territorio.

6. Evaluación de la zona de estudio

6.1 Descripción de Unidades Paisajísticas

Para poder evaluar el impacto paisajístico, primeramente, hay que definir cuáles son las unidades paisajísticas existentes en el área de estudio.

Como se ha mencionado anteriormente, según los documentos Atlas de los Paisajes de España y la cartografía nacional que facilita el Ministerio para la Transición Ecológica sobre paisaje, en la zona de estudio se localizan tres tipos de paisaje, siendo estos “Marinas, montes y valles del Litoral Cantábrico”, “Grandes ciudades y áreas metropolitanas”, “Montes y valles Vascos, del Condado de Treviño y del Pirineo Navarro”, “Valles industriales vascos”, “Sierras y parameras de la Cordillera Cantábrica y de los Montes Vascos y Navarros”, “Depresiones Vascas, Navarras y de la Cordillera Cantábrica” y “Cañones y desfiladeros del Alto Ebro”. Las principales características de este tipo de paisaje son las que se muestran a continuación:

Marinas, montes y valles del litoral Cantábrico

Este tipo de paisaje representa la imagen de una banda relativamente ancha y continua, paralela a la costa cantábrica, desde el sur de Avilés hasta San Sebastián, con relieves bajos y alomados, escasos accidentes orográficos destacables e intensa influencia marítima. Tiene una destacada presencia antrópica, siendo importante el desarrollo de la urbanización y la industria, que coparte espacio con los componentes más expresivos del actual paisaje rural (prados para vacuno, plantaciones de pino y eucalipto y presencia de hábitat disperso de elevada densidad con finalidad agraria, residencial y turística).

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

Marina de relieves suaves, de carácter ganadero, urbano y mariner, que se abre al mar de diversas maneras, ocupa la franja situada entre la rasa y las sierras litorales que la delimitan por el sur, a lo largo de las costas cántabra, asturiana y vasca. Su interior está formado por campiñas atlánticas onduladas, surcadas por los tramos bajos de los ríos. En las últimas décadas se han producido notables transformaciones en los usos del suelo, principalmente debido al desarrollo industrial y a los procesos de expansión urbana y periurbana.

Grandes ciudades y áreas metropolitanas

La caracterización de este tipo de paisaje está relacionada con la magnitud e intensidad de los procesos de urbanización desarrollados en torno a algunas de las principales ciudades de España, como Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Bilbao, Málaga y Zaragoza.

Estas urbes, con un notable incremento de población, han dado lugar a amplias áreas metropolitanas donde el suelo urbanizado, con diversos usos y estructuras, ha sustituido al antiguo territorio rural. Son paisajes extensamente urbanizados que comparten rasgos similares, aunque presentan diferencias derivadas del tamaño de la ciudad, del uso previo del suelo y, sobre todo, de su localización y relieve.

Entre sus características comunes destacan el crecimiento periférico y suburbano reciente, la uniformidad en la edificación, una alta especialización social y funcional, la articulación en torno a grandes ejes de comunicación y una estructura urbana discontinua y fragmentada. Además, es habitual la presencia de extensas zonas residenciales, polígonos industriales, áreas comerciales y espacios de oficinas. Las variaciones entre unas y otras ciudades dependen principalmente del entorno inmediato en el que se produce la expansión metropolitana.

Montes y valles vascos, del Condado de Treviño y del Pirineo Navarro

Estos paisajes se localizan en las zonas de Álava, Burgos y Navarra. Se distinguen por el predominio de relieves montañosos de mediana altitud, con cumbres suaves y redondeadas separadas por valles, que contrastan con las elevadas y escarpadas sierras cantábricas y pirenaicas que los rodean.

El clima húmedo, las alturas moderadas y las pendientes suaves favorecen una ocupación bastante intensa tanto en los fondos de los valles como en las laderas, donde predominan los cultivos y los prados. El caserío actúa como elemento organizador del territorio y constituye uno de los rasgos más representativos de esta área.

Valles industriales vascos

Conjunto de tramos de valles vascos de la vertiente atlántica, cuya seña de identidad son el abigarramiento y la congestión urbano-industrial de los fondos de los mismos, en contraste generalmente con las vertientes, de carácter rural con caseríos, prados y pinares. Presenta una densa y compleja red viaria.

Sierras y parameras orientales de la Cordillera Cantábrica y de los Montes Vascos y Navarros

Este tipo de paisaje está constituido por los sistemas montañosos que configuran el sector septentrional de la península ibérica, abarcando las provincias de Burgos, Palencia, Cantabria, Álava, Vizcaya, Guipúzcoa y Navarra. Se trata de alineaciones de media y baja altitud, conformadas por sierras con una marcada tradición ganadera y forestal.

El relieve presenta un carácter montano con escasa densidad de población en las áreas interiores, condicionado por la rigurosidad climática y la acusada pendiente de los terrenos. La ocupación humana se concentra principalmente en los valles, depresiones interiores y en los sectores inferiores de las laderas.

Concretamente el área estudiada corresponde a los subtipos de paisaje Sierras del Norte de Burgos y Sierras Vascas y Navarras.

Depresiones Vascas, navarras y de la Cordillera Cantábrica

Se trata de un paisaje que engloba un conjunto morfoestructural integrado por cuencas, depresiones y valles claramente delimitados, enmarcados por alineaciones montañosas de media y baja altitud. Estos espacios son drenados mayoritariamente por afluentes de la cuenca hidrográfica del Ebro y, de manera puntual, por colectores que vierten hacia la vertiente cantábrica.

Su origen es diverso y responden a procesos geológicos diferenciados; sin embargo, presentan como rasgo común la presencia significativa de materiales blandos, dentro de una litología globalmente heterogénea. La combinación de factores litológicos y estructurales permite la diferenciación de múltiples unidades, agrupadas en cuatro subtipos principales en función de su localización geográfica.

Dicha localización condiciona tanto los usos del suelo como la distribución de la cubierta vegetal. Asimismo, la morfología suavizada del relieve ha favorecido históricamente la ocupación humana, lo que ha derivado en una intensa transformación territorial. En este contexto se emplazan algunas de las ciudades más antiguas y relevantes del norte peninsular.

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

Concretamente el área estudiada corresponde al subtipo de paisaje Depresiones de la Cordillera Cantábrica.

Cañones y desfiladeros del Alto Ebro

Tipo de paisaje localizado mayoritariamente en el noreste de la provincia de Burgos, con una extensión menor en el sector suroccidental de Álava. Se caracteriza por un modelado fluvial en el que predominan desfiladeros y cañones de estrecha sección, originados por la acción erosiva del río Ebro. Dentro de esta tipología se diferencian sistemas de gran desarrollo espacial frente a otros de menor entidad.

En términos demográficos y funcionales, se trata de valles periféricos con baja densidad poblacional, integrados en áreas marginales con frecuentes procesos de despoblamiento. No obstante, la proximidad a ejes de comunicación y a núcleos comarcales de relevancia ha favorecido una mayor integración socioeconómica en determinados sectores.

El área presenta valores naturales y culturales de elevada significación. Desde el punto de vista ecológico, destaca la coexistencia de comunidades vegetales mediterráneas y eurosiberianas, junto con formaciones riparias bien desarrolladas que sustentan una notable diversidad ornitológica y relevantes especies de fauna acuática. Asimismo, el territorio alberga un patrimonio edificado de interés histórico y cultural.

Además, de los tipos de paisajes descritos anteriormente, se han tenido en cuenta las observaciones realizadas durante los trabajos de campo llevados a cabo en octubre de 2025. La visión general del territorio se caracteriza por su notable influencia antrópica representada por la presencia de importantes vías de comunicación como la autopista AP-1 Autopista del Norte y la autopista AP-68, así como por la presencia de zonas residenciales y polígonos industriales.

Durante la visita de inspección efectuada en septiembre de 2025 al ámbito de estudio, se han podido diferenciar principalmente las unidades paisajísticas:

- UP1 Cultivos
- UP2 Urbano
- UP3 Pastizal-matorral
- UP4 Vegetación de ribera
- UP5 Encinar
- UP6 Pinar
- UP7 Bosquete caducifolio



Imagen 8: Vista general del área de estudio de las plantas solares fotovoltaicas. Fotografía propia.

A continuación, se describe cada una de ellas:

- **Unidad paisajística UPI. Cultivos**

Esta unidad paisajística se caracteriza fundamentalmente por la presencia de parcelas agrícolas destinadas al cultivo de cereal principalmente, y de manera residual, a cultivos de leguminosas y leñosos. Se aprecia igualmente la existencia de vegetación natural representada por pies arbóreos dispersos localizados en los linderos de las parcelas. Asimismo, es habitual la presencia de zonas de encinar colintantes a los cultivos de cereal mencionados.

La estacionalidad de los cultivos da la variabilidad cromática de esta unidad del paisaje. Además, es notable la práctica de rotación de cultivos por la presencia de parcelario en barbecho.

Las parcelas agrícolas presentan tamaños pequeños y medianos. Es común observar la influencia antrópica a través de edificaciones destinadas a la actividad agrícola, vallados, infraestructuras de riego y redes de comunicación, entre otros elementos.



Imagen 9: Ejemplo cultivos en el área de estudio. Fotografías propias.

- **Unidad paisajística UP2. Urbano**

La unidad paisajística urbana situada entre las provincias de Álava y Vizcaya se define por la coexistencia de usos rurales tradicionales con infraestructuras e instalaciones vinculadas al desarrollo industria. El territorio presenta un entramado de pequeñas y medianas parcelas agrícolas, en algunas ocasiones delimitadas por postes de madera y mallado metálico, reflejo de una estructura agraria fragmentada y de larga tradición. La actividad ganadera, aunque limitada, se mantiene presente mediante pastos acotados que refuerzan el carácter rural del paisaje. Entre estas parcelas se distribuyen pequeñas edificaciones, principalmente caseríos vascos, que actúan como hitos arquitectónicos y culturales, aportando identidad al territorio y consolidando su carácter rural y humanizado.

Este entorno se encuentra profundamente influido por la presencia de una red de comunicaciones bien desarrollada, destacando infraestructuras viarias de gran relevancia como la autopista AP-68 y la autovía A-1, que articulan el espacio y facilitan la conexión entre las principales áreas urbanas e industriales del País Vasco. Estas vías no solo condicionan la morfología y el uso del suelo, sino que también favorecen la accesibilidad y el dinamismo económico del ámbito.

En la zona sur y central del ámbito de estudio, se detectan algunos proyectos fotovoltaicos en fase de explotación y hacia el norte, el paisaje se transforma con la presencia de explotaciones mineras a cielo abierto. Esto conlleva nuevos usos del suelo vinculados a la extracción de recursos y a la producción de energía renovable. En conjunto, el ámbito refleja una unidad paisajística compleja, en la que convergen tradición rural, desarrollo energético e infraestructuras de transporte, configurando un territorio diverso y en continua evolución.





Imagen 10: Ejemplo presencia antrópica en el área de estudio. Fotografías propias.

- **Unidad paisajística UP3. Pastizal-matorral**

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

Esta unidad paisajística se caracteriza por una cobertura vegetal rala compuesta por hierbas bajas y pequeños arbustos (caméfitos), donde incluso aflora la roca caliza en forma de peñascos o losas.

Concretamente, esta unidad está configurada principalmente por pastos abiertos y zonas de matorral bajo. Este tipo de paisaje refleja un uso tradicional del territorio ligado al aprovechamiento ganadero extensivo, donde la intervención humana ha sido moderada y orientada a la gestión de los recursos naturales. El relieve, generalmente ondulado y con suaves pendientes, favorece el desarrollo de praderas y brezales que alternan con pequeñas masas arbustivas. En estas zonas, la presencia de ganado, fundamentalmente vacuno, es ocasional, encontrándose delimitaciones puntuales mediante vallados de madera y mallado metálico, característicos del entorno rural vasco.



Imagen 11: Ejemplo pastizal matorral en el área de estudio. Fotografías propias.

- **Unidad paisajística UP4. Vegetación de ribera**

Esta unidad paisajística reviste una notable relevancia dentro del ámbito de estudio, al estar atravesada por el río Ebro, uno de los principales cursos fluviales. Tal como se aprecia en la imagen adjunta, la vegetación de ribera configura una linde natural que delimita y separa las parcelas agrícolas circundantes. La composición florística predominante está representada por comunidades de *Juncus* sp., *Populus* sp. y *Rubus fruticosus*, especies que, tanto en su estrato arbóreo como arbustivo, presentan un estado de conservación favorable. En determinados afluentes del río Ebro, la vegetación de ribera llega a colonizar de forma casi íntegra el cauce, condicionando así la dinámica del propio curso fluvial.

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400



Imagen 12: Ejemplo vegetación de ribera en el área de estudio. Fotografías propias.

- **Unidad paisajística UP5. Encinar**

Esta unidad se caracteriza por la presencia de bosques maduros de encina (*Quercus ilex*) en buen estado de conservación, así como linderos con vegetación arbórea de encinas. Estos encinares se desarrollan principalmente en suelos calcáreos de escaso interés agrícola o forestal, lo que ha favorecido su conservación frente a otras formaciones vegetales más productivas.

Desde una perspectiva ecológica, los encinares cantábricos desempeñan un papel fundamental en la conservación y mejora de los suelos, así como en la absorción y conducción del agua de lluvia hacia los acuíferos subterráneos. Además, su valor paisajístico y cultural es notable, ya que representan un ecosistema característico de la Cornisa Cantábrica.



Imagen 13: Ejemplo de encinar en el área de estudio. Fotografías propias.

- **Unidad paisajística UP6. Pinar**

La unidad paisajística de **pinar** en la zona entre Álava y Vizcaya está compuesta por masas de pinos tanto naturales como de repoblación, que se extienden en diversos relieves, especialmente en cotas medias y en laderas con condiciones de suelo y exposición adecuadas. Los pinares dominantes son de *Pinus radiata* (radiata), muy usados en plantaciones forestales por su rápido crecimiento, y pino silvestre o albar (*Pinus sylvestris*), presente de forma natural en montes públicos y en masas más maduras.

Teniendo en cuenta la estructura del paisaje, los pinares actúan como manchas continuas que conectan montes y valles, proporcionando continuidad visual y cortafuegos (cuando están gestionados).

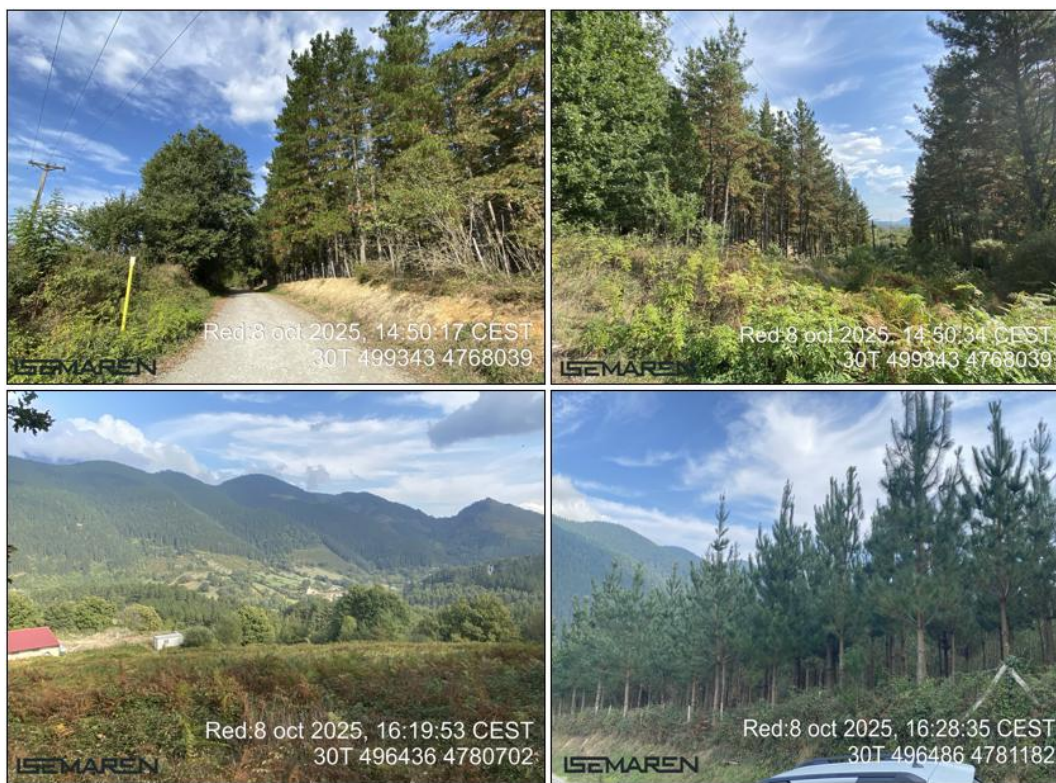


Imagen 14: Ejemplo de pinar en el área de estudio. Fotografías propias.

- **Unidad paisajística UP7. Bosque caducifolio**

Esta unidad requiere condiciones de humedad y sombra. En formaciones densas, el sotobosque es pobre debido a la sombra profunda que proyectan las hayas. Se localizan principalmente en vaguadas y umbrías.

La vegetación presenta una notable diversidad de especies arbóreas propias del bosque caducifolio templado, incluyendo hayas, robles y abedules, entre otras. En determinadas áreas, los hayedos pueden entrar en competencia con el melojo (*Quercus pyrenaica*), especialmente en zonas más secas o sometidas a procesos de degradación. Asimismo, se observan plantaciones de eucalipto, fundamentalmente de la especie *Eucalyptus nitens*. En sectores próximos o alternos, es frecuente la presencia de brezales secos europeos, que

comparten espacio con formaciones de encinar mediterráneo compuestas por *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.



Imagen 15: Ejemplo de bosque de eucalipto en el área de estudio. Fotografías propias.



Imagen 16: Ejemplo de brezales en el área de estudio. Fotografías propias.

6.2 Evaluación unidades Paisajísticas

Las siguientes tablas recogen la valoración de cada una de las unidades del paisaje:

CALIDAD DEL PAISAJE

Características	UP1- Cultivos	UP2- Urbano	UP3- Pastizal matorral	UP4- Veg. ribera	UP5- Encinar	UP6- Pinar	UP7-Bosque caducifolio
Presencia de singularidades geológicas (GEO)	0	0	1	0	1	0	1

Características	UP1- Cultivos	UP2- Urbano	UP3- Pastizal matorral	UP4- Veg. ribera	UP5- Encinar	UP6- Pinar	UP7-Bosque caducifolio
Presencia de masas de agua singulares (AGU)	0	0	0	1	0	0	0
Importancia de la cubierta vegetal (VEG)	0	0	0	1	1	1	1
CVI = 0,33 * (0,75 * GEO + AGU + 1,25 * VEG)	0,000	0,000	0,248	0,743	0,660	0,413	0,660
	Nula	Nula	Baja	Muy alta	Alta	Media	Alta
Visión de vegetación (VEE)	1	1	1	1	1	1	1
Visión de afloramientos rocosos (AFL)	0	0	1	0	1	0	1
Visión de elementos antrópicos (ANT)	1	1	1	1	0	1	0
VDE = 0,33 * (1,25 * VEE + 0,75 * AFL + (1-ANT))	0,413	0,413	0,660	0,743	0,990	0,413	0,990
	Media	Media	Alta	Alta	Muy alta	Media	Muy alta
Visión Elementos Detractores (EDE)	1	1	1	1	1	1	1
Altitud del horizonte (ALT)	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1
Visión de masas de agua (AGH)	0	0	1	1	0	0	0
Visión de afloramientos rocosos (AFH)	0	0	0	0	1	0	1
Visión de masas arboladas (A)	1	1	1	1	1	1	1
Grado de diversidad de la vegetación vista (B)	0	0	1	1	0,5	0	1

Características	UP1- Cultivos	UP2- Urbano	UP3- Pastizal matorral	UP4- Veg. ribera	UP5- Encinar	UP6- Pinar	UP7-Bosque caducifolio
$FE = 0,2 * (EDE + ALT + AGH + AFH + 0,5 * (0,75 * A + 1,25 * B))$	0,375	0,375	0,825	0,925	0,700	0,375	0,925
	Media	Media	Muy alta	Muy alta	Alta	Media	Muy alta
Calidad paisajística (CAP) = $0,33 * (1,2 * CVI + 0,9 * VDE + 0,9 FE)$	0,234	0,234	0,539	0,691	0,959	0,526	0,990
	Baja	Baja	Alta	Alta	Muy alta	Alta	Muy alta

FRAGILIDAD DEL PAISAJE

Características	UP1- Cultivos	UP2- Urban o	UP3- Pastizal matorra l	UP4- Veg. ribera	UP5- Encina r	UP6- Pinar	UP7- Bosque caducifoli o
Pendiente (P)	0,5	0	0,5	0,5	1	0,5	1
Orientación (O)	0	0	0	0,5	1	0,5	1
Densidad de vegetación (D)	0	0	0,5	1	1	1	1
Altura vegetación (A)	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1
Diversidad de vegetación (DIV)	0	0	0,5	1	0,5	0	1
Contraste causado por la vegetación (C)	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	1
$FVI = 0,33 * (1,5 * P + 0,75 * O + 0,75 (0,25 * (D + A + DIV + C)))$	0,309	0,062	0,371	0,619	0,959	0,526	0,990
	Media	Baja	Media	Alta	Muy alta	Alta	Muy alta
Incidencia visual (IV)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Fragilidad Adquirida (FRA) = $0,5 * (0,75 * FVI + 1,25 * AV)$	0,366	0,062	0,371	0,619	0,959	0,526	0,990
	Media	Baja	Media	Alta	Muy alta	Alta	Muy alta
Capacidad de Acogida (CA) = $1 - (CAP * 0,75 + FRA * 1,25) * 0,25$	0,684	0,742	0,555	0,440	0,333	0,572	0,300
	Alta	Alta	Alta	Medi a	Media	Alta	Media

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

6.3 Conclusiones

Los datos presentados en la tabla permiten identificar que la calidad paisajística de las unidades **UP1–Cultivos** y **UP2–Urbano** se clasifica en el rango **Bajo**, reflejando paisajes de escaso valor estético y un grado elevado de transformación antrópica. En contraste, las unidades **UP3–Pastizal-matorral** y **UP4–Vegetación de ribera** alcanzan valores de calidad **Alta**, mientras que las unidades **UP5–Encinar** y **UP7–Bosquete caducifolio** se sitúan en el nivel **Muy Alto**, destacando por su notable valor escénico y su buen estado de conservación. La unidad **UP6–Pinar**, por su parte, presenta una calidad **Media**, asociada a su carácter seminatural y a su función de transición entre ambientes más naturales y zonas intervenidas. En conjunto, estas diferencias reflejan la heterogeneidad del paisaje en el ámbito de estudio, donde los sistemas mejor conservados contribuyen de manera significativa a la valoración positiva del entorno.

Tabla 10: Valoración final Unidades Paisajísticas del área de estudio.

Características	UP1 Cultivos	UP2 Urbano	UP3 Pastizal matorral	UP4 Veg. ribera	UP5 Encinar	UP6 Pinar	UP7 Bosquete caducifolio
Calidad paisajística	Baja	Baja	Alta	Alta	Muy alta	Media	Muy alta
Fragilidad	Media	Media	Media	Media	Alta	Media	Alta
Capacidad de acogida	Alta	Alta	Alta	Media	Media	Alta	Media

En relación con el atributo de **fragilidad**, se observa que las unidades **UP1–Cultivos**, **UP2–Urbano**, **UP3–Pastizal-matorral**, **UP4–Vegetación de ribera** y **UP6–Pinar** presentan valores **Medios**, lo que indica una sensibilidad moderada frente a posibles alteraciones derivadas de la actividad antrópica o de procesos naturales. No obstante, las unidades **UP5–Encinar** y **UP7–Bosquete caducifolio** registran niveles de **Alta fragilidad**, condicionados por su elevado grado de naturalidad, complejidad ecológica y limitada capacidad de recuperación ante disturbios. Esta situación sugiere la necesidad de adoptar medidas de manejo y mitigación específicas orientadas a la preservación de sus atributos paisajísticos y ecológicos.

Respecto al parámetro de **capacidad de acogida**, las unidades **UP1–Cultivos**, **UP2–Urbano**, **UP3–Pastizal-matorral** y **UP6–Pinar** presentan valoraciones **Altas**, lo que denota una mayor aptitud para la implantación de actuaciones sin generar alteraciones significativas en la estructura paisajística. En contraste, las unidades **UP4–Vegetación de ribera**, **UP5–Encinar** y **UP7–Bosquete caducifolio** alcanzan valoraciones **Medias**, indicando una menor capacidad de acogida vinculada a su sensibilidad ecológica, a la fragilidad de sus componentes bióticos y a los prolongados tiempos de recuperación frente a impactos directos o indirectos. En conjunto, la distribución de los valores obtenidos refleja una correspondencia coherente

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

entre la naturalidad del medio, su vulnerabilidad y la capacidad de absorción paisajística frente a potenciales transformaciones del entorno.

7. Visibilidad puntos de observación concurridos

7.1 Incidencia visual

Teniendo en cuenta la orografía existente en el área de estudio, el proyecto será visible únicamente desde algunos puntos. El análisis de la cuenca visual del proyecto, como ya se ha mencionado, se ha realizado para los escenarios individualizado (en base al MDS05) y global (en base al MDT25).

Cabe mencionar que el ámbito de estudio del escenario individualizado será diferente para cada proyecto, delimitándose un radio de 5 km a cada planta solar fotovoltaica y cada tramo aéreo de línea. En cuanto al análisis global, este comprende un radio de 5 km alrededor de todos los proyectos objeto de estudio (171.846,62 ha).

Como ya se ha mencionado, se ha considerado una altura de los módulos fotovoltaicos de 2,4 metros y una altura de apoyos de 55 metros.

El resultado final en lo referente a la clasificación de la visibilidad es diferente para cada análisis, siendo:

- Análisis individualizado: visibilidad total
- Análisis global: la visibilidad se agrupa en 5 clases, siendo estas las reflejadas en la siguiente tabla.

Tabla 11: Clasificación visibilidad

Visibilidad de la planta	Valor	Clasificación visibilidad
0 %	0	Nula
<0-25 %	0,25	Baja
25-50 %	0,5	Media
50-75 %	0,75	Alta
75-100 %	1	Muy Alta

7.1.1 Análisis individualizado

A continuación, se muestra la superficie incluida dentro de una cuenca visual de 5 km respecto a cada planta fotovoltaica, desde la cual es posible la percepción de cada una de estas. El análisis se ha desarrollado mediante una simulación de visibilidad absoluta que tiene en cuenta la topografía del terreno y la localización de las instalaciones, con el objetivo de identificar las áreas desde las que el proyecto resulta visible. Los resultados obtenidos

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

permiten cuantificar y valorar de forma objetiva la magnitud de la incidencia visual potencial asociada a cada PSFV en su entorno inmediato.

Tabla 12: Superficies visibles proyecto PSFVs Zierbena 01, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25 y 29. Fuente: Elaboración propia.

Proyecto	Superficie visible en el ámbito de estudio (ha)	Superficie ámbito de estudio (ha)	Porcentaje de visibilidad en el ámbito de estudio (%)
PSFV ZB 1	2.140,12	10.226,36	20,93
PSFV ZB 5	2.840,81	11.373,82	24,98
PSFV ZB 6	1.716,18	9.697,60	17,70
PSFV ZB 7	2.556,76	11.699,65	21,85
PSFV ZB 8	3.448,94	11.193,99	30,81
PSFV ZB 9	3.594,06	14.038,17	25,60
PSFV ZB 10	3.182,64	11.878,13	26,79
PSFV ZB 11	1.689,54	11.454,81	14,75
PSFV ZB 12	3.864,02	12.235,36	31,58
PSFV ZB 13	1.640,41	12.531,94	13,09
PSFV ZB 14	2.464,81	11.158,21	22,09
PSFV ZB 17	3.104,26	13.339,25	23,27
PSFV ZB 18	3.609,59	13.208,60	27,33
PSFV ZB 21	3.398,10	12.102,00	28,08
PSFV ZB 22	2.753,58	10.260,23	26,84
PSFV ZB 23	3.116,31	10.134,74	30,75
PSFV ZB 24	1.562,59	9.766,22	16,00
PSFV ZB 25	2.647,06	13.495,09	19,61
PSFV ZB 29	2.606,15	10.381,87	25,10
Apoyos LAT	137.295,13	83.849,60	61,07

Tal y como se aprecia en la tabla anterior, la visibilidad absoluta del conjunto de plantas fotovoltaicas no alcanza el 30% de la superficie analizada. Únicamente la PSFV ZB23 presenta un valor ligeramente superior, estimándose visible desde el 30,75 % del área comprendida dentro del radio de 5 km en torno a dicho proyecto. En el caso de los tramos aéreos de las líneas de evacuación, se estima que la visibilidad de los apoyos sea del 61,07% dentro de la cuenca estudiada.

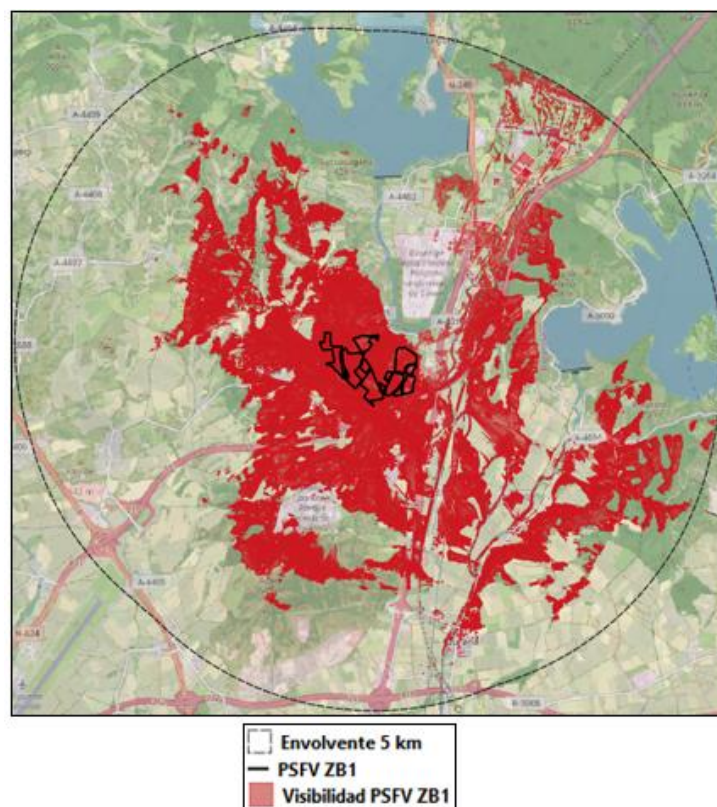


Imagen 17: Área visible de la PSFV ZBI en una envolvente de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

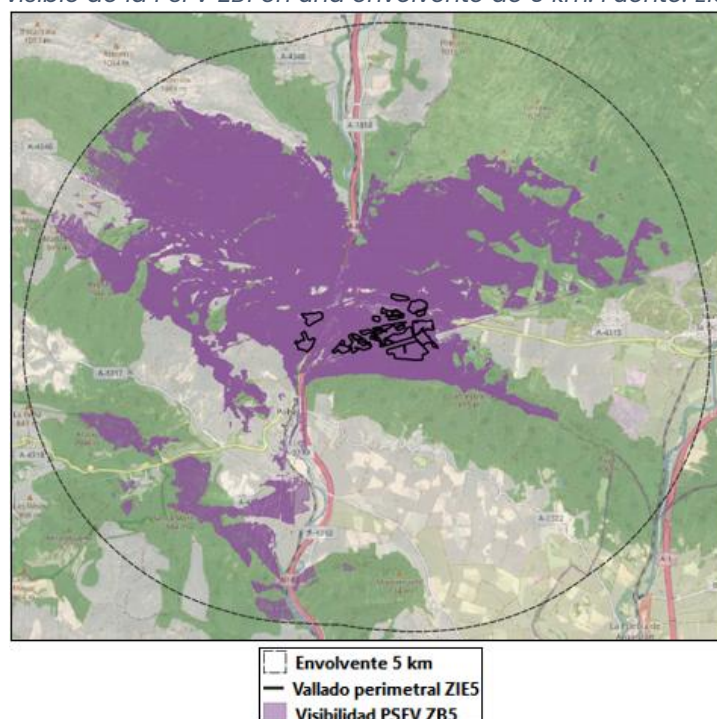


Imagen 18: Área visible de la PSFV ZB5 en una envolvente de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

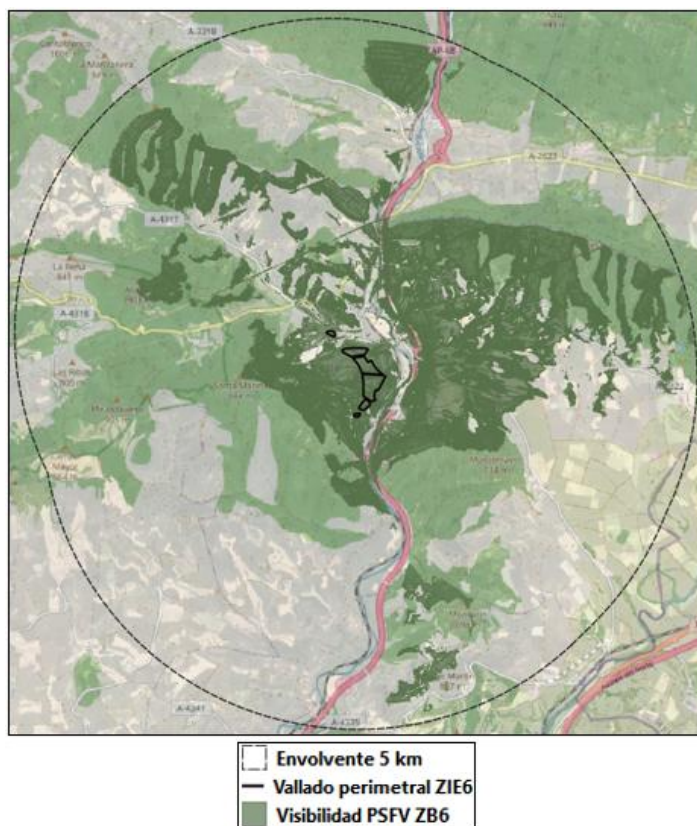


Imagen 19: Área visible de la PSFV ZB6 en una envoltura de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

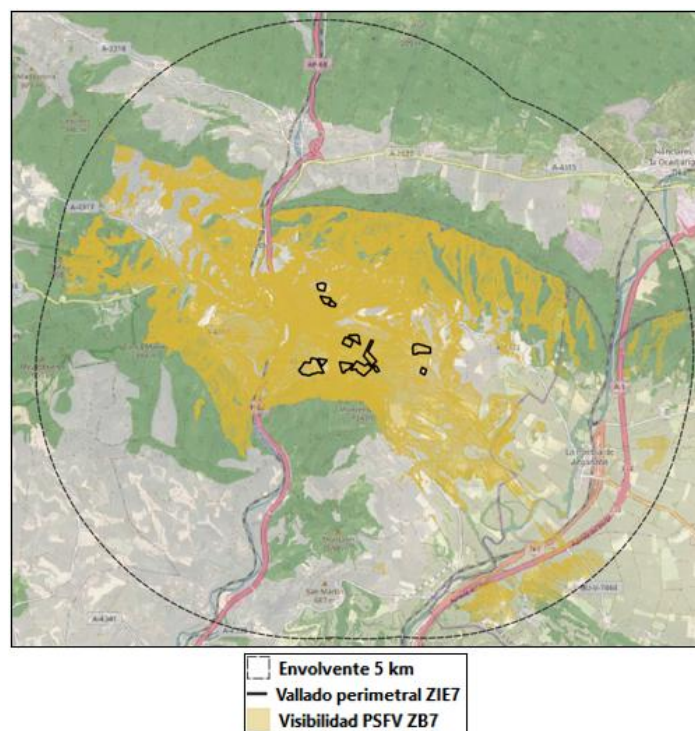


Imagen 20: Área visible de la PSFV ZB7 en una envoltura de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

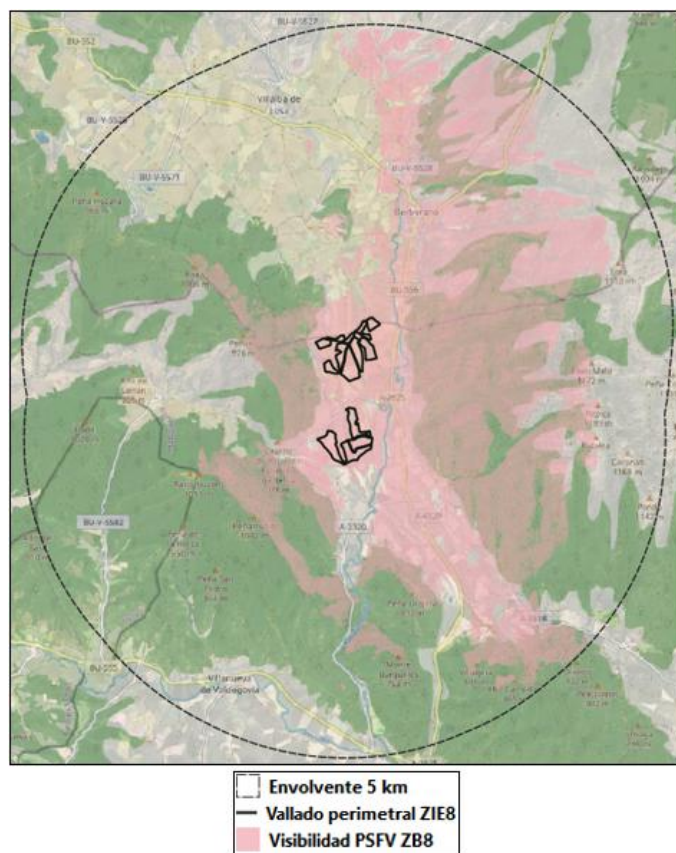


Imagen 21: Área visible de la PSFV ZB8 en una envoltura de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

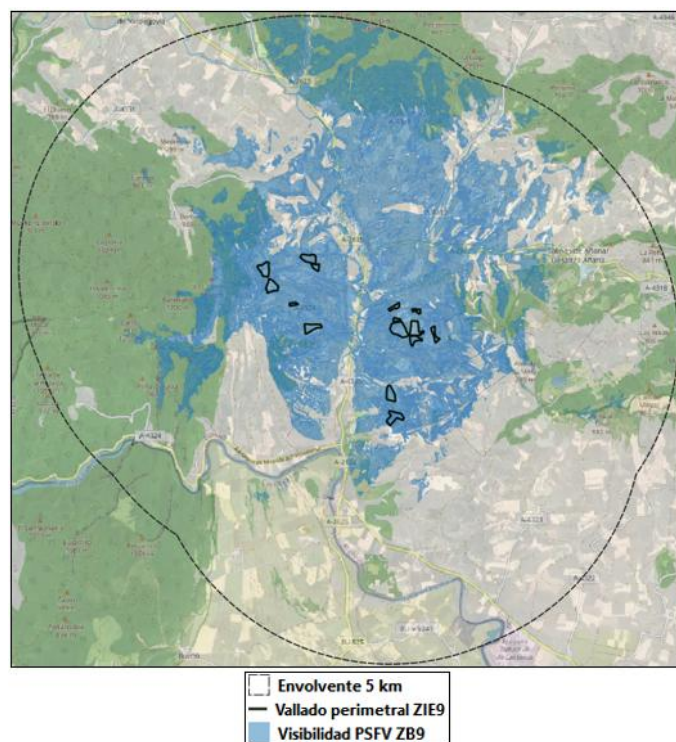


Imagen 22: Área visible de la PSFV ZB9 en una envoltura de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

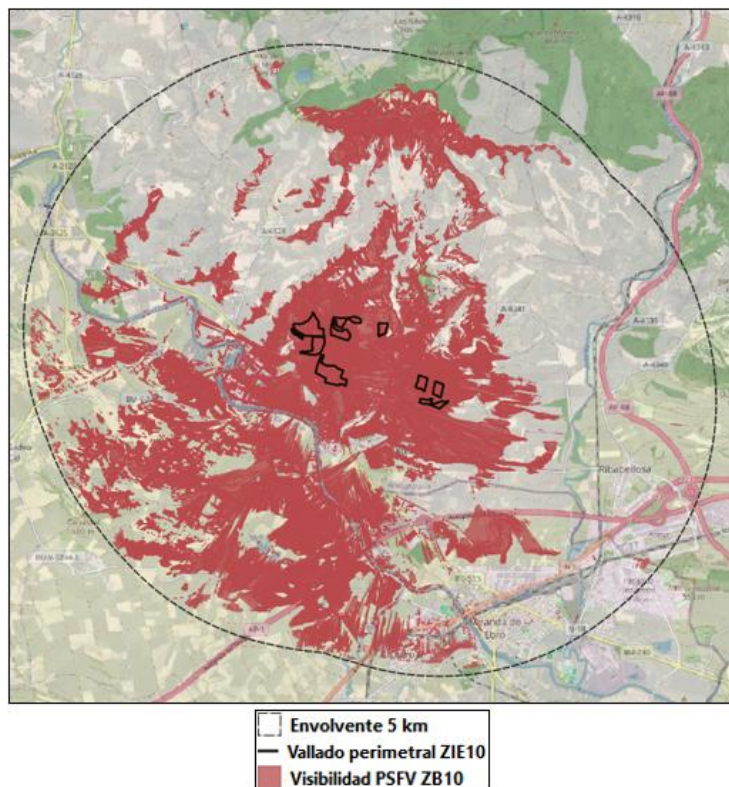


Imagen 23: Área visible de la PSFV ZB10 en una envoltura de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

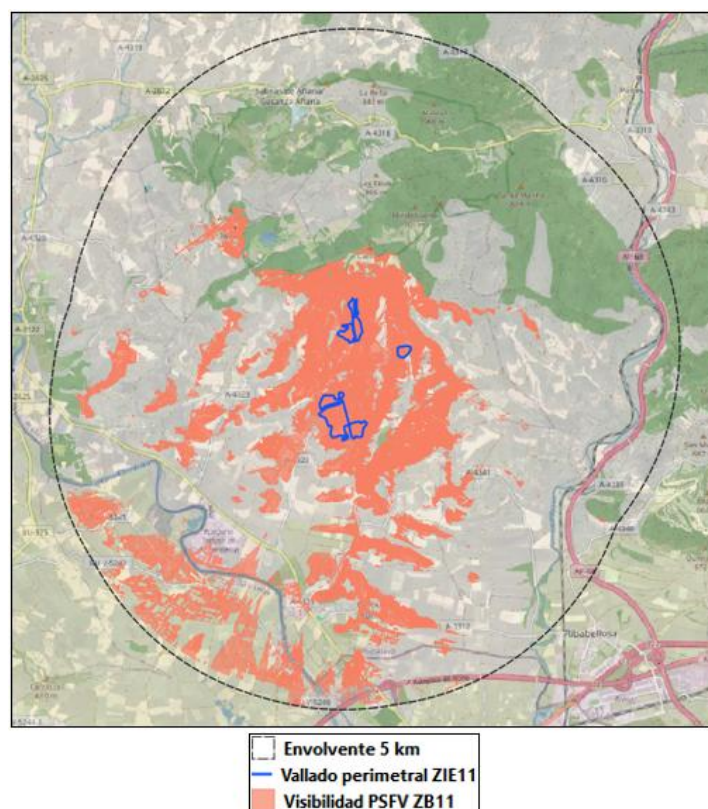


Imagen 24: Área visible de la PSFV ZB11 en una envoltura de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

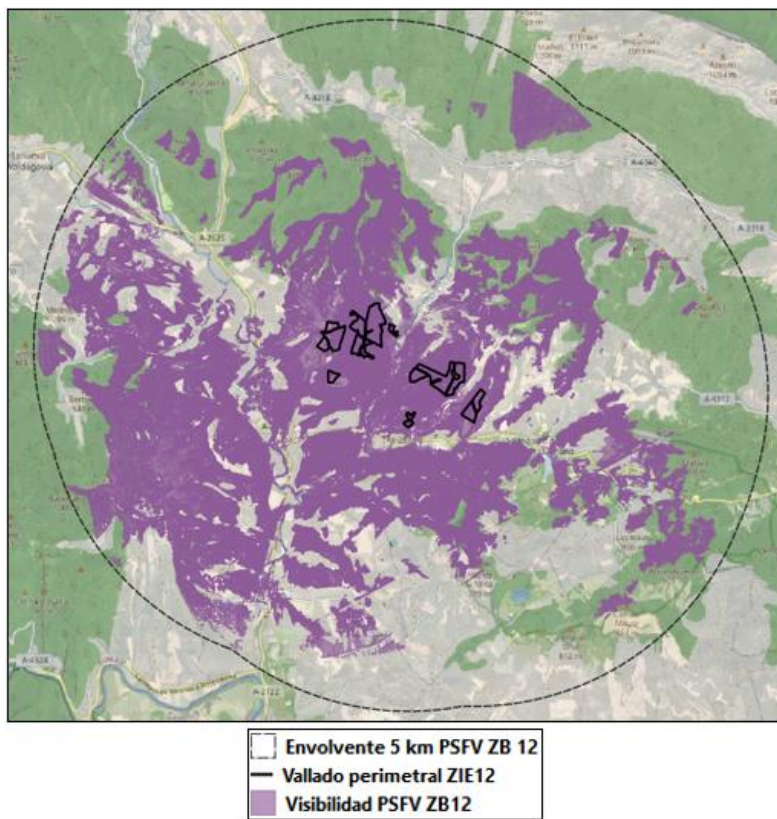


Imagen 25: Área visible de la PSFV ZB12 en una envoltura de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

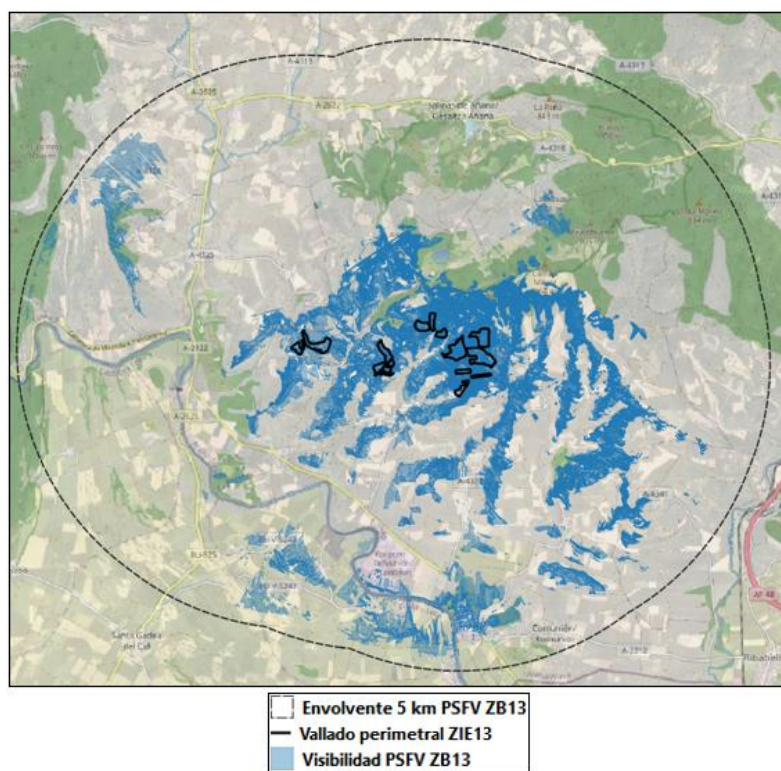


Imagen 26: Área visible de la PSFV ZB13 en una envoltura de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

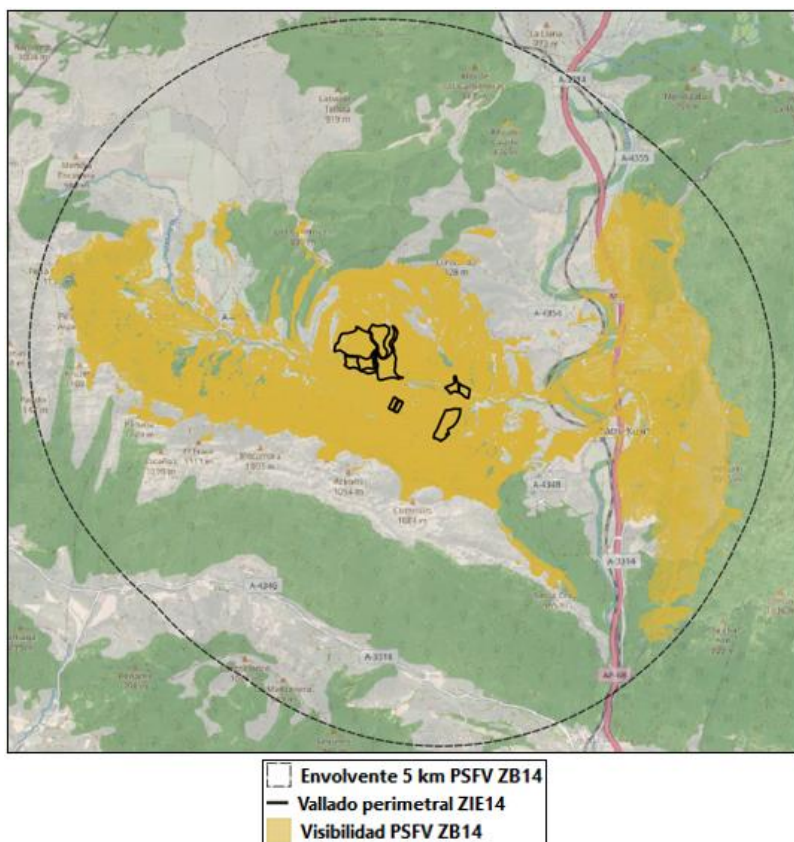


Imagen 27: Área visible de la PSFV ZB14 en una envolvente de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

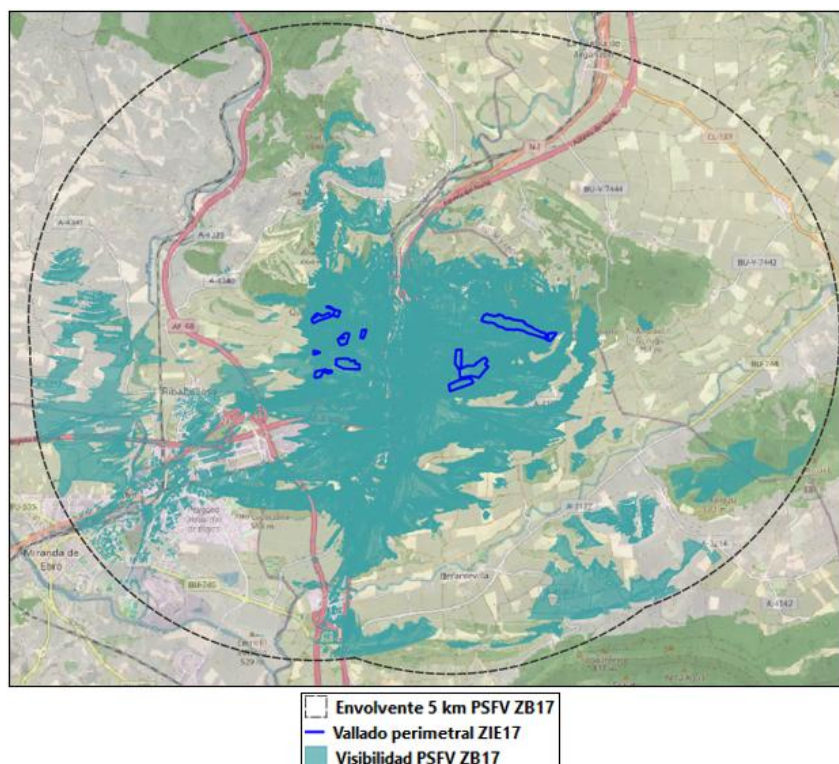


Imagen 28: Área visible de la PSFV ZB17 en una envolvente de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

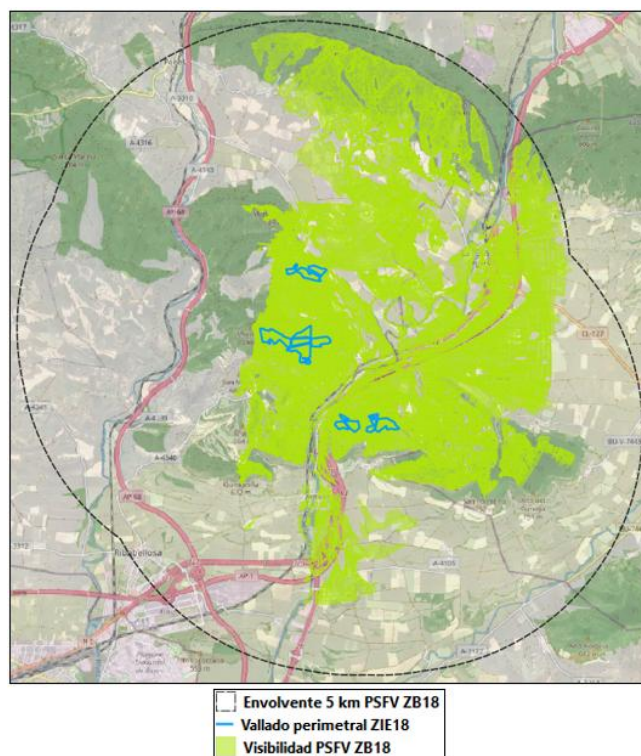


Imagen 29: Área visible de la PSFV ZB18 en una envolvente de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

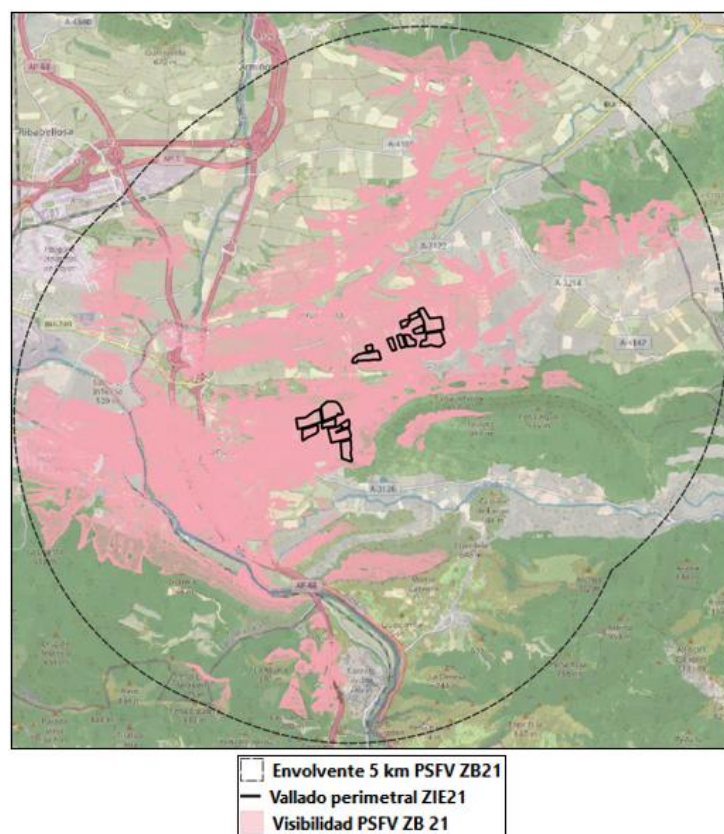


Imagen 30: Área visible de la PSFV ZB21 en una envoltante de 5 km. Fuente: Elaboración propia.



Imagen 31: Área visible de la PSFV ZB22 en una envolvente de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

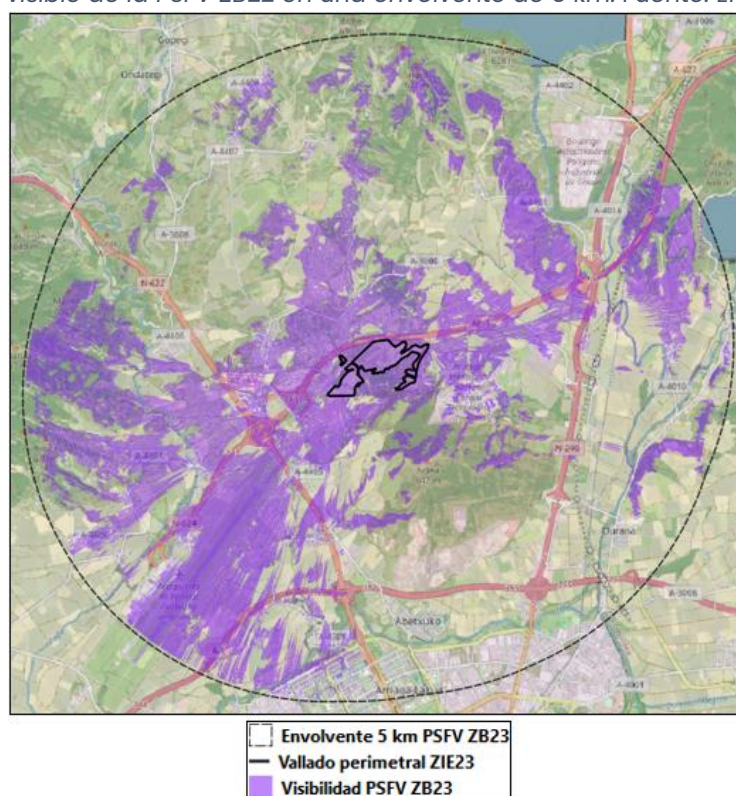


Imagen 32: Área visible de la PSFV ZB23 en una envolvente de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

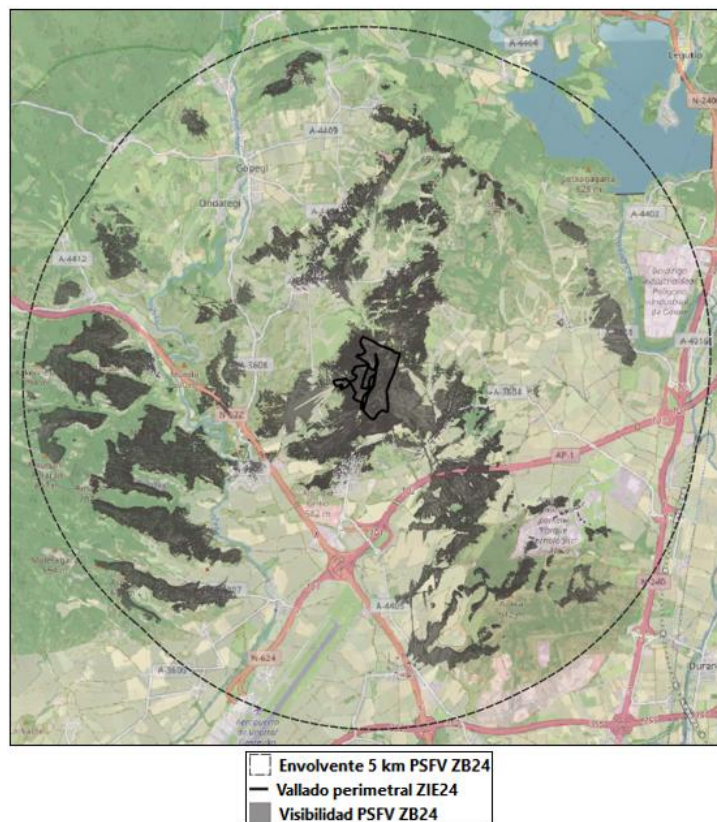


Imagen 33: Área visible de la PSFV ZB24 en una envoltura de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

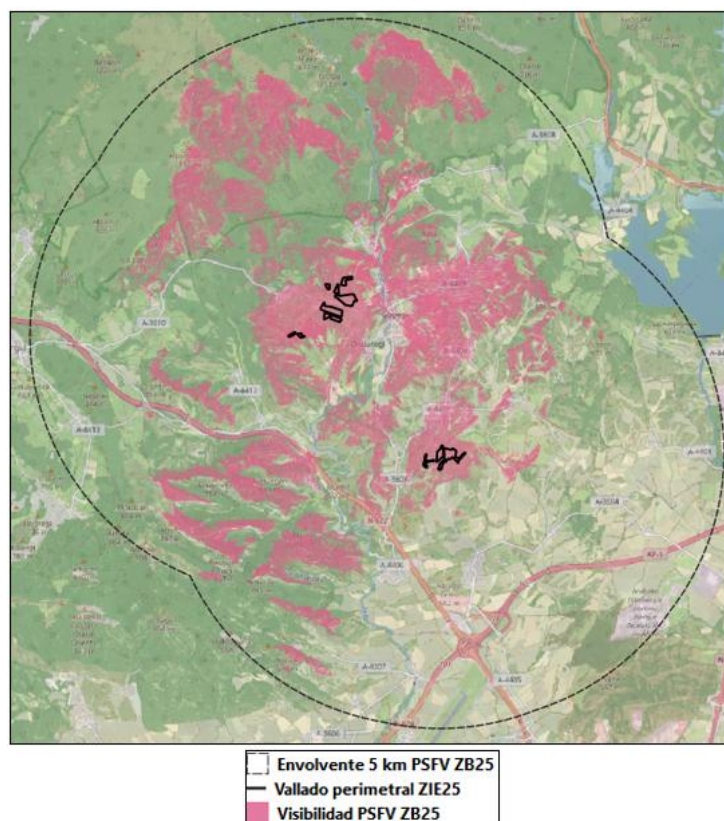


Imagen 34: Área visible de la PSFV ZB25 en una envoltura de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

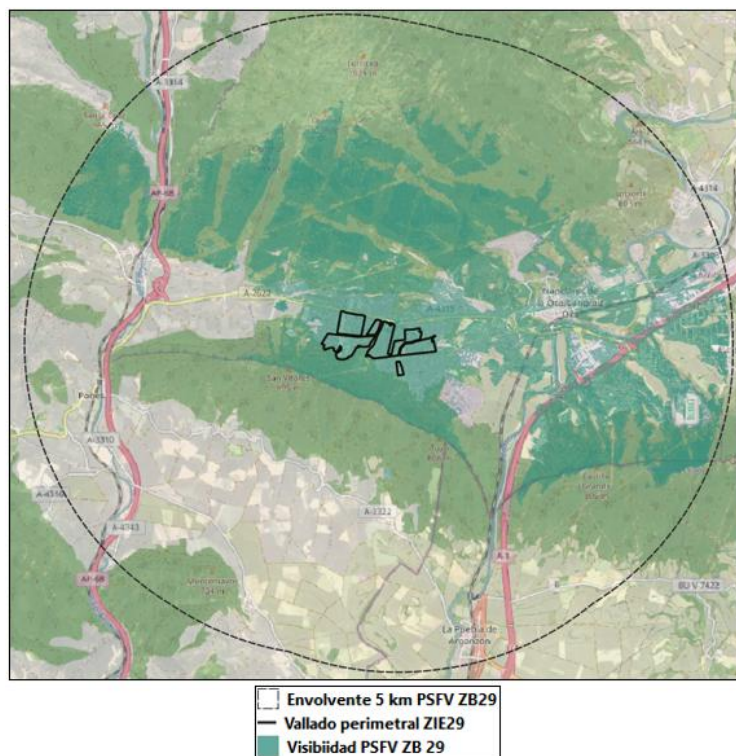


Imagen 35: Área visible de la PSFV ZB29 en una envolvente de 5 km. Fuente: Elaboración propia.

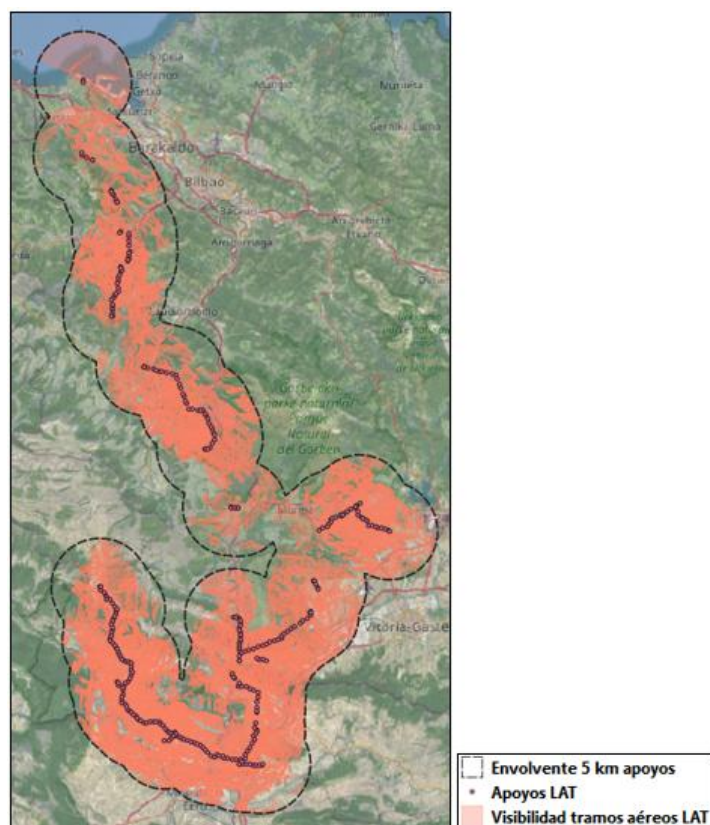


Imagen 36: Área visible de los tramos aéreos líneas de evacuación en una envolvente de 5 km.
Fuente: Elaboración propia.

7.1.2 Análisis global

Por otro lado, subiendo un nivel más de detalle en el análisis de la visibilidad y atendiendo a la clasificación establecida, que distingue la superficie de las plantas fotovoltaicas visible desde cada zona en cuatro rangos, se obtienen las superficies de visibilidad del conjunto de infraestructuras objeto de estudio (PSFV ZB 01, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25 y 29 y apoyos asociados a las líneas de evacuación aéreas) que se representan en la imagen adjunta.

Tabla 13: Visibilidad según clasificación.

Clasificación	Superficie (ha)
Visibilidad 1 - 25 %	90.578,30
Visibilidad 25 - 50 %	6.267,43
Visibilidad 50 - 75 %	932,74
Visibilidad 75 - 100 %	138,36
Total	97.916,83

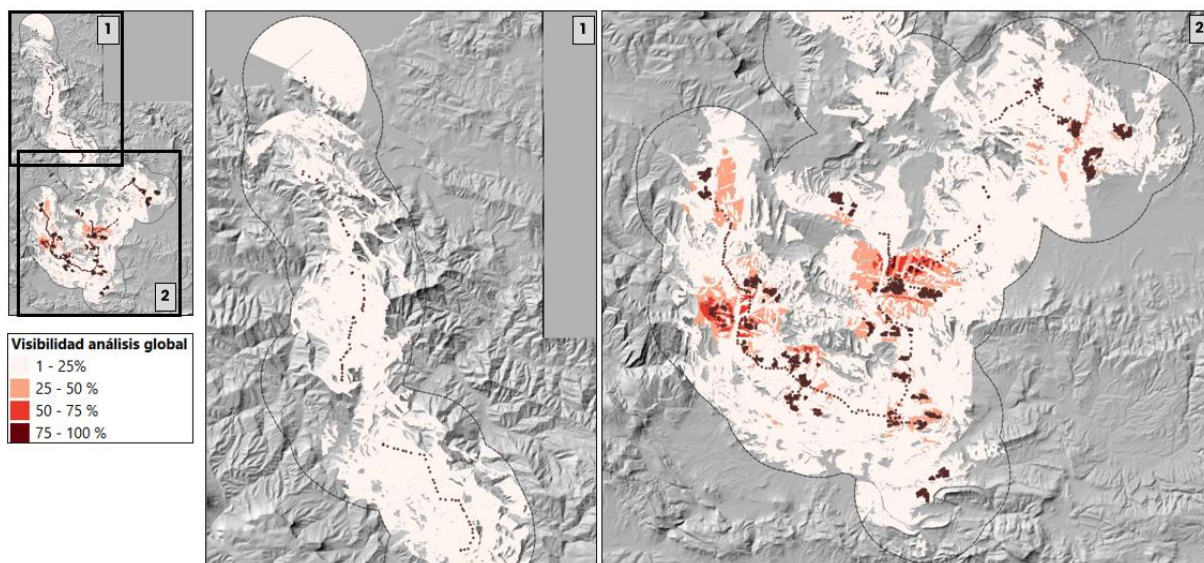


Imagen 37: Visibilidad análisis global en el ámbito de estudio.

El análisis de la cuenca visual evidencia que la mayor parte del ámbito presenta niveles de visibilidad muy reducidos, condicionados principalmente por la morfología orográfica del terreno y la dispersión de los proyectos. En las áreas con relieve ondulado, las variaciones topográficas actúan como elementos de apantallamiento natural, limitando la percepción del proyecto desde las zonas más planas utilizadas para usos agrícolas. De manera similar, en otros sectores del ámbito de estudio, las suaves irregularidades del terreno reducen significativamente la visibilidad, de modo que la percepción del proyecto queda limitada de forma parcial o se restringe a porcentajes inferiores al 25 % de las infraestructuras del proyecto.

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

Teniendo en cuenta que la envolvente del ámbito de estudio abarca una superficie total de **171.846,62 ha**, y que la **superficie con visibilidad generada por el proyecto** asciende a **97.916,83 ha**, se determina que el proyecto presenta **visibilidad sobre el 56,98 % del territorio analizado**.

7.2 Visibilidad desde puntos de observación

La selección de puntos de observación debe tener como fin último, obtener la máxima visibilidad del paisaje para la cual es importante tener en cuenta los puntos con mayor afluencia de personas, así como aquellos que pueden ser más representativos del paisaje.

En el presente análisis se han tenido en cuenta las principales áreas de afluencia de personas y puntos de observación.

Los núcleos de población, infraestructuras de comunicación y edificaciones, entre otros lugares, tienen una trascendencia en cuanto a zonas de potencial concentración de observadores, por lo que han sido analizados en un apartado específico (apartado 7.3).

El ámbito de estudio del presente análisis global muestra que se trata de un territorio de diversidad entre los sistemas productivos existentes, y con importante influencia antrópica, debido a su proximidad con redes de comunicación y núcleos urbanos.

Con los puntos de observación seleccionados, además de cumplir con los requisitos mínimos para la realización del estudio de paisaje, se obtiene una amplia visión del ámbito de estudio desde diversas perspectivas.

Los puntos de observación seleccionados se clasifican en varias categorías:

- **Principales y secundarios.** Su clasificación se realiza mediante ponderación atendiendo a las características de la observación y del lugar de observación. En esta clasificación se favorece a la población local, ya que es la que soportará impactos visuales positivos o negativos con mayor intensidad.
- **Intensidad (Alta, media, baja):** De esta forma se valora el número de observadores potenciales
- **Frecuencia de observación (diaria, mensual, puntual):** Se da mayor preferencia a aquellos puntos de observación cuya frecuencia sea diaria frente a mensual o puntual.

En cuanto a los parámetros obtenidos de cada punto se pueden distinguir los siguientes:

- **Visibilidad:** punto ubicando en el interior del ámbito de estudio desde el cual el proyecto puede ser divisado total (valor de 1) o parcialmente (valor de 0,5). Por el

contrario, si desde el punto de observación el proyecto no es visible, el valor es cero (valor de 0). La obtención de este parámetro se obtiene del análisis de visibilidad realizado en QGIS.

- **Factor de corrección:** A medida que se incrementa la distancia entre el observador y el objeto se va perdiendo percepción de las cosas. Por lo que una serie sucesiva de umbrales distribuidos cada 500 m con un factor de corrección porcentual modeliza la pérdida progresiva de la percepción de los elementos en función de dicha distancia (ver tabla 3).
- **Incidencia visual:** Es el resultado de multiplicar la visibilidad por el factor de corrección.

Teniendo en cuenta el área de estudio, para la determinación de la incidencia visual se han definido puntos desde los que la frecuencia de observación puede ser mayor en base a la dinámica de la zona.

Estos se reflejan en la siguiente imagen y tabla.

Tabla 14: Puntos con concentración potencial de observadores.

N.º	Punto de observación	Coord. X UTM (HUSO 30 ETRS 89)	Coord. Y UTM (HUSO 30 ETRS 89)
1	Jardín Botánico de Santa Catalina	515738	4744121
2	Aparcamiento	515961	4744164
3	Mirados de la Llanada	516927	4744200
4	Cima Cotorrillo	505342	4745199
5	Cima Montemayor	503941	4745879
6	Casa Troncal de Urbina de Basabe	503587	4747691
7	Ermita de San Juan Ante Portam Latinan (ruinas)	504271	4748158
8	Castillo Astulez (ruinas)	492804	4747984
9	Torre de los Varona	494157	4741916
10	Cima Peñamil	500801	4742489
11	Castrillo de Ocio o de Lanos	514634	4722475
12	Ermita de Santa María de Tobera	517526	4725921
13	Dolmen de la Mina	502076	4732802
14	Necrópolis de San Miguele	502193	4733841
15	Peña La Uña	501604	4735614
16	Molino de Murua	521709	4759538
17	Presa de Gorbea II	521593	4760577
18	Presa de Gorbea I	521166	4761079
19	Ermita de Garrastatxu	508247	4765231
20	Monte San Pedro	502715	4760962
21	Mirados de Artimaña	502924	4759877
22	Iglesia de San Pedro de Artaza	520788	4750134

N.º	Punto de observación	Coord. X UTM (HUSO 30 ETRS 89)	Coord. Y UTM (HUSO 30 ETRS 89)
23	Parking - Mirador	530890	4753123
24	Mirador de la Presa de Ulibarri-Gamboa	531026	4753022
25	Cima Saimendi	525907	4756485
26	Yacimiento romano de Elexanzar	502654	4770226
27	Ermita de San Simon y San Judas	503574	4768831
28	Balcón de Oro (Oroko Begiratokia)	514020	4753384
29	Conjunto Monumental de Quejana	494004	4769319
30	Caserio Latau	504264	4763981
31	Cima Bikirrio	495045	4778213
32	Caserio de Panabarra	498098	4773498
33	Torre Negorta	496892	4774610
34	Ermita de la Virgen de la Inmaculada	496904	4774492
35	Ermita de San Juan de Berbikez	492787	4781745
36	Torre de Urtusaustegi	496900	4781289
37	Ferrería de El Pobal Burdinolla museoa	489800	4793805
38	Pirulí Mendibil	497019	4791609
39	Cargadero de Peña Mora	497641	4792353
40	Circuito Off-Road	497336	4792615
41	Centro de Información Vía Verde	490275	4791252
42	Aparcamiento público El Hoyo	488407	4799764
43	Mirador del Cargadero	489798	4799983
44	Fuerte del Serantes	495257	4797815
45	Ermita de San Formerio	513875	4730075

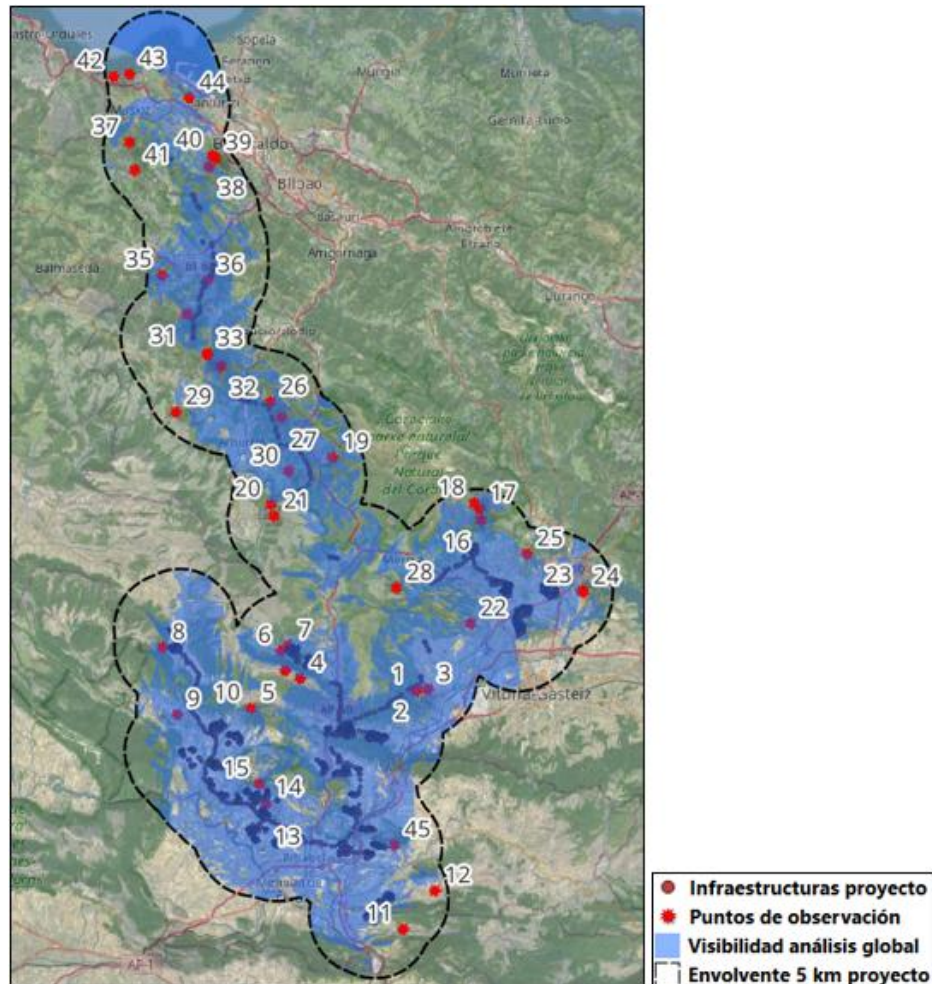


Imagen 38: Puntos de observación y envolventes.

En función de las variables consideradas para el análisis de la incidencia visual tendríamos los siguientes resultados.

Tabla 15: Clasificación incidencia visual según puntos de observación.

N.º	Punto de observación	Categoría	Intensidad	Frecuencia	Visibilidad ¹	Factor de Corrección ²	Incidencia visual ³	Clasificación
1	Jardín Botánico de Santa Catalina	Principal	Media	Mensual	1	1	1	Muy alta
2	Aparcamiento	Principal	Alta	Mensual	0,5	1	0,5	Media
3	Mirados de la Llanada	Secundario	Baja	Puntual	1	0,75	0,75	Alta
4	Cima Cotorrillo	Secundario	Baja	Puntual	0	0,75	0	Nula
5	Cima Montemayor	Secundario	Baja	Puntual	0,5	0,75	0,375	Media
6	Casa Troncal de Urbina de Basabe	Principal	Media	Mensual	1	1	1	Muy alta
7	Ermita de San Juan Ante Portam Latinan (ruinas)	Principal	Alta	Mensual	1	1	1	Muy alta
8	Castillo Astulez (ruinas)	Secundario	Baja	Puntual	1	0,75	0,75	Alta
9	Torre de los Varona	Secundario	Media	Diaria	1	0,75	0,75	Alta
10	Cima Peñamil	Secundario	Baja	Puntual	0,5	0,5	0,25	Baja
11	Castrillo de Ocio o de Lanos	Secundario	Baja	Mensual	0	0,5	0	Nula
12	Ermita de Santa María de Tobera	Principal	Alta	Mensual	0	0,25	0	Nula
13	Dolmen de la Mina	Secundario	Baja	Puntual	1	1	1	Muy alta
14	Necrópolis de San Miguele	Secundario	Baja	Puntual	1	1	1	Muy alta
15	Peña La Uña	Secundario	Baja	Puntual	1	0,75	0,75	Alta
16	Molino de Murua	Secundario	Baja	Puntual	1	0,5	0,5	Media

N.º	Punto de observación	Categoría	Intensidad	Frecuencia	Visibilidad¹	Factor de Corrección²	Incidencia visual³	Clasificación
17	Presa de Gorbea II	Principal	Media	Diaria	0	0,5	0	Nula
18	Presa de Gorbea I	Principal	Media	Diaria	0	0,25	0	Nula
19	Ermita de Garrastatxu	Principal	Alta	Mensual	1	0,5	0,5	Media
20	Monte San Pedro	Secundario	Baja	Puntual	0,5	0,75	0,375	Media
21	Mirados de Artimaña	Secundario	Baja	Puntual	0	0,75	0	Nula
22	Iglesia de San Pedro de Artaza	Principal	Media	Mensual	1	0,25	0,25	Baja
23	Parking - Mirador	Principal	Alta	Mensual	0	0,5	0	Nula
24	Mirador de la Presa de Ulibarri-Gamboa	Principal	Baja	Mensual	0	0,5	0	Nula
25	Cima Saimendi	Secundario	Baja	Puntual	1	0,5	0,5	Media
26	Yacimiento romano de Elexanar	Secundario	Media	Puntual	0,5	1	0,5	Media
27	Ermita de San Simon y San Judas	Principal	Alta	Mensual	1	0,75	0,75	Alta
28	Balcón de Oro (Oroko Begiratokia)	Secundario	Baja	Puntual	0,5	0,75	0,375	Media
29	Conjunto Monumental de Quejana	Principal	Alta	Diaria	0	0,5	0	Nula
30	Caserio Latau	Principal	Alta	Diaria	1	0,75	0,75	Alta
31	Cima Bikirrio	Secundario	Baja	Puntual	1	0,75	0,75	Alta

N.º	Punto de observación	Categoría	Intensidad	Frecuencia	Visibilidad ¹	Factor de Corrección ²	Incidencia visual ³	Clasificación
32	Caserio de Panabarra	Principal	Media	Mensual	1	0,5	0,5	Media
33	Torre Negorta	Secundario	Baja	Diaria	0	0,75	0	Nula
34	Ermita de la Virgen de la Inmaculada	Principal	Alta	Mensual	0	0,75	0	Nula
35	Ermita de San Juan de Berbikéz	Principal	Alta	Mensual	1	0,25	0,25	Baja
36	Torre de Urtusaustegi	Secundario	Baja	Diaria	1	1	1	Muy alta
37	Ferrería de El Pobal Burdinolla museoa	Principal	Alta	Diaria	1	0,5	0,5	Media
38	Pirulí Mendibil	Principal	Alta	Diaria	1	0,5	0,5	Media
39	Cargadero de Peña Mora	Principal	Baja	Puntual	0	0,25	0	Nula
40	Circuito Off-Road	Principal	Media	Diaria	0	0,25	0	Nula
41	Centro de Información Vía Verde	Principal	Alta	Diaria	0	0,5	0	Nula
42	Aparcamiento público El Hoyo	Principal	Alta	Diaria	0	0,25	0	Nula
43	Mirador del Cargadero	Secundario	Alta	Diaria	0	0,5	0	Nula
44	Fuerte del Serantes	Secundario	Media	Mensual	0	0,75	0	Nula
45	Ermita de San Formerio	Principal	Alta	Mensual	1	0,75	0,75	Alta

1 Visibilidad: proyecto observado desde la totalidad de la superficie a la que se hace referencia (valor 1), el proyecto se observa desde parte de la superficie (valor 0,5) o el proyecto no es observado (valor 0).

2 Factor de corrección: valor para compensar la pérdida de percepción de objetos con la distancia (ver tabla 3).

3 Resultado de multiplicar la visibilidad por el factor de corrección.

Como se observa en la tabla anterior, existe incidencia en 28 de los 45 puntos, siendo 11 de ellos de naturaleza principal (Jardín Botánico de Santa Catalina, Casa Troncal de Urbina de Basabe y Pirulí Mendibil, entre otros) y 15 de naturaleza secundaria (Mirador de la Llanada, Torres de los Varona, Molino de Murua y Balcón del Oro, entre otros).

En cuanto a la frecuencia, de los 28 puntos de observación con incidencia, hay 5 de ellos con una frecuencia de uso diario, siendo algunos ejemplos Caserio Latau, Ferreria de El Pobal Burdinolla museoa y Pirulí Mendibil (con una intensidad de observadores Alta); 10 puntos se clasifican con una frecuencia mensual (Caserio de Panabarra y Ermitas de San Juan Ante Portam Latinan, Garrastatxu, San Pedro de Artaza, San Simón y San Judas, San Juan de Berbikéz y San Formerio) y 13 con una frecuencia puntual, siendo algunos ejemplos la Cima Peñamil, Dolmen de la Mina, Necrópolis de San Miguele y Yacimiento romano de Elexanar.

Por otro lado, la intensidad de observadores registrada en los puntos con coincidencia visual presenta una variabilidad significativa: es alta en 9 puntos de observación, media en otros 6 y baja en los 13 restantes. Entre estos últimos se incluyen, a modo de ejemplo, Monte de San Pedro, Cima Saimendi y Torre de Urtusaustegi.

7.3 Visibilidad desde zonas con alta concentración de observadores

A continuación, se desarrollan aquellos con mayor peso en cuanto a visibilidad se refiere, ya que la probabilidad de observadores es muy alta.

El objeto de este análisis se centra en:

- A. Vías de comunicación.
- B. Núcleos de población.

7.3.1 Vías de comunicación

Para el análisis de incidencia se ha tenido en cuenta el orden de la infraestructura proporcionado por la fuente Instituto Geográfico Nacional (IGN). En este sentido en el ámbito de 5 km encontramos una longitud de carreteras de 2.651,35 km y una longitud de 279,15 km de líneas de ferroviarias.

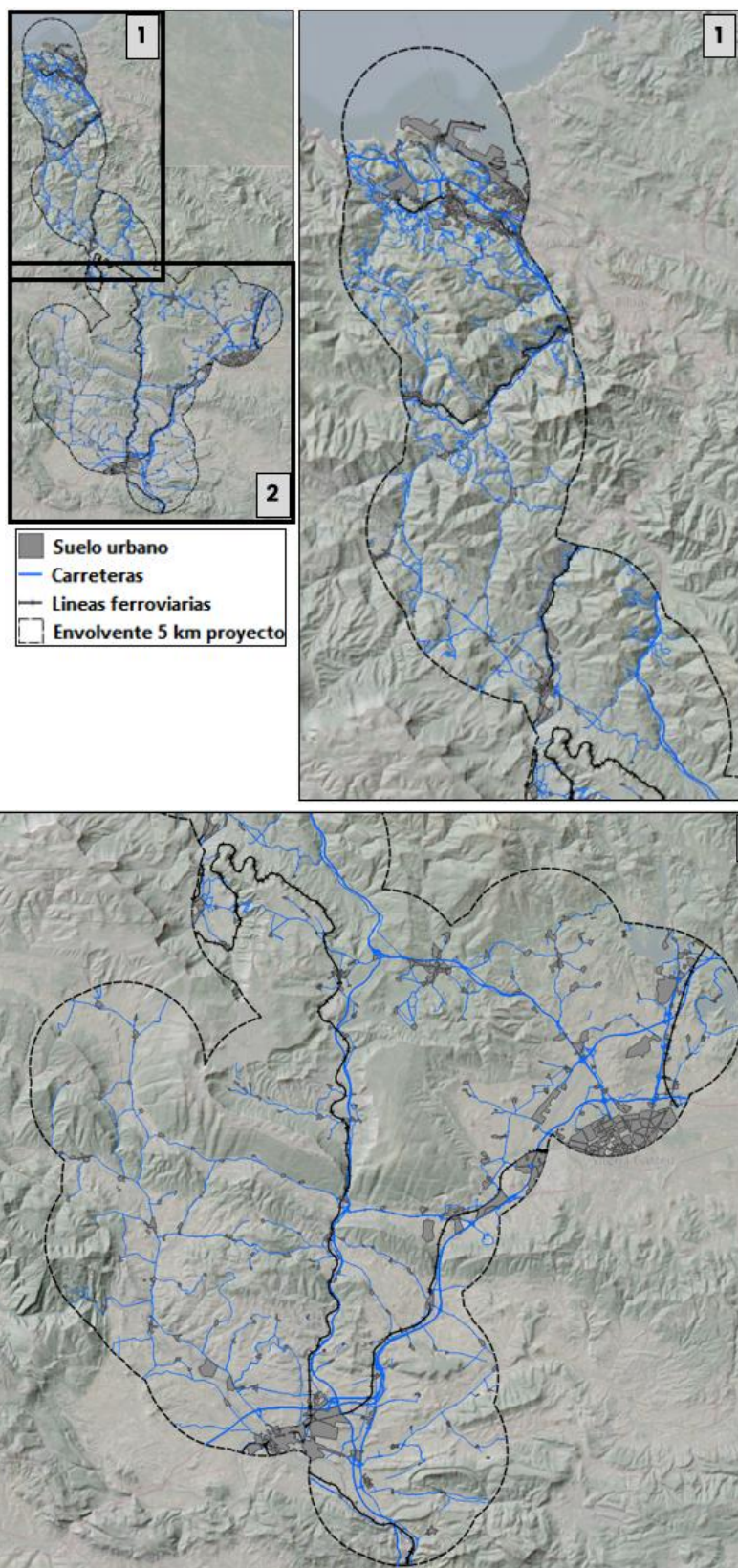


Imagen 39: Vías de comunicación en el ámbito de estudio de visibilidad.

Tabla 16: Análisis visibilidad desde carreteras en envolvente 5 km

Infraestructura	Visibilidad BAJA (Porcentaje respecto a total en	Visibilidad MEDIA	Visibilidad ALTA	Visibilidad MUY ALTA	Visibilidad TOTAL
Longitud carreteras visible (km)	1.596,47	56,75	2,79	0,73	1.656,74
Longitud carreteras visible (%)	60,21	2,14	0,11	0,03	62,49

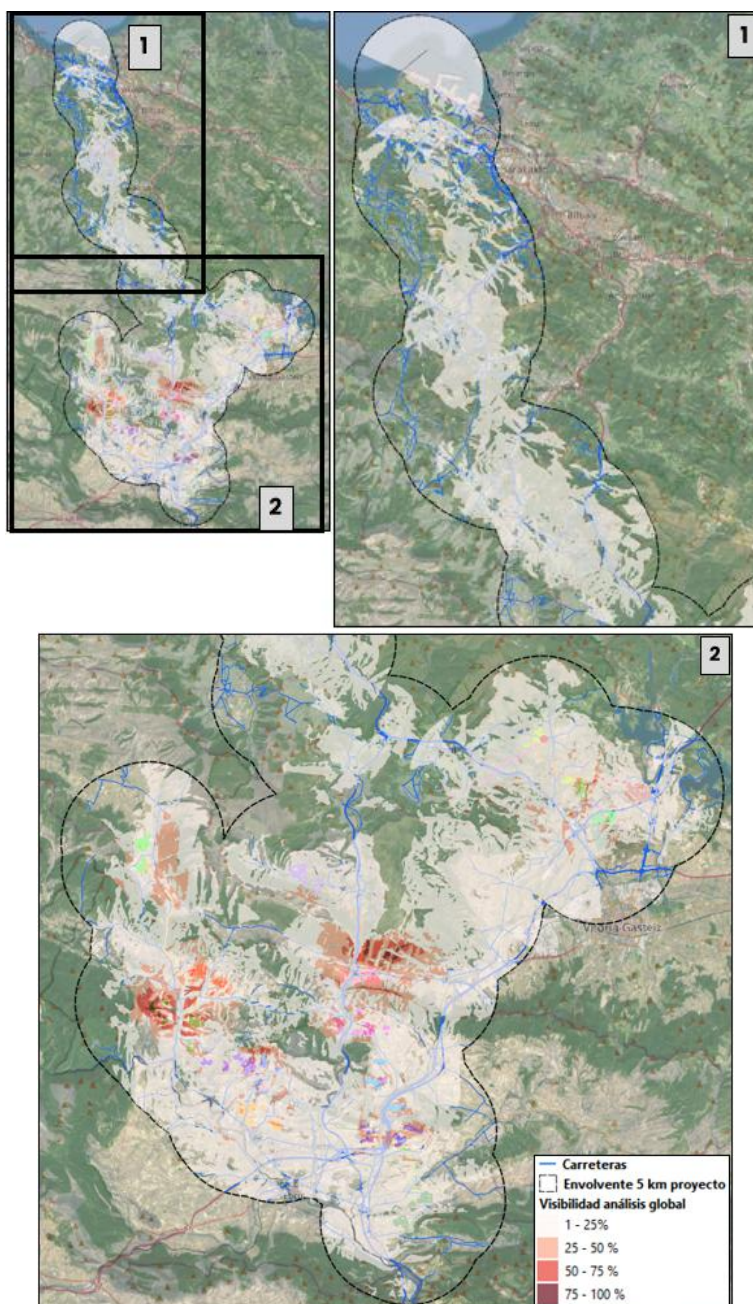


Imagen 40: Visibilidad proyecto desde carreteras.

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

De la tabla anterior se puede concluir que, de los 2.651,35 km de carreteras presentes en la envolvente de 5 km, hay 1.656,74 km de carretera desde donde el proyecto fotovoltaico es visible, es decir, desde el 62,49 % de la longitud de carreteras existente en el área de estudio, el proyecto podrá ser divisado, viéndose en la mayor parte de los tramos visibles menos del 25% de las infraestructuras.

Por otro lado, el trazado de red ferroviaria dentro de la envolvente de 5 km dispone de una longitud de 279,15 km, de los cuales se ven un total de 201,30, es decir, el proyecto podrá divisarse desde el 72,11% de los tramos de red ferroviaria.

Tabla 17: Análisis visibilidad desde red ferroviaria en envolvente 5 km

Infraestructura	Visibilidad BAJA (Porcentaje respecto a total en cuenca visual)	Visibilidad MEDIA	Visibilidad ALTA	Visibilidad MUY ALTA	Visibilidad TOTAL
Longitud red ferroviaria visible (km)	200,55	0,75	0,00	0,00	201,30
Longitud red ferroviaria visible (%)	71,84	0,27	0,00	0,00	72,11

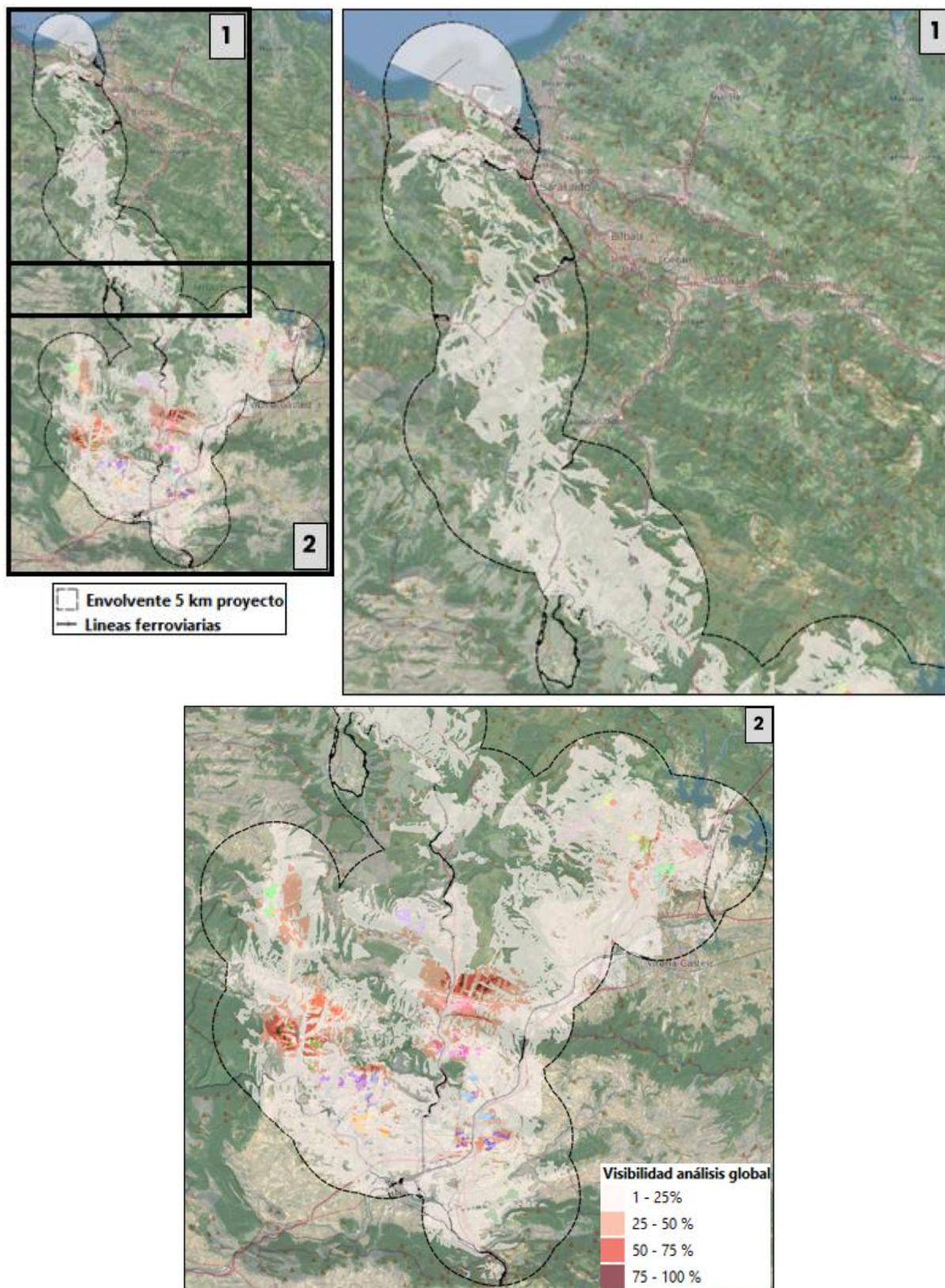


Imagen 41: Visibilidad PSFV desde líneas de tren.

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

7.3.2 Núcleos de población

Los núcleos de población constituyen el principal foco de concentración de observadores. Para la determinación de la superficie considerada como urbana se han empleado la información disponible en el Sistema de Información urbana Nacional (SIU).

Según este en el ámbito de los 5 km de visibilidad se localizan los suelos urbanos de 71 núcleos de población, pertenecientes a las provincias de Álava y Vizcaya. La superficie total de núcleos de población en el ámbito de estudio es de 7.135,49 ha.

El análisis se basa en el cálculo de la visibilidad del proyecto. Para ello se ha seguido la misma metodología que el cálculo de visibilidad de cuenca.

Con relación a la incidencia visual sobre los núcleos de población, la siguiente tabla refleja los resultados de visibilidad efectuados en la cuenca de 5 km.

Tabla 18: Resultados análisis de visibilidad proyecto respecto a núcleos de población.

Infraestructura	Visibilidad BAJA (Porcentaje respecto a total en cuenca visual)	Visibilidad MEDIA	Visibilidad ALTA	Visibilidad MUY ALTA	Visibilidad TOTAL
		(Porcentaje respecto a total en cuenca visual)	(Porcentaje respecto a total en cuenca visual)	(Porcentaje respecto a total en cuenca visual)	(Porcentaje respecto a total en cuenca visual)
Superficie núcleos de población (ha)	4.508,60	77,78	8,89	0,00	4.595,27
Superficie núcleos de población (%)	63,19	1,09	0,12	0,00	64,40

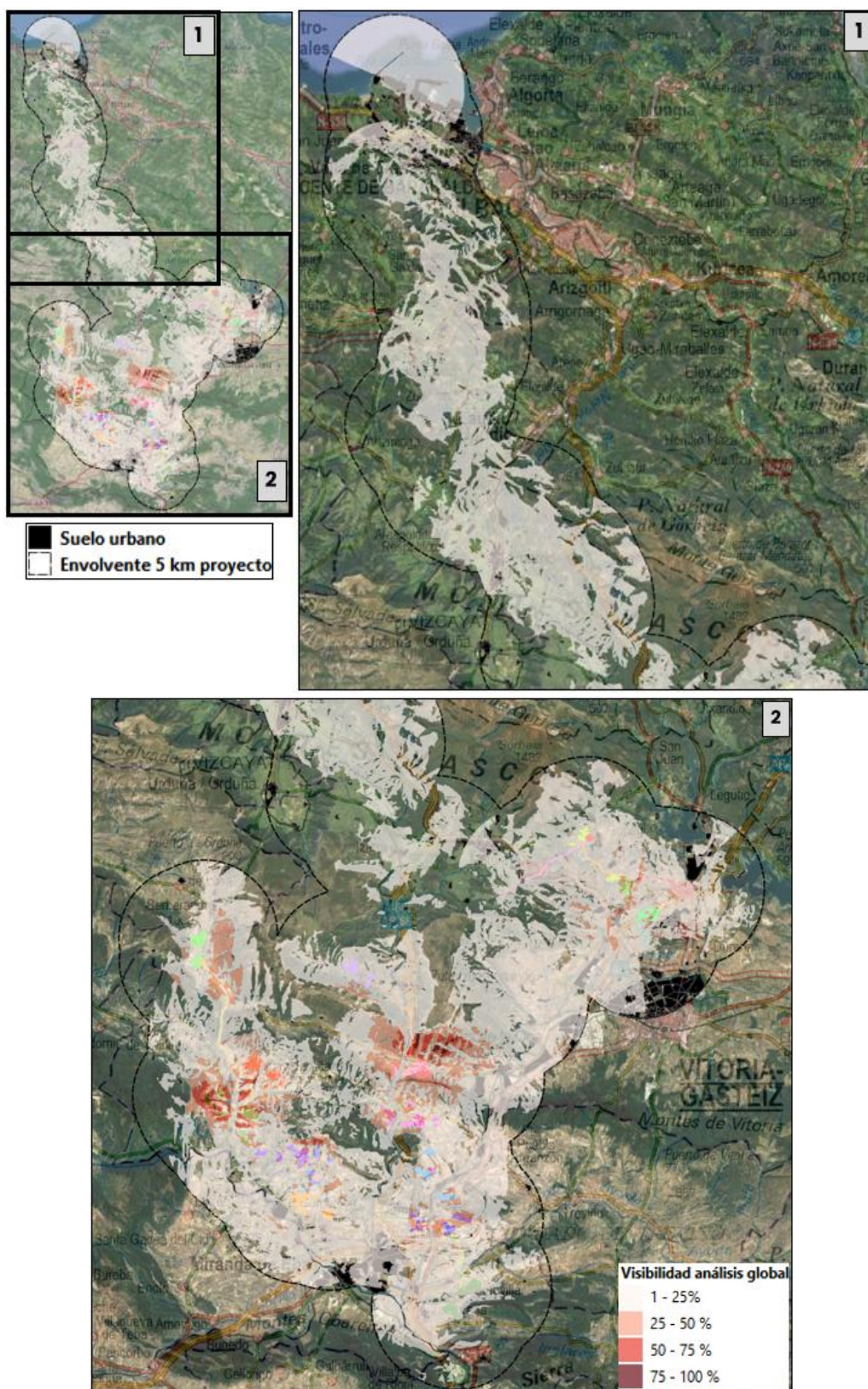


Imagen 42: Visibilidad de la PSFV respecto a núcleos de población en la envolvente de 5 km.

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

De acuerdo con los datos presentados en la tabla anterior, se concluye que la visibilidad de las plantas fotovoltaicas desde los núcleos de población será desde el 64,40 % de la superficie de dichos núcleos que se encuentran incluidos dentro del área estimada de visibilidad del proyecto.

Asimismo, conviene señalar que, dentro de ese porcentaje, desde el 63,19 % de las superficies afectadas no se visualiza más del 25 % de las infraestructuras que componen el proyecto fotovoltaico e infraestructuras de evacuación, lo que refuerza la consideración de un impacto visual limitado sobre los núcleos de población.

7.4 Medidas de mitigación visual

Con el objetivo de reducir el impacto visual generado por el conjunto de las 19 plantas fotovoltaicas, se propone la implantación de una pantalla vegetal perimetral. Esta medida permitirá atenuar la visibilidad directa de las instalaciones desde el entorno próximo, favoreciendo su integración paisajística y minimizando la alteración perceptiva del paisaje rural existente.

La pantalla vegetal se ubicará en la parte exterior del vallado perimetral de las plantas, con una anchura media de 2 metros y una altura máxima comprendida entre 2 y 3 metros. **En conjunto, se prevé la ejecución de 47.448 metros lineales de apantallamiento, configurados mediante especies autóctonas** adaptadas al medio y con bajo requerimiento hídrico.

El desarrollo detallado de esta medida se encuentra en el **Anexo IX – Plan de Restauración** asociado al presente EsIA.

8. Valoración final

Uno de los principales efectos de las plantas solares fotovoltaicas es el impacto paisajístico, derivado de la presencia de módulos fotovoltaicos, seguidores, casetas de seccionamiento y su ubicación en suelo rústico con valores paisajísticos intrínsecos elevados.

La metodología LIA tiene en cuenta múltiples parámetros, como son la calidad del paisaje (topografía, color, profundidad), rareza, representatividad, valor de conservación. Analizado estos parámetros se obtiene un valor de paisaje medio.

En todo caso, el proyecto contempla la implementación de medidas correctoras orientadas a minimizar su incidencia sobre el paisaje. Adicionalmente, como medida compensatoria de carácter paisajístico, se prevé la instalación de pantallas vegetales en las zonas de mayor impacto visual y con potencial mayor afluencia de observadores, con el objetivo de reducir la percepción visual del proyecto y favorecer su integración en el entorno.

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

El otro parámetro de relevancia en relación a la afección paisajística es el análisis de visibilidad, para ellos se tiene en cuenta las cuencas visuales, así como la existencia de puntos de observación potencial.

Los umbrales de nitidez analizados han sido las áreas comprendidas en 5.000 m alrededor del proyecto, teniendo en cuenta una altura de observación de 1,6 m (altura media de los ojos), una altura de módulos fotovoltaicos de 2,4 m y de apoyos de 55 metros.

Como puntos fijos de observación se han considerado aquellos espacios con suficiente capacidad de concentración de observadores, tales como campings, cortijos, núcleos de población y áreas de interés turístico. En total se han analizado 45 puntos de observación, de los cuales 28 presentan algún grado de incidencia visual del proyecto. De estos, 2 han sido clasificados con un nivel bajo, 11 Media, 8 puntos con incidencia Alta y uno con clasificación Muy alta de afección paisajística.

Los resultados del análisis individualizado reflejan que la visibilidad absoluta del conjunto de plantas fotovoltaicas no supera el 30% de la superficie analizada para cada una de ellas (envolvente de 5km). Únicamente la PSFV ZB23 presenta un valor ligeramente superior, estimándose visible desde el 30,75 %. En el caso de los tramos aéreos de las líneas de evacuación, se estima que la visibilidad de los apoyos sea del 61,07% dentro de la cuenca estudiada.

En el caso del cálculo de visibilidad global, la superficie desde la que es posible observar el conjunto de plantas fotovoltaicas y los tramos aéreos de las líneas de evacuación asciende a 97.916,83 ha, lo que representa el 56,98% del territorio analizado. La visibilidad del proyecto se ve condicionada por las suaves irregularidades del terreno, que reducen de forma significativa la percepción visual, de modo que ésta queda parcialmente limitada o restringida a la observación simultánea de, como máximo, el 25% de las infraestructuras. En este sentido, se ha previsto la instalación de apantallamientos vegetales, descritos en el Anexo IX Plan de restauración del EsIA, con el objetivo de mitigar el impacto visual generado por el desarrollo del proyecto.

En relación con las redes de comunicación, y concretamente con la red de carreteras existente dentro de un radio de 5 km, el conjunto de plantas fotovoltaicas y los tramos de líneas aéreas del proyecto serán visibles desde aproximadamente el 62% del territorio analizado. Esta visibilidad se concentrará mayoritariamente en niveles bajos, es decir, desde la mayoría de los puntos se apreciará como máximo el 25% de las infraestructuras del proyecto de manera simultánea.

En cuanto a la red ferroviaria, el proyecto será visible desde el 72,11% de los tramos incluidos en el ámbito de estudio, presentando también, al igual que en la red viaria, una visibilidad

	Título documento: Anexo VI – Estudio de Paisaje
	Estudio de Impacto Ambiental de 19 plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

predominantemente baja, como máximo el 25% de las infraestructuras perceptibles al mismo tiempo.

En el caso de los núcleos de población, el conjunto de plantas fotovoltaicas y los tramos aéreos de las líneas de evacuación serán visibles desde el 64,4% del territorio analizado. Al igual que sucede con las infraestructuras de comunicación, la visibilidad se concentrará principalmente en niveles bajos, de manera que, desde la mayoría de los puntos, será posible apreciar simultáneamente como máximo el 25% de las infraestructuras que integran el proyecto.

En conclusión, el impacto paisajístico derivado de la instalación de las plantas solares fotovoltaicas y tramos aéreos de las líneas de evacuación se considera **compatible**, dado que la afección visual prevista es limitada y de baja intensidad. La incorporación de apantallamientos vegetales perimetrales contribuirá significativamente a reducir la visibilidad desde los principales puntos de observación y vías de comunicación, mitigando de forma efectiva la incidencia visual del proyecto en el territorio.

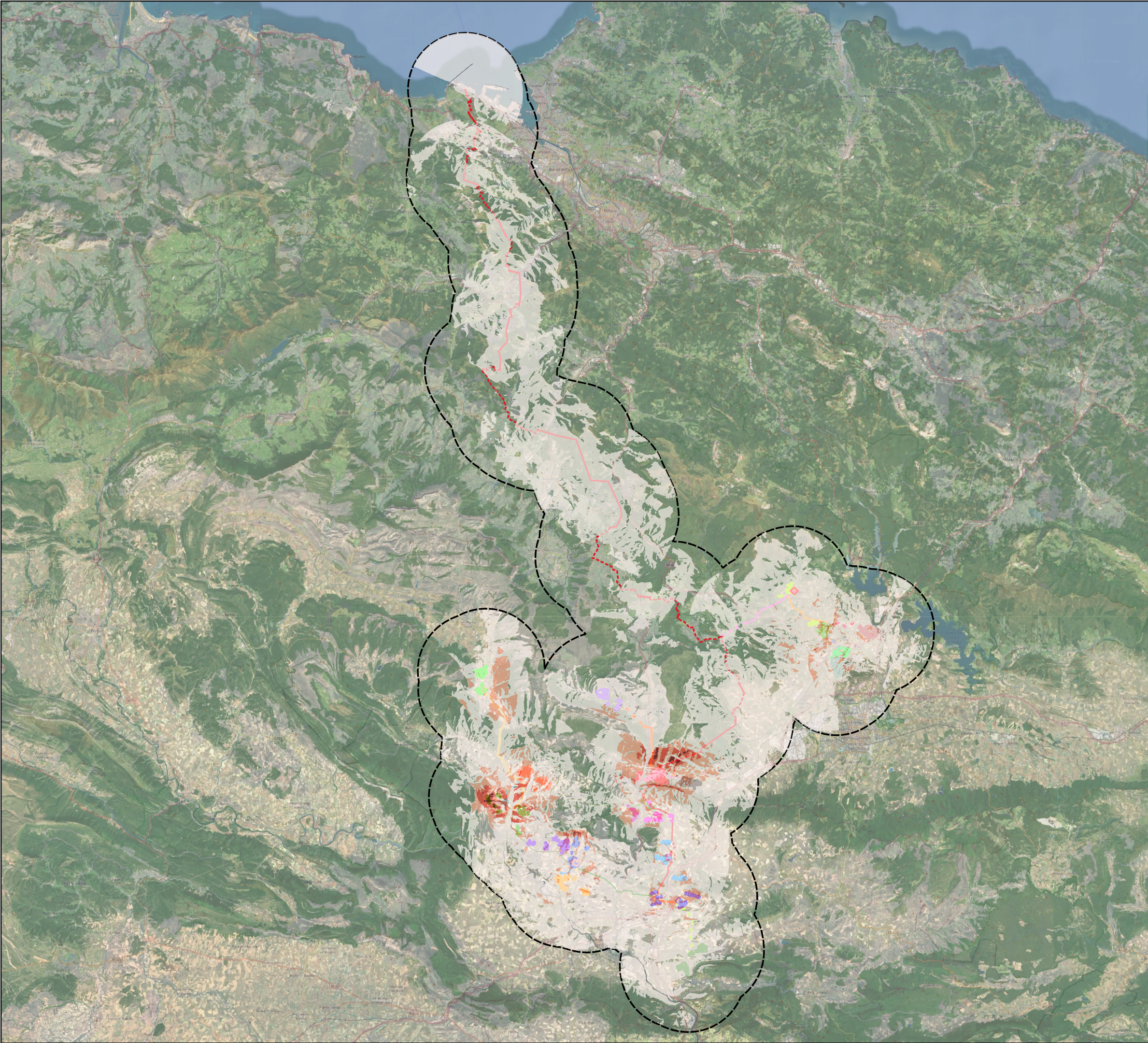


ANEXO II: PLANIMETRÍA

P 1 Visibilidad global proyecto

P 2 Visibilidad desde zonas con alta concentración de observadores

P 3 Visibilidad desde vías de comunicación y núcleos de población



Leyenda

Vallado perimetral ZIE1

Vallado perimetral ZIE10

Vallado perimetral ZIE11

Vallado perimetral ZIE12

Vallado perimetral ZIE13

Vallado perimetral ZIE14

Vallado perimetral ZIE17

Vallado perimetral ZIE18

Vallado perimetral ZIE21

Vallado perimetral ZIE22

Vallado perimetral ZIE23

Vallado perimetral ZIE24

Vallado perimetral ZIE25

Vallado perimetral ZIE5

Vallado perimetral ZIE6

Vallado perimetral ZIE29

Vallado perimetral ZIE7

Vallado perimetral ZIE8

Vallado perimetral ZIE9

SE Berantevilla 220/30kV

SE Berozada 220/30 kV

SE Gaubea 220/30kV

SE Gopegi 400/220/30kV

SE Lantaron 400/220/30kV

SE Iruña 220/30kV

SE Rivera 220/30kV (fuera ESI)

SE Santuste 400/220/30kV

SE Somillo 220/30kV

SE Ziriano 220 30 kV

Z01Z - soterrado

Z05I - soterrado

Z10L - soterrado

Z12B - soterrado

Z13L - soterrado

Z14I

Z14I_TRAMO AÉREO

Z14I_TRAMO SOTERRADO

Z21E - soterrado

Z22Z - soterrado

Z23Z - soterrado

Z6SA - soterrado

ZIGO - aéreo

IRER

IRER_TRAMO AÉREO

IRER_TRAMO SOTERRADO

LARI_TRAMO AÉREO

PILA DESDE BIF ZB

PILA DESDE BIF ZB_TRAMO AÉREO

PILA DESDE BIF ZB TRAMO SOTERRADO

SAER - aéreo

BELA_TRAMO AÉREO

ERRI - aéreo

GABE - aéreo

ZIER

GOZU

GOZU_TRAMO AÉREO

GOZU_TRAMO SOTERRADO

Envolvente 5 km proyecto

Visibilidad análisis global

1 - 25%

25 - 50 %

50 - 75 %

75 - 100 %

Autor

Promotor

Proyecto:

19 Plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

Plano:

P1

Estudio de paisaje:
Visibilidad global proyecto

Escala: 1:320.000

0

4

8 km

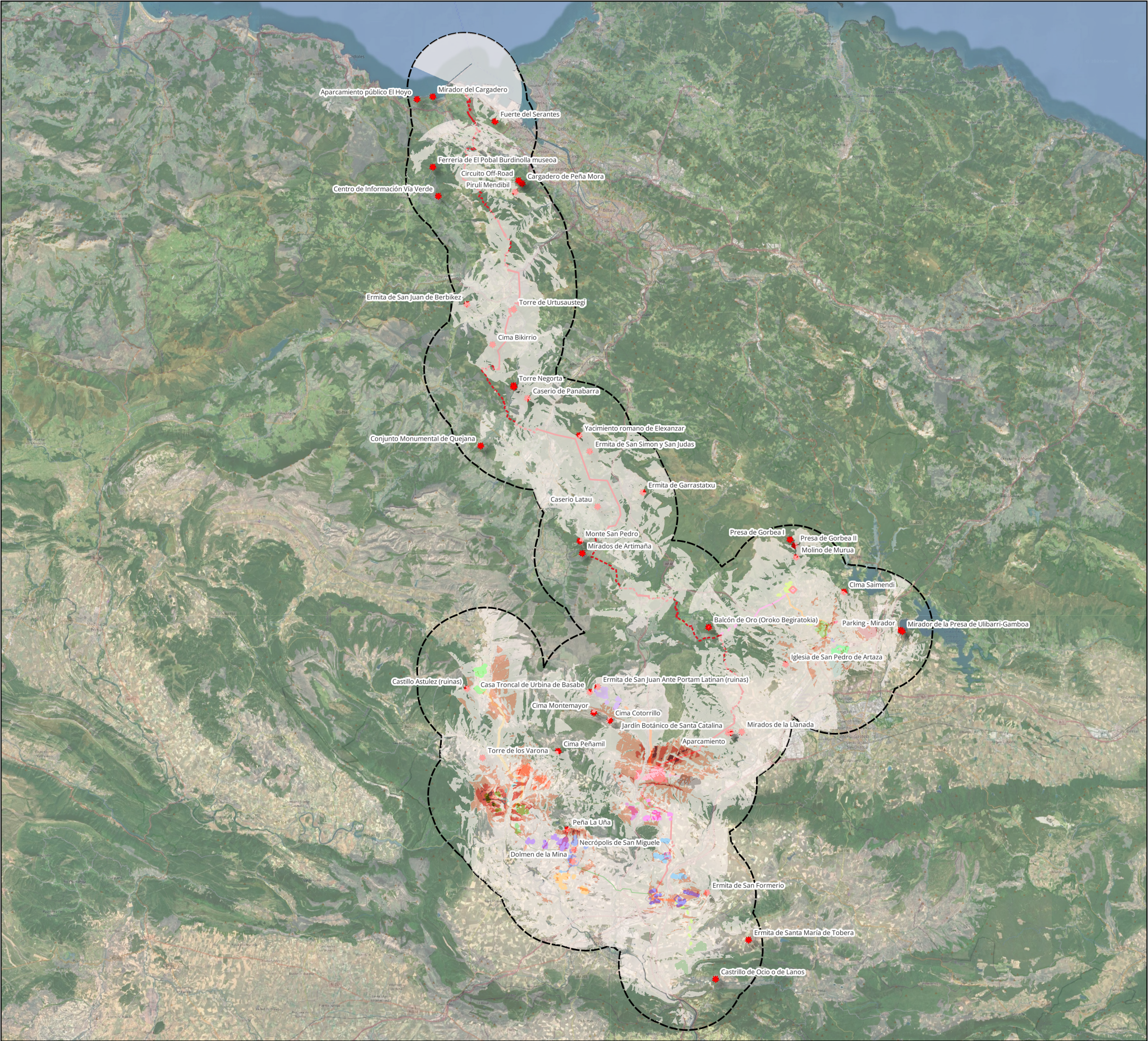
Fecha:

Octubre 2025

Proyección: UTM HUSO30

Sistema Geodésico de Referencia ETRS89

Mapa Base: Open Street Map (OSM)



Leyenda

Vallado perimetral ZIE1

Vallado perimetral ZIE10

Vallado perimetral ZIE11

Vallado perimetral ZIE12

Vallado perimetral ZIE13

Vallado perimetral ZIE14

Vallado perimetral ZIE17

Vallado perimetral ZIE18

Vallado perimetral ZIE21

Vallado perimetral ZIE22

Vallado perimetral ZIE23

Vallado perimetral ZIE24

Vallado perimetral ZIE25

Vallado perimetral ZIE5

Vallado perimetral ZIE6

Vallado perimetral ZIE29

Vallado perimetral ZIE7

Vallado perimetral ZIE8

Vallado perimetral ZIE9

SE Berantevilla 220/30kV

SE Berozada 220/30 kV

SE Gaubea 220/30kV

SE Gopegi 400/220/30kV

SE Lantaron 400/220/30kV

SE Iruña 220/30kV

SE Rivera 220/30kV (fuera ESI)

SE Santuste 400/220/30kV

SE Somillo 220/30kV

SE Ziriano 220 30 kV

Z01Z - soterrado

Z05I - soterrado

Z10L - soterrado

Z12B - soterrado

Z13L - soterrado

Z14I

Z14I_TRAMO AÉREO

Z14I_TRAMO SOTERRADO

Z21E - soterrado

Z22Z - soterrado

Z23Z - soterrado

Z6SA - soterrado

ZIGO - aéreo

IRER

IRER_TRAMO AÉREO

IRER_TRAMO SOTERRADO

LARI_TRAMO AÉREO

PILA DESDE BIF ZB

PILA DESDE BIF ZB_TRAMO AÉREO

PILA DESDE BIF ZB TRAMO SOTERRADO

SAER - aéreo

BELA_TRAMO AÉREO

ERRI - aéreo

GABE - aéreo

ZIER

GOZU

GOZU_TRAMO AÉREO

GOZU_TRAMO SOTERRADO

Envolvente 5 km proyecto

Visibilidad análisis global

1 - 25%

25 - 50 %

50 - 75 %

75 - 100 %

Autor

Promotor

Proyecto:

19 Plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

Plano:

P 2

Estudio de paisaje:

Visibilidad desde puntos zonas con alta concentración de observadores

Escala:

1:320.000

0 4 8 km

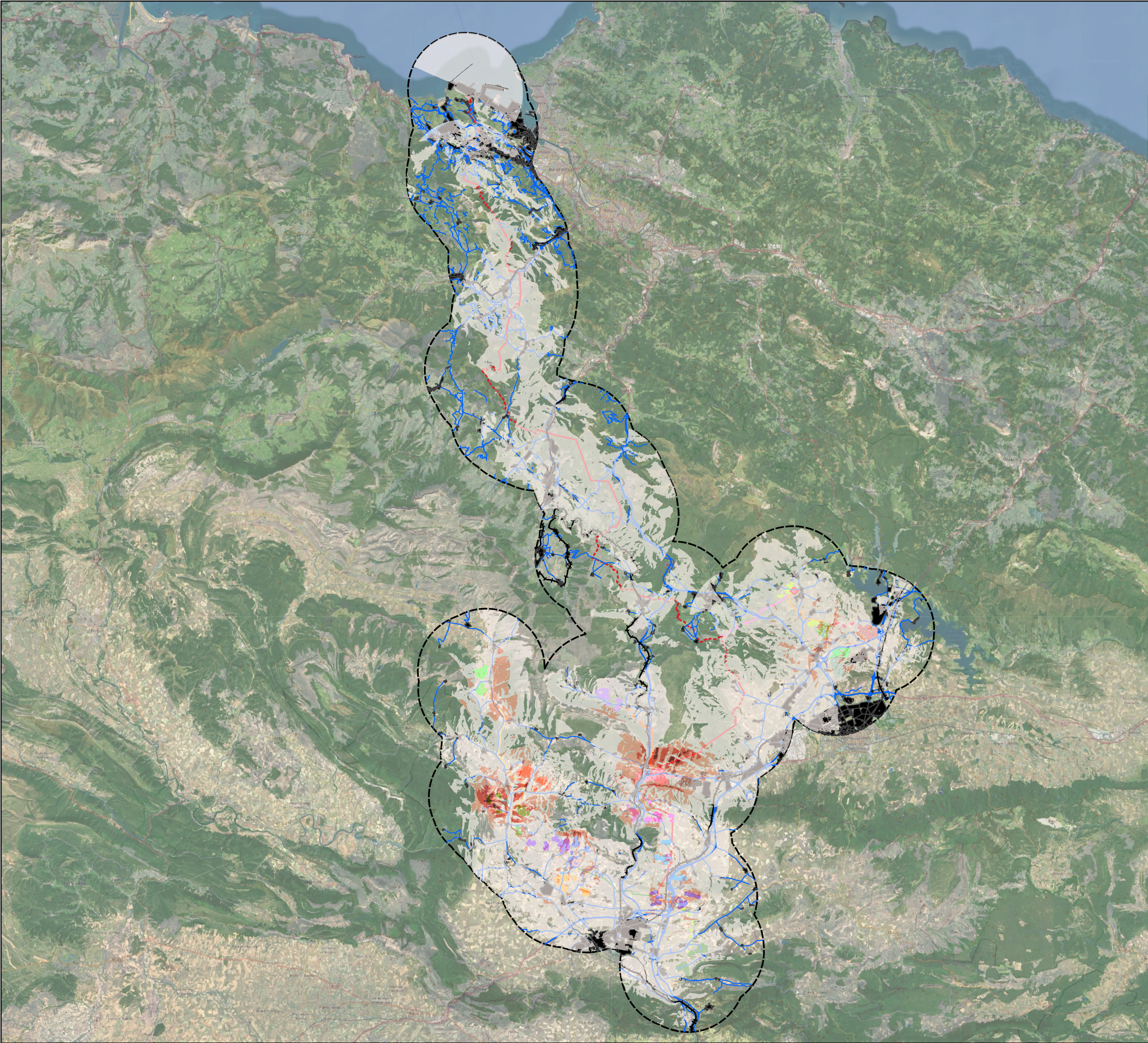
Fecha:

Octubre 2025

Proyección: UTM HUSO30

Sistema Geodésico de Referencia ETRS89

Mapa Base: Open Street Map (OSM)



Leyenda

Vallado perimetral ZIE1

Vallado perimetral ZIE10

Vallado perimetral ZIE11

Vallado perimetral ZIE12

Vallado perimetral ZIE13

Vallado perimetral ZIE14

Vallado perimetral ZIE17

Vallado perimetral ZIE18

Vallado perimetral ZIE21

Vallado perimetral ZIE22

Vallado perimetral ZIE23

Vallado perimetral ZIE24

Vallado perimetral ZIE25

Vallado perimetral ZIE5

Vallado perimetral ZIE6

Vallado perimetral ZIE29

Vallado perimetral ZIE7

Vallado perimetral ZIE8

Vallado perimetral ZIE9

SE Berantevilla 220/30kV

SE Berozada 220/30 kV

SE Gaubea 220/30kV

SE Gopegi 400/220/30kV

SE Lantaron 400/220/30kV

SE Iruña 220/30kV

SE Rivera 220/30kV (fuera EsIA)

SE Santuste 400/220/30kV

SE Somillo 220/30kV

SE Ziriano 220 30 kV

Z01Z - soterrado

Z05I - soterrado

Z10L - soterrado

Z12B - soterrado

Z13L - soterrado

Z14I

Z14I_TRAMO AÉREO

Z14I_TRAMO SOTERRADO

Z21E - soterrado

Z22Z - soterrado

Z23Z - soterrado

Z6SA - soterrado

ZIGO - aéreo

IRER

IRER_TRAMO AÉREO

IRER_TRAMO SOTERRADO

LARI_TRAMO AÉREO

PILA DESDE BIF ZB

PILA DESDE BIF ZB_TRAMO AÉREO

PILA DESDE BIF ZB TRAMO SOTERRADO

SAER - aéreo

BELA_TRAMO AÉREO

ERRI - aéreo

GABE - aéreo

ZIER

GOZU

GOZU_TRAMO AÉREO

GOZU_TRAMO SOTERRADO

Envolvente 5 km proyecto

Visibilidad análisis global

1 - 25%

25 - 50 %

50 - 75 %

75 - 100 %

Suelo urbano

Lineas ferroviarias

Carreteras

Autor

Promotor

Proyecto:

19 Plantas solares fotovoltaicas Solaria Zierbena Solar y sus infraestructuras de evacuación del Nudo Zierbena 400

Plano:

P 3

Estudio de paisaje:

Visibilidad desde vías de comunicación y NP

Escala:

1:320.000

0 4 8 km

Fecha:

Octubre 2025

Proyección: UTM HUSO30

Sistema Geodésico de Referencia ETRS89

Mapa Base: Open Street Map (OSM)

ISEMAREN