



EGP CODE
GRE.EEC.K.26.ES.P.19318.00.036.00

PAGE
1 de/of 18

TITLE:

ANEXO IV

ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

PLANTA FOTOVOLTAICA “LOS GIGANTES”

File: ANEXO IV ESTUDIO PAISAJÍSTICOV3

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED																
EGP VALIDATION																					
COLLABORATORS		VERIFIED BY		VALIDATED BY																	
PROJECT / PLANT PLANTA FOTOVOLTAICA “LOS GIGANTES”		EGP CODE																			
		GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT				SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION							
		GRE	EEC	K	2	6	E	S	P	1	9	3	1	8	0	0	0	3	6	0	0
CLASSIFICATION					UTILIZATION SCOPE																
This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.																					

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ATLAS DE LOS PAISAJES DE ESPAÑA.....	4
3. ATLAS DE PAISAJE DE ARAGÓN	6
3.1. TIPOS DE PAISAJE	7
4. ZONAS DE CONCENTRACIÓN POTENCIAL DE OBSERVADORES.....	10
4.1. NÚCLEOS URBANOS E INFRAESTRUCTURAS DE COMUNICACIÓN	10
4.2. RECORRIDOS, MIRADORES DE INTERÉS Y ELEMENTOS SINGULARES DEL PAISAJE	10
5. ANÁLISIS DEL PAISAJE	12
5.1. CALIDAD DEL PAISAJE.....	12
5.2. FRAGILIDAD DEL PAISAJE	13
5.3. APTITUD DEL PAISAJE	14
5.4. VALORACIÓN SOCIAL DEL PAISAJE	15
5.5. CONCLUSIONES.....	15
6. ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD DEL PROYECTO	16
7. CONCLUSIONES.....	18
8. EQUIPO REDACTOR	18

1. INTRODUCCIÓN

Se entiende como paisaje a "las configuraciones concretas que adquieren los espacios y los elementos geográficos, a las formas materiales que han resultado de un proceso territorial" (Mata, R. y Sanz, C., Atlas de los Paisajes de España). También adquieren relevancia en el paisaje los aspectos culturales, representaciones e imágenes, ya que también forman parte del medio perceptual.

El hombre es reconfigurador y perceptor del medio. Como fuente de información, el paisaje, se puede interpretar, ya que el ser humano se relaciona con el paisaje como receptor de información, y/o lo analiza de forma científica o lo experimenta emocionalmente. En los últimos años, se ha visto la utilidad del paisaje como una fuente de información sobre el estado de la gestión del territorio, como visor de los efectos o consecuencias en el caso de haberla llevado a cabo, o como vía para encontrar soluciones a los problemas que esa gestión puede plantear en su desarrollo.

El paisaje es una realidad amplia que necesita estudios muy diversos, pero hay dos grandes subdivisiones que se pueden hacer del concepto: por una parte, el paisaje total, en el que se identifica el paisaje con el medio, y como fuente de información sobre su estado. Otra es el paisaje visual, en el que prima la estética o percepción, e interesa la visión del observador, de la percepción que puede tener sobre ese territorio.

Con el concepto paisaje total, se interpreta el paisaje como una superficie de terreno heterogénea, compuesta por un conjunto de ecosistemas en interacción, que se repite de forma similar en ella, y en el que, ante una acción exterior, existen partes del territorio en las que se observa un tipo de respuesta similar, en forma de tipo de paisaje, o de unidades funcionales. Para explicar el concepto del paisaje total, con todos los elementos que intervienen, ya se ha realizado en la parte primera del inventario un análisis de los elementos naturales que pueden tenerse en cuenta. Los factores que determinan esta forma son: relieve, rocas, agua, geomorfología, vegetación, fauna e incidencia humana, que obligan a tener como objetivo, una planificación física con los siguientes factores principales:

- Conservación y protección de áreas naturales inalteradas.
- Integración de fundamentos de aprovechamiento racional desde las primeras fases del desarrollo de actividades, que incluirían las evaluaciones de impacto ambiental.
- Rehabilitación o restauración de elementos alterados.

Con el paisaje visual o percibido, el paisaje pasa a ser una realidad física experimentada individualmente por el hombre según su personalidad y sus rasgos culturales, y condicionada por su capacidad física de percepción. Se diferencian dos situaciones de análisis desde este tipo de concepto:

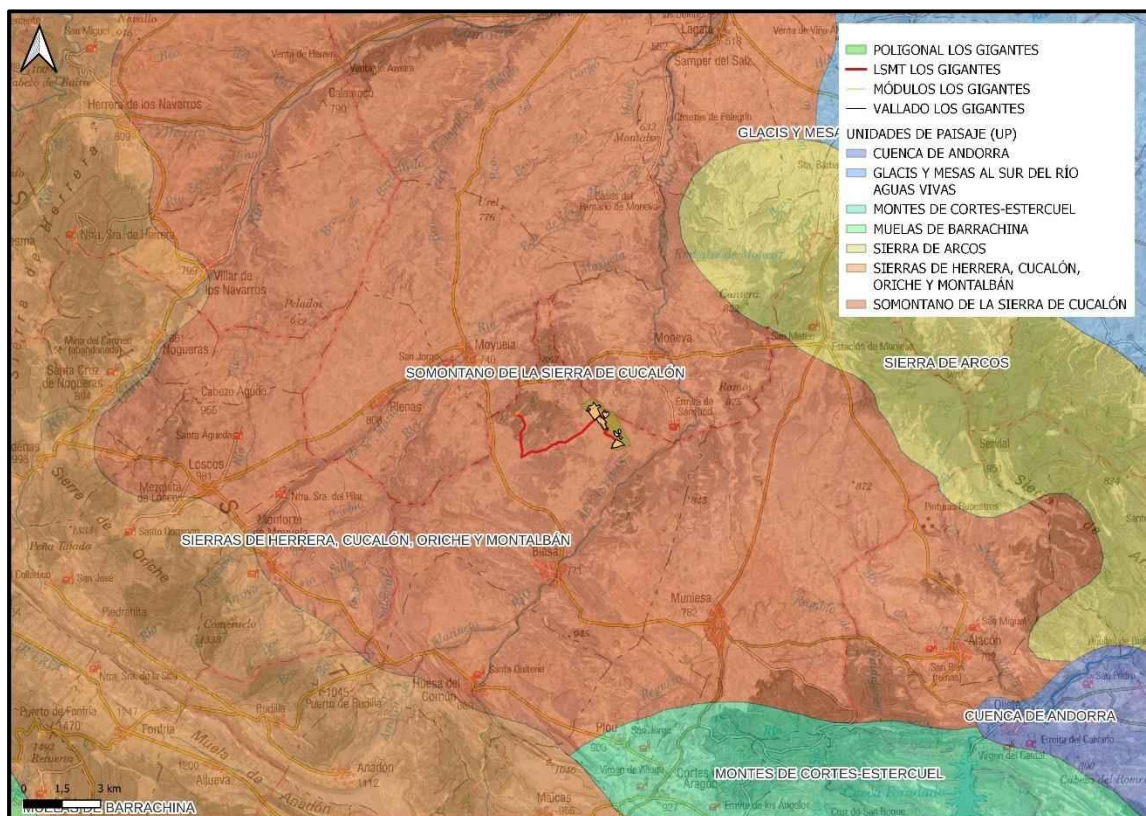
- El análisis visual del entorno en un punto concreto del territorio o de un número reducido de ellos.
- La extensión del análisis visual a la totalidad del territorio.

2. ATLAS DE LOS PAISAJES DE ESPAÑA

Los paisajes de España se pueden agrupar en diferentes asociaciones, en función de las organizaciones espaciales y morfológicas. La planta fotovoltaica Los Gigantes se encuentra ubicada dentro de la asociación **"Llanos interiores"**.

Así mismo, las asociaciones se subdividen en tipos, y estos, a su vez, en paisajes. En este caso la planta fotovoltaica Los Gigantes se encuentra en el tipo **"Llanos y Glacis de la Depresión del Ebro"** y del subtipo **"Glacis y llanos del Somontano Ibérico"** y la unidad **"Somontano de la Sierra de Cucalón"**.

UNIDAD	TIPO	SUBTIPO	ASOCIACIÓN
<i>Somontano de la Sierra de Cucalón</i>	<i>Llanos y glacis de la Depresión del Ebro</i>	<i>Glacis y llanos del Somontano Ibérico</i>	<i>Llanos interiores</i>



Unidad Paisajística (UP) afectadas por la PFV Los Gigantes. Fuente: IDE Aragón.

Los **llanos y glacis de la Depresión del Ebro** es el paisaje de mayor presencia territorial en la depresión del Ebro, hasta el punto de constituir una de las imágenes más características del centro de la cuenca. Se trata, por lo general de dilatadas planicies más o menos accidentadas, con suave inclinación general hacia el centro de la depresión o hacia los valles de los principales afluentes del Ebro.

La forma dominante del paisaje es la sucesión escalonada de glacis, es decir, de rampas de suave pendiente, habitualmente separadas por escarpes abruptos. A su vez, dentro de cada uno de los niveles de glacis, es frecuente la apertura de valles en artesa relativamente ricos en un medio de notable sequedad climática y edáfica, y de elevada salinidad, otro aspecto relevante en la organización del paisaje rural.

Los elementos de la trama física del paisaje están en la base de las formas tradicionales de los usos del suelo y de la distribución de la cubierta vegetal, tanto natural, limitada por la aridez y muy mermada por el secular aprovechamiento pecuario y agrícola, como cultivada. Con la excepción de los suelos más salinos, de determinados enclaves endorreicos y de los taludes abarrancados que escalonan los glacis y bordean las vales, las planicies de la depresión del Ebro han sido tradicionalmente espacios agrícolas de magros y aleatorios



rendimientos.

Lo habitual es que los cultivos leñosos tiendan a ocupar los niveles altos y los arranques de los glaciares, por lo general más pedregosos y al mismo tiempo menos castigados por heladas y nieblas y con precipitaciones algo mayores que en el fondo de la depresión.

Taludes, cerros testigos, pequeñas planas y áreas salinas y endorreicas son el contrapunto vegetal del paisaje cultivado, con tomillares y otras comunidades gipsícolas sobre los escarpes margo-yesíferos, sisallares y albardinales en las depresiones limosas, tarayales junto a algunos cursos hídricos en los valles y bosques naturales o repoblados de *Pinus halepensis*, sobre todo en los taludes de las mesas y en las laderas de los cerros testigos.

La coherencia de las coberturas agrícola y forestal en la organización tradicional del paisaje se ha visto intensa y ampliamente modificada en los últimos decenios por la amplia difusión del regadío. El agua ha cambiado la faz de los terrazgos en sus usos y en su estructura ha nivelado y ha drenado terrenos.

3. ATLAS DE PAISAJE DE ARAGÓN

Los Atlas de Paisaje de las Comarcas de Aragón son documentos que identifican, clasifican, valoran y cartografían los diferentes paisajes existentes en la región, generalmente muy variados y de gran riqueza paisajística. Son documentos de información territorial, que deberán ser tenidos en cuenta al elaborar el planeamiento y la programación en materia territorial, urbanística, ambiental, de patrimonio cultural, hidrológica, forestal, de protección civil y de cualesquiera otras políticas públicas con incidencia territorial.

Una vez consultada la información presente en dicho Atlas, a escala comarcal, nuestro ámbito de estudio estaría incluido en dos regiones dentro de dos comarcas.

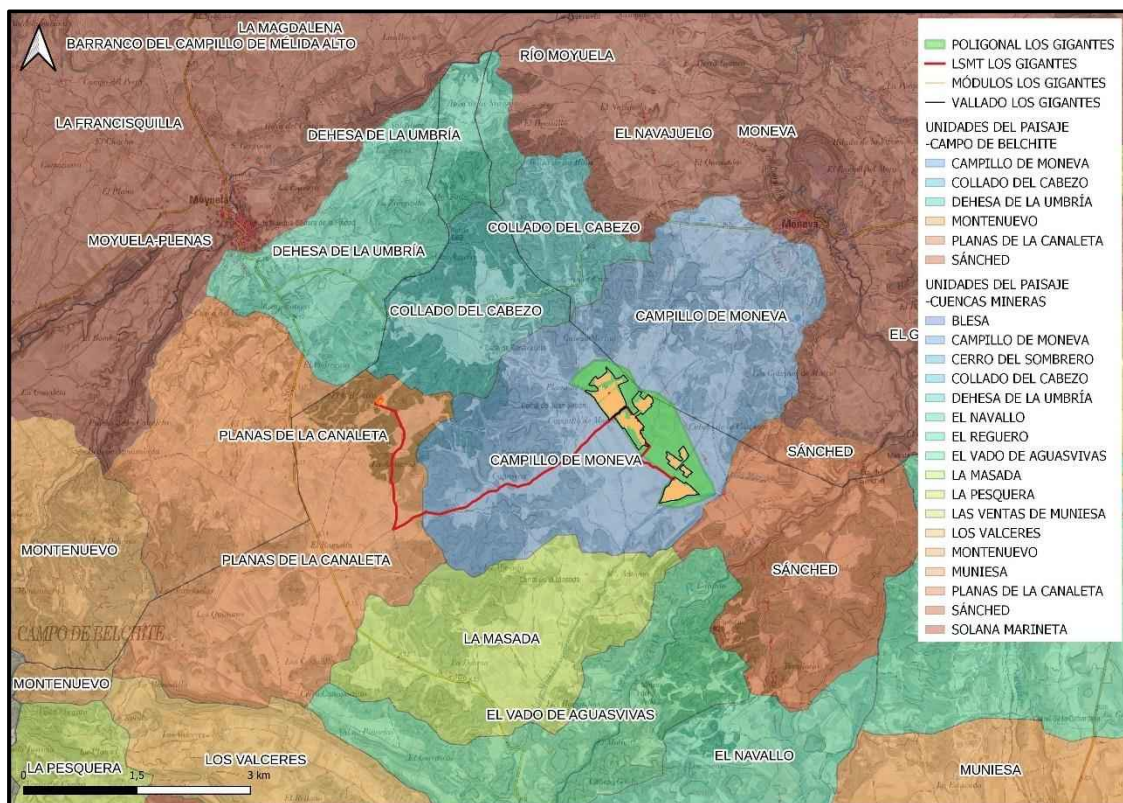
El conjunto paisajístico del ámbito afectado por el proyecto se dividirá a través del uso de Unidades Ambientales Homogéneas (U.A.H.), éstas pueden definirse como "aquellos ámbitos territoriales de comportamiento en mayor o menor grado uniforme frente a las diversas posibilidades de actuación". O expresado de forma más sencilla, es una unidad homogénea tanto en sus características físicas como en su comportamiento o respuesta frente a determinadas actuaciones o estímulos exteriores.

Será la geomorfología del terreno en particular y los componentes del paisaje en general los que definan las unidades paisajísticas. A su vez, dentro de cada unidad se identificarán los componentes del paisaje diferenciables a simple vista:

- Físicos: elementos del relieve, masas de agua, etc.
- Bióticos: masas de vegetación, árboles aislados, animales, etc.
- Actuaciones humanas: edificaciones, vallados, carreteras, etc.

A continuación, se va a proceder a realizar el análisis paisajístico empleando para ello los Mapas de Paisaje de las Comarcas Cuencas Mineras y Campo de Belchite, incluidos en el Atlas de Paisaje Comarcal del Gobierno de Aragón. En el ámbito de estudio se van a considerar un total de dos unidades de paisaje englobadas dentro de dos macrounidades:

COMARCA	UNIDAD	REGIÓN	ENGARCE	MACRO UP
Cuencas Mineras	Campillo de Moneva	Cuencas Mineras Septentrional (Llanuras de Muniesa y Valle del Aguas Vivas)	Campo de Belchite	Valle del Aguas Vivas - Moneva
Campo de Belchite	Campillo de Moneva	Campo de Belchite meridional (Valles de Aguas Vivas y Moyuela)	Cuencas Mineras	Valle del Aguas Vivas - Moneva



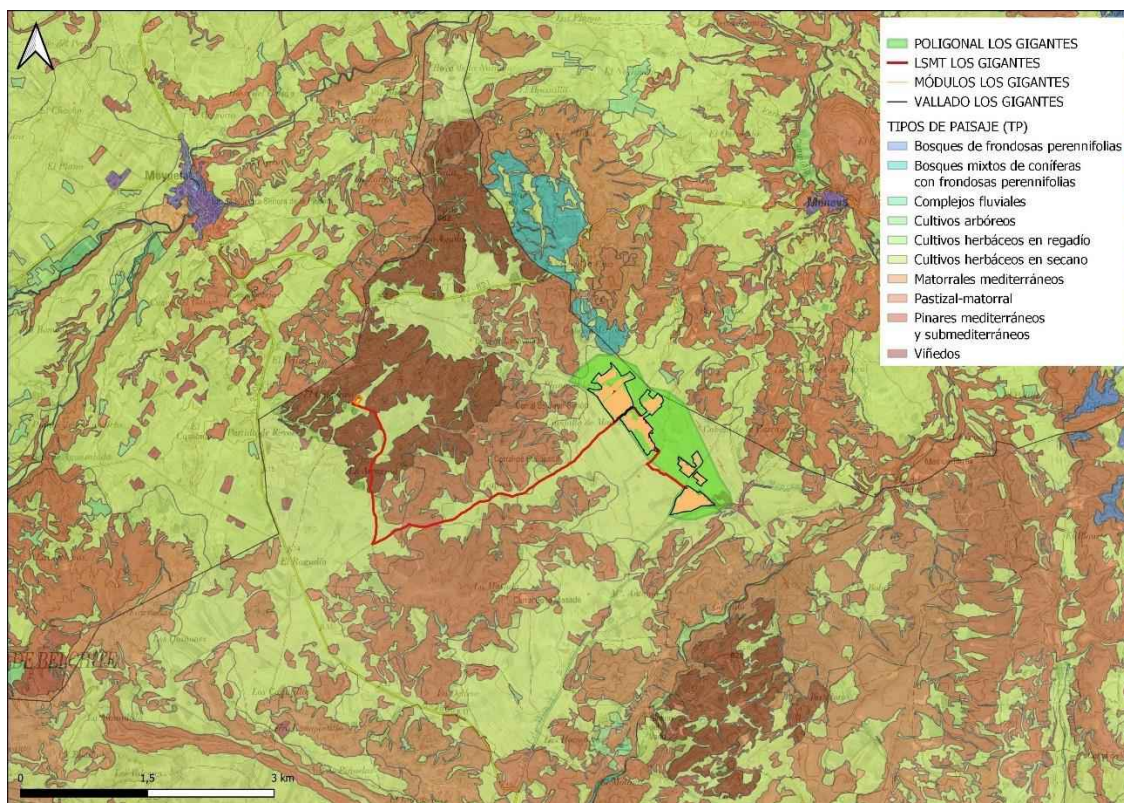
Unidades de paisaje afectadas por la PFV Los Gigantes. Fuente: IDE Aragón.

3.1. TIPOS DE PAISAJE

Se identifican con categorías territoriales homogéneas en cuanto a los principales componentes externos del paisaje a una escala determinada. Su delimitación depende del cruce del mapa de usos del suelo y vegetación con los mapas de la componente geomorfológica en sus dos escalas: el gran dominio de paisaje y las unidades fisiogeomorfológicas.

De esta forma, teniendo en cuenta el dominio, el relieve y el uso, los tipos de paisaje que más superficie ocupan en nuestro ámbito de estudio son:

TIPO	DOMINIO	U. FISIO.	VEGETACIÓN
Tierras de labor en Plataformas y parameras	Relieves escalonados de conglomerados y areniscas	Plataformas y parameras	Cultivos herbáceos en seco
Viñedos en Plataformas y parameras	Relieves escalonados de conglomerados y areniscas	Plataformas y parameras	Viñedos
Pastizal-matorral en Laderas medias (10-25°)	Relieves escalonados de conglomerados y areniscas	Laderas medias (10-25°)	Pastizal-matorral



Tipos de paisaje presentes en el entorno de la PFV Los Gigantes. Fuente: IDEAragón.

▪ **Unidad fisiográfica: Plataformas y parameras:**

Constituyen superficies de terreno plano, normalmente elevadas sobre su entorno, que culminan relieves de tipo mesa o muela. En este caso, las parameras de la comarca están formadas por rocas carbonatadas de edad Jurásica y relleno de materiales terciarios provenientes de la erosión de antiguos relieves. Dichas parameras aparecen al norte de la comarca, en la zona de Blesa y Muniesa, dejando grandes llanuras estructurales. Estas superficies presentan normalmente un borde en forma de cornisa y una ladera. Tanto las plataformas como las parameras suelen presentar suelos de escaso espesor, desprovistos de vegetación debido a las condiciones lito-edáficas así como al uso antrópico intensivo.

▪ **Unidad fisiográfica: Laderas medias (10-25°):**

Dentro de esta gran categoría, se incluyen aquellas laderas vertientes con pendientes comprendidas, mayoritariamente, entre 10° y 25°. Las laderas de pendiente media ocupan grandes extensiones, de nuevo, al norte de la comarca en las sierras de Fuendetodos y La Puebla, así como al sur en los relieves de Moneva y la sierra de Arcos. Dividiendo la comarca por la mitad, en dirección NO-SE, aparece la sierra de Belchite también formada por estas laderas de pendiente media.

▪ **Dominio: Relieves escalonados de conglomerados y areniscas:**

En la comarca de Campo de Belchite, los relieves escalonados ocupan amplias superficies, en general están dominados por las plataformas y parameras, enlazándose diferentes niveles mediante la presencia de zonas de laderas medias y siendo incluidos por la red fluvial, modesta en cuanto a sus caudales. El relieve resultante es, generalmente, suave, por el dominio de las zonas planas o prácticamente planas. Las plataformas y parameras ocupan casi el 80% del dominio, mientras que las laderas medias que las conectan y que dominan las incisiones de los barrancos que drenan el dominio, totalizan casi el 18%. Algunas vales y otros relieves menores acaban de conformar la fisiografía del dominio. Litológicamente estos relieves escalonados están formados por materiales sedimentarios situados en diferentes estratos dependiendo el tipo de material y de la localización de estos dominios. De esta forma, conforme la erosión incide sobre los materiales, va generando diferentes niveles de

incisión, dando relieves más complejos que en otros dominios de la comarca.

En la comarca de Cuencas Mineras, los relieves escalonados conforman un paisaje en cuyo carácter domina la energía topográfica sobre la cobertura vegetal, bosques de pinos y encinas, así como los usos y aprovechamientos del suelo y los elementos antrópicos. Están presentes en la parte norte de la comarca en el entorno de la sierra de Los Moros y en los alrededores del cauce del río Martín que atraviesa la sierra Pedregosa. El relieve de este dominio es variado, combinándose zonas de pendientes medias, incluso puntualmente más agrestes, con el dominio de pendiente medias y bajas, siendo estas más frecuentes en combinación con zonas de cultivo.

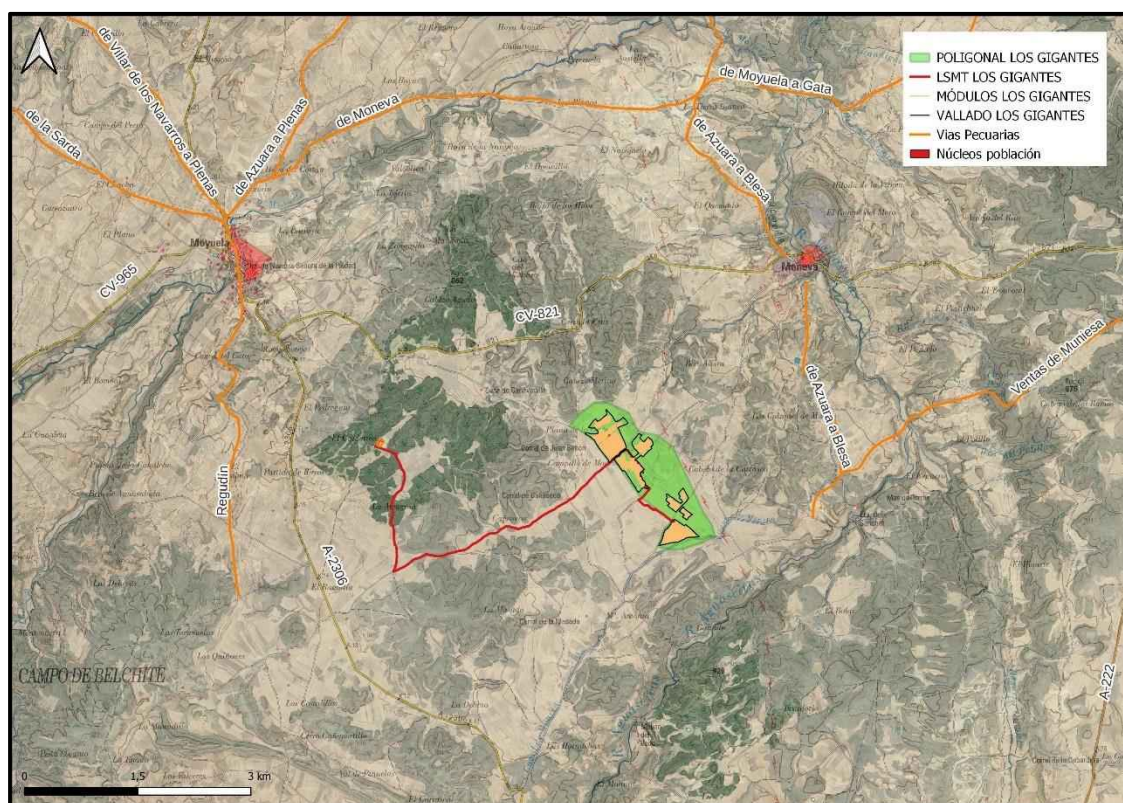
Donde la vegetación lo permite, son visibles los estratos aflorantes que dejan entrever la estructura escalonada, dominada por estratos horizontales conglomerados y/o areniscas, con otros estratos menos resistentes, que pueden llegar a presentar cierto acarcavamiento. De forma puntual aparecen también algunos cerros allí donde la erosión ha arrastrado los materiales circundantes y ha dejado solo un pequeños vestigio de la superficie anterior.

4. ZONAS DE CONCENTRACIÓN POTENCIAL DE OBSERVADORES

4.1. NÚCLEOS URBANOS E INFRAESTRUCTURAS DE COMUNICACIÓN

Los núcleos de población con mayor posibilidad de afección se han definido en una distancia máxima de 5 km respecto al parque fotovoltaico, distancia a partir de la cual estimamos que los módulos fotovoltaicos, principales elementos visibles de una planta fotovoltaica, ya no resultan un elemento perturbador en el paisaje. Las distancias mínimas del proyecto a los diferentes núcleos o Zonas de Concentración Potencial de Observadores (ZCPO) se exponen en la siguiente tabla:

ZCPO	DISTANCIA A LA ZONA MÁS CERCANA DE LA PFV LOS GIGANTES (m)
Moyuela	4.426 NO
Moneva	2.725 NE
Ermita de Sánchez	1.664 E
CV-821	1.788 NO
A-2306	3.940 O



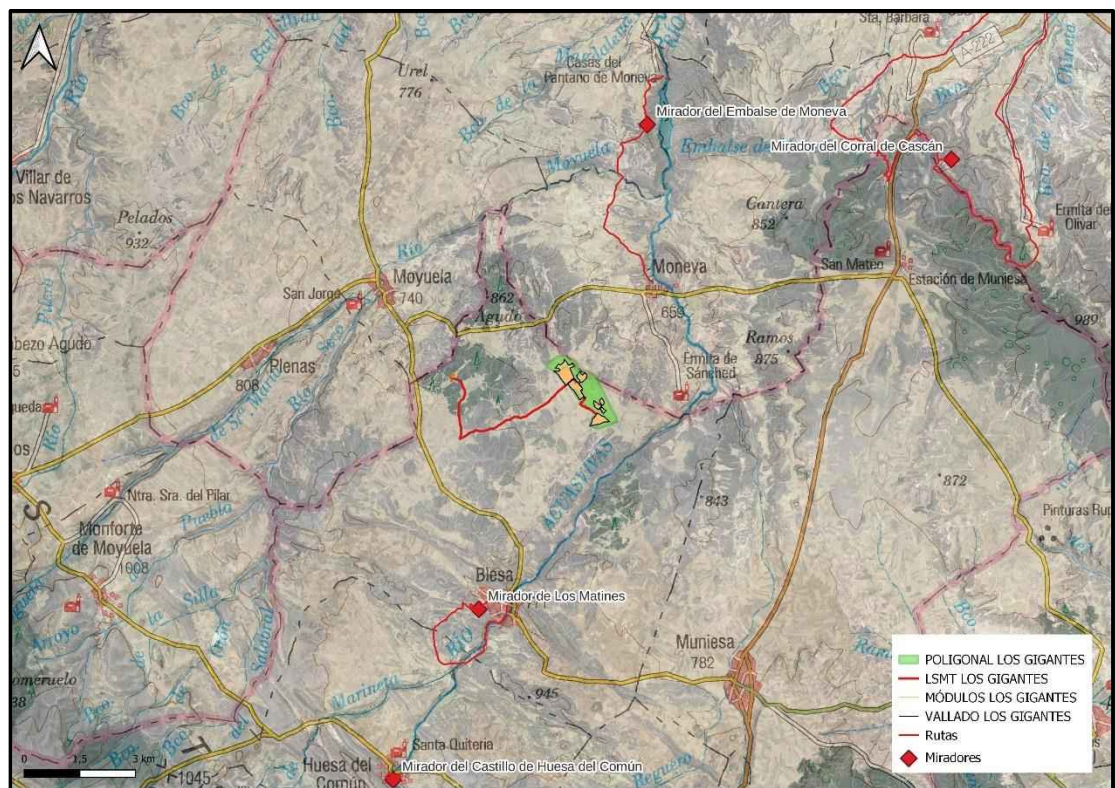
Zonas de Concentración Potencial de Observadores (ZCPO) núcleos de población e infraestructuras de comunicación en el ámbito de estudio. Fuente: IDE Aragón.

4.2. RECORRIDOS, MIRADORES DE INTERÉS Y ELEMENTOS SINGULARES DEL PAISAJE

Los recorridos, miradores de interés y elementos singulares de paisaje con mayor posibilidad de afección se han definido en una distancia máxima de 5 km respecto al parque fotovoltaico, distancia a partir de la cual estimamos que los módulos fotovoltaicos, principales elementos visibles de una planta fotovoltaica, ya no resultan un elemento perturbador en el paisaje.

Las distancias mínimas del proyecto a Zonas de Concentración Potencial de Observadores (ZCPO) se exponen en la siguiente tabla:

ZCPO	DISTANCIA A LA ZONA MÁS CERCANA DE LA PFV LOS GIGANTES (m)
Vereda Ventas de Muniesa	2.207 E
Vereda de Azuara a Blesa	1.406 E
Vereda de Moyuela a Gata	4.003 N
Vereda de Moneva	4.346 NE
Vereda Regudín	4.431 O



Zonas de Concentración Potencial de Observadores (ZCPO) rutas, miradores y elementos singulares en el ámbito de estudio. Fuente: IDEAragón.

5. ANÁLISIS DEL PAISAJE

A continuación, se realiza un análisis del paisaje según los datos facilitados en los Mapas de Paisaje de las Comarcas de Aragón elaborados por la Dirección General de Ordenación del Territorio, a través del Instituto Geográfico de Aragón. Son documentos que identifican, clasifican, valoran y cartografían los diferentes paisajes existentes en la región, generalmente muy variados y de gran riqueza paisajística.

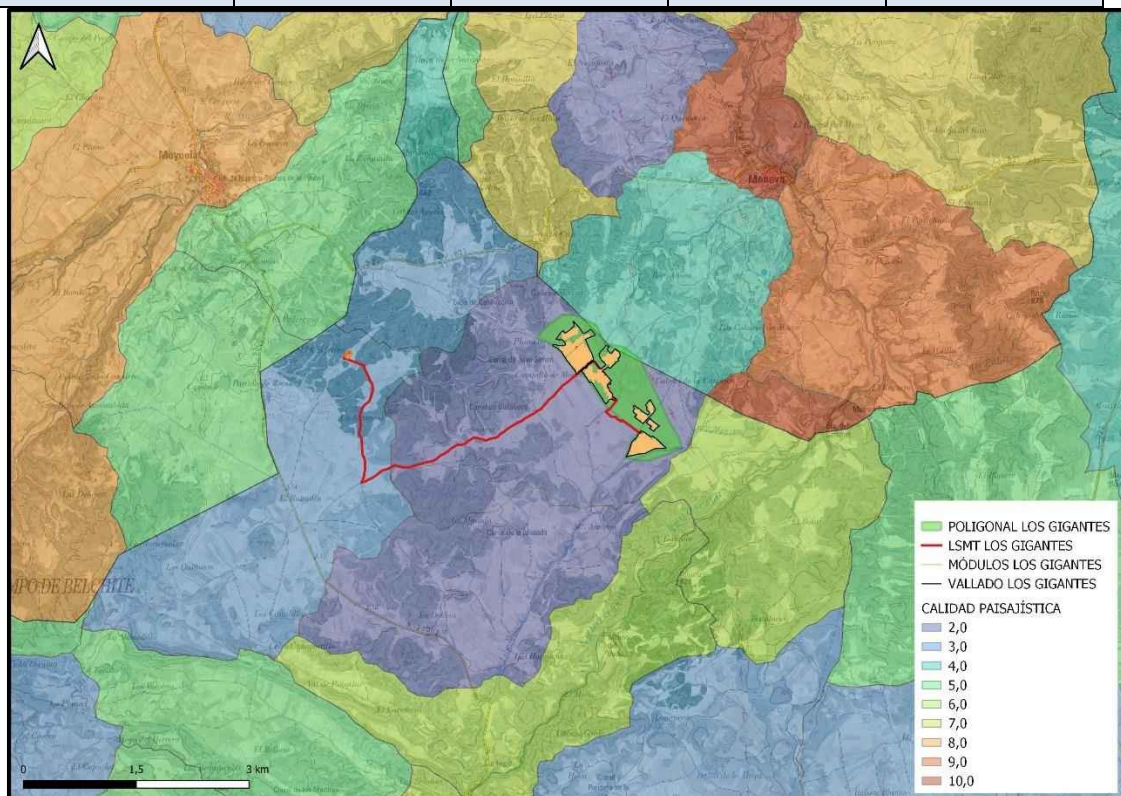
5.1. CALIDAD DEL PAISAJE

La calidad del paisaje se refiere a los méritos de conservación o grado de excelencia paisajística, es decir, se refiere a todo aquello que aconseja la conservación de ese paisaje o la posibilidad de ser alterado. Viene definida por tanto por la sensación que produce en el observador el "compositum" que forman las características perceptibles de los elementos que lo constituyen.

En su cálculo se diferencian dos tipos de calidad: la calidad intrínseca del paisaje según los componentes del mismo (usos del suelo, agua, relieve, presencia de elementos culturales, simbólicos, impactos visuales negativos, etc.) y la calidad adquirida, que es función de la visibilidad (y por tanto de la percepción).

En este apartado se muestra el valor de la Calidad final de las Unidades de Paisaje relativa a las comarcas, es decir considerando para la valoración de los diferentes factores únicamente el contexto de las comarcas. Atendiendo a los datos de las unidades de paisaje **la calidad paisajística del entorno es Baja** según la valoración del Atlas de Paisaje de Aragón expuesta en la siguiente tabla:

UP	Índice de calidad intrínseca	Calidad por amplitud de vistas	Índice de calidad visual adquirida	Calidad relativa a la comarca de 1 a 10
Campillo de Moneva (Cuencas Mineras)	3,4	7,0	4,2	2,0
Campillo de Moneva (Campo de Belchite)	3,8	2,0	4,8	4,0



Clasificación de la calidad del paisaje (1-10) del ámbito de estudio. Fuente: IDE Aragón.

5.2. FRAGILIDAD DEL PAISAJE

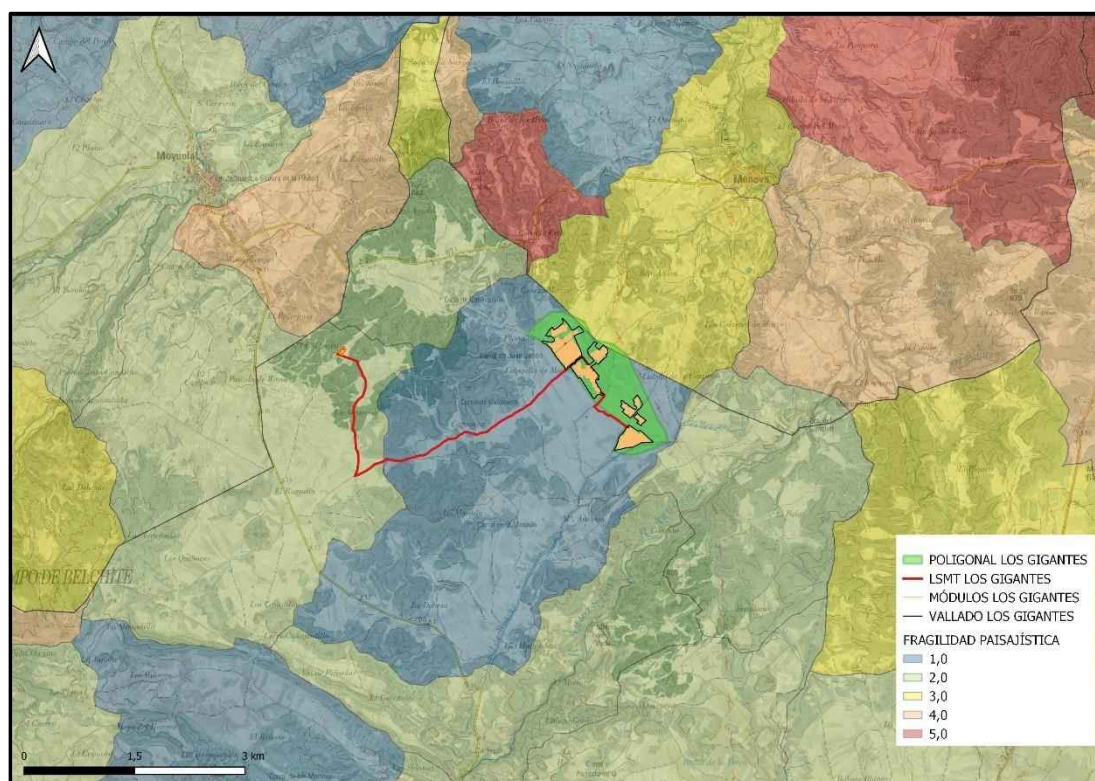
La fragilidad visual del paisaje puede definirse como la susceptibilidad del paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él, es decir, mide el grado de deterioro que un paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones. Por ello, la fragilidad se considera inversamente proporcional al potencial del paisaje para mantener sus propiedades paisajísticas.

Se evalúan las propiedades del territorio para determinar el carácter genérico en cuanto a fragilidad, que es incorporado como criterio complementario a la calidad a la hora de determinar la aptitud del territorio para ciertos usos, desde la perspectiva paisajística. El análisis se realiza a partir de factores intrínsecos que integran elementos biofísicos del territorio, relativamente estáticos salvo cambios por actuaciones humanas o por catástrofes naturales; y de factores adquiridos, los cuales dependen de la visibilidad de los observadores y son variables que influyen en las características del territorio en términos de facilidad de acceso visual y/o atractivo de ser visto. Integrados dan la Fragilidad visual de las Unidades de Paisaje que, al igual que la calidad, no pretende ser un valor absoluto sino un valor relativo a la zona de estudio, al objeto de ser integrado como una herramienta más en la gestión y ordenación territorial.

La fragilidad visual general del proyecto se valora como MUY BAJO-BAJO (1-2).

Dicha valoración se debe en gran medida a que la zona de implantación del proyecto se sitúa de forma íntegra sobre cultivos.

UP	ÍNDICE DE FRAGILIDAD INTRÍNSECA	ÍNDICE DE FRAGILIDAD VISUAL ADQUIRIDA	FRAGILIDAD RELATIVA A LA COMARCA DE 1 A 5
Campillo de Moneva (Cuevas Mineras)	1,0	1,0	1,0
Campillo de Moneva (Campo de Belchite)	3,0	3,0	3,0



Clasificación de la fragilidad del paisaje del ámbito de estudio. Fuente: IDE Aragón.

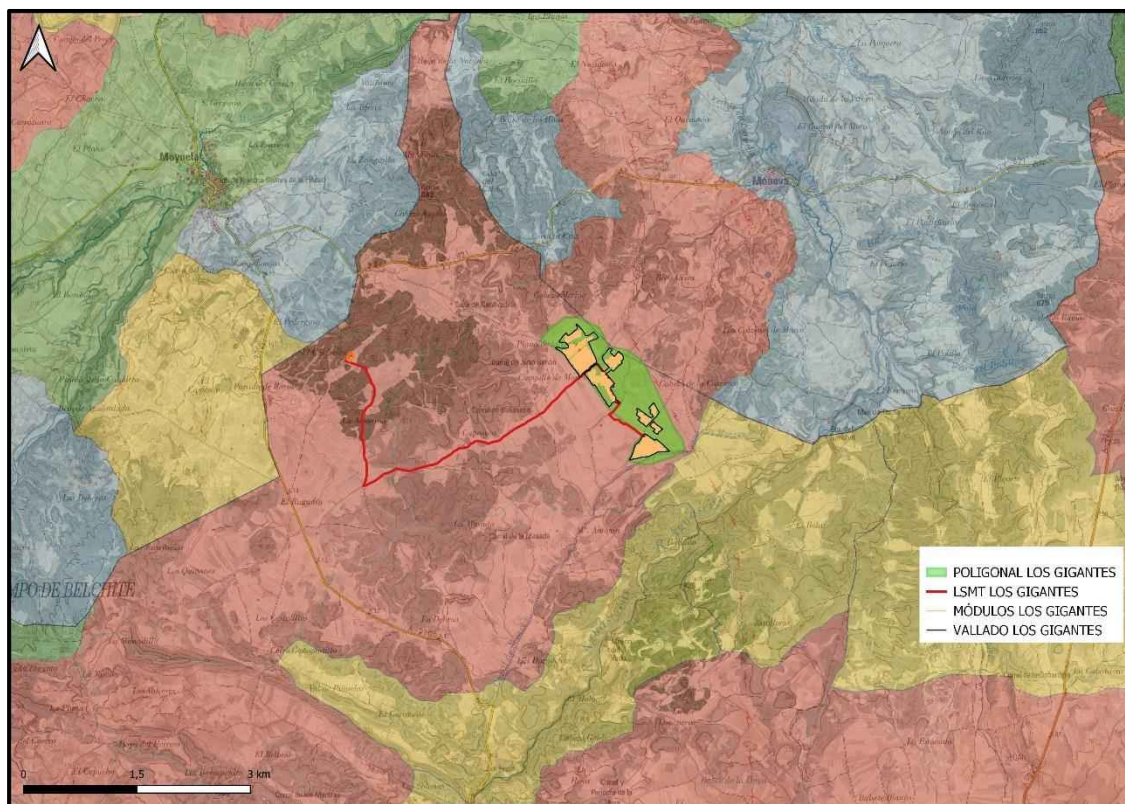
5.3. APTITUD DEL PAISAJE

Los valores de calidad y fragilidad mencionados proporcionan un binomio cuya clasificación permite una primera evaluación de la aptitud paisajística potencial de cada tesela para desarrollar en ellas actividades que generan un impacto en el paisaje.

La aptitud se refiere al grado de idoneidad de los paisajes con respecto a las actividades o actuaciones potenciales que se puedan instalar en casa tesela de Tipo de Paisaje. Depende de dos factores, por un lado, el territorio en el que se encuentra y por otro la actividad que se quiere instalar. La aptitud genérica representa una primera aproximación a la capacidad de acogida de cada unidad territorial estudiada respecto a una actividad o una actuación potencial que pueda llevarse a cabo en su territorio.

La aptitud paisajística depende del territorio y de la actividad para la que se quiere evaluar. El valor de aptitud genérica obtenido solo puede ser una referencia, ya que la aptitud del paisaje para acoger una actividad no solo se liga a su localización, sino también al tipo de actividad, e incluso a la forma en que se conciba y desarrolle el diseño de los elementos que la conforman, a la forma en que se gestione la construcción de éstos y el funcionamiento de la actividad en la fase de explotación. Como resultado general **podemos apreciar una aptitud alta para la zona de la polygonal.**

UP	APTITUD
Campillo de Moneva (Cuencas Mineras)	Muy alta
Campillo de Moneva (Campo de Belchite)	Alta



Clasificación de la aptitud del paisaje del ámbito de estudio. Fuente: IDE Aragón.

5.4. VALORACIÓN SOCIAL DEL PAISAJE

En los estudios realizados mediante encuestas y reuniones para la elaboración del Atlas Comarcal del Paisaje, la población residente y visitante encuestada ha mostrado una valoración muy positiva hacia el relieve y las formas del terreno y su amplitud de vistas, sin embargo, han valorado negativamente la presencia de escombreras y canteras y minas sin restaurar.

El valor de calidad de los dominios de paisaje derivado de la evaluación técnica se obtiene de la combinación de los distintos valores obtenidos en el territorio: el valor intrínseco de los Tipos de Paisaje y el valor intrínseco de las Unidades de Paisaje. Ambos valores presentan carencias para ser extrapolados a los Dominios de paisaje, por lo que su combinación trata de minimizarlos. No obstante, se insiste que el único fin perseguido es establecer un marco de comparación común con la valoración social.

La evaluación de la calidad del paisaje a través de la consulta pública se realiza mediante una prueba de ordenación por rangos, a través de la cual se obtienen los porcentajes de asignación de número de orden de paisaje favorito y paisaje no deseado, sobre el total de las consultas a pie de calle, vía web y las obtenidas en el taller de participación pública.

DOMINIO	EVALUACIÓN TÉCNICA	POBLACIÓN RESIDENTE	POBLACIÓN VISITANTE	CONSULTA WEB
<i>Relieves escalonados de conglomerados y areniscas</i>	4,8	6,4	5,1	4,3

5.5. CONCLUSIONES

El estudio de la calidad y la fragilidad visual, como se ha visto, puede indicar una aptitud potencial de cada Unidad de Paisaje, pero no permite extraer conclusiones acerca de la aptitud paisajística específica de la misma para una actividad concreta. En este apartado se va a determinar, desde el punto de vista del recurso paisaje, la aptitud territorial de la comarca para el desarrollo de Grupos de actividades concretos.

En el **Grupo 7. Infraestructuras Puntuales De Energía Y Telecomunicaciones** se analiza el proyecto que nos ocupa, un centro de producción de energía solar. Al igual que ocurre con las infraestructuras de tipo lineal, las de este grupo asociadas a estructuras-apoyos puntuales también obedecen a necesidades socioeconómicas cada vez más demandadas y requieren de unos condicionantes técnicos muy concretos.

El peso del factor paisaje en su localización debe ser tenido en cuenta a través de los estudios requeridos por el marco legal aplicable a cada caso. En la zona ámbito de estudio la aptitud es alta o muy alta y la calidad y fragilidad presentan valores bajos así que, en principio, la implantación del proyecto solar no va a suponer una gran afección al valor paisajístico.

6. ANÁLISIS DE LA VISIBILIDAD DEL PROYECTO

El impacto visual de la planta fotovoltaica se ha evaluado mediante un análisis centrado especialmente en la percepción que se tiene desde las zonas de potencial concentración de observadores (ZPCO) que engloban las poblaciones cercanas más relevantes y afectadas del ámbito de estudio y las principales vías de comunicación.

Respecto a la cuenca visual del parque eólico se ha realizado un análisis usando herramientas SIG utilizando modelos digitales del terreno (MDT), la máxima altura de los paneles fotovoltaicos (4,1 m) y la altura de los observadores (1,8 m) para calcular su cuenca visual y reclasificando los resultados según porcentajes de visibilidad. El radio de impacto visual se ha marcado en 10km alrededor de las infraestructuras ya que se ha constatado que a partir de dicha distancia la percepción de los paneles por observadores externos acontece muy difícil e influye de manera mínima en la percepción y valoración visual del paisaje. En el cálculo no se ha sido tenido en cuenta la presencia de barreras visuales naturales como la vegetación o artificiales como edificios u otras infraestructuras lineales por lo que la visibilidad real será menor que la que refleja el plano de visibilidad. El análisis de la cuenca visual se basa en la propia intervisibilidad de la infraestructura, pero también en sus características intrínsecas:

- Tamaño de la cuenca visual: un punto es más vulnerable cuanto más visible resulta, es decir, la fragilidad visual está en relación directa con el tamaño de su cuenca visual. La probabilidad de que sea visualizada una actuación en el entorno de un punto es mayor a medida que aumenta su cuenca visual.
- Compacidad de la cuenca visual: se parte de la idea de que las cuencas visuales con menor número de huecos o con menor complejidad morfológica, son más frágiles. Esto puede ser entendido en principio como número de huecos o manchas no visibles dentro del área visible, como número de manchas visibles, o bien como el número total de manchas o huecos existentes (visibles y no visibles).
- Forma de la cuenca visual: las cuencas visuales más orientadas y alargadas son más sensibles a los impactos, y se deterioran más fácilmente que las Cuencas redondeadas, debido a la mayor direccionalidad del flujo visual.

Las plantas fotovoltaicas tienen una visibilidad media ya que a pesar que la superficie de ocupación es muy elevada sus elementos tienen una altura relativamente reducida y se sitúan en la mayoría de ocasiones en enclaves llanos en las zonas de menor altitud del territorio con una reducida exposición visual a nivel global. La mejor estrategia global para garantizar una integración paisajística que minimice sus impactos es un diseño que siga una serie de criterios para adecuarse a la orografía propia de la zona y una correcta inserción paisajística:

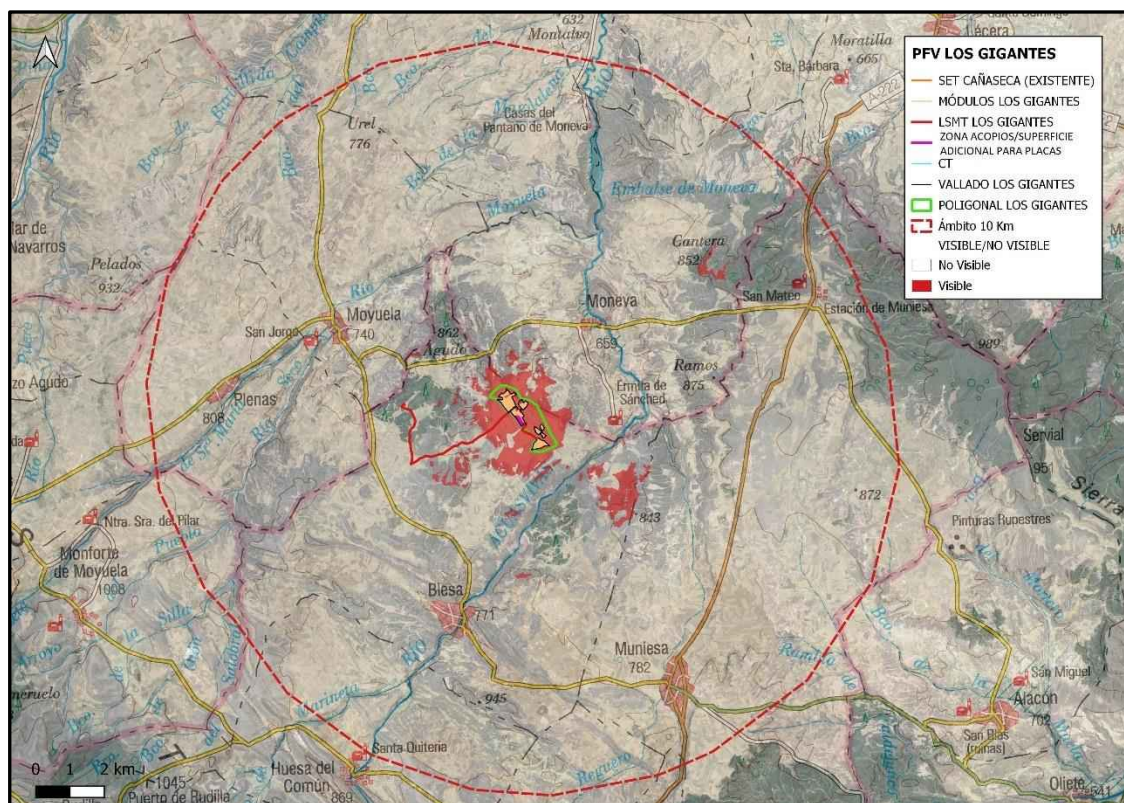
- Priorizar las implantaciones compactas para reducir el espacio afectado y la dispersión de las instalaciones.
- Alejar el proyecto de los núcleos de población y casas habitadas tanto como sea posible cumpliendo todas las normativas exigibles.
- Evitar la ocupación en campo de las zonas más expuestas visualmente.
- Diseñar los caminos y accesos provocando el mínimo impacto visual, y aprovechando la red existente.
- Minimizar los movimientos de tierras y desbroces.
- Realizar una distribución óptima de los módulos fotovoltaicos, así como el empleo de los modelos con mayor productividad, minimizando el número necesario a instalar.
- Diseñar una serie de medidas correctoras que minimicen su percepción mediante barreras visuales ya sean artificiales o con vegetación natural.

Se tiene que buscar una implantación ordenada, compacta y coherente siempre que sea posible, para intentar que la instalación resulte una entidad clara sobre un espacio determinado, construida de una forma lógica.

La cuenca visual resultante de la planta fotovoltaica tiene un tamaño muy contenido, con una compacidad alta que se limita al entorno más próximo. En esta zona próxima a la poligonal el nivel de fragmentación es bajo en su mayor parte, no existiendo huecos. En el resto del ámbito analizado (10 km), destaca la elevada presencia de grandes superficies desde las que no será visible la planta, debido principalmente a la baja altura de los módulos y la orografía de la zona.

Se ha estimado que el área visible de la planta fotovoltaica es de 1.769 ha, lo que supone aproximadamente un 4,8% del buffer considerado de 10 km (36.794,03 ha) alrededor de la poligonal.

La forma global de la cuenca viene determinada en gran medida por la distribución de las zonas de implantación resultando una cuenca contenida y redondeada alrededor de la poligonal, con cierto alargamiento hacia el SE. Se considera que la visibilidad general del proyecto será Baja o Muy Baja.



Visibilidad de la Planta fotovoltaica Los Gigantes. Fuente: IDE Aragón y MDT05.

Ver Mapa de Visibilidad del Anexo de Planos.

7. CONCLUSIONES

El impacto ambiental y paisajístico producido por el modificación de la planta fotovoltaica Los Gigantes se considera **BAJO**. Por otro lado, la línea de evacuación será subterránea por lo que su impacto paisajístico en fase de funcionamiento será mínimo. El proyecto no será visible desde ningún núcleo urbano y solamente desde los tramos anexos de las carreteras cercanas.

Por todo ello se considera que **la instalación de la PFV Los Gigantes es compatible con el paisaje del ámbito del proyecto y su actual situación.**

8. EQUIPO REDACTOR

Nombre: Miguel Montañés Navascués D.N.I.: 29.096.441-S Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica por la Universidad de León.	
Nombre: Óscar Pozo García D.N.I.: 09.805.721-Q Titulación: Licenciado en Biología por la Universidad de León Colegiado nº 0016ARG	
Nombre: Cristina Lázaro González D.N.I.: 09441912-K Titulación: Licenciada Biología por la Universidad de Oviedo.	
Nombre: Pascual Calvo Sanz D.N.I.: 25.459.078-X Titulación: Licenciado en Ciencias Geológicas por la Universidad de Zaragoza Colegiado Nº7071 Ilustre Colegio de Geólogos de Aragón	