

ANEXO VII: MEDIDAS DE RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN DEL PAISAJE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. GENERALIDADES	2
3. MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	3
3.1. PLANTACIÓN PERIMETRAL	3
3.2. RECUPERACIÓN ZONAS DE OCUPACIÓN TEMPORAL	6
3.3. RESTAURACIÓN DE SUPERFICIES OCUPADAS TRAS EL DESMANTELAMIENTO	7
3.4. COMPENSACIÓN DE PÉRDIDA DE HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO POR OCUPACIONES PERMANENTES DE LA LASAT 66 kV	7
4. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	9
4.1. DESCOMPACTACIÓN DEL TERRENO	9
4.2. RECUPERACIÓN DEL RELIEVE	9
4.3. TIERRA VEGETAL	9
5. SEGUIMIENTO DE LAS PLANTACIONES	9
6. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	10
7. PRESUPUESTOS	11
7.1. PLANTACIÓN PERIMETRAL	11
7.2. RECUPERACIÓN ZONAS DE OCUPACIÓN TEMPORAL	12
7.3. RESTAURACIÓN DE SUPERFICIES OCUPADAS TRAS EL DESMANTELAMIENTO DE FV VILLAMANRIQUE	14
7.4. COMPENSACIÓN DE PÉRDIDA DE HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO POR OCUPACIÓN PERMANENTE DE LA LASAT 66 kV	14

Índice de figuras

Figura 1. Áreas de mayor visibilidad en la FV Villamanrique proyectada	2
Figura 2. Distribución de la pantalla vegetal en la FV Villamanrique	4

1. INTRODUCCIÓN

El plan de restauración se atenderá a la máxima rigurosidad posible que se puede alcanzar dentro de la generalidad que caracteriza a la definición en fase de anteproyecto de las actuaciones. De tal manera, el plan de restauración se desarrollará con mayor detalle previamente al inicio de las obras de implantación de la PSF Villamanrique y LASAT asociada.

Las actuaciones que se describen a continuación se enmarcan dentro de las medidas correctoras propuestas dentro del Estudio de Impacto Ambiental de la PSF Villamanrique e infraestructuras de evacuación asociadas (ST 30/66 kV y LASAT 66 kV hasta ST Morata).

2. GENERALIDADES

Las medidas correctoras propuestas incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental referido están encaminadas a minimizar los impactos previsibles de este tipo de instalaciones. Las que aquí se incluyen se centran en la minimización del impacto visual asociado a la FV Villamanrique de las áreas más visibles de la infraestructura según el detallado análisis de visibilidad realizado en el Anexo VI de Estudio de Paisaje, así como en la restauración del ámbito afectado por la FV Villamanrique una vez finalizada la vida útil del proyecto.

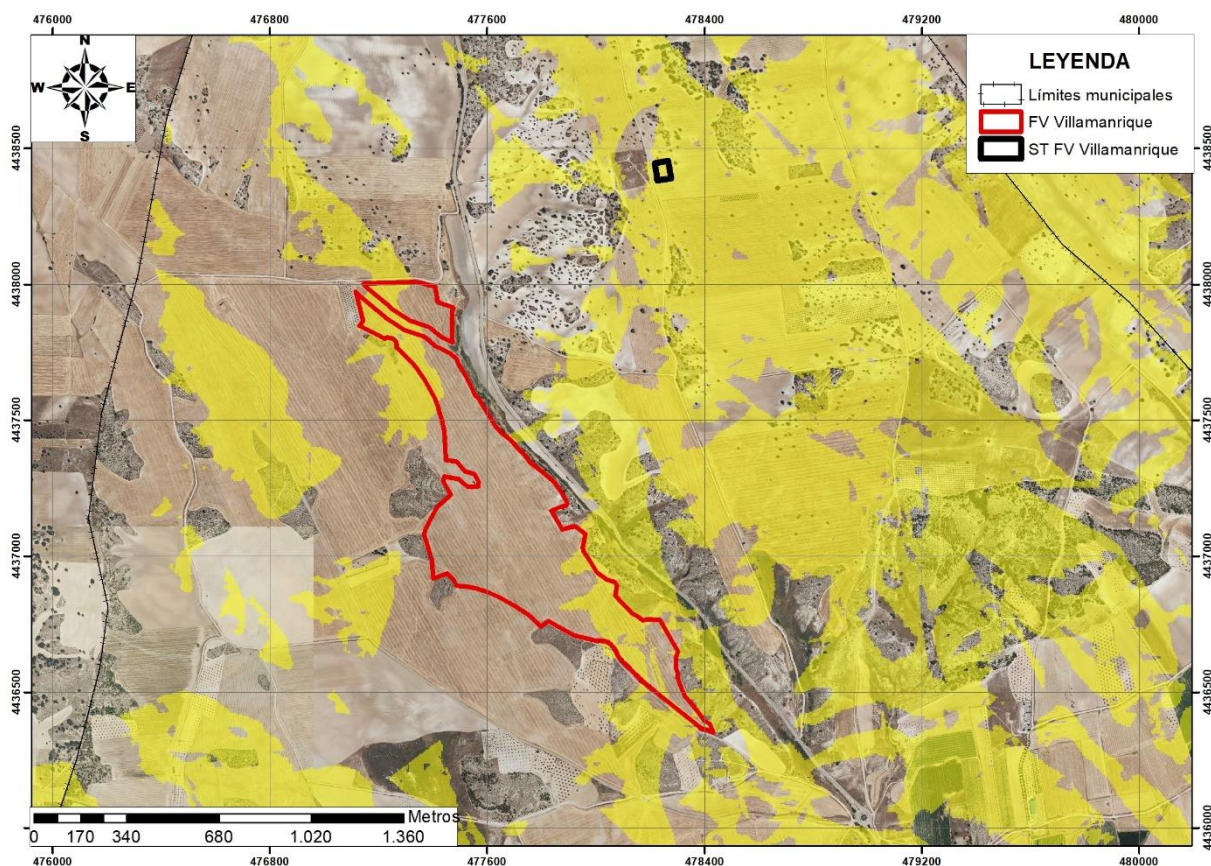


Figura 1. Áreas de mayor visibilidad en la FV Villamanrique proyectada.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La restauración se define como la acción sobre el medio que recupera la composición y estructura original de una comunidad, así como su dinámica y funciones naturales, de tal forma que se asegure el regreso de un ecosistema o hábitat preexistente. Entre los fines de la restauración cabe destacar la protección y conservación del suelo que eviten procesos erosivos y pérdida de suelo; una restauración de la cubierta vegetal con el objeto de recuperación de las condiciones fitocenóticas iniciales; y restituir y crear hábitats apropiados para la zoocenosis existentes en el entorno.

El éxito de la restauración se mide comparando si el ecosistema restaurado se asemeja al que se pretende representar o a otro próximo que sea equivalente, de tal forma que tengan la misma fisonomía y especies dominantes.

Los criterios que permiten comprobar el éxito de la restauración son los siguientes:

- Sustentabilidad; la comunidad restaurada es capaz de mantenerse en el tiempo sin ayuda del hombre.
- Invisibilidad; cuanto más naturales los ecosistemas, menos susceptibles a invasiones biológicas y mejor uso de luz agua y nutrientes.
- Productividad; debe tender a igualarse a la original.
- Retención de nutrientes; se pueden localizar los nutrientes esenciales y las interacciones (polinización, asociaciones para fijar nitrógeno, etc.) y notar su ausencia, lo cual constituye un buen indicador.

Asimismo, se pueden utilizar indicadores de biodiversidad que permiten comparar los ecosistemas restaurados con uno sano equivalente.

Las restauraciones se deben abordar teniendo en cuenta los alrededores de los terrenos que se quieren restaurar y eligiendo especies de las comunidades naturales de la zona que sean de carácter poco exigente y ciertamente colonizadoras, ya que facilitarán el éxito inicial de la restauración. De igual manera, la disponibilidad comercial del material que se quiere utilizar en la restauración es otro factor decisivo a la hora de realizar un plan de restauración. Se debe verificar además que el material utilizado proceda de viveros autorizados o que dispongan de permisos para recoger semillas del entorno.

3. MEDIDAS CORRECTORA y COMPENSATORIAS

3.1. Plantación perimetral

El Estudio de Impacto Ambiental recoge en su apartado 7 la siguiente medida:

- MEDIDA 29: Se realizarán plantaciones con especies autóctonas en el perímetro de la planta fotovoltaica con el fin de minimizar la percepción de las infraestructuras desde las carreteras próximas. La longitud de la pantalla vegetal será de 2.415 m distribuida a lo largo del vallado de la instalación, con un espesor de 5m y con una distribución naturalizada por rodales utilizando las siguientes especies:
 - *Quercus coccifera*
 - *Retama sphaerocarpa*
 - *Stipa tenacissima*
 - *Teucrium fruticans*
 - *Lavandula latifolia*

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La creación de una pantalla vegetal a lo largo de todo el perímetro de la instalación fotovoltaica lejos de amortiguar la afección paisajística puede derivar en un mayor impacto visual dado el carácter agrícola del entorno donde se proyecta la planta fotovoltaica y la intrusión visual que una plantación lineal de especies forestales puede implicar en el entorno. Por ello, la pantalla vegetal únicamente se desarrollará en aquellos tramos en los que realmente pueda implicar una barrera visual para las partes de la instalación con mayor impacto visual, y siempre siguiendo criterios de naturalización de la plantación proyectada.

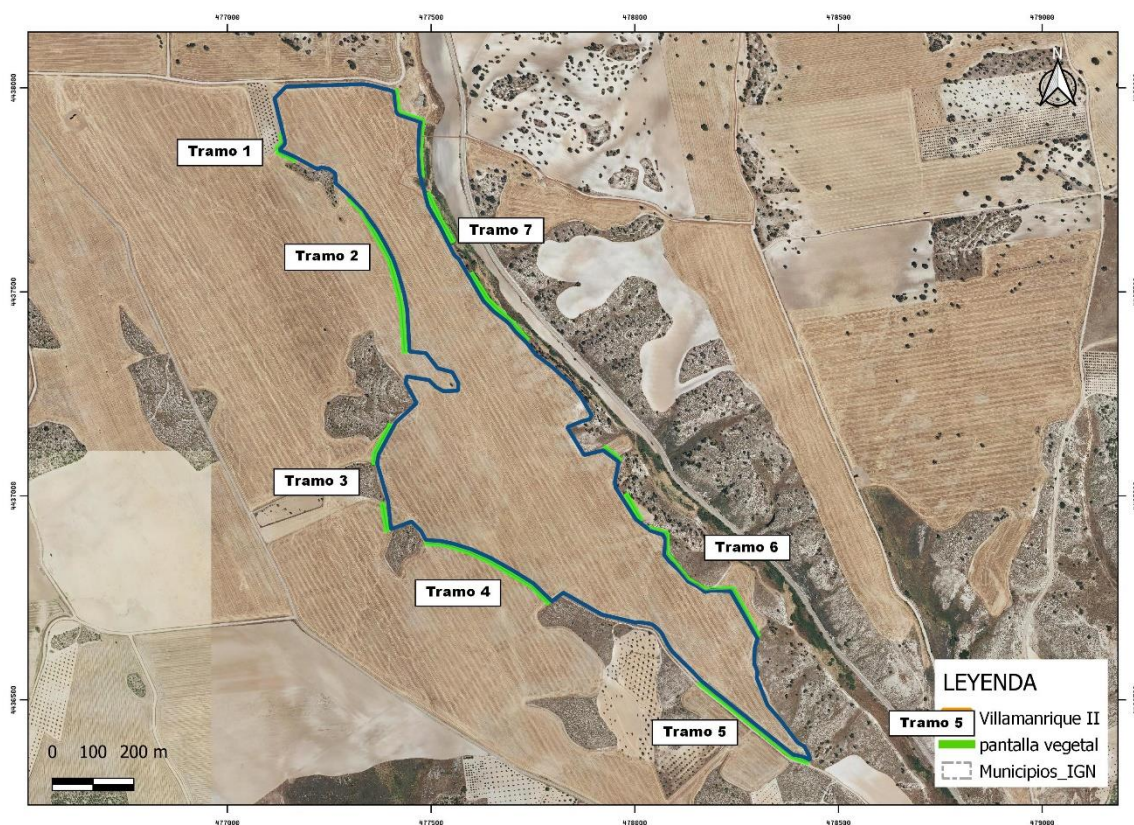


Figura 2. Distribución de la pantalla vegetal en la FV Villamanrique.

A continuación se incluyen las dimensiones de cada tramo de pantalla vegetal:

TRAMO	LONGITUD (m)	ÁREA (m ²)
Tramo 1	77	385
Tramo 2	406	2030
Tramo 3	160	800
Tramo 4	338	1690
Tramo 5	325,5	1627,5
Tramo 6	528,5	2642,5

TRAMO	LONGITUD (m)	ÁREA (m ²)
Tramo 7	580	2900
TOTAL	2415	12075

Tabla 1. Características geométricas de la pantalla vegetal

Los criterios que se han tenido en cuenta para la selección de especies son:

- Especies arbustivas o de talla arbustiva.
- Especies cuya altura final sea de más de 2 metros para conseguir el efecto pantalla a ojos de los observadores.
- Especies autóctonas, procedentes de viveros o establecimientos debidamente inscritos en el Registro de Productores de Plantas de Vivero de la Comunidad de Madrid, viveros oficiales o, en su defecto de aquellos otros viveros igualmente legalizados.

Será de aplicación la normativa nacional sobre producción, comercialización y utilización de los materiales forestales de reproducción (Resolución de 27 de abril de 2000, de la Dirección General de Agricultura, por la que se publica el Catálogo Nacional de las Regiones de Procedencia relativo a diversas especies forestales y Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción), así como cualquier otra que sobre dichos materiales se establezca con carácter general. En el caso de utilizarse materiales de reproducción de las categorías "material identificado" y "material seleccionado" de acuerdo con la normativa vigente, éstos deberán proceder de la misma región donde se ubiquen los terrenos a forestar de acuerdo con las delimitadas en el Catálogo Nacional de las Regiones de Procedencia o, en su defecto, de regiones próximas y con similares características ecológicas.

Siguiendo estos criterios las especies seleccionadas son:

- Coscoja (*Quercus coccifera*)
- Retama (*Retama sphaerocarpa*)
- Esparto (*Stipa tenacissima*)
- Salvia (*Teucrium fruticans*)
- Lavanda (*Lavandula latifolia*)

Se propone la creación de una pantalla vegetal en las áreas indicadas con una distribución de plantones en rodales espaciados de manera que se proporcione cierta naturalidad a esta barrera visual. Con el fin de conseguir un adecuado apantallamiento de la instalación fotovoltaica se propone una densidad de plantación de 3.500 ejemplares/ha para los ejemplares arbustivos y 3.000 ejemplares/ha para resto.

El número de ejemplares estimado para la ejecución de la pantalla vegetal será de:

Especie	Ud
<i>Quercus coccifera</i>	1410
<i>Retama sphaerocarpa</i>	1410
<i>Stipa tenacissima</i>	1410
<i>Teucrium fruticans</i>	1800
<i>Lavandula latifolia</i>	1800
TOTAL	7.830

Tabla 2. Especies seleccionadas para la creación de la pantalla vegetal

Para el diseño de la pantalla vegetal se han tenido en consideración las zonas más expuestas y que por lo tanto pueden ser vistas desde los puntos de observación analizados en el estudio de paisaje (carretera M-321, urbanización Huertas de Villarejo, casco urbano de Villamanrique de Tajo y Castillo de Alboer).

3.2. Recuperación zonas de ocupación temporal

Las actividades constructivas supondrán la afección de áreas que no van ser ocupadas por las distintas infraestructuras del FV Villamanrique. Estas áreas se ubican en la franja periférica de las instalaciones, que suman un total de 30.055,8 m² para la FV y 859,72 m² para la SET, las cuales para su recuperación se prevé un **laboreo superficial**.

En el caso de los accesos temporales, las campas de trabajo para los apoyos y trabajos de soterramiento de la línea en tramos subterráneos que ocupan terrenos agrícolas también se prevé una recuperación mediante un **laboreo superficial**, sumando un total de 41.550,36 m².

En total la recuperación de los terrenos temporales de obra mediante laboreo superficial en toda la extensión de la obra será de **72.465,88 m²**.

Por otro lado, parte de las ocupaciones temporales para la construcción de la línea se sitúan sobre terrenos donde la cobertura vegetal está considerada como HIC por la Comunidad de Madrid. Esta superficie alcanza un área de **13.497,15 m²**. Una vez finalizada la obra esta superficie será objeto de un tratamiento de recuperación de la vegetación mediante una **plantación** con una distribución de plantones en rodales espaciados lo más aleatoria posible y en zonas que determine la Administración competente. El número de ejemplares estimado para la ejecución restauración de zonas ocupadas temporalmente por la ejecución de la línea será de:

Especie	Ud/ha	Ud
<i>Quercus rotundifolia</i>	200	256
<i>Quercus coccifera</i> ,	100	128
<i>Rhamnus alaternus</i>	100	128
<i>Rhamnus lyciodes</i>	100	128
<i>Colutea hispánica</i>	100	128

Tabla 3. Propuesta de forestación de compensación por la instalación de la LAT.

3.3. Restauración de superficies ocupadas tras el desmantelamiento

Al finalizar la vida útil de FV Villamanrique se prevé su desmantelamiento y retirada de cualquier material que no se encuentre en el entorno previamente a la instalación de la planta fotovoltaica.

Tras el desmantelamiento, con objeto de devolver los terrenos a su estado original, se llevará a cabo el laboreo superficial de toda la superficie afectada por la ocupación de la planta fotovoltaica.

3.4. Compensación de pérdida de Hábitat de Interés Comunitario por ocupaciones permanentes de la LASAT 66 kV

Este programa de medidas compensatorias tiene por objeto el subsanar las ocupaciones permanentes del trazado de la LASAT. Para la determinación de las superficies a compensar se determinó aquellas ocupaciones permanentes de los diferentes elementos de las LASAT (ocupación de apoyos, apertura de nuevos caminos, ocupación permanente de los tramos en subterráneo, arquetas, cámaras de empalme, etc.) en zonas donde presenta una cobertura vegetal natural o que se encuentran en áreas donde la Comunidad de Madrid localiza hábitats de interés comunitario.

En este sentido, para la determinación de las áreas afectadas por estas ocupaciones permanentes de la LASAT se ha utilizado un Sistema de Información Geográfica que no permite analizar y cuantificar estas zonas y determinar qué tipo de hábitat se encuentra en estos espacios. Para este análisis se ha determinado por un lado las ocupaciones permanentes de los elementos de la LASAT, es decir, los apoyos y las zonas donde la línea discurre de forma subterránea; y por otro, los caminos de nueva factura que son necesarios para su mantenimiento. De esta forma, el inventario de áreas afectadas por elementos de ocupación permanente en zonas de HIC es lo que se relaciona en la tabla siguiente:

Elementos de la LASAT	HIC afectado	Cod UE	Superficie (m ²)
Apoyos 3, 4, 6,7,8, 9 y 11	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	1520*	833,83
Acceso a apoyos 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	1520*	4.154,81
Apoyos 44 y 45	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	4090	229,84
Acceso a apoyos 44 y 45	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	4090	342,91
Apoyos 49, 50, 52, 53, 54, 55 y 57	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	4090	1.022,18
Acceso a apoyos 44 y 45	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	4090	342,914
Acceso a apoyos 48 y 49	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	523,74
Acceso a apoyos 49, 50, 53, 54, 55, 56 y 57	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	4090	4.535,02
Acceso a apoyos 49, 51, 52 y 53	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	1.391,62
Apoyo 64	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	1520*	130,49

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Elementos de la LASAT	HIC afectado	Cod UE	Superficie (m ²)
Apoyo 65	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia	9340	130,23
Acceso a apoyos 64 y 65	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	1520*	1.605,91
Acceso a apoyo 65	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia	9340	80,57
Acceso a arqueta y apoyos 67 y 68	Matorrales arborescentes de Juniperus spp.	5210	536,69
Apoyo 68	Matorrales arborescentes de Juniperus spp.	5210	151,64
Apoyos 69 y 70	Matorrales arborescentes de Juniperus spp.	5210	282,12
Acceso a apoyos 69, 70 y 72	Matorrales arborescentes de Juniperus spp.	5210	2.646,36
Apoyos 71, 72, 73, 74, 74, 75, 76 y 77	Matorrales arborescentes de Juniperus spp.	5210	1.040,29
Acceso a apoyos 72, 73, 74, 74, 75, 76 y 77	Matorrales arborescentes de Juniperus spp.	5210	5.306,22
Apoyos 84, 85 y 87	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	4090	391,62
Acceso a apoyos 84, 85 y 87	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	4090	2.245,98
Total de ocupación permanente por LASAT			27.924,98

En un análisis de superficie de HIC afectada por los distintos elementos de la LASAT se resumen en la siguiente tabla:

HIC afectado	Cod UE	Superficie (m ²)
Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	4090	9.110,47
Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia	9340	2.126,16
Matorrales arborescentes de Juniperus spp.	5210	9.963,32
Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	1520*	6.725,04
Total		27.924,98

En estas superficies se deberá de proceder a una compensación que tomaremos el criterio de 1:1, es decir, por cada hectárea afectada se revegetará una hectárea en los terrenos que la Administración competente determine a tal fin. Lo que es lo mismo se revegetarán un total de 27.925 m², con las especies de los hábitats anteriormente citadas.

Para esta reforestación se deberá de proceder a una mezcla de técnicas para asegurar un adecuado arraigo de la revegetación, de tal forma que se procederá a una plantación de ejemplares de vivero junto a una siembra.

Esta medida se ejecutará en coordinación con la Administración competente, quien determinará los terrenos donde llevar a cabo la reforestación. En cuanto a las especies empleadas se acordará igualmente con la Administración la mezcla de plántulas y semillas más adecuada para los terrenos donde se lleve a cabo la medida compensatoria.

4. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Previamente a las labores de revegetación se llevarán a cabo las siguientes labores de acondicionamiento del terreno:

4.1. Descompactación del terreno

La circulación de la maquinaria compacta los suelos, por lo que, tras las obras, se llevará a cabo un ripado, escarificado ligero o arado, según el nivel de compactación, para revertir este impacto. A continuación, se extenderá la capa de tierra vegetal donde sea necesario, con un espesor mínimo de 20 cm. Sobre esta capa se realizarán las revegetaciones correspondientes.

4.2. Recuperación del relieve

En el caso de la restitución de los terrenos tras el desmantelamiento de la planta fotovoltaica, se pondrán en práctica técnicas topográficas con la finalidad de recuperar el relieve una vez terminada la obra, restituyendo así la morfología.

4.3. Tierra vegetal

La tierra vegetal es aquella que se utilizará en la rehabilitación y que ha sido retirada y almacenada durante el menor tiempo posible y en altura no podrán superar los 1,5 metros, y se manipulará lo menos posible.

La extensión de tierra vegetal mencionada en las obras a restaurar deberá constituir una capa de 20 cm de espesor, sobre la que se realizarán las plantaciones.

Previo a la extensión de la tierra vegetal, se comprobará su calidad, de tal manera que se contempla la incorporación de materia orgánica como abono o productos modificadores de pH para asegurar que sea aceptable, consiguiendo características químicas y orgánicas de la tierra vegetal lo más semejantes a las de la zona posible. Los métodos utilizados para esta tarea son regulados por la Orden ministerial 28 de julio de 1972 sobre métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.¹

En todo momento es competencia de la Dirección Ambiental de Obra el poder rechazar las tierras que no cumplan con lo especificado en este apartado y ordenar enmiendas o abonados adicionales para conseguir su aptitud. Asimismo, podrá ordenar que se lleven a cabo análisis pertinentes.

5. SEGUIMIENTO DE LAS PLANTACIONES

Tras la finalización de la reforestación de las superficies indicadas en el apartado 3 en relación a la medida compensatoria (medida 20 del Estudio de Impacto Ambiental), se realizará un control de asentamiento y crecimiento, comprobando en cada zona donde se haya llevado esta acción contiene

¹ BOE nº 220, del 13 de septiembre de 1972: <https://www.boe.es/boe/dias/1972/09/13/pdfs/A16646-16658.pdf>

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

todas las especies seleccionadas y la superficie se encuentra cubierta al menos en un 80%. Se realizará un reportaje fotográfico de tal manera que se contrasten las diferentes etapas de crecimiento de la vegetación, y asegurar su carácter autóctono.

Este control se realizará durante los 5 años posteriores a la plantación, realizando visitas mensuales durante el primer año y trimestrales los siguientes.

En el caso de que se observe que no se ha alcanzado el objetivo del 80% de cubrición de la superficie, se procederá a aplicar medidas correctoras como riegos, reposición de marras o sustitución de especies.

6. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se prevé que la siguiente duración de los trabajos de restauración:

- Plantación perimetral: 90 días
- Restauración superficies ocupadas: 45 días

Las plantaciones se llevarán a cabo en una época propicia para su realización en los seis meses siguientes a la finalización de la obra.

7. PRESUPUESTOS

El desglose de las principales partidas del presupuesto, expresadas en euros, se indica a continuación para cada área restaurada:

7.1. Plantación perimetral

	Código	Ud	Resumen	Precio Unitario	Unidades	Importe
Preparación del terreno	F01163	ha	Laboreo superficial (Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases).)	187,43 €	1,21	226,32 €
	F01079	mil	Casillas picadas d >700cas/ha.suelo suelto con plantamón pte<50% (Preparación de casillas raspadas de 40 cm de diámetro, en suelos sueltos, con pendiente del terreno inferior o igual al 50% y densidad mayor a 700 casillas/ha, utilizando plantamón.)	491,79 €	7,83	3.850,72 €
Repoblación forestal	F02075	mil	Distribución planta raíz desnuda distancia <=500 m pte.<= 50% (Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m de planta a raíz desnuda empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.)	13,57 €	7,83	106,25 €
	F02081	mil	Plantación raíz desnuda, casillas con platmon.s.sito.trán.pte<50% (Plantación manual de un millar de plantas a raíz desnuda en suelos sueltos o tránsito preparados mediante casillas, utilizando plantamón. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.)	530,06 €	7,83	4.150,37 €
	F01132	ud	Tapado hoyos 60x60 suelo suelto-trán. densidad < 700 hoyos/ha (Tapado de hoyos de 60x60 cm abiertos con anterioridad, en suelos sueltos o tránsito, con una densidad menor o igual a 700 hoyos/ha. Se recoge la posibilidad de aportar tierra de lugares próximos al hoyo. Esta tarifa se utilizará en caso de que la labor de tapado del hoyo sea independiente de la apertura y la plantación.)	0,66 €	7.830	5.167,80 €
	F02143	mil	Realización de rebaseta o alcorque (Realización de rebaseta o pequeño alcorque, alrededor de la planta, para incrementar la recogida del agua)	582,42 €	7,83	4.560,35 €
	F02144	mil	Aporte de abono o hidrogel en plantaciones (Preparación, dosificación y aporte de abono, hidrogel o similar, sin hidratar, en trabajos de plantación, sin incluir el precio del gel o abono).	87,34 €	7,83	683,87 €

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

	Código	Ud	Resumen	Precio Unitario	Unidades	Importe
	F02145	mil	Distribución de tubo protector 60 cm D <=500 m pendiente <= 50% (Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m, de tubo protector de 60 cm, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.)	27,17 €	7,83	212,74 €
	F03155	mil	Rep. marras 20%-40% rd.cas.con plantamón,s.s-t.pt<50% (Plantación manual en reposición de marras mayor del 20% y menor o igual al 40%, de un millar de plantas a raíz desnuda en suelos sueltos o tránsito preparados mediante casillas, utilizando plantamón. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%. Si han pasado más de 3 periodos vegetativos desde la plantación, se presupuestará de nuevo la correspondiente preparación del terreno.)	688,72 €	7,83	5.392,68 €
ESPECIES		Ud	<i>Quercus coccifera</i>	2,36 €	1410	3.327,60 €
		Ud	<i>Retama sphaerocarpa</i>	0,64 €	1410	907,36 €
		Ud	<i>Stipa tenacissima</i>	2,36 €	1410	3.327,60 €
		Ud	<i>Teucrium fruticans</i>	1,09 €	1800	1.960,00 €
		Ud	<i>Lavandula latifolia</i>	0,96 €	1800	1.724,40 €
TOTAL						35.598,06 €

7.2. Recuperación zonas de ocupación temporal

Recuperación de zonas de ocupación temporal de las obras que sustentan cultivos agrícolas:

Código	Ud	Resumen	Precio Unitario	Unidades	Importe
F01163	ha	Laboreo superficial (Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases))	187,43 €	7,25	1.358,87 €
TOTAL					1.358,87 €

Recuperación de zonas de ocupación temporal de las obras que sustentan HIC:

	Código	Ud	Resumen	Precio Unitario	Unidades	Importe
Preparación del terreno	F01163	ha	Laboreo superficial (Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases).)	187,43 €	1,35	253,03 €

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

	Código	Ud	Resumen	Precio Unitario	Unidades	Importe
	F01079	mil	Casillas picadas d >700cas/ha.suelo suelto con plantamón pte<50% (Preparación de casillas raspadas de 40 cm de diámetro, en suelos sueltos, con pendiente del terreno inferior o igual al 50% y densidad mayor a 700 casillas/ha, utilizando plantamón.)	491,79 €	0,768	377,69 €
	F01132	ud	Tapado hoyos 60x60 suelo suelto-trán. densidad < 700 hoyos/ha (Tapado de hoyos de 60x60 cm abiertos con anterioridad, en suelos sueltos o tránsito, con una densidad menor o igual a 700 hoyos/ha. Se recoge la posibilidad de aportar tierra de lugares próximos al hoyo. Esta tarifa se utilizará en caso de que la labor de tapado del hoyo sea independiente de la apertura y la plantación.)	0,66 €	768	506,88 €
Repoblación forestal	F02075	mil	Distribución planta raíz desnuda distancia <=500 m pte.<= 50% (Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m de planta a raíz desnuda empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.)	13,57 €	0,768	10,42 €
	F02081	mil	Plantación raíz desnuda, casillas con platmon.s.sito.trán.pte<50% (Plantación manual de un millar de plantas a raíz desnuda en suelos sueltos o tránsito preparados mediante casillas, utilizando plantamón. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.)	530,06 €	0,768	407,09 €
	F02145	mil	Distribución de tubo protector 60 cm D <=500 m pendiente <= 50% (Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m, de tubo protector de 60 cm, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.)	27,17 €	0,768	20,87 €
	F03155	mil	Rep. marras 20%-40% rd.cas.con plantamón,s.s-t.pte<50% (Plantación manual en reposición de marras mayor del 20% y menor o igual al 40%, de un millar de plantas a raíz desnuda en suelos sueltos o tránsito preparados mediante casillas, utilizando plantamón. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%. Si han pasado más de 3 periodos vegetativos desde la plantación, se presupuestará de nuevo la correspondiente preparación del terreno.)	688,72 €	0,768	528,94 €
	ESPECIES		Ud	<i>Quercus rotundifolia</i>	2,19 €	256
		Ud	<i>Quercus coccifera,</i>	2,10 €	128	268,80 €
		Ud	<i>Rhamnus alaternus</i>	2,10 €	128	268,80 €

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

	Código	Ud	Resumen	Precio Unitario	Unidades	Importe
		Ud	<i>Rhamnus lyciodes</i>	2,47 €	128	316,16 €
		Ud	<i>Colutea hispánica</i>	2,95 €	128	377,60 €
TOTAL						3.896,92 €

7.3. Restauración de superficies ocupadas tras el desmantelamiento de FV Villamanrique

Código	Ud	Resumen	Precio Unitario	Unidades	Importe
F01163	ha	Laboreo superficial (Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases))	187,43 €	48	8.996,64 €

7.4. Compensación de pérdida de Hábitat de Interés Comunitario por ocupación permanente de la LASAT 66 kV

Dado que esta medida se definirá en coordinación con la Administración competente en relación a ubicación y mezcla de especies empleadas, a continuación se incluye un presupuesto en función del coste unitario por hectárea estimado para repoblaciones forestales². Este presupuesto es orientativo y deberá ser debidamente desarrollado en fases posteriores:

Partida	Precio Unitario (€/ha)	Unidades (ha)	Importe (€)
Reforestación para compensación de pérdida de HIC	2.300	5,58	12.834,00 €

² Se ha considerado un precio medio de 2.300€/ha, similar al de la plantación perimetral de la FV Villamanrique.

ANEXO VI - ESTUDIO DE PAISAJE

ÍNDICE

Contenido

1. MARCO DEL ESTUDIO DE PAISAJE.....	5
1.1. CONTEXTO.....	5
1.2. CONTENIDOS	5
1.3. OBJETIVOS	6
1.4. METODOLOGÍA	6
1.4.1. Introducción.....	6
1.4.2. Concepto.....	7
1.4.3. Descripción de la metodología.....	7
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
2.1. DATOS IDENTIFICATIVOS, OBJETO Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS.....	9
2.1.1. Parque Solar Fotovoltaico.....	9
2.1.2. Subestación eléctrica	9
2.1.3. Línea de evacuación	10
2.2. TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....	11
2.3. DIMENSIONES, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESOS	11
2.4. DESCRIPCIÓN BÁSICA DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	15
3. CONTEXTO PAISAJÍSTICO	18
3.1. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE A ESCALA NACIONAL.....	18
3.2. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE A ESCALA REGIONAL.....	19
4. EVALUACIÓN DE IMPACTO VISUAL (VIA)	24
4.1. PUNTOS DE OBSERVACIÓN.....	24
4.1.1. Identificación de los puntos de observación.....	24
4.1.2. Caracterización y valoración de los puntos de observación.....	25
4.2. ANÁLISIS DE CUENCAS VISUALES. DETERMINACIÓN DE LA VISIBILIDAD.	35
4.3. CÁLCULO DE LAS CUENCAS VISUALES	36
4.3.1. Análisis de la visibilidad global del Proyecto.....	46
5. EVALUACIÓN DEL IMPACTO PAISAJÍSTICO (LIA)	48
5.1. ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO PERCEPTUAL.....	48
5.2. EVALUACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO PAISAJÍSTICO	50
6. VALORACIÓN GLOBAL DE LOS EFECTOS DEL PROYECTO SOBRE EL PAISAJE	52
7. MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS.....	54
7.1. MEDIDAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	54

7.2. MEDIDAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN 54

Índice de tablas

Tabla 1. Emplazamiento y características del <i>Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas</i>	9
Tabla 2. Emplazamiento y características de la ST FV Villamanrique 33/66kV.	10
Tabla 3. Emplazamiento y características del proyecto de línea de evacuación 66 kV de ST Villamanrique a ST Morata.....	10
Tabla 4. Ficha técnica del proyecto.....	16
Tabla 3. Determinación de la calidad visual del paisaje por factores. Fuente: Cartografía del Paisaje de la Comunidad de Madrid.....	20
Tabla 6. Coordenadas y denominación de los puntos de observación determinados para el análisis visual del proyecto.....	24
Tabla 7. Umbrales definidos para la evaluación de la sensibilidad de los puntos de observación.....	26
Tabla 6. Matriz de sensibilidad de los puntos de observación determinados para el análisis visual del proyecto.	35
Tabla 7. Escala para la evaluación del impacto paisajístico.	49
Tabla 8. Evaluación de elementos para determinar el impacto paisajístico del Proyecto de la FV Villamanrique	50
Tabla 9. Evaluación Global del impacto paisajístico del Proyecto de la FV Villamanrique II	50

Índice de Figuras

Figura 1. Detalle del vallado perimetral y de la puerta de acceso.....	13
Figura 2. Detalle del vallado interno	14
Figura 3. Proyecto con la superficie ocupada y localización del Proyecto <i>PSFV Villamanrique e infraestructuras asociadas</i>	15
Figura 4. Ámbito paisajístico del entorno del Proyecto <i>PSFV Villamanrique e infraestructuras asociadas</i>	16
Figura 5. Proyecto en relación con el relieve y a topografía de la zona.....	17
Figura 6. Unidades de paisaje a escala nacional en el ámbito del Proyecto.	18
Figura 7. Unidades de paisaje de la Comunidad de Madrid en el ámbito del Proyecto <i>PSFV Villamanrique e infraestructuras asociadas</i> . Fuente: Comunidad de Madrid.....	19
Figura 8. Fragilidad del paisaje en el ámbito del Proyecto <i>PSFV Villamanrique e infraestructuras asociadas</i>	20
Figura 9. Calidad del paisaje en el ámbito del Proyecto <i>PSFV Villamanrique e infraestructuras asociadas</i>	21
Figura 10. Localización de los puntos de observación para el análisis visual del Proyecto.....	25
Figura 11. Vista del ámbito del Proyecto desde el Punto de Observación “Carretera M-321”.....	27

Figura 12. Vistas desde el punto de observación de “Suroeste Las Huertas de Villarejo”.....	27
Figura 13. Punto de observación de “Villamanrique de Tajo”	28
Figura 14. Punto de Observación “Camino Natural del Tajo”.	29
Figura 15. Vistas desde el punto de Observación “Carretera Villamanrique a Colmenar de Oreja” hacia el Proyecto.	29
Figura 16. Vistas del punto de Observación “Cuestas Río Tajo”.	30
Figura 18. Vistas desde el punto de Observación “Cuestas Río Tajo” hacia el Proyecto.	30
Figura 18. Vistas del punto de Observación “Villarejo piscina”.	31
Figura 19. Vistas desde el punto de Observación “Villarejo piscina” hacia el Proyecto y la Autovía A-3.....	31
Figura 20. Vistas desde el punto de Observación “Balcón de Pilato” hacia el Proyecto.....	32
Figura 21. Vistas desde el punto de Observación “Balcón de Pilato” hacia el Proyecto y vista de la carretera local M-315.....	32
Figura 22. Vistas desde el punto de Observación “Urbanización Valdeperales” hacia el Proyecto.	33
Figura 23. Vistas desde el punto de Observación “Belmonte de Tajo” hacia el Proyecto.....	34
Figura 24. Vistas desde el punto de Observación “Mirador de la Butrera” hacia el Proyecto.	34
Figura 25. Visibilidad del Proyecto PSFV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto “Cerro Río Tajo”	36
Figura 26. Visibilidad del Proyecto PSFV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto “Carretera M-321”	37
Figura 27. Visibilidad del Proyecto PSFV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto “Villamanrique de Tajo”	38
Figura 28. Visibilidad del Proyecto PSFV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto “Carretera Villamanrique a Colmenar de Oreja”.....	39
Figura 29. Visibilidad del Proyecto PSFV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto “Camino Natural del Tajo”.	40
Figura 30. Visibilidad del Proyecto PSFV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto “Belmonte de Tajo”	41
Figura 31. Visibilidad del Proyecto PSFV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto “Villarejo Piscina”	42
Figura 32. Visibilidad del Proyecto PSFV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto “Balcón de Pilato”	43
Figura 33. Visibilidad del Proyecto PSFV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto “Urbanización Valdeperales”.....	44
Figura 34. Visibilidad del Proyecto PSFV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto “Mirador La Butrera”	45

Figura 35. Visibilidad global del Proyecto PSFV Villamanrique e infraestructuras asociadas II 46

1. Marco del estudio de paisaje

1.1. CONTEXTO

El presente **estudio de paisaje** forma parte del Estudio de Impacto Ambiental de la *Adenda de modificación de Planta solar Fotovoltaica Villamanrique e infraestructuras de evacuación asociadas (ST 30/66 kV y LASAT 66 kV hasta ST Morata)* -en adelante **FV Villamanrique e infraestructuras asociadas**-.

El proyecto, se encontraría sometido a evaluación de impacto ambiental ordinaria ya que quedaría encuadrado en el artículo 7, apartado 1 letra c) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

1. "Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:
[...]"

c) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados."

El proyecto analizado se encuadraría dentro de los indicados en el epígrafe i) del Grupo 4 del anexo I:

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

Según esto, la normativa estatal establece que el proyecto analizado ha de someterse a **evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria** y, por tanto, deberá obtener **Declaración de Impacto Ambiental**. En este contexto, se elabora el presente Estudio de Paisaje como **Anexo** al **Estudio de Impacto Ambiental** del Proyecto, al objeto de valorar en detalle los efectos del mismo sobre el entorno paisajístico en el que está previsto que se localice el proyecto.

1.2. CONTENIDOS

El presente **Estudio de Paisaje** forma parte, por tanto, de la documentación de carácter informativo, justificativo y vinculante del *Proyecto "FV Villamanrique e infraestructuras asociadas"*.

En concreto, los contenidos del presente *Estudio de Paisaje* son los siguientes:

- Análisis de su **contexto paisajístico** a escala nacional y autonómica y objetivos de calidad paisajística.
- **Caracterización del mosaico paisajístico de la unidad visual de paisaje**. Identificación y caracterización de los elementos puntuales, lineales y superficiales existentes y cuya organización responde a la interacción de carácter dinámico entre los procesos naturales y antrópicos.

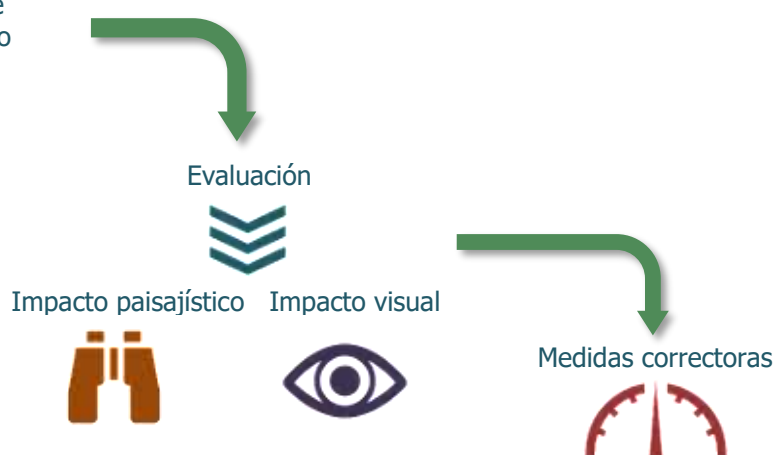
- Delimitación del **análisis de impacto visual de la ordenación (AIV)**, formada por el conjunto de puntos desde donde se puede divisar con suficiente nitidez la ordenación propuesta y que constituye su unidad visual de paisaje.
- **Evaluación de los impactos paisajísticos** de ocupación que la materialización del proyecto generará en los componentes del paisaje.
- Desarrollo de las **medidas de integración paisajística**.

1.3. OBJETIVOS

El principal objetivo es analizar la incidencia paisajística y visual del *Planta Solar Fotovoltaica FV Villamanrique* considerando el **paisaje en el que se integra** dicho *Proyecto*, así como a través de la **valoración del impacto** que el Proyecto tendrá visualmente en el paisaje.

Estos análisis van a permitir diseñar las **medidas correctoras y de minimización del impacto** paisajístico que serán integradas en el propio *Estudio de Impacto Ambiental*.

Análisis del territorio desde el punto de vista paisajístico



1.4. METODOLOGÍA

1.4.1. Introducción

Con objeto de evaluar los efectos que el *Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas* genera sobre el paisaje y el recurso visual del territorio en el que se asienta, existen dos conceptos que, aunque están íntimamente relacionados, pueden estudiarse de forma separada:

- *VIA (Visual Impact Assessment – Evaluación de Impacto Visual)*: se basa en modelizar y analizar cambios que están directamente relacionados con el grado de visibilidad de la nueva estructura y con el número de personas que se ven afectadas mediante un análisis de la visibilidad.
- *LIA (Landscape Impact Assessment – Evaluación de Impacto Paisajístico)*: un concepto más subjetivo, como son los cambios que se producen sobre el carácter del paisaje. Se basa en

parámetros físicos como la estructura geológica, el relieve, presencia de agua, vegetación, diversidad o existencia de elementos antropogénicos.

1.4.2. Concepto

En las últimas décadas, el concepto de paisaje como recurso natural, valorable no solo en términos visuales, sino también a través de las actividades que puedan aprovecharlo, ha tomado una gran importancia social y económica, apareciendo diversas leyes y regulaciones para su protección a nivel internacional.

En el entorno europeo surgió en el año 2000 el *Convenio Europeo del Paisaje (CEP)*, un acuerdo internacional que trata de promover el papel que desempeña el paisaje en los campos medioambiental, social y cultural y también en la actividad económica. El CEP lo define como "*la parte del territorio tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones*".

Un estudio de paisaje se concibe, por tanto, como un instrumento para la protección y gestión del paisaje en el contexto de la materialización de un Proyecto o proyecto sobre un espacio físico. Su objetivo es identificar el paisaje sobre el que se desarrollará el Proyecto, los valores paisajísticos del territorio en el que se localiza y la definición de medidas de protección y correctoras para preservar los posibles valores y su identidad.

1.4.3. Descripción de la metodología

Tal como se ha descrito, se procede al análisis de la incidencia del *Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas* sobre el paisaje desde dos perspectivas complementarias: por una parte, aplicando la **Evaluación del Impacto Paisajístico (LIA)** y, por otra, a través de la **Evaluación del Impacto Visual (VIA)** mediante la determinación de la Zona de Influencia Visual (ZVI).

Además, de manera previa, se lleva a cabo una descripción del paisaje desde el punto de vista de su clasificación y sistematización en unidades de paisaje, entendidas como la "*herramienta básica de integración de la información territorial y, al mismo tiempo, una trama de referencia espacial para analizar los componentes, la organización y el funcionamiento de los paisajes*".¹

Metodología para la Evaluación del Impacto Visual [VIA]

Esta Evaluación de Impacto Visual se basa en la modelización y análisis del impacto visual o grado de visibilidad que potencialmente puede tener un proyecto ubicado en un espacio en concreto. Su análisis se realiza a partir de la determinación de las **cuencas visuales**, es decir, la fracción de terreno que puede verse desde un determinado punto y que se denomina **punto de observación**.

Estos puntos de observación son los espacios concretos de un territorio desde los que se visualiza el resto del territorio o paisaje. Hay dos tipos: los *puntos de observación estáticos*, como localidades o núcleos de población, miradores, puntos de interés, parques, picos, etc. y se caracterizan porque desde ellos, el observador permanece inmóvil; y los puntos de observación dinámicos, que son aquellos desde

¹ Emma Pérez-Chacón Espino. Geógrafa. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. "Unidades de paisaje: aproximación científica y aplicaciones". Disponible en: <http://paisajeyterritorio.es/assets/unidades-de-paisaje.-aproximacion-cientifica-y-aplicaciones.-perez-chacon-espino%2C-e.pdf>

los que el observador está en movimiento, tales como carreteras, autovías, vías de ferrocarril, sendas, etc.

Para el cálculo de la cuenca visual se hace necesario otro elemento: el Modelo Digital del Terreno (MDT) o Modelo de Elevaciones que es una representación visual y matemática de los valores de altura con respecto al nivel medio del mar, permitiendo caracterizar las formas del relieve y los elementos u objetos presentes en el mismo.

Por lo tanto, una vez definidos una serie de puntos de observación, y disponiendo de un Modelo Digital del Terreno (MDT) es posible determinar las cuencas visuales y analizar el impacto visual que un determinado proyecto o plan puede tener sobre un espacio físico en concreto.

Los Sistemas de Información Geográfica (en este caso el software QGIS) cuentan con herramientas avanzadas de cálculo de cuencas visuales que posibilitan el análisis, con un alto grado de detalle, de las zonas del territorio que se verán afectadas visualmente por la implantación de un nuevo proyecto, plan o actuación en el medio paisajístico.

Metodología para la Evaluación del Impacto Paisajístico [LIA]

El concepto "***Landscape Impact Assessment (LIA)***" hace referencia a la valoración, en parte subjetiva o relativa, de los cambios introducidos por el proyecto analizado sobre el carácter del paisaje. Este paisaje se analiza desde los diversos elementos físicos que lo componen, como la estructura geológica, geomorfología y relieve, recursos hídricos superficiales, vegetación, biodiversidad y existencia de elementos antropogénicos.

Para ello se toma como base aquellos rasgos y características que definen la unidad del paisaje sobre la que se localizará el *Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas*.

Por otro lado, una serie de factores o elementos del medio perceptual son los que se consideran para valorar el carácter del paisaje, tales como la calidad, el valor de conservación, la rareza, representatividad, perceptibilidad y consenso.

2. Descripción del proyecto

A continuación, se describen las características básicas del *Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas*.

2.1. DATOS IDENTIFICATIVOS, OBJETO Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

2.1.1. Parque Solar Fotovoltaico

El proyecto del PSFV se localiza en el extremo sureste de la Comunidad de Madrid, dentro del término municipal de Villamanrique de Tajo.

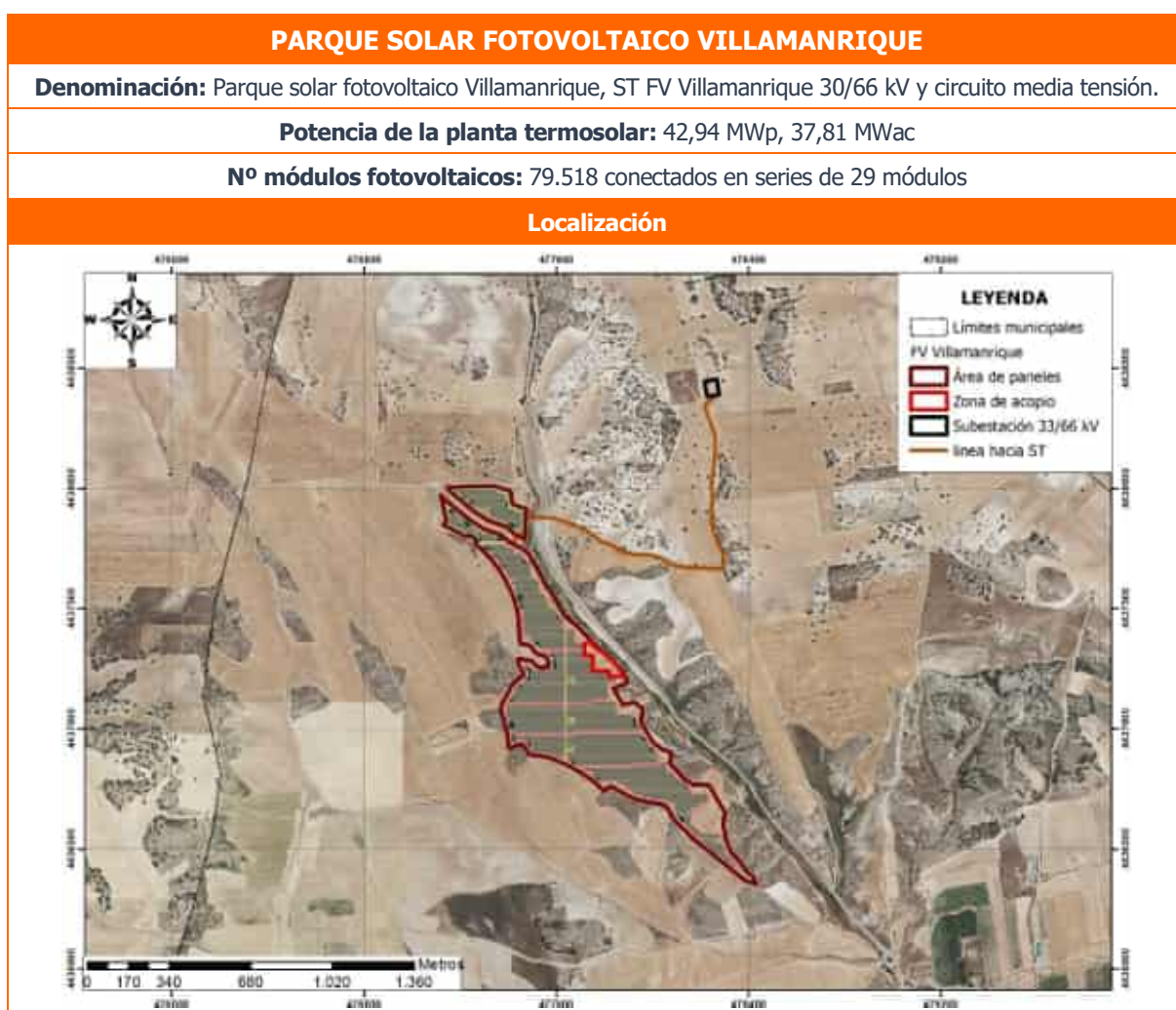


Tabla 1. Emplazamiento y características del *Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas*.

2.1.2. Subestación eléctrica

El proyecto de la subestación eléctrica elevadora denominada "ST FV Villamanrique" se localiza dentro del término municipal de Villamanrique de Tajo a una distancia de 950 m en línea recta, en terrenos de la FV Villamanrique II no incluida dentro de la actual evaluación ambiental. La evacuación de la FV

Villamanrique hacia la ST FV Villamanrique se realiza mediante circuitos enterrados de 30 kV, los cuales después de cruzar la carretera M-321, discurren por caminos existentes con una longitud total de 1.840 m.

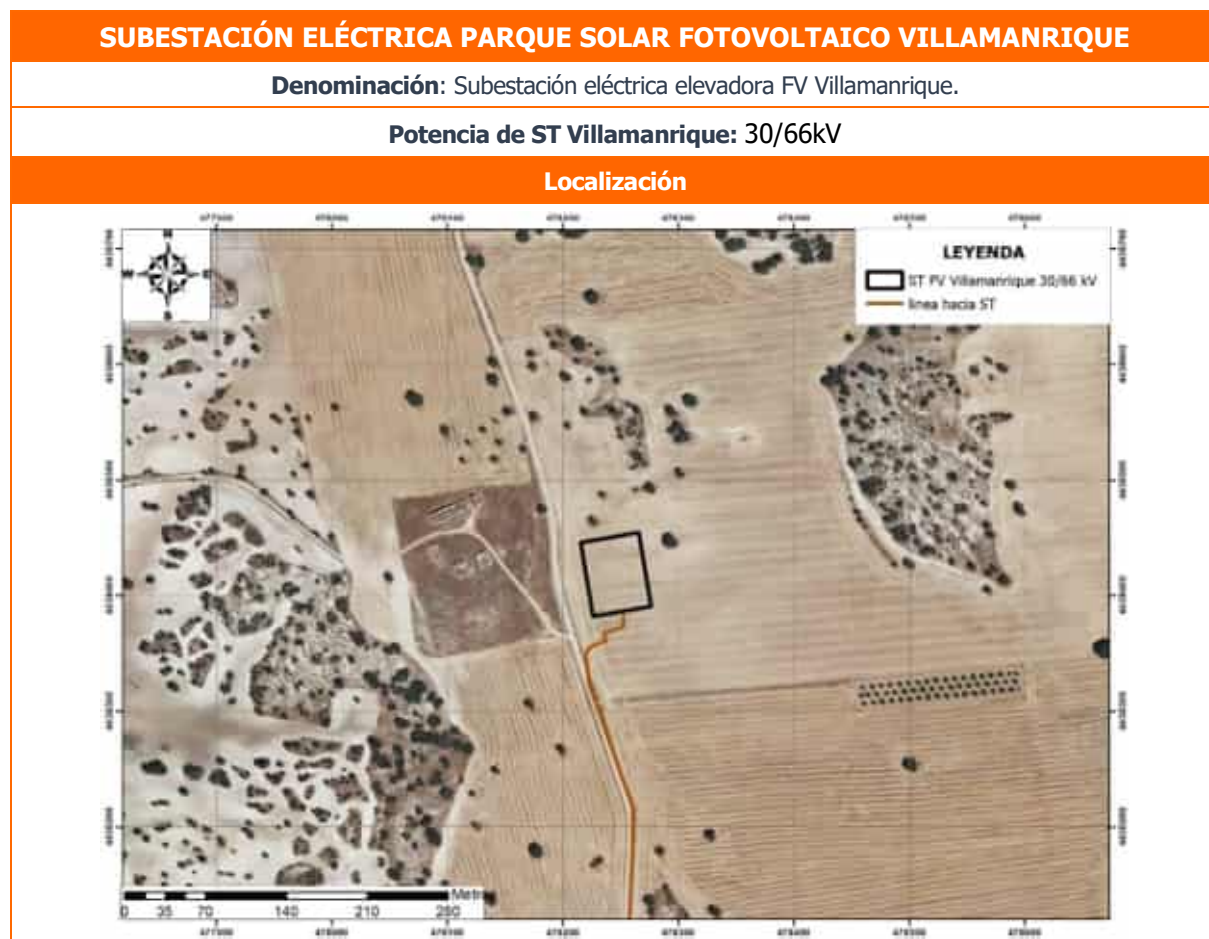


Tabla 2. Emplazamiento y características de la ST FV Villamanrique 33/66kV.

2.1.3. Línea de evacuación

El proyecto de la línea de evacuación desde la subestación Villamanrique 30/66 kV hasta la subestación Morata se localiza en el extremo sureste de la Comunidad de Madrid dentro de los términos municipales de Villamanrique de Tajo, Villarejo de Salvanes, Perales de Tajuña, Arganda del Rey y Morata de Tajuña.

LÍNEA EVACUACIÓN FOTOVOLTAICO VILLAMANRIQUE
Denominación: Línea de evacuación de 66 kV de ST Villamanrique a ST Morata.
Longitud de la línea: 29.802,17 m (21.618,28 m aérea y 8.315,4 m subterránea)

LÍNEA EVACUACIÓN FOTOVOLTAICO VILLAMANRIQUE

Características de la línea: La línea eléctrica tiene una longitud total de 29.802,17 m en simple circuito.

Corriente alterna trifásica a 50 Hz

Tensión nominal: 66 kV

Categoría de la línea: Segunda

Nº circuitos: 1

Origen: ST FV Villamanrique

Final: ST Morata

Tipología: Aéreo-subterráneo

Localización



Tabla 3. Emplazamiento y características del proyecto de línea de evacuación 66 kV de ST Villamanrique a ST Morata.

2.2. TITULAR DE LA INSTALACIÓN

El titular y a la vez promotor de la instalación de la planta solar fotovoltaica, es IBERENOVA PROMOCIONES, S.A. (C.I.F. A-82104001) con domicilio fiscal en la Calle Tomás Redondo nº 1, 28033 (Madrid).

2.3. DIMENSIONES, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESOS

El proyecto consiste en la instalación de una nueva planta fotovoltaica de 42,94 MWp en el término municipal de Villamanrique del Tajo, Madrid. Se trata de una planta con los módulos instalados en estructuras de inclinación fija orientadas al sur.

En las inmediaciones de la planta se construirá a su vez una subestación eléctrica, ST FV Villamanrique, así como la línea soterrada en media tensión desde la planta a la mencionada subestación. Finalmente, el presente proyecto incluye, a su vez, la línea aérea de alta tensión (LASAT) desde la nueva ST FV Villamanrique hasta ST de Morata de Tajuña, con una longitud de 29,8 km.

Todas las infraestructuras se asentarán en parcelas rústicas.

I. Recinto

Accesos y superficies. Se contemplan una serie de viales en el proyecto de planta:

- Viales interiores.
- Viales exteriores.
- Viales de acceso.

Dentro de la planta fotovoltaica se diseñarán una serie de caminos interiores cuya función es la de dar acceso hasta los PB de la planta.

Los **caminos interiores** se han diseñado con una anchura de 4m y 1m de cuneta en cada lado.

El acabado los caminos interiores se realizará con un firme granular que consistirá en una capa de zahorra y una mejora de suelo seleccionado compactados al 98% P.M.

El trazado de estos caminos se realiza sobre la superficie de la implantación desbrozada previamente.

Los viales exteriores y de acceso serán caminos sin pavimentar de 6 m de ancho de capa de rodadura y 1 m de cuneta en cada lado.

Cerramiento. Se realizará un vallado perimetral común para el conjunto de instalación fotovoltaica. En el recinto quedarán encerrados todos los elementos descritos de las instalaciones.

El vallado será cinégetico (o también conocido como malla anudada de serie ligera), que evitará colores brillantes o que produzcan reflejos. Las características del vallado son las siguientes:

- Altura de 2 metros
- Malla anudada cinégetica de 200/20/30 cm que rodea el perímetro.
- Tubo de acero ocre o verde de 2,25 metros de altura, intercalados con poste perfil en T de 60x60x6mm de 2,60 metros de alturas colocados cada 5 metros por medio de hincado hormigonado con una profundidad mínima de 60 cm.
- Alambre de tensión de 2,5 mm de diámetro.
- Puerta de doble hoja abatible de acero galvanizado en caliente de 6 metros de apertura.
- Piqueta ángulo de 40x4x500.

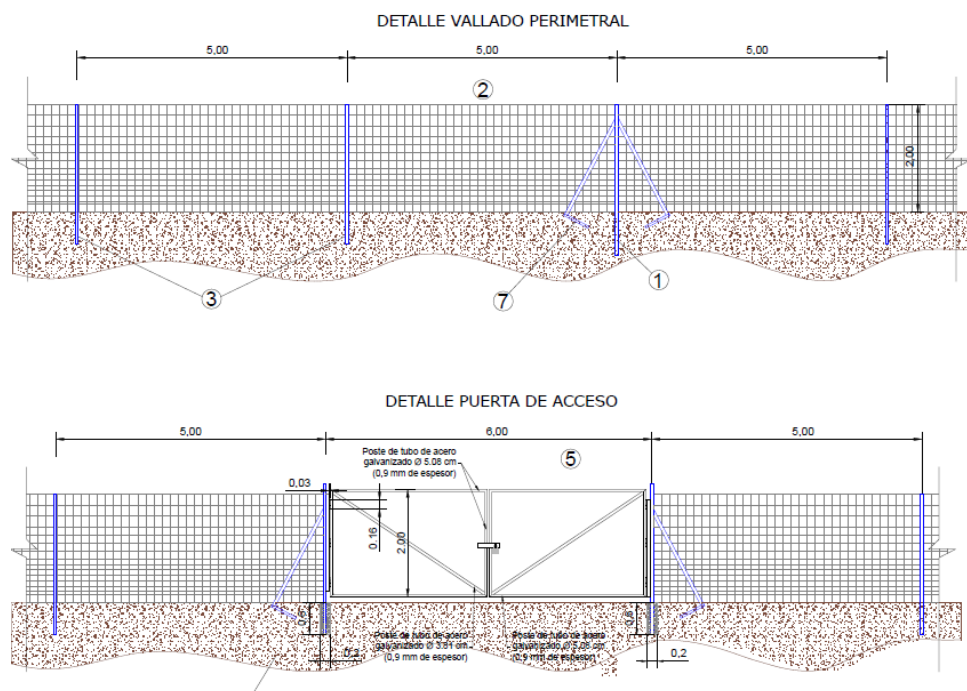


Figura 1. Detalle del vallado perimetral y de la puerta de acceso.

El acceso a las instalaciones se realizará por los caminos de acceso que parten de las carreteras M-319 y M-321. Los accesos se adecuarán convenientemente para dar acceso a la planta.

Estos accesos, se señalarán debidamente de forma que se advierta en todo momento de los riesgos existentes a todos los que trabajan o circulan por la obra. En dicho acceso, en sitio visible, se colocarán carteles prohibiendo la entrada a personas ajenas a la obra. Se deberá colocar, como mínimo, la siguiente señalización:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Peligro, salida de camiones

Se añade un vallado interno rodeando cada uno de los PSs. Este vallado interno será no metálico, evitando así problemas de tensión de contacto en los PSs próximos a la ST, con una altura de K=2,2 metros de altura. El vallado será de fibra de vidrio con una base de hormigón.

En las siguientes imágenes se puede ver un alzado de este vallado, así como un perfil del mismo donde se puede apreciar que este vallado de fibra de vidrio tendrá una altura de 2,2 metros e irá sujeto entre postes ubicados cada 2 metros. Los primeros 60 cm desde el suelo estarán

formados por bloques de hormigón sobre los que asentarán los postes de fibra de vidrio que sujetan el panel del mismo material.

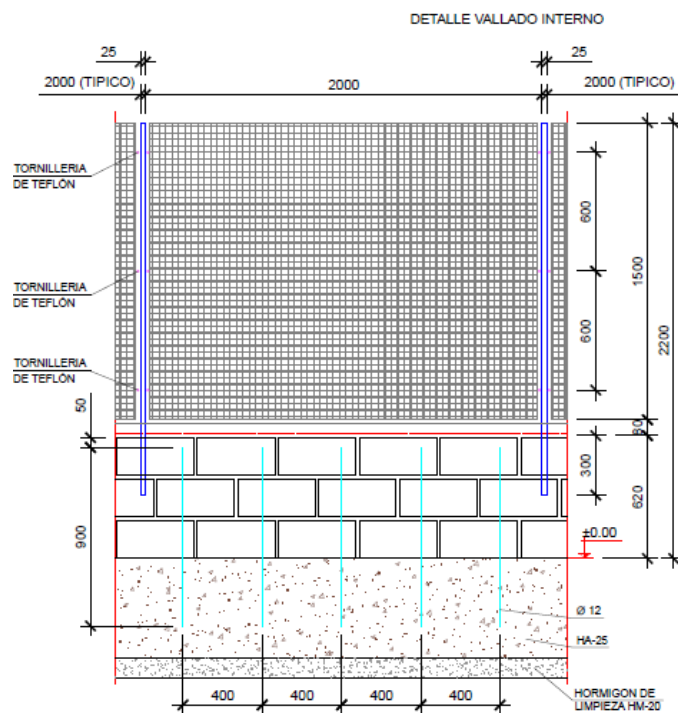


Figura 2. Detalle del vallado interno

II. Ocupación del espacio físico

Datos de superficie ocupada. El área aproximada de esta alternativa es de 47,95 ha en los terrenos del paraje denominado Los Gamonales, mientras que la línea de evacuación de 66 kV de ST Villamanrique a ST Morata presenta una longitud de 29.826 m (21.643,5 m aérea y 8.182,5 m subterránea).

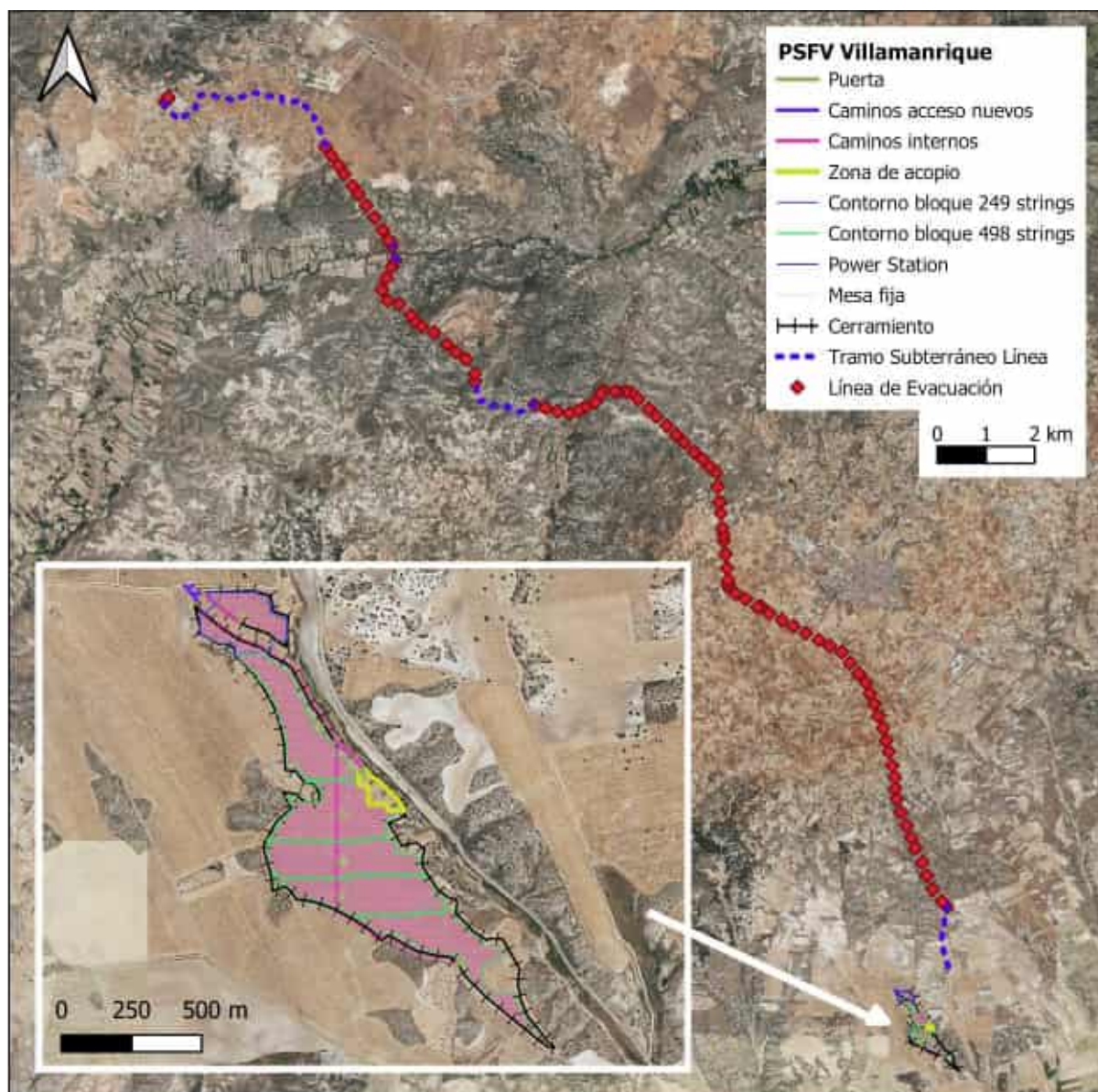


Figura 3. Proyecto con la superficie ocupada y localización del Proyecto *FV Villamanrique e infraestructuras asociadas*.

2.4. DESCRIPCIÓN BÁSICA DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La planta fotovoltaica FV Villamanrique consta de una potencia pico instalada de 42,94 MWp y una potencia instalada en inversores de 37,81 MWac. La potencia de generación de la planta se consigue con la instalación de 79.518 módulos conectados en series de 29 módulos.

La corriente continua generada por los módulos a 1500 V se transforma y eleva a 30 kV en corriente alterna mediante 8 Power Blocks (PB) distribuidos por la planta fotovoltaica. La energía se evacúa hacia la subestación transformadora de planta ST Villamanrique 30/66 kV mediante circuitos enterrados de 30 kV.

Para la instalación de los módulos fotovoltaicos se ha previsto una estructura metálica de acero galvanizado hincada directamente al terreno fija. La configuración de la estructura es 3Vx10 y 3Vx9, es decir, apta para la instalación de 3 módulos en vertical y 10 o 9 en horizontal. La estructura no presenta seguimiento, el azimut será de 0°, el tilt empleado es de 24° y el pitch será de 11 m.

En la siguiente tabla se muestran las características generales del proyecto, que se describen con un mayor nivel de detalle en el Estudio de Impacto Ambiental del que forma parte este Anexo::

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA	
Potencia pico Planta	42.939.720 Wp
Potencia módulo cristalino	540 Wp
Número de módulos	79.518
Potencia en inversores de la PSF	37.807.000 Wac
Sobredimensionamiento	1,144
Potencia inversor	3.437.000 Wac
Número inversores	11
Transformadores	3.125 / 6.250 kVA
Número de PB	6
Configuración estructura fija	3Vx10 / 3xV9
Número de estructuras	1.867 / 875
Estaciones meteorológicas	3

Tabla 4. Ficha técnica del proyecto.

A continuación, se muestra una fotografía del ámbito paisajístico y los terrenos que serán ocupados por el proyecto:



Figura 4. Ámbito paisajístico del entorno del Proyecto *FV Villamanrique e infraestructuras asociadas*.

En el siguiente mapa se observa la localización del *Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas* en relación con el relieve y topografía de la zona para aportar una idea del contexto paisajístico en el que se inscribe.

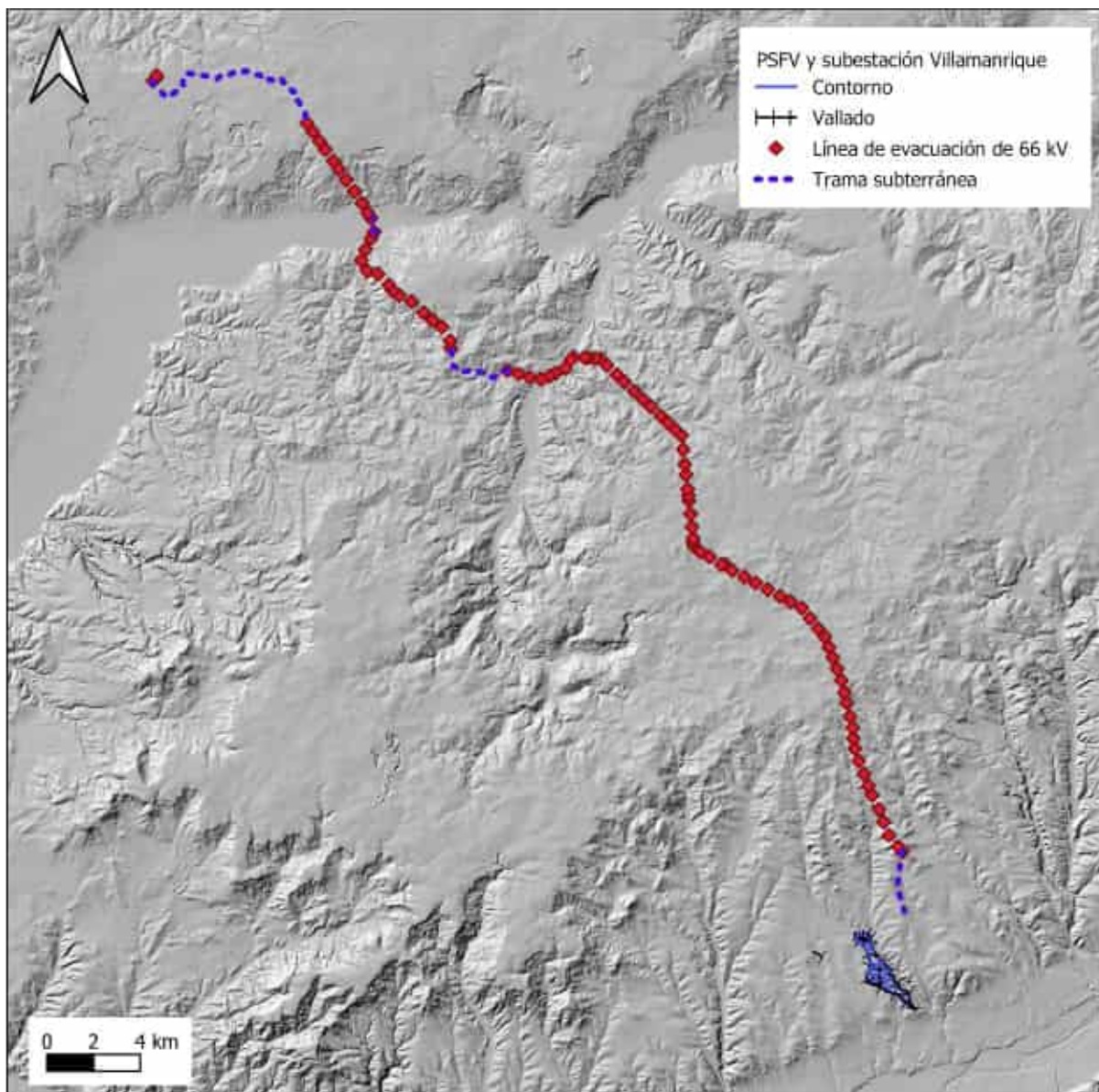


Figura 5. Proyecto en relación con el relieve y a topografía de la zona.

3. CONTEXTO PAISAJÍSTICO

3.1. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE A ESCALA NACIONAL

A escala nacional se considera la clasificación del paisaje realizada en la obra "Atlas de los Paisajes de España"². Según esta obra de referencia, la zona para el Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas se encuadra en la siguiente clasificación del paisaje:

Unidad de Paisaje. Páramo del Interfluvio Tajo-Tajuña entre Chinchón y Mondéjar

Tipo de Paisaje. Páramos y parameras de la Meseta Meridional y Vegas del Tajo y del Guadiana

Subtipo de Paisaje. Páramos alcarreños y manchegos

Asociación de Paisaje. Páramos y mesas

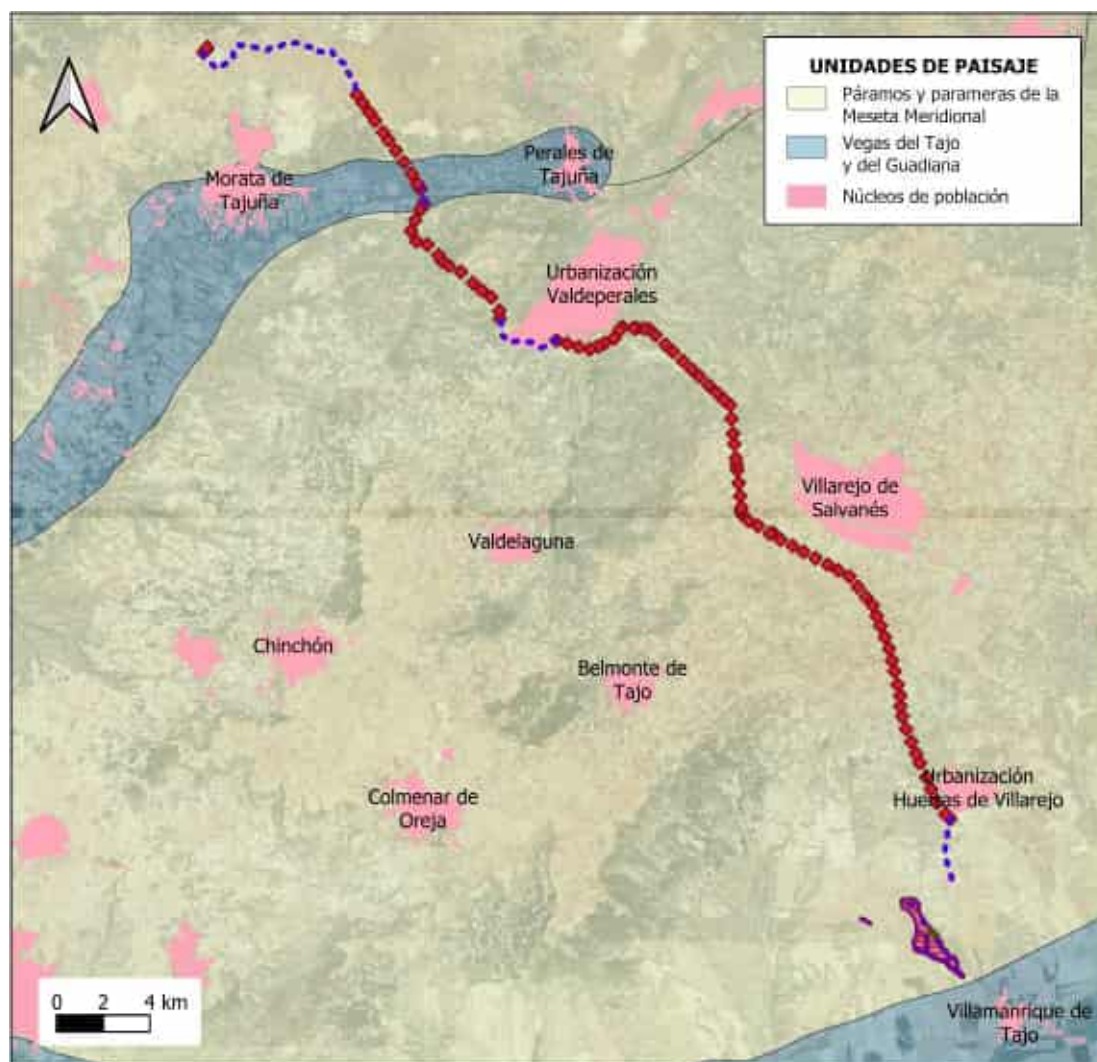


Figura 6. Unidades de paisaje a escala nacional en el ámbito del Proyecto.

² MATA OLMO, R., SANZ HERRÁIZ, C. "Atlas de los paisajes de España", Centro de Publicaciones, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 2004.

3.2. CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE A ESCALA REGIONAL

A escala autonómica se consideras dos obras publicadas para la región:

- 1.- Cartografía del Paisaje de la Comunidad de Madrid.³
- 2.- Los Paisajes de Madrid: Naturaleza y Medio Rural⁴

Unidades de Paisaje de la “Cartografía del Paisaje de la Comunidad de Madrid”

El ámbito de actuación, debido a la extensión de la línea de evacuación, abarca múltiples unidades de paisaje, siendo la predominante **PÁRAMO DE SALVANÉS (T/U)02**, en donde se localiza la FV Villamanrique y casi la mitad de la línea de evacuación. A continuación, hacia el NO, y dejando atrás la localidad de Villarejo de Salvanes, el trazado de la línea discurre por las siguientes unidades de paisaje:

- **Cuestas de Villarejo de Salvanes (U12)**
- **Valle de Valdelaguna (U11)**
- **Cuestas de Chinchón (U10)**
- **Vega y cuestas de Morata de Tajuña (U09)**
- **El Alto (U/J06)**

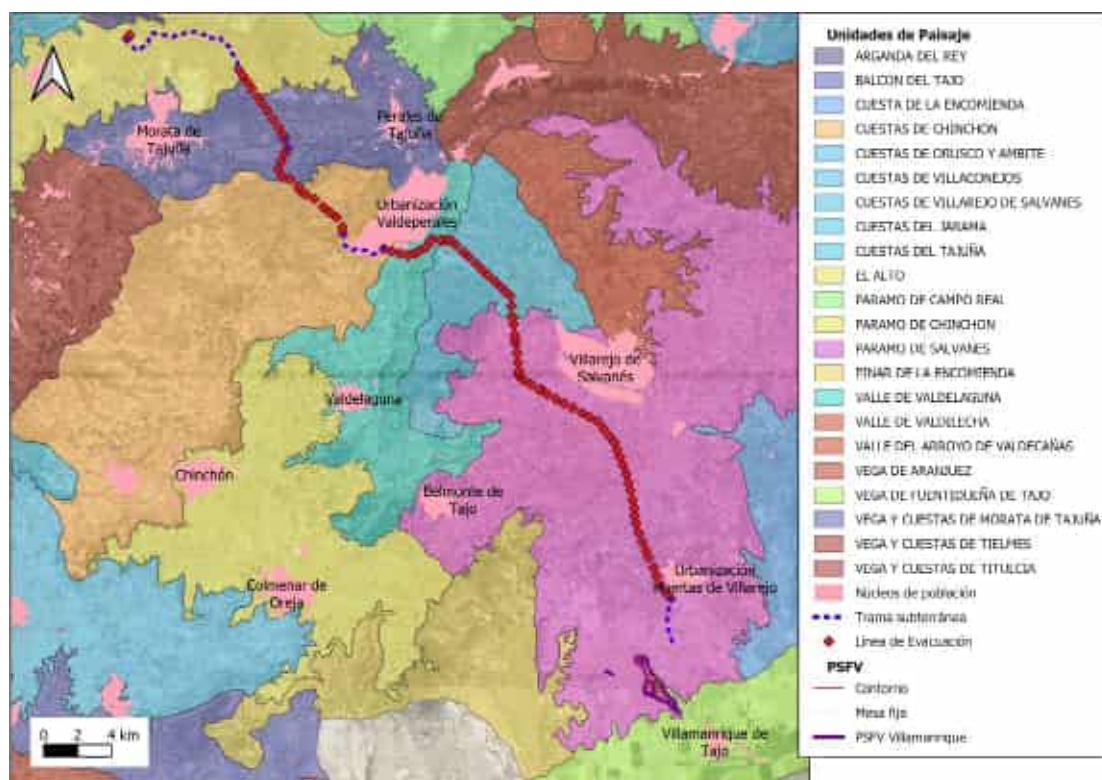


Figura 7. Unidades de paisaje de la Comunidad de Madrid en el ámbito del Proyecto *FV Villamanrique e infraestructuras asociadas*. Fuente: Comunidad de Madrid.

³ VVAA. Cartografía del Paisaje de la Comunidad de Madrid. Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio. Madrid, 2003.

⁴ GÓMEZ MENDOZA J. (Dir.) Los Paisajes de Madrid: Naturaleza y Medio Rural. Fundación Caja Madrid. Alianza Editorial. Madrid, 1999.

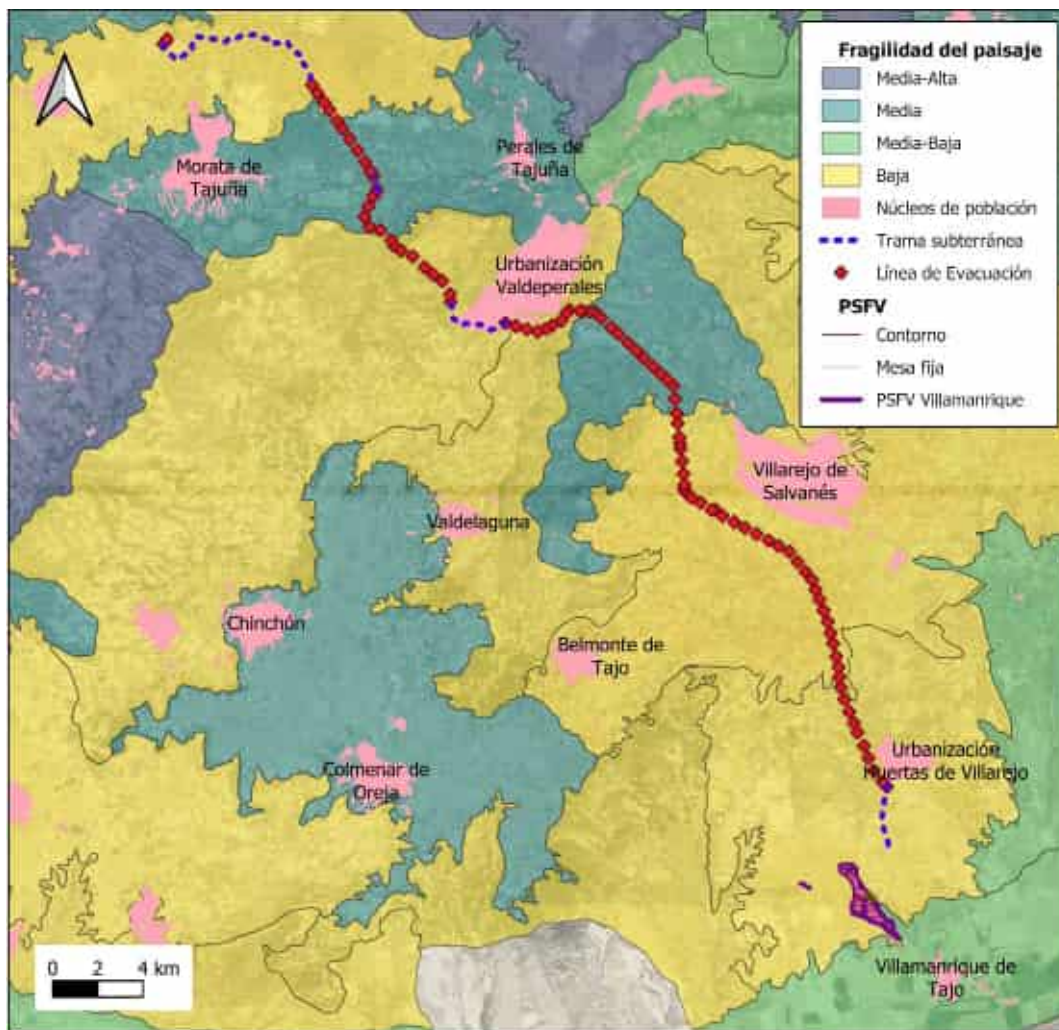


Figura 8. Fragilidad del paisaje en el ámbito del *Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas*. Fuente: Comunidad de Madrid.

En la figura anterior se ha representado la fragilidad del paisaje en las unidades indicadas anteriormente, resultando **BAJA** en todas las unidades, excepto en *Cuestas de Villarejo de Salvanés (U12)* y *Vega y cuestas de Morata de Tajuña (U09)* que es **MEDIA**.

Respecto a la calidad, ésta se clasifica como **BAJA** y **MEDIA-BAJA** en las unidades de paisaje que abarca el *Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas*. Esta calificación se basa en el modelo de calidad del paisaje de la Comunidad de Madrid, según las siguientes valoraciones:

Calidad Visual Intrínseca		Calidad Visual del Paisaje	
Fisiografía	BAJA	Variabilidad Altitudinal	MEDIA-BAJA
Vegetación y usos del suelo	ALTA	Singularidad y rareza	SIN SINGULARIDADES
Agua superficial	MEDIA-BAJA	Elementos culturales	NO
		Vistas Escénicas	ALTA
Calidad Total o General → ALTA			

Tabla 5. Determinación de la calidad visual del paisaje por factores. Fuente: Cartografía del Paisaje de la Comunidad de Madrid

En el siguiente mapa se ha representado la calidad paisajística descrita.

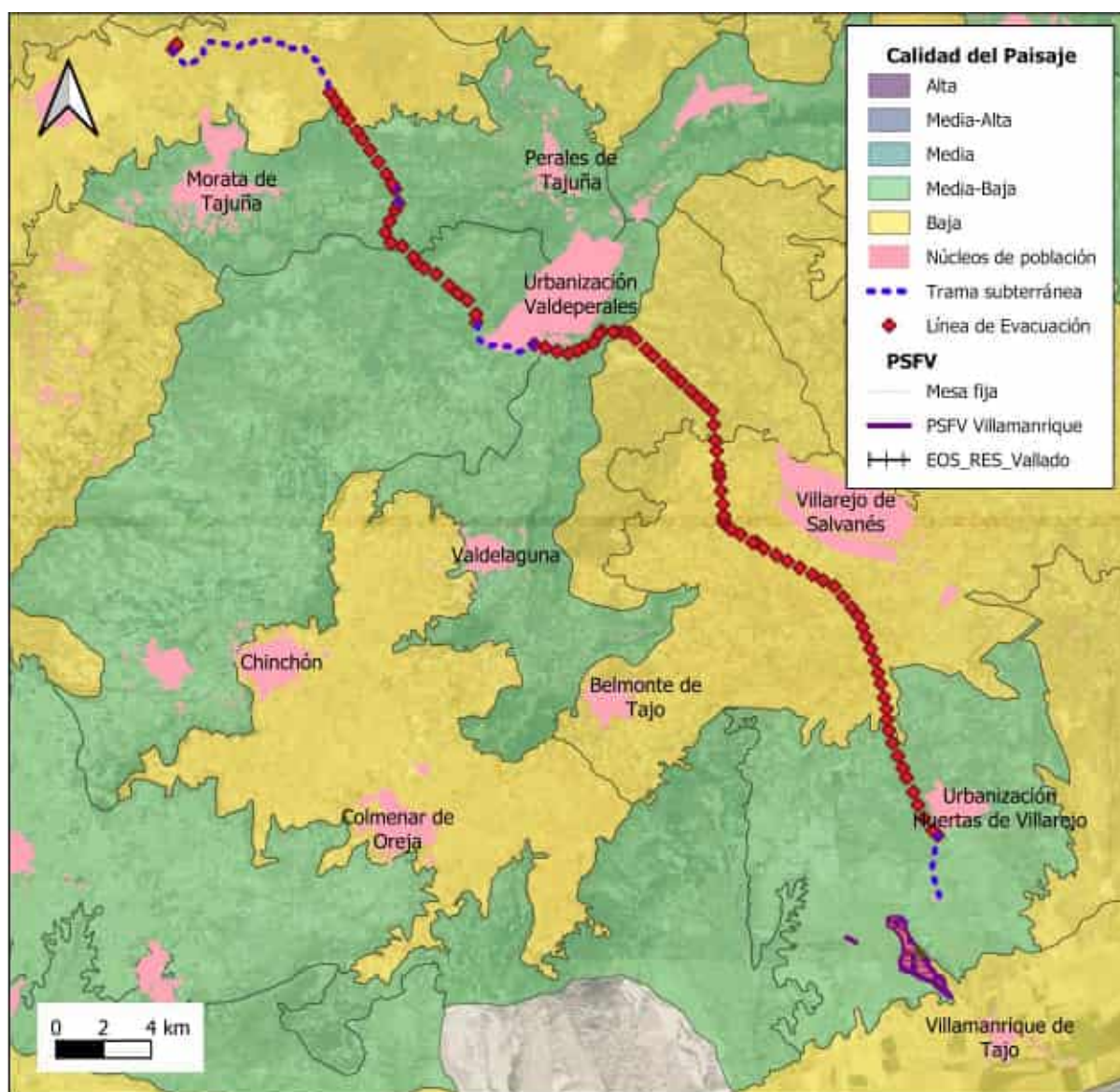


Figura 9. Calidad del paisaje en el ámbito del Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas.

Las principales **características** de estas unidades de paisaje son las siguientes:

Organización del relieve y de la red hidrográfica. La transición entre las vertientes del páramo y la vega del río Tajo y del río Tajuña se realiza mediante un conjunto de pequeños cerros que van perdiendo entidad hasta confundirse con las terrazas del Tajo, o bien mediante un talud ligeramente escarpado. El glacis ha sufrido la incisión de los arroyos que bajan desde el páramo, formando en algunos casos profundos barrancos modelados sobre los yesos y las margas calizas de las vertientes. Las cuestas y taludes del Tajuña se caracterizan por la presencia de vertientes de pendiente variable que enlazan las superficies culminantes del páramo con la vega del río Tajuña y las veguillas de sus principales arroyos tributarios en el sureste de la Comunidad de Madrid

Cubierta vegetal, usos del suelo y trama rural. Predominan, en la zona de la PSFV, los terrenos incultos cubiertos por matorral y los eriales pastizales, aunque esporádicamente aparecen manchas con labor de secano y pequeñas masas forestales de *Pinus halepensis*, mezcladas o no con encinares de estructuras diversas, así como un buen número de formaciones arbustivas y subarbustivas (coscojares, aulagares, tomillares, esplegueras fragmentarias, etc.). Existen algunas repoblaciones de *Pinus halepensis*, situadas principalmente en barrancos y laderas de cierta pendiente. Hacia el noroeste, y ya en los terrenos por donde discurre la línea de evacuación, predomina la cubierta vegetal natural en un espacio caracterizado por los labradíos de páramos y vegas, con una diversidad notable de formaciones adaptadas a los contrastes ambientales de detalle (topografía, litología superficial, orientación y disponibilidad de humedad), así como a la titularidad y régimen de la propiedad de la tierra.

En los taludes y laderas de pendientes medias y fuertes de orientación a mediodía, sobre margas yesíferas, pero también sobre margas calizas blanquecinas, domina el atochar de *Stipa tenacissima* con tomillares abiertos, especialmente en los medios más yesíferos y/o abandonados por la actividad agraria y el pastoreo. En los valles y barranquillos surgen cintas verdes de coscojas y algunas carrascas.

Organización del sistema de asentamientos. Las construcciones son dispersas y a menudo están vinculadas a la guardería de fincas o a los campos de labor. Los núcleos de población están concentrados en las cabeceras municipales, normalmente en la base de las cuestas, en contacto con la vega, pero sin invadirla en su configuración tradicional. En el caso de los núcleos de las cuestas de la vega del Tajuña, siempre en la margen derecha, orientados a solana.

El crecimiento se hace en horizontal, bien integrado en cada cuesta, no superando la media ladera. Por lo general hay una ausencia de hábitat rural disperso, excepto caseríos de grandes fincas. Destaca la presencia de urbanizaciones no reguladas, como *Huertas de Villarejo*, muy próxima a la PSFV, o la *Urbanización Valdeperales*.

Respecto a los aspectos **visuales**, se trata en general de un paisaje de cierto valor estético, caracterizado por su armonía y complejidad. La topografía en vertiente de estas cuestas hace de ellas un importante ámbito receptor y emisor de vistas, especialmente en la zona de Villamanrique de Tajo. En los terrenos por lo que discurre la línea de evacuación, destacan las cuencas visuales longitudinales, bien acotadas por escarpes y taludes, y bastante frecuentadas por las carreteras que las recorren por sus bordes.

En lo que respecta a las **dinámicas del paisaje**, destaca la extensión de los cercados cinegéticos en la mayor parte de los ámbitos dedicados a la caza mayor. La proliferación de estos vallados introduce desagradables notas de artificialidad en un paisaje muy bien conservado. La excesiva presión de las especies objeto de caza sobre la vegetación puede provocar puntualmente problemas de degradación de las masas forestales. Cabe resaltar también el abandono reciente de secanos. En general, se observa también estabilidad de los usos agrícolas de regadío, con predominio de cultivos herbáceos y barbechos invernales.

La **Valoración General** es, por todo lo descrito, **MEDIA**, con algunos parajes de especial interés, presencia de numerosas comunidades vegetales e importante zona para rapaces como busardo ratonero (*Buteo buteo*), azor (*Accipiter gentilis*) o águila calzada (*Hieraeetus pennantus*).

A un mayor nivel de detalle, la zona concreta donde se ubica el *Proyecto FV Villamanrique* se encuadra en el subtipo de paisaje "**56.2 Cuestas de la Encomienda**" dentro del tipo de paisaje **Páramo de**

Salvanés. Corresponde a los *secanos, dehesas y viñedos de Villamanrique*. Abarca los términos municipales de Villamanrique de Tajo y Villarejo de Salvanés. Predominan los glacis desmantelados por la red de drenaje con amplios fondos de valle ocupados por un interesante mosaico de secanos, carrascales y matorrales gipsófilos situados al Norte de la localidad de Villamanrique de Tajo, con una valoración **MEDIA**.

Respecto a la localización de la *Línea de Evacuación*, discurre por diversas subunidades de paisaje:

- “**58.1 Viñedos de Belmonte de Tajo**” en el primer tramo, desde la PSFV hasta el sur de Villarejo de Salvanés. Corresponde al tipo de paisaje **Páramos del Sureste**, Páramo muy llano con una altitud media de unos 770 m. Ocupado predominantemente por viñedo con algunas parcelas de labor, olivar y almendro. La valoración es **ALTA**.
- “**52.3 Valle del arroyo de la Veguilla**” desde el noroeste de Villarejo de Salvanés al sureste de la Urbanización Valedeperales. Corresponde al tipo de paisaje **Cuestas y taludes del Tajuña**. Profundo valle alcarreño abierto en el Páramo de Chinchón-Belmonte aguas debajo de esta localidad ocupado en la mayor parte de su extensión por regadíos tradicionales. La valoración es **MEDIA**.
- “**58.5 Aljezares y coscojares de El Bosque-Cañada del Cuervo**” desde el suroeste de la Urbanización Valedeperales a la vega del Tajuña. Corresponde al tipo de paisaje **Vertientes del Páramo de Chinchón-Valdaracete**. Yesares en mezcla con olivares localizados sobre la vega del Tajuña al Sureste de la localidad de Perales. La valoración es **MEDIA**.
- “**55.3 Vega de Titulcia-Morata**” del río Tajuña al noreste de Morata de Tajuña. Corresponde al tipo de paisaje **Vegas del Tajuña**. Amplio valle ocupado por regadíos en parcelas de tamaño medio o pequeño situado aguas abajo de la localidad de Morata de Tajuña. La valoración es **ALTA**.
- “**52.17 Coscojares y aljezares de Morata**” desde el noreste de Morata de Tajuña hasta el tramo final. Corresponde al tipo de paisaje **Cuestas y Taludes del Tajuña**. Laderas de elevada pendiente modeladas sobre calizas, margas y margas yesíferas que enlazan el nivel cimero del páramo de Morata con el valle del Tajuña aguas abajo de la localidad de Perales. La mayor parte de estas vertientes está ocupada por matorrales calizo-gipsícolas de diversa estructura que alternan con olivares y, en menor medida, viñedos. La valoración es **MEDIA**.

4. EVALUACIÓN DE IMPACTO VISUAL (VIA)

Con este análisis, según la metodología descrita en el apartado 1, se determina la visibilidad del Proyecto a partir de la identificación de los denominados puntos de observación. Es decir, a partir de los puntos de observación y, en base al concepto de cuenca visual, se definen las partes del territorio desde donde serán visibles las estructuras fijas, vallados y todos aquellos elementos e infraestructuras del Proyecto que puedan ser visualizados desde el entorno.

4.1. PUNTOS DE OBSERVACIÓN

4.1.1. Identificación de los puntos de observación

Para identificar los puntos de observación, se obtienen datos iniciales de visibilidad mediante comprobación en trabajo de campo, con la finalidad de identificar la cuenca visual real del Proyecto y su ámbito territorial.

Las principales variables para determinar los puntos de observación más idóneos que se toman en consideración son:

- Topografía
- Presencia de obstáculos (vegetación, construcciones, etc.)
- Distancia entre el observador y el ámbito del Proyecto, que determina la nitidez visual.

En la tabla y el mapa siguientes se muestra la localización exacta de los puntos de observación mediante coordenadas UTM y respecto a la ubicación del *Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas*.

LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN (coordenadas UTM)			
Denominación	X	Y	Tipo de infraestructura
Suroeste Las Huertas de Villarejo	478214	4439807	FV Villamanrique y subestación
Carretera M-321	477495	4438789	
Villamanrique de Tajo	479176	4435732	
Camino Natural del Tajo	478784	4435126	
Cuestas Río Tajo	479390	4433730	
Carretera de Villamanrique a Colmenar de Oreja	476726	4435368	
Villarejo Piscina	475550	4446556	Línea de Evacuación
Balcón de Pilato	463827	4451383	
Urbanización Valdeperales	470568	4450031	
Belmonte de Tajo	471772	4442622	
Mirador La Butrera	469605	4453790	

Tabla 6. Coordenadas y denominación de los puntos de observación determinados para el análisis visual del proyecto

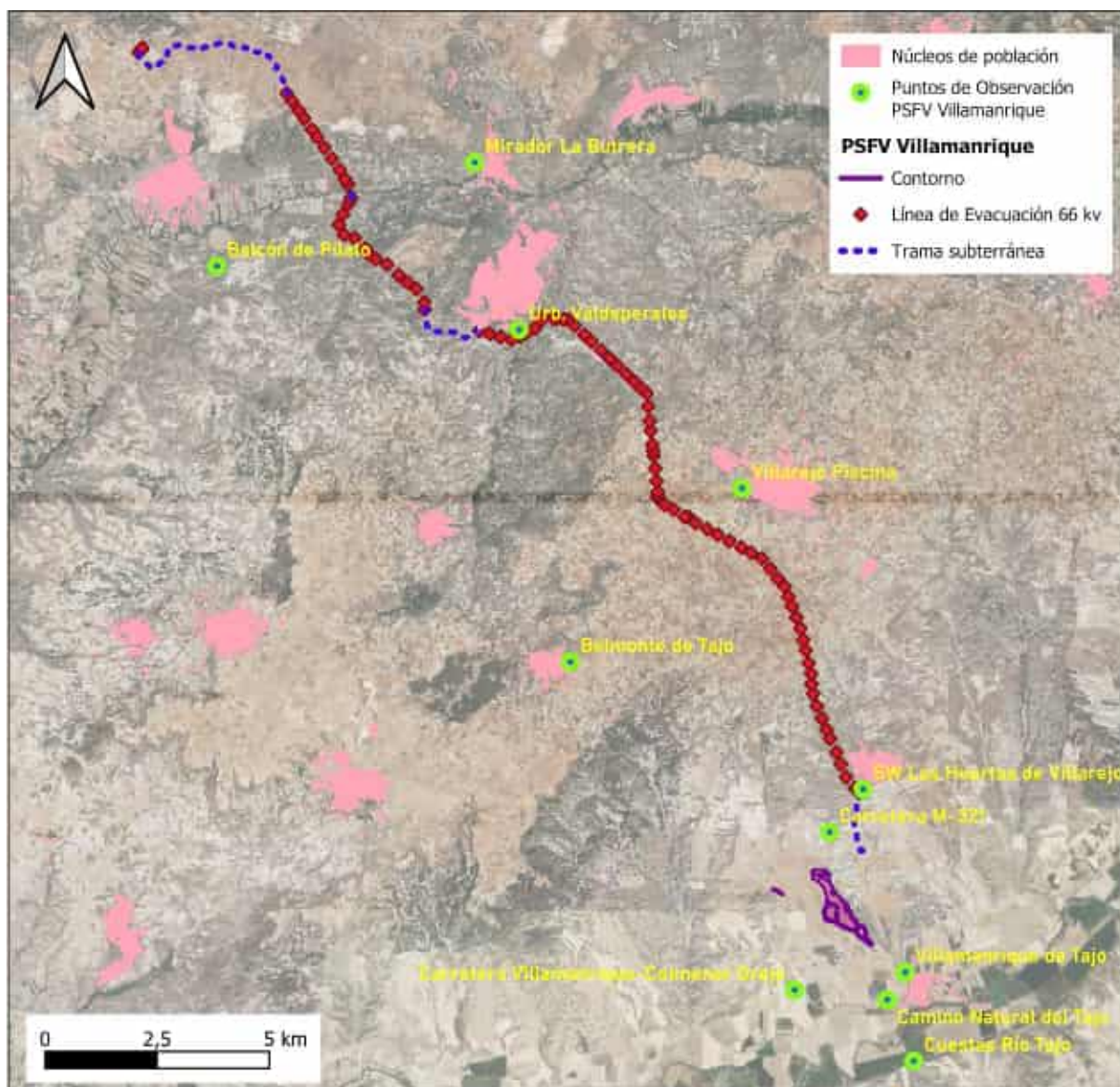


Figura 10. Localización de los puntos de observación para el análisis visual del Proyecto.

4.1.2. Caracterización y valoración de los puntos de observación

Una vez identificados los puntos de observación, se caracterizan y describen brevemente respecto al emplazamiento del *Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas*.

De manera previa a esta caracterización, se aclaran los siguientes conceptos teóricos que van a permitir realizar esta caracterización.

TIPO. *Hacen referencia al movimiento del observador.*

- Dinámicos* (vías de comunicación o recorridos escénicos)
- Estáticos* (núcleos de población, zonas verdes, áreas recreativas o turísticas y miradores, puntos representativos, etc.)

NITIDEZ. Determinada en función de las zonas definidas en el ámbito de estudio en las que se sitúen los puntos de observación.

- *Muy alta:* El punto de observación se encuentra por debajo de 500 m
- *Alta:* El punto se sitúa entre 500 m a 2.000 m
- *Media:* El punto se encuentra entre 2.000 m y 4.500 m
- *Baja:* El punto de observación se encuentra por encima de 4.500 m

FRECUENCIA. Se refiere a la presencia o continuidad de visita a los puntos de observación.

- *Muy alta:* Visitas muy frecuentes con presencia casi constante de observadores
- *Alta:* Presencia diaria, pero no constante;
- *Media:* Presencia intermitente, con días enteros sin visitas
- *Baja:* Presencia escasa de visitantes
- *Muy Baja:* Apenas hay presencia de observadores

Todos estos criterios van a determinar la **sensibilidad** de cada punto de observación respecto al *Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas*.

En la tabla siguiente se muestran los umbrales para la valoración de la sensibilidad de los puntos de observación conforme a los criterios de *nitidez* y *frecuencia*.

FRECUENCIA					NITIDEZ
Muy Alta	Alta	Media	Baja	Muy Baja	
<i>Muy Alta</i>	<i>Muy Alta</i>	<i>Alta</i>	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	Muy Alta
<i>Alta</i>	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	Alta
<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Baja</i>	<i>Baja</i>	Media
<i>Media</i>	<i>Baja</i>	<i>Baja</i>	<i>Muy Baja</i>	<i>Muy Baja</i>	Baja

Tabla 7. Umbrales definidos para la evaluación de la sensibilidad de los puntos de observación

A continuación, se describen los puntos de observación según los criterios explicados:

Carretera M-321

Tipo. Dinámico.

Distancia (Nitidez). 872 metros.

Frecuencia. Baja. Se trata de una carretera local que discurre por los municipios de Villamanrique de Tajo y Villarejo de Salvanes. Parte de Villarejo de Salvanes en la A-3 y llega hasta Villamanrique de Tajo conectando con la M-319, y tiene una longitud de algo más de 10 kilómetros.



Figura 11. Vista del ámbito del Proyecto desde el Punto de Observación "Carretera M-321".

Suroeste Las Huertas de Villarejo

Tipo. Estático.

Distancia (Nitidez). 2.021 metros.

Frecuencia. Baja. Este punto de observación se encuentra en el cruce de dos caminos entre parcelas situados al suroeste de la urbanización Las Huertas de Villarejo. La frecuencia es baja debido a la escasa población residente en la urbanización y al tratarse de caminos rurales que comunican el parcelario agrícola existente.



Figura 12. Vistas desde el punto de observación de "Suroeste Las Huertas de Villarejo".

Villamanrique de Tajo

Tipo. Estático.

Distancia (Nitidez). 974 metros.

Frecuencia. Media. Se encuentra a una distancia de casi un kilómetro en línea recta del Proyecto accediendo por el norte a la localidad de Villamanrique de Tajo, donde se encuentra el colegio público Virgen de Arbuel y viviendas unifamiliares, así como alguna nave aislada.

La frecuencia de visitas no es masiva, aunque por la cercanía de las viviendas, el centro educativo y algunos negocios, el punto de observación presenta una frecuencia media.



Figura 13. Punto de observación de "Villamanrique de Tajo"

Camino Natural del Tajo

Tipo. Dinámico.

Distancia (Nitidez). 1.676 metros.

Frecuencia. Media. Se trata de un camino natural que discurre paralelo a la margen derecha del Río Tajo aguas abajo. Se trata de un camino que además ha sido homologado como sendero de gran recorrido (GR-113) por la Federación Española de Deportes de Montaña (FEDME).

Por sus características turísticas presenta una cierta frecuencia, especialmente los fines de semana.



Figura 14. Punto de Observación "Camino Natural del Tajo".

Carretera de Villamanrique a Colmenar de Oreja

Tipo. Dinámico.

Distancia (Nitidez). 1.770 metros.

Frecuencia. Baja. Se trata de una carretera local que une las localidades de Villamanrique de Tajo y Colmenar de Oreja, con tránsito muy escaso.



Figura 15. Vistas desde el punto de Observación "Carretera Villamanrique a Colmenar de Oreja" hacia el Proyecto.

Cuestas Río Tajo

Tipo. Estático.

Distancia (Nitidez). 2.756 metros.

Frecuencia. Baja. Coincide con los cortados y cuestas yesíferas originados por la erosión fluvial cuaternaria. El punto de observación culmina en los páramos formados a partir de las vertientes que se elevan desde la vega del Tajo en forma de cuestas, más o menos pronunciadas, formando en algunos casos cortados de imponente verticalidad.



Figura 16. Vistas del punto de Observación "Cuestas Río Tajo".



Figura 17. Vistas desde el punto de Observación "Cuestas Río Tajo" hacia el Proyecto.

Villarejo Piscina

Tipo. Estático y Dinámico.

Distancia (Nitidez). 1.175 metros.

Frecuencia. Alta. Se trata del campo de fútbol y la piscina municipal de la localidad de Villarejo de Salvanes, donde además coinciden puntos de elevada frecuencia como la propia autovía A-3 (dinámico) y una estación de servicio muy frecuentada por los vecinos de Villarejo, pero sobre todo por los viajeros de los vehículos que transitan por la autovía A-3.



Figura 18. Vistas del punto de Observación "Villarejo piscina".



Figura 19. Vistas desde el punto de Observación "Villarejo piscina" hacia el Proyecto y la Autovía A-3.

Balcón de Pilato

Tipo. Estático y Dinámico.

Distancia (Nitidez). 2.859 metros.

Frecuencia. Baja. Se localiza en una carretera local con tráfico muy escaso, en el municipio de Morata de Tajuña, y coincidente con zonas de ocio y turismo deportivo, frecuentadas muy ocasionalmente por senderistas, ciclistas o motoristas, y vecinos de la localidad.



Figura 20. Vistas desde el punto de Observación "Balcón de Pilato" hacia el Proyecto.



Figura 21. Vistas desde el punto de Observación "Balcón de Pilato" hacia el Proyecto y vista de la carretera local M-315

Urbanización Valdeperales

Tipo. Dinámico.

Distancia (Nitidez). 171 metros.

Frecuencia. Baja. Se localiza en la carretera M-317 con tráfico bajo, en el municipio de Perales de Tajuña, que conecta Perales de Tajuña y la Autovía A-3 con la urbanización y con la localidad de Valdelaguna.



Figura 22. Vistas desde el punto de Observación "Urbanización Valdeperales" hacia el Proyecto.

Belmonte de Tajo

Tipo. Dinámico.

Distancia (Nitidez). 4.342 metros.

Frecuencia. Media. Se localiza a la entrada de la localidad del mismo nombre por su acceso desde la carretera M-404 por el este de la población. La frecuencia es de tipo local y principalmente el tráfico de vehículos pesados y turismos que acceden a la localidad, así como la maquinaria agrícola que transita por las fincas adyacentes.



Figura 23. Vistas desde el punto de Observación "Belmonte de Tajo" hacia el Proyecto.

Mirador La Butrera

Tipo. Estático.

Distancia (Nitidez). 2.884 metros.

Frecuencia. Baja. Se trata de un mirador, de uso recreativo, ubicado a escasa distancia de la localidad de Perales de Tajuña (258 metros de distancia a las primeras viviendas) y de ámbito local, en el que suelen acudir principalmente los vecinos de la localidad por las tardes y en fines de semana.



Figura 24. Vistas desde el punto de Observación "Mirador de la Butrera" hacia el Proyecto.

MATRIZ DE SENSIBILIDAD DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN			
Denominación	Nitidez	Frecuencia	Sensibilidad
Suroeste Las Huertas de Villarejo	Media	Baja	Baja
Carretera M-321	Alta	Baja	Media
Villamanrique de Tajo	Alta	Media	Media
Camino Natural del Tajo	Media	Media	Media
Cuestas Río Tajo	Media	Baja	Baja
Carretera de Villamanrique a Colmenar de Oreja	Alta	Baja	Media
Villarejo Piscina	Alta	Alta	Alta
Balcón de Pilato	Media	Baja	Baja
Urbanización Valdeperales	Muy Alta	Baja	Media
Belmonte de Tajo	Media	Media	Media
Mirador La Butrera	Media	Baja	Baja

Tabla 8. Matriz de sensibilidad de los puntos de observación determinados para el análisis visual del proyecto.

Como se puede ver en la tabla, la mayor parte de los puntos de observación tienen una sensibilidad media o baja, excepto "Villarejo Piscina" debido a la elevada frecuencia y relativa cercanía al proyecto.

4.2. ANÁLISIS DE CUENCAS VISUALES. DETERMINACIÓN DE LA VISIBILIDAD.

Para el cálculo de las cuencas visuales o "*superficie visual potencial*" se ha empleado el *Sistema de Información Geográfica QGIS* ya que se trata de una herramienta que evalúa un Modelo Digital del Terreno (MDT) para generar un Proyecto con información que sirve para determinar si un determinado polígono o punto de la superficie terrestre, en este caso el *Proyecto de la FV Villamanrique e infraestructuras asociadas*, es visible o no.

De este modo, para el cálculo de la cuenca visual, se ha integrado en el SIG el MDT05 del *Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)* que posee un paso de malla de 5 metros, con el sistema de coordenadas de referencia ETRS89 y la proyección UTM en el huso 30N.

Para los cálculos se ha establecido una **altura de 4,877 metros de los módulos o bloques solares**, que es la altura indicada en el Proyecto, así como **2 metros para la altura de los vallados**. Para la **Línea de Evacuación** una **altura de 40,47** de promedio para los diferentes tipos de apoyos considerados en el proyecto. Respecto al edificio de la **subestación**, la altura proyectada es de **3,40 metros**. La **altura del observador se ha establecido en 1,7 metros** que está definido por defecto en el software y puede ser considerada como la estatura media de una persona adulta.

Respecto a la distancia máxima de percepción se han introducido variaciones dependiendo del punto de observación, oscilando entre los casi 200 metros para las localizaciones más próximas al Proyecto, hasta casi 5.000 metros para los puntos de observación más alejados.

4.3. CÁLCULO DE LAS CUENCAS VISUALES

Se han calculado las cuencas visuales desde los distintos puntos de observación, que se reflejan en los mapas siguientes. Se ha obtenido un mapa o figura por cada punto de observación, en el que se representa que partes del territorio son visibles desde el punto de observación (azul) y que partes no son visibles (rojizo), de manera que puede comprobarse si las infraestructuras del Proyecto serían visibles desde cada uno de los puntos de observación analizados. Las mesetas se han representado en color rosado y el punto de observación en amarillo. De esta forma se puede ver claramente que partes de la PSFV (modelizadas sobre el terreno con una altura de 4,788 metros), de la subestación (3,40 m de altura) y de la Línea de Evacuación (40,47 m de altura) son visibles o no desde el punto de observación analizado.

Las mesetas y vallados de la PSFV serían visibles en una porción muy pequeña desde el punto de observación "**Cerro Río Tajo**", tal como puede observarse en la figura siguiente.

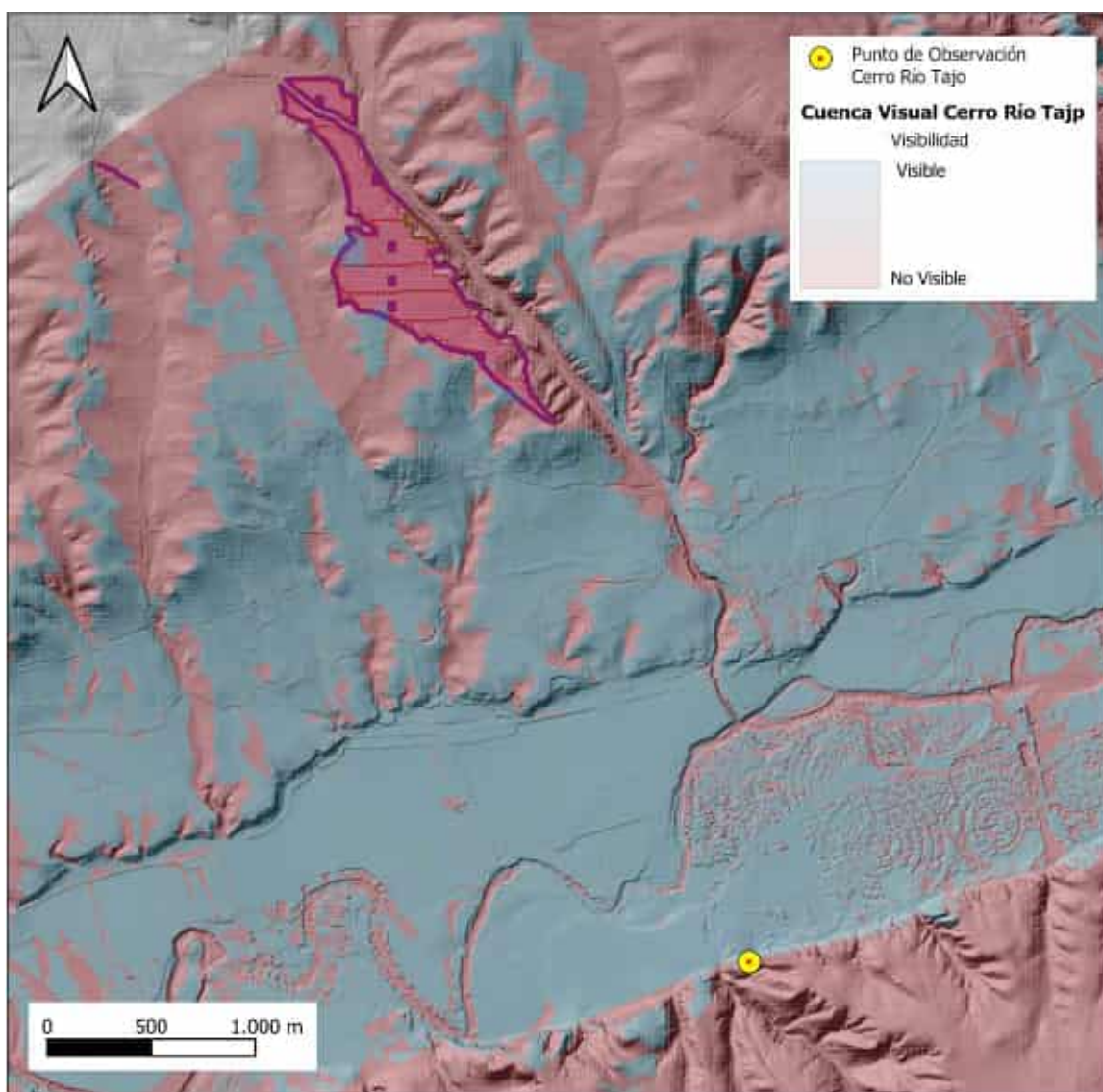


Figura 25. Visibilidad del Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto "Cerro Río Tajo".

En la figura siguiente se puede observar la cuenca visual desde el punto de observación "**Carretera M-321**", desde donde solo sería visible un pequeño sector noroccidental de la PSFV.

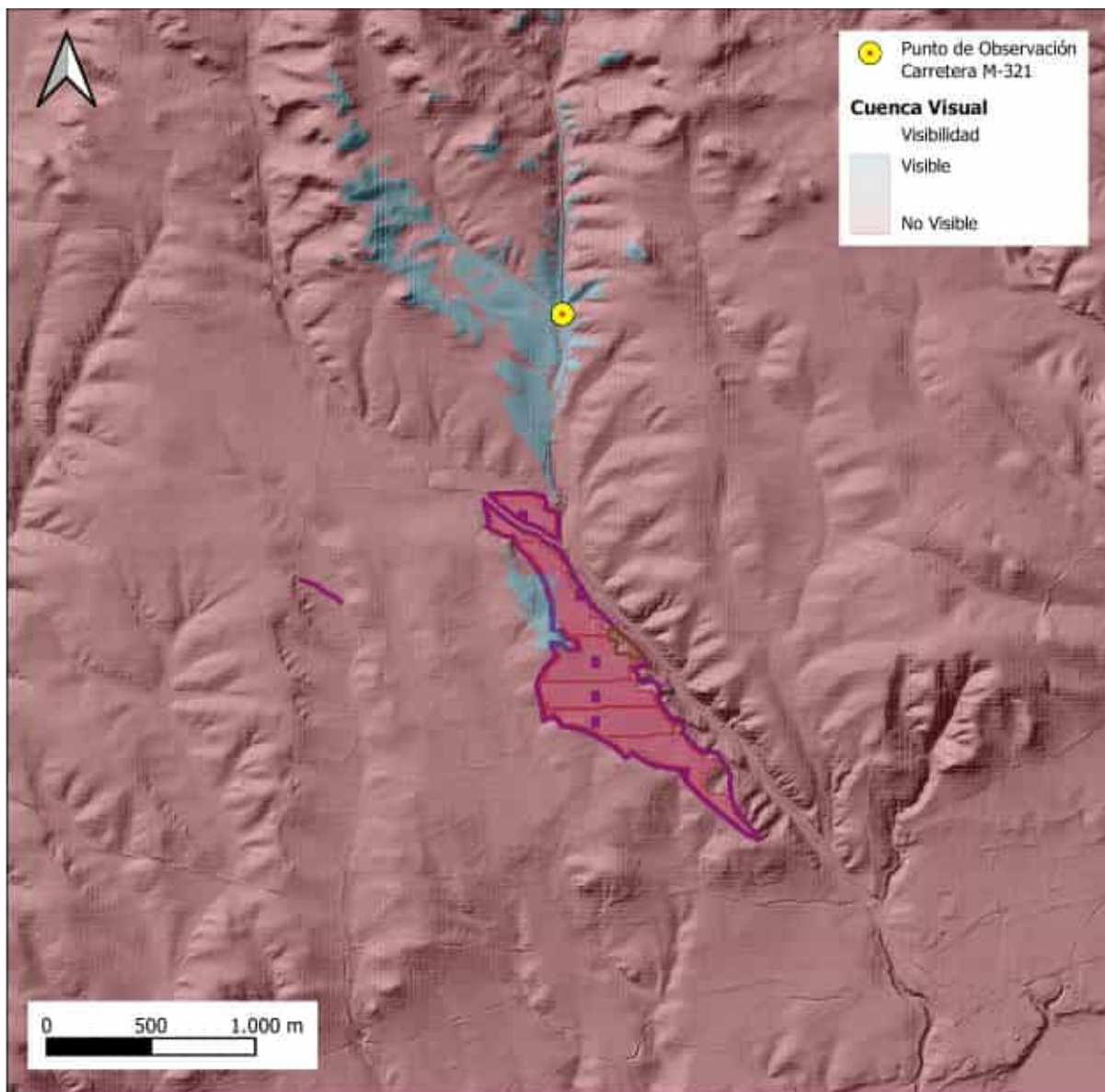


Figura 26. Visibilidad del Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto "Carretera M-321".

En la figura siguiente se ha representado la cuenca visual desde el punto de observación "**Villamanrique de Tajo**", desde donde los vallados y mesas de la PSFV no serían visibles.

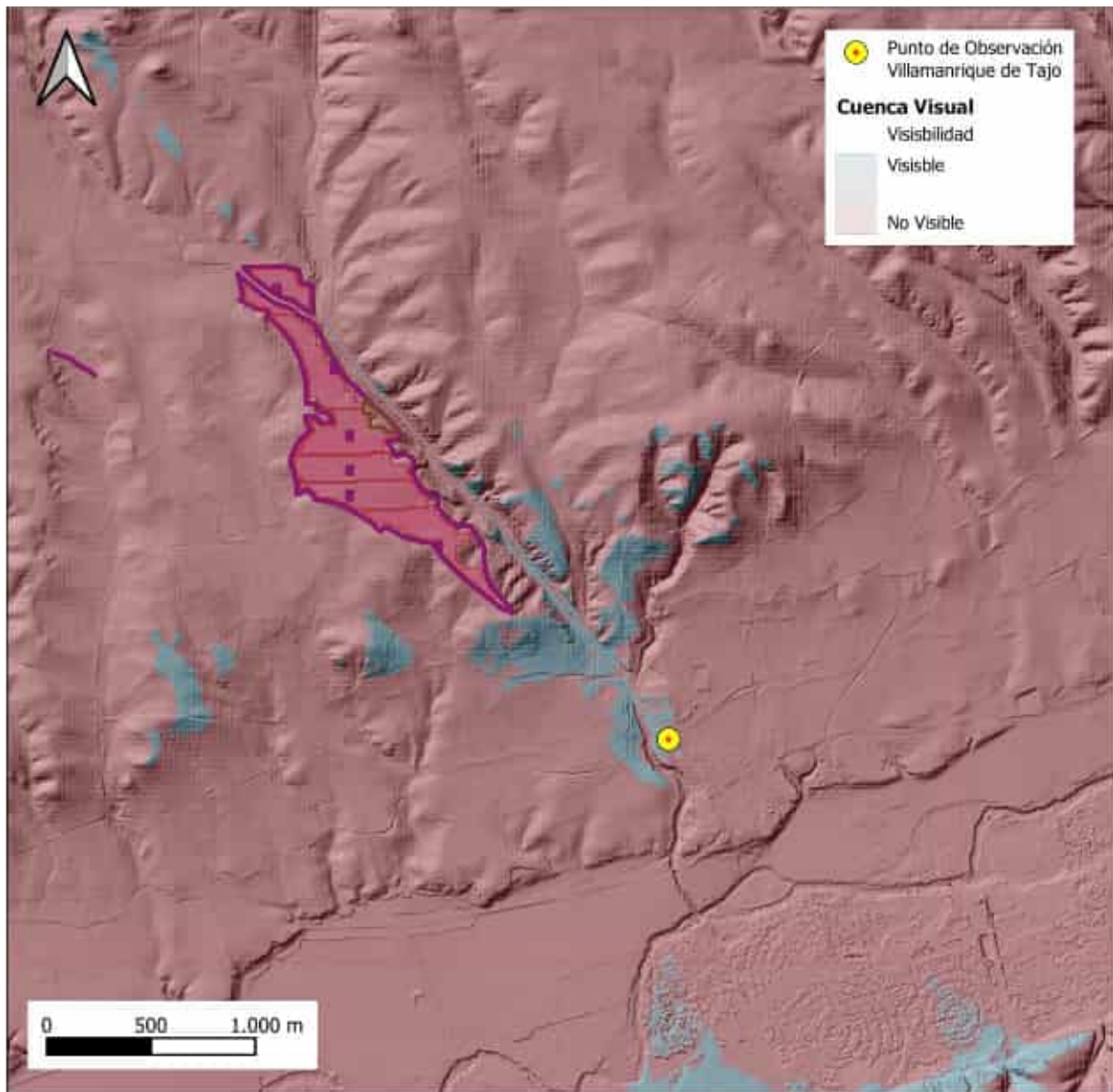


Figura 27. Visibilidad del Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto "Villamanrique de Tajo".

Desde el punto de observación "**Carretera Villamanrique a Colmenar de Oreja**", tampoco serían visibles las infraestructuras y la FV Villamanrique .

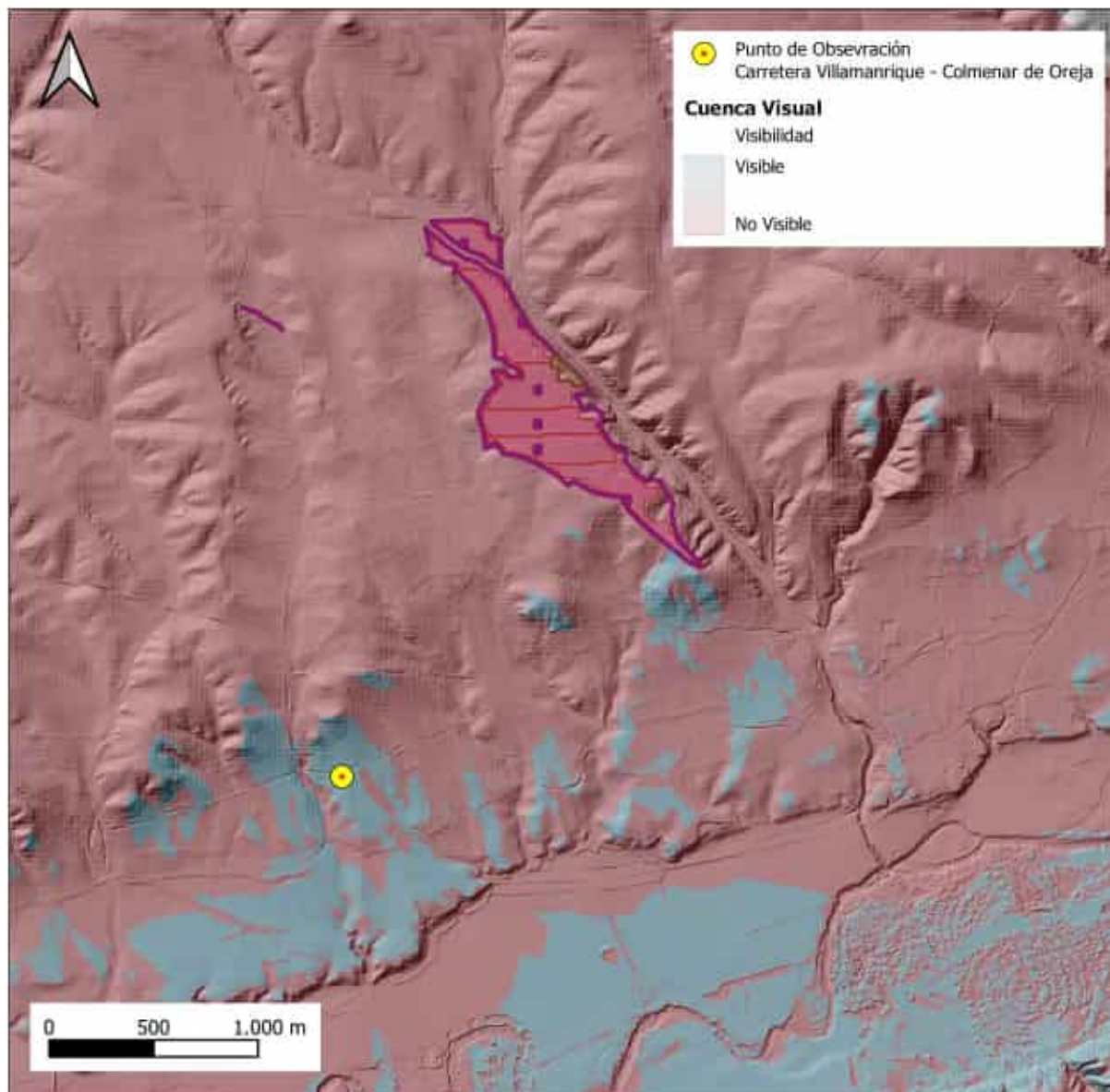


Figura 28. Visibilidad del Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto "Carretera Villamanrique a Colmenar de Oreja".

En la siguiente figura se muestra la cuenca visual desde el punto de observación "**Camino Natural del Tajo**". Tal como se puede observar, desde este punto de observación, al estar situado en la zona de la vega del Tajo, respecto a las zonas de los páramos, próximas a ésta, pero más elevadas y con topografía suavemente ondulada, ninguna sección de la PSFV sería visible desde este punto de observación.

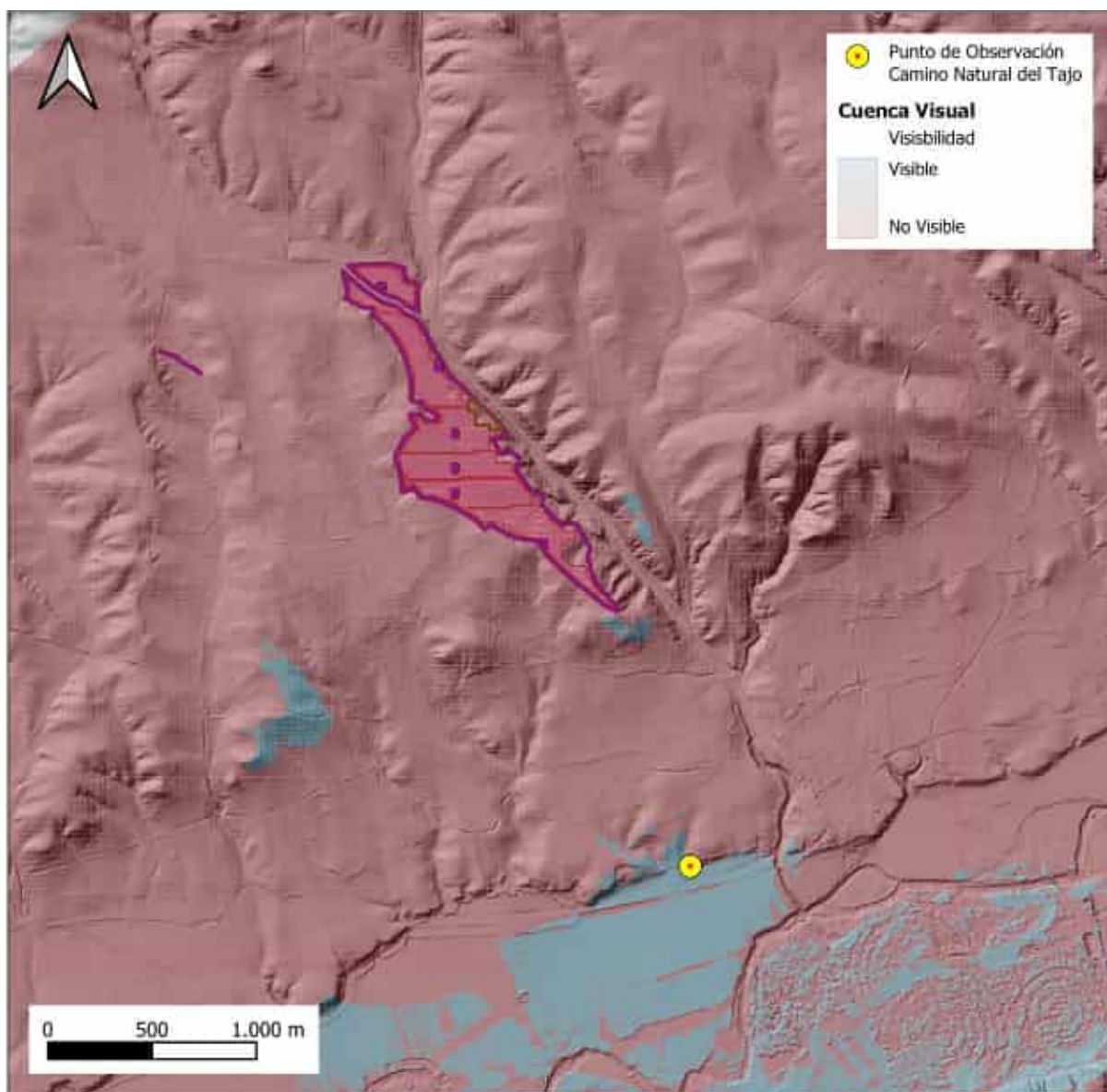


Figura 29. Visibilidad del Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto "Camino Natural del Tajo".

Desde el punto de observación denominado "**Belmonte de Tajo**" situado ya en la zona de influencia visual de la Línea de Evacuación, presenta una visibilidad nula del proyecto, tal como puede observarse en el siguiente mapa.

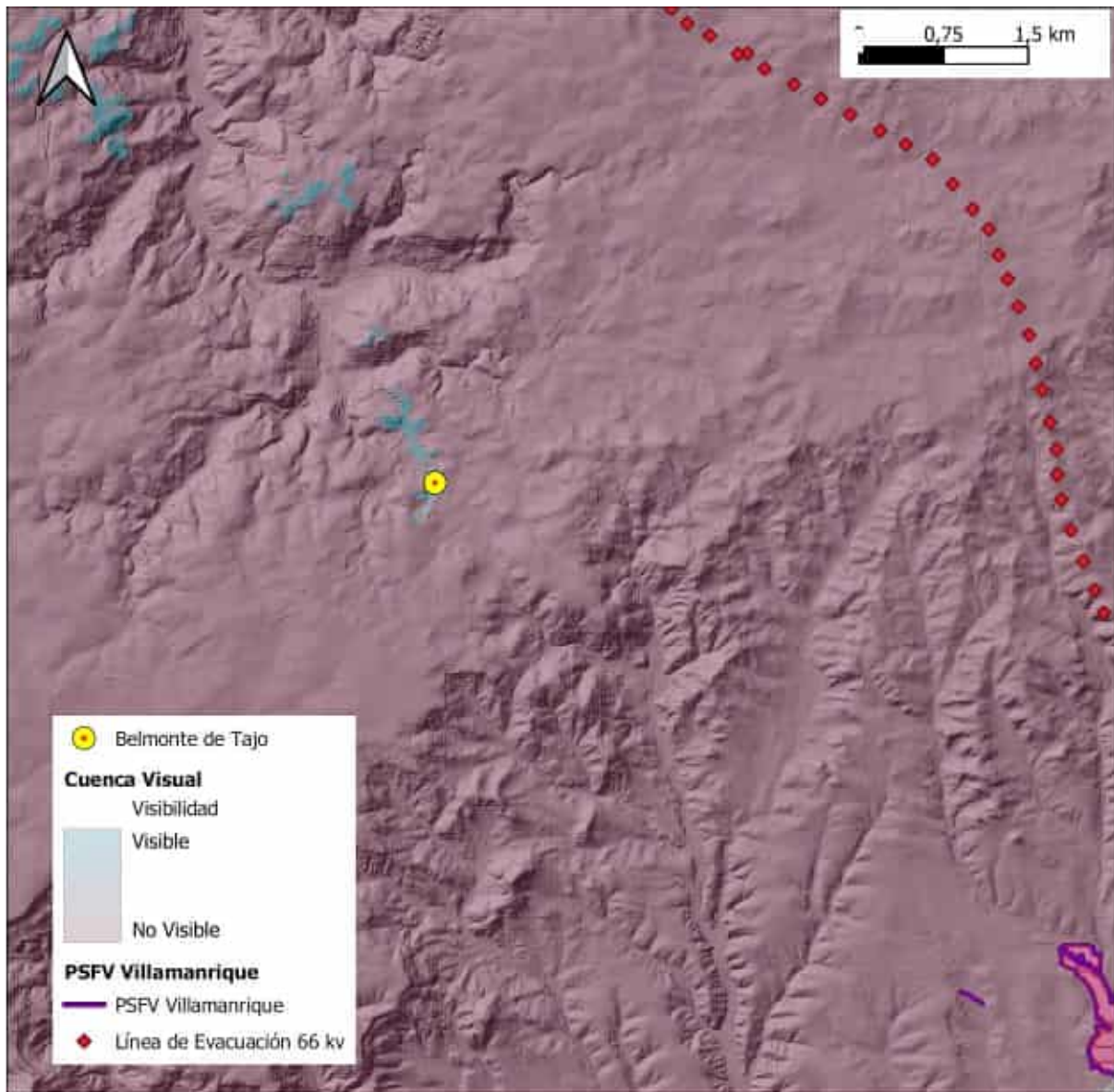


Figura 30. Visibilidad del Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto "Belmonte de Tajo"

Desde el punto de observación denominado “**Villarejo Piscina**” localizado en la periferia de Villarejo d Salvanés y a escasos metros de la Autovía A-3, la Línea de Evacuación no es visible.

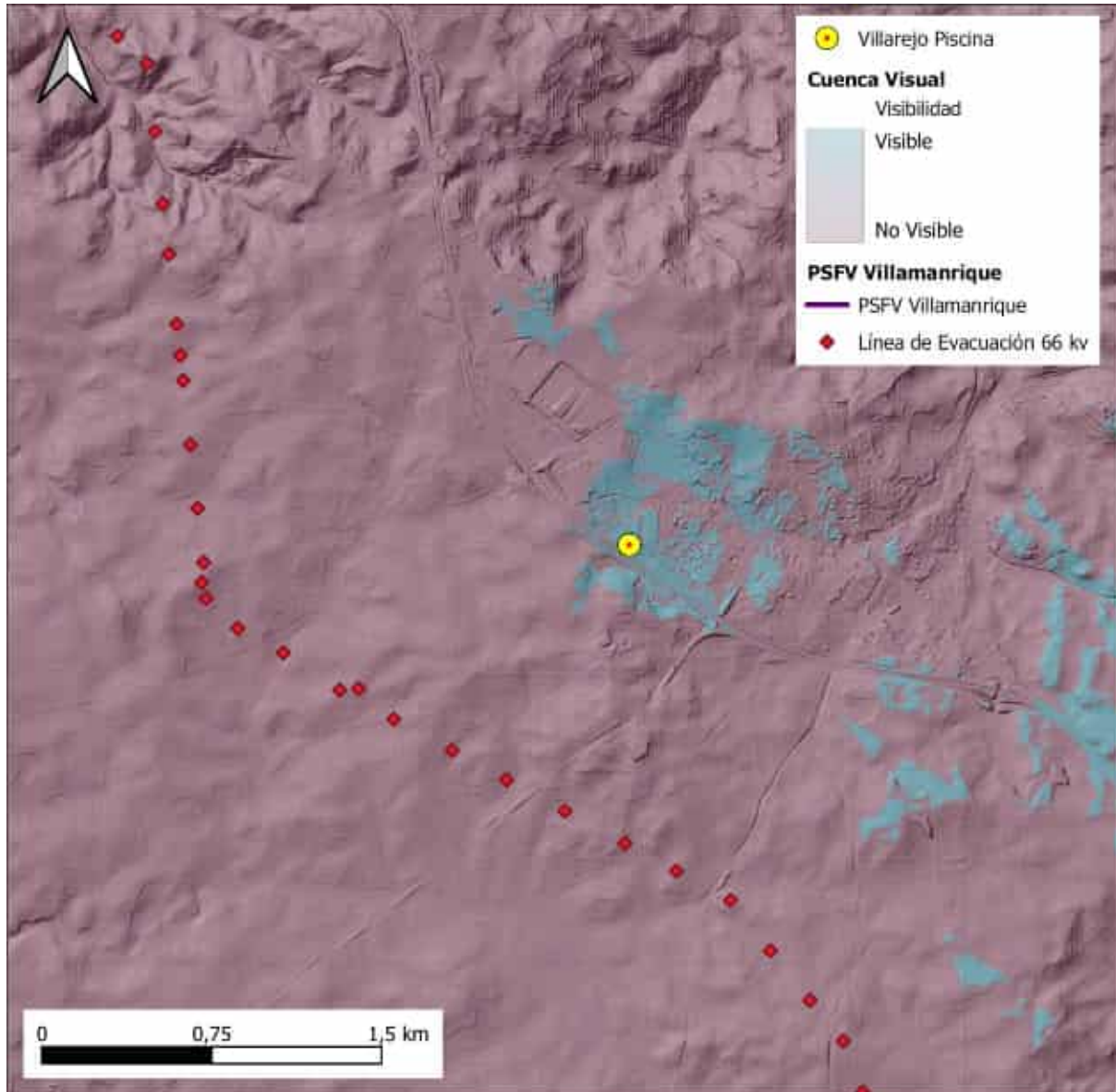


Figura 31. Visibilidad del Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto “Villarejo Piscina”

Desde el punto de observación denominado “**Balcón de Pilato**” una parte de la Línea de Evacuación, en su tramo situado hacia el este desde el punto de vista de observación, sería visible desde el mismo, así como algunos tramos intermitentes situados al noreste del punto.

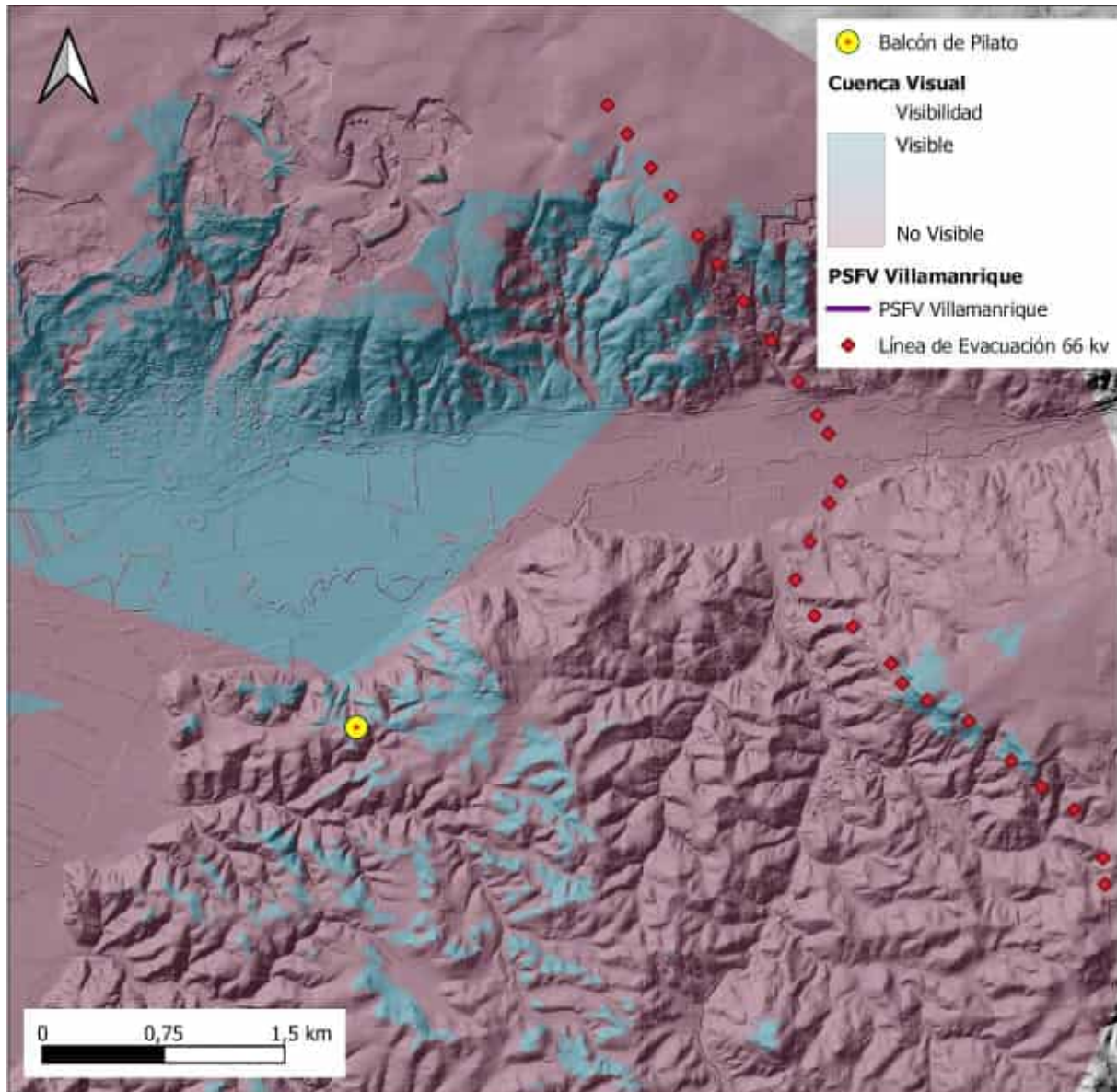


Figura 32. Visibilidad del Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto “Balcón de Pilato”

Desde el punto de observación denominado “**Urbanización Valdeperales**”, debido a la proximidad de la Línea de Evacuación, y a causa de la topografía plana del fondo de valle, una parte de la Línea de Evacuación, un pequeño segmento de la Línea de Evacuación sería visible desde la zona más próxima a este punto de observación.

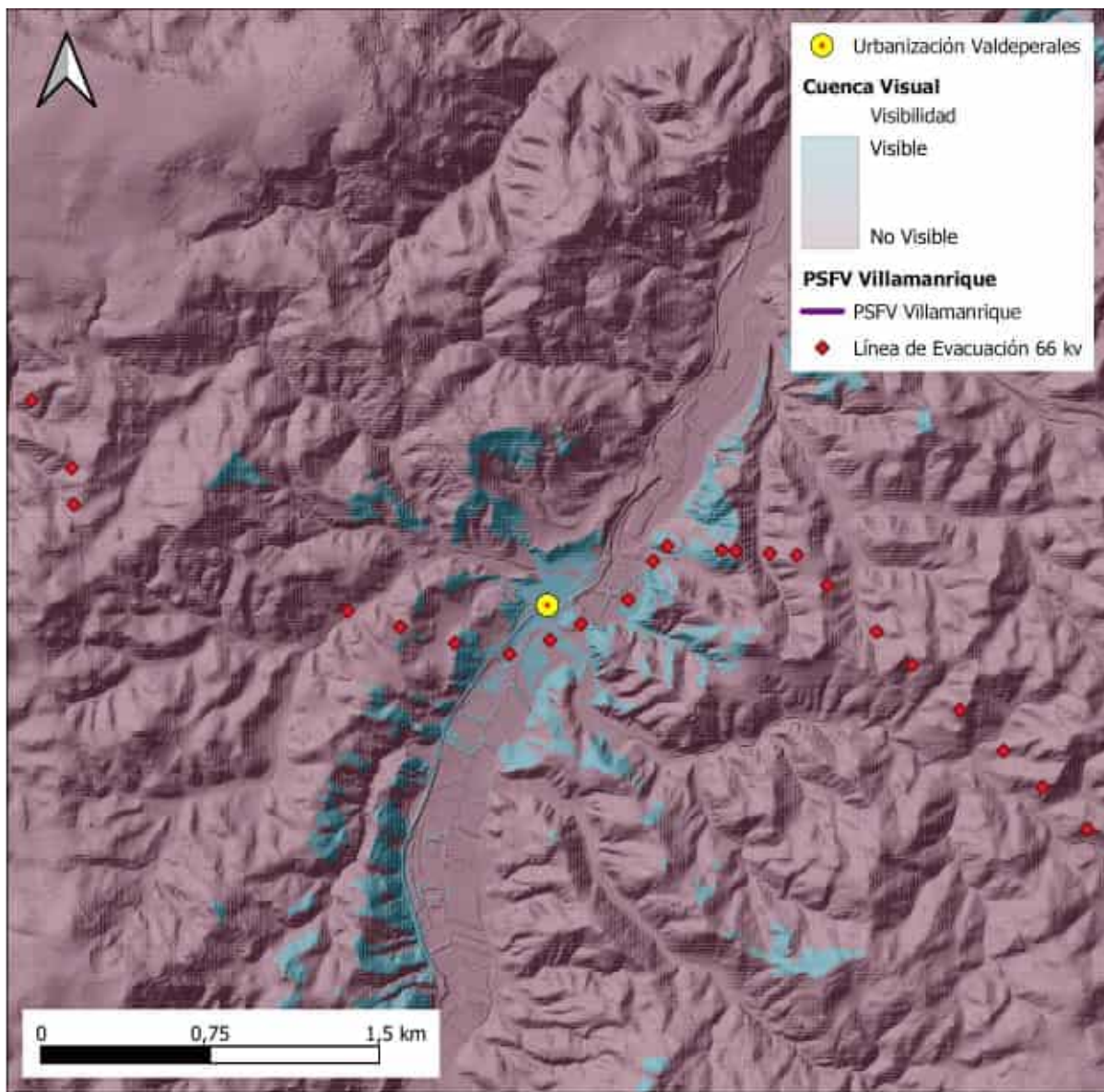


Figura 33. Visibilidad del Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto “Urbanización Valdeperales”

Desde el punto de observación denominado "**Mirador de la Butrera**", localizado en la localidad de Perales de Tajuña, y en una zona sobreelevada respecto al entorno, la Línea de Evacuación no sería visible desde este punto de observación debido a la topografía accidentada que actúa a modo de obstáculo visual respecto a la infraestructura.

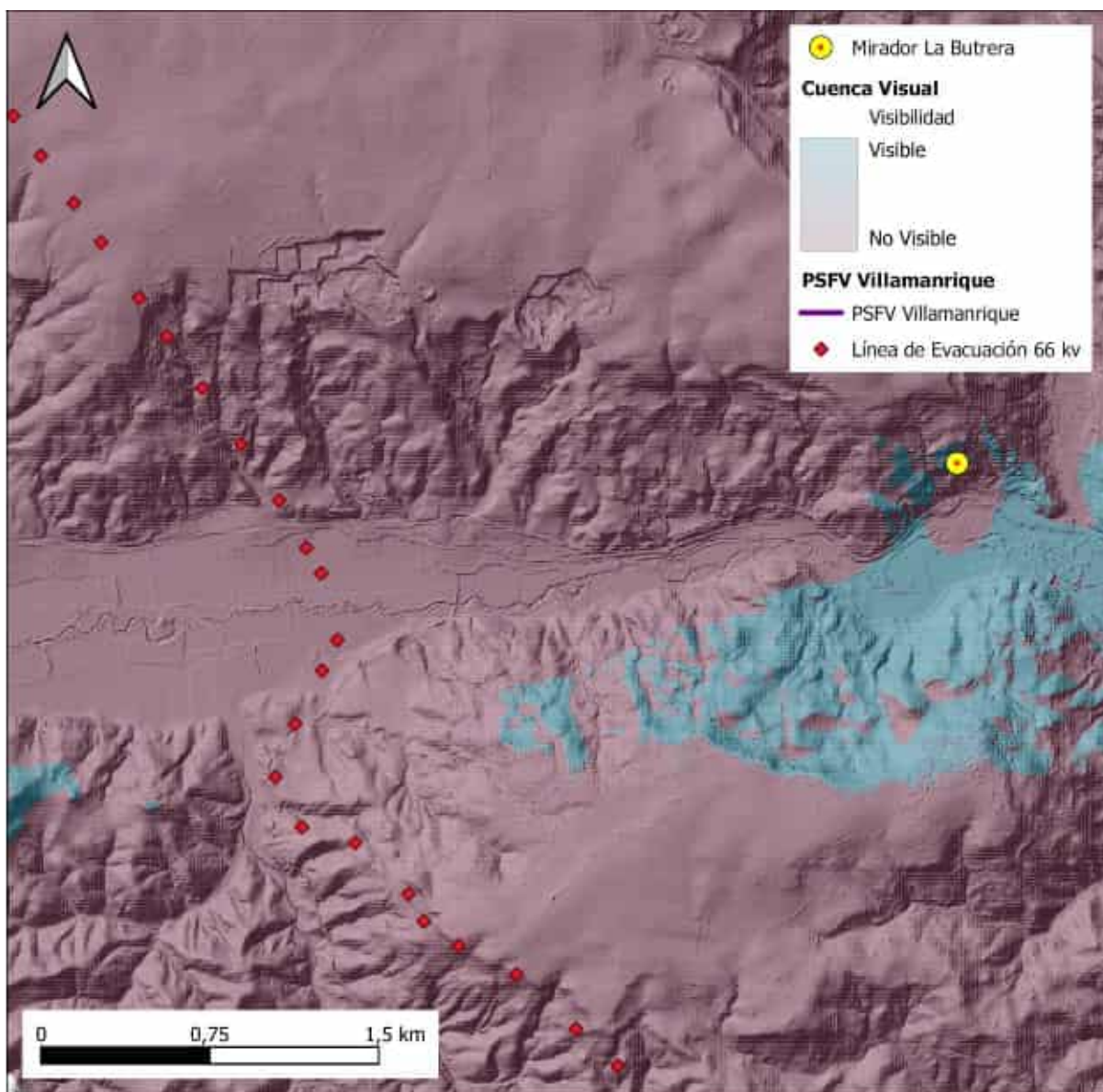


Figura 34. Visibilidad del Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas desde el punto "Mirador La Butrera"

4.3.1. Análisis de la visibilidad global del Proyecto

Este análisis se realiza a partir de la obtención de una cuenca visual desde múltiples puntos de observación, en este caso desde aquellos identificados anteriormente para los cuales se han calculado las cuencas visuales. Estos puntos de observación se han combinado en una sola capa para realizar este análisis de visibilidad global.

Se trata de un análisis de visibilidad más avanzado al introducir múltiples puntos de observación. Como resultado, se obtiene también un mapa o archivo ráster algo más complejo. Así, este mapa contiene múltiples valores de visibilidad, es decir, en vez de proporcionar valores correspondientes a áreas visibles y áreas no visibles, también se muestra la frecuencia de visibilidad de cada celda. Se trata, en definitiva, de un análisis de intervisibilidad referido a los valores de visibilidad en cada porción del territorio o, lo que es lo mismo, desde cuántos puntos de observación se puede ver el Proyecto, así como el resto del territorio. El resultado final es un ráster con valores comprendidos entre 0 y "n", siendo "n" la frecuencia máxima de observación. El valor de "n" depende del número de puntos, del tipo de terreno, del radio de análisis y del resto de parámetros integrados en el geoproceso.

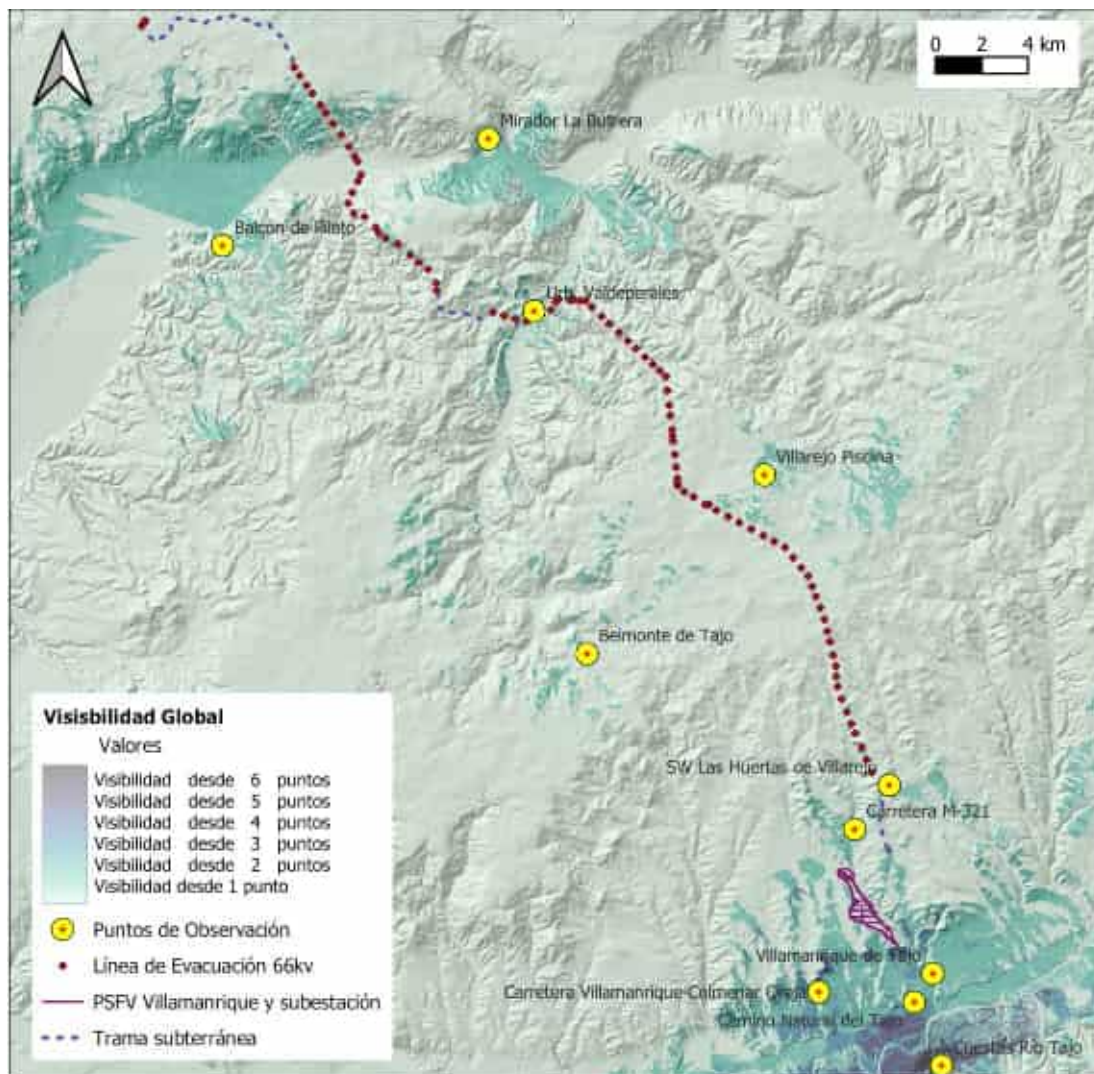


Figura 35. Visibilidad global del Proyecto FV Villamanrique e infraestructuras asociadas II

Del resultado obtenido, el cual se refleja en el mapa anterior, se desprende que la localización del Proyecto, situado en una zona topográficamente ondulada, provoca que sea visible desde los puntos más elevados, pero no desde los que se encuentran en cotas más bajas.

Desde los distintos puntos de observación establecidos para el análisis de visibilidad, las zonas más visibles corresponden a la Vega del Tajo y una reducida extensión de la Vega del Tajuña, que son espacios en los que no se localizan las infraestructuras del proyecto de la FV Villamanrique. Por otra parte, son algunas laderas y pendientes que se localizan frente a los diferentes puntos de observación, las que quedan más expuestas a su visibilidad, y en las cuales, de manera intermitente, podría ser visible la Línea de Evacuación. Para la PSFV, se observa que son muy pocos las partes de ésta que pueden ser visibles, y únicamente lo son desde un punto de observación.

Se puede concluir que los puntos de observación más sensibles respecto al proyecto serían los ubicados en las zonas más elevadas o partes culminantes de las lomas y cerros del entorno geográfico.

Como conclusión, **el impacto visual respecto a la ubicación del proyecto es bastante bajo**, teniendo en cuenta, además, la longitud de la línea de evacuación. La razón estriba en la configuración y geomorfología de los terrenos en los que se localizará el proyecto, en donde predomina una topografía general alomada, en la que alternan formas del terreno suaves con otros espacios de relieve más abrupto o pendientes moderadas a elevadas, y con la presencia de elementos que rompen esta generalidad, como son las vegas de los ríos Tajuña y Tajo. De este modo, la infraestructura asociada a este proyecto es visible desde algunos puntos muy concretos del territorio, perdiendo visibilidad a medida que el observador se aleja o se mueve. No obstante, las áreas más sensibles del proyecto serán aquellas que se localicen en la vega del Tajuña, que serán visibles desde las zonas más elevadas.

5. Evaluación del Impacto Paisajístico (LIA)

5.1. ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO PERCEPTUAL

Como se explicó al principio del documento, el análisis del impacto paisajístico tiene una cierta componente subjetiva, más o menos intensa, en función de los elementos del paisaje a valorar.

A continuación, se valoran los principales elementos del medio paisajístico y la percepción de estos por parte de observador, según la metodología indicada en el apartado 1.4.3 y que se basa en el análisis de los siguientes componentes o características del paisaje:



Calidad (C): Refleja la combinación de los patrones que componen el paisaje, sus cualidades estéticas, sus aspectos más subjetivos. En concreto se analizan:

- ✓ Topografía o morfología del terreno: los valores oscilan entre 1 (*llano*) y 10 (*muy escarpado*), con tres valores intermedios: *alomado (3)*, *ondulado (5)* y *montañoso (7)*.
- ✓ Presencia de infraestructuras lineales: hace referencia a las carreteras, autovías, calles, pistas o caminos existentes, es decir, todas las infraestructuras de comunicación que introducen una ruptura en la continuidad del paisaje. Los valores son: *muy alta (1)*, *alta (3)*, *media (5)*, *baja (7)* y *muy baja (10)*.
- ✓ Color: se refiere a la homogeneidad o heterogeneidad cromática, tanto en los suelos a ocupar por el Proyecto como en los terrenos adyacentes. Es decir, se pretende valorar el nivel de integración cromática que supone el tipo de proyecto del Proyecto en el entorno. Así, los valores en este caso son: *Heterogeneidad (1) – Homogeneidad (10)*.
- ✓ Textura: este aspecto intenta valorar la percepción al ojo humano de la trama de los usos presentes en el entorno. Así, el grano fino correspondería a territorios ocupados por pastizales, cultivos de secano, etc. siendo la textura gruesa para espacios urbanos con tramas y alturas muy diferenciadas o territorios con una gran variedad de actividades y un mosaico de usos muy diverso. Así, los valores son: *muy gruesa (1)*, *gruesa (3)*, *media (5)*, *fina (7)* y *muy fina (10)*.
- ✓ Escala y profundidad visual: se trata de un aspecto que está asociado, a su vez, a dos factores; por una parte, las dimensiones del propio proyecto y, por otra parte, la topografía del terreno. Ambos factores van a influir en la visibilidad y percepción del proyecto y las edificaciones desde diferentes zonas. La graduación es *muy lejana (1)*, *lejana (3)*, *media (5)*, *cercana (7)* e *inmediata o contigua (10)*.



Valor de conservación (VC): se analizan aquellos aspectos del paisaje que, por sus valores geomorfológicos, naturales, estéticos y/o culturales, añadan un valor adicional al paisaje. Los valores son *nulo (1), bajo (3), medio (5), alto (7) y muy alto (10)*.



Rareza (RZ): se valora el paisaje según su singularidad o rareza o por poseer elementos frágiles o importantes que lo caracterizan de manera singular. Los valores son: *normal (1), algún elementos raro o singular (5) y paisaje singular en su conjunto (10)*.



Representatividad (RP): hace referencia a si el paisaje es característico del entorno en el que se integra y representa un ejemplo para distinguirlo de otros paisajes circundantes. Los umbrales establecidos son: *muy baja (1), baja (3), media (5), alta (7), y muy alta representatividad (10)*.



Perceptibilidad (PC): se trata de valorar el paisaje en cuanto a su relación con la percepción o el grado de disfrute que de él se percibe. Aunque es bastante subjetivo, el trabajo de campo y la búsqueda en internet de actividades de ocio, número de turistas y visitantes pueden dar una idea a la hora de valorar este aspecto. Por ello, los valores son *mala o nula (1), escasa (3), algo perceptible (5) alta (7) y elevada perceptibilidad (10)*.



Consenso (CS): se analiza la valoración global e importancia del paisaje por parte de los agentes interesados como grupos profesionales, centros de investigación y universidades, periodistas, agentes involucrados (sector turístico, hostelería, ocio y deportes, etc.). Los valores son: *sin referencias (1), una o alguna referencia directa o indirectas o sectoriales (3), mas de una referencia directa o multisectorial (5) referencias generalizadas (7) y muchas referencias (10)*.

El resultado final del análisis de la **Evaluación del Impacto Paisajístico (LIA)** se traduce en una valoración global que deriva de la siguiente ecuación:

$$\text{Valoración Global LIA} = C + VC + RZ + RP + PC + CS$$

Esta ecuación permite valorar el Impacto Paisajístico en la siguiente escala:

Valor	Impacto
0 - 20	Muy Bajo o Nulo
21 - 40	Bajo
41 - 60	Medio
61 - 80	Alto
81 - 100	Muy Alto

Tabla 9. Escala para la evaluación del impacto paisajístico.

Así, en la tabla siguiente se valoran los elementos paisajísticos que se han descrito y se aplica la ecuación anterior para obtener una valoración global del impacto paisajístico del Proyecto analizado.

VALORACIÓN DE ELEMENTOS PAISAJÍSTICOS			
ELEMENTO		CARACTERIZACIÓN	VALOR
	CALIDAD PAISAJÍSTICA		
	Morfología	Ondulado	5
	Infraestructuras lineales	Media	5
	Color	Heterogeneidad	1
	Textura	Fina	7
	Profundidad visual	Cercana	7
	VALOR DE CONSERVACIÓN		
	Valores presentes	Medio	5
	RAREZA		
	Singularidad y elementos frágiles o importantes	Algún elemento raro o singular	5
	REPRESENTATIVIDAD		
	Grado de representatividad	Media	5
	PERCEPTIBILIDAD		
	Grado de satisfacción o disfrute del paisaje	Escasa	3
	CONSENSO		
	Importancia general sobre el paisaje	Una o alguna referencia directa o varias indirectas o sectoriales	3

Tabla 10. Evaluación de elementos para determinar el impacto paisajístico del Proyecto de la FV Villamanrique

5.2. EVALUACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO PAISAJÍSTICO

La valoración global para la Evaluación del Impacto Paisajístico (LIA) es la siguiente:

Valor	Evaluación del Impacto Paisajístico
41	Media

Tabla 11. Evaluación Global del impacto paisajístico del Proyecto de la FV Villamanrique

La evaluación del impacto paisajístico es **MEDIA**, siendo la base de esta valoración la existencia de un entorno paisajístico en el que coexisten ciertos valores paisajísticos y culturales en un medio poco antropizado o que mantiene los usos tradicionales, a excepción de las zonas más próximas a la Autovía A-3.

No obstante, la ubicación del proyecto se sitúa, tal como se ha podido ver en el análisis de visibilidad, en una zona con escasa visibilidad debido a la presencia de una topografía movida, en la que alternan pendientes de moderadas a intensas de manera constante, lo que implica una baja visibilidad del proyecto.

Respecto a la singularidad del paisaje o la presencia de elementos representativos destacan los paisajes de glacis desmantelados por la red de drenaje con amplios fondos de valle ocupados por un interesante mosaico de secanos, carrascales y matorrales gipsófilos.

Por lo tanto, este contexto paisajístico general presenta ciertos valores o elementos que, de manera sectorial o para algunos elementos, tienen cierto valor y representatividad en el contexto regional paisajístico.

En definitiva, aunque el proyecto presenta una notable envergadura, su localización, especialmente la Línea de Evacuación, que está proyectada por los terrenos más cercanos a zonas con menor valor paisajístico y presencia de otras infraestructuras, como la Autovía A-3, permite que el impacto visual no sea elevado, integrándose entre las lomas y partes elevadas del terreno y su situación sobre cultivos de secano no incidiría en los elementos paisajísticos más singulares o especiales. No obstante, los impactos paisajísticos pueden mitigarse con algunas medidas correctoras o minimizadoras.

6. Valoración global de los efectos del Proyecto sobre el paisaje

En este apartado se identifican, valoran y cuantifican los impactos o efectos sobre el paisaje, a partir de los datos analizados para las evaluaciones realizadas, la VIA y LIA.

Para valorar el impacto global de la actuación sobre el paisaje se utiliza la metodología característica de la evaluación ambiental de planes o proyectos, para analizar de manera general el impacto del Proyecto sobre el recurso paisajístico en términos de extensión, signo, reversibilidad, etc.

La valoración del impacto visual y paisajístico de los elementos e infraestructuras que supone el Proyecto trata de evaluar las modificaciones introducidas en la composición del paisaje, así como de otros factores. Para valorar estos efectos o impactos, se consideran los siguientes aspectos:



Signo. Si se trata de un impacto beneficioso o perjudicial para el paisaje, distinguiendo entre:

- Positivo. Cuando se produce un efecto beneficioso sobre el paisaje;
- Negativo. Cuando se produce un efecto perjudicial sobre el paisaje;
- Neutro: Sin efecto beneficioso o adverso significativo (+/-).



Compatibilidad visual: se valoran aquellas modificaciones de textura, color y volumen sobre el paisaje en función de la siguiente clasificación:

- Muy alta. Cuando la actuación se integra en un área de rasgos similares a los de la actuación, por ejemplo, un suelo urbanizable en suelo urbano consolidado con una tipología edificatoria similar;
- Alta. Cuando la actuación se integra en un área con actuaciones parecida, pero con algunos rasgos diferenciadores. Por ejemplo, un suelo urbanizable que se ubica junto a un suelo urbano, pero con tipologías edificatorias diferentes;
- Adecuada. Si la actuación se integra en una zona muy antropizada por la presencia de vías de comunicación, industrias en suelo no urbanizable, viviendas dispersas...
- Baja. Si la actuación afecta a una zona sin actuaciones de tipo similar o con bajo grado de antropización;
- Muy baja. Cuando la actuación no se integra en el entorno, por afectar a zonas de valor ambiental muy alto o en unidades de paisaje muy sensibles frágiles, o especiales por sus valores de calidad paisajística.



Extensión. Se refiere al ámbito sobre el que se deja sentir el efecto de la actuación:

- **Puntual.** Cuando el impacto sólo se percibido desde dentro de la actuación;
- **Zonal.** Cuando el impacto se percibe desde fuera de la actuación y hasta una distancia de hasta 1,5 km a contar desde el perímetro de la misma;
- **Regional.** Cuando el impacto pueda ser percibido desde fuera de la actuación y más allá de 1,5 km desde el perímetro de la misma.



Duración. Se refiere a la duración o escala temporal de la actuación.

- **Permanente.** se trata de un proyecto que perdurará en el tiempo a largo plazo o de manera permanente sin fecha de finalización o desmantelamiento.
- **Provisional.** Se trata de una actuación provisional que genera un impacto de duración determinada sobre el paisaje.



Reversibilidad del impacto. Hace referencia a si el impacto se puede revertir o no, siendo:

- **Reversible.** Alteración que puede ser asimilada por el paisaje sin intervención humana;
- **Irreversible.** No se puede asimilar por el paisaje mediante procesos naturales.



Una vez se tienen caracterizados los diferentes efectos, se procede a valorar la **magnitud** de los impactos según la siguiente escala de valores:

- **Compatible o leve.** Impacto positivo o negativo pero de muy poca incidencia o entidad, consiguiéndose, en caso de ser negativo, la recuperación inmediata de las condiciones originales una vez que cesa la causa;
- **Moderado.** Impacto negativo de cierta entidad y para los que se requiere la aplicación de alguna medida correctora leve;
- **Severo.** La magnitud del impacto es importante y requiere la aplicación de medidas correctoras y/o preventivas;
- **Crítico.** Se trata de impactos negativos irreversibles a escala humana, no existiendo medidas correctoras que puedan disminuir el impacto a valores aceptables o que afectan a un paisaje con especiales valores de singularidad, rareza, representatividad, culturales, etc.

Por lo tanto, la materialización del *Proyecto de la PSFV de Villamanrique e infraestructuras asociadas*, debido a sus características intrínsecas, así como por el ámbito territorial en el que se integra, la topografía y otros elementos físicos del entorno, presenta un efecto sobre el paisaje valorado como un **impacto NEGATIVO**, con una **compatibilidad** visual muy baja, una **extensión puntual**, **duración permanente**, **irreversible** y **magnitud moderada**.

7. Medidas correctoras y preventivas

A continuación, se describen una serie de medidas correctoras y minimizadoras del impacto visual que han sido definidas en función de los resultados del presente estudio de paisaje, y respecto a las características del Proyecto.

7.1. MEDIDAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

El impacto paisajístico que se producirá durante las obras será debido a la introducción de nuevos elementos de infraestructuras e instalaciones para su ejecución (grúas, maquinaria, casetas de obra, etc.), caminos o pistas de acceso, movimientos de tierra, instalaciones auxiliares, lugares de acopio o almacenamiento de materiales, etc. Con el fin de minimizar el impacto paisajístico de las instalaciones de obra, se optará según convenga por una o varias de las posibilidades que a continuación se citan:

- Ubicar las instalaciones de obra en el lugar menos accesible visualmente de la parcela aprovechando las cotas del terreno.
- Tender hacia la concentración, es decir, y siempre que ello sea posible, hacia la ubicación dentro de un mismo recinto de todas las instalaciones, evitando su dispersión.
- Extremar las medidas relativas tanto a la señalización de los pasillos y accesos de trabajo (no permitiendo el tránsito de vehículos o maquinaria fuera de las zonas delimitadas) como las concernientes a la restitución de los terrenos finalmente afectados.

7.2. MEDIDAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

Las medidas destinadas a mitigar y minimizar el impacto visual y paisajístico del Proyecto, se describen a continuación:

- Integración paisajística mediante el uso de colores y materiales específicos: El proyecto incluirá, en la medida de las posibilidades técnicas, el uso de colores y materiales que imiten los tonos del entorno con el objetivo de lograr una mayor integración paisajística. Se emplearán acabados, especialmente en la zona del vallado y accesos, cuyo tratamiento del color y las texturas sean lo más parecidos al entorno, teniendo en cuenta los cambios estacionales de colores de la vegetación natural y los cultivos en el ámbito del proyecto.
- Reducción de la contaminación lumínica asociada al proyecto. Para lograr la mínima o nula contaminación lumínica, se adaptarán las fuentes lumínicas de la FV Villamanrique al entorno, tratando de que las instalaciones de iluminación no reflejen ni impacten sobre el paisaje.
- Implantación de barreras vegetales que intensifiquen el aislamiento visual del proyecto. Estas barreras vegetales se dispondrán en torno al vallado o cerramiento perimetral de las instalaciones. Se emplearán especies autóctonas características del medio natural en el que se localiza el proyecto. Además, su disposición en el terreno se realizará en agrupaciones semejantes a las formaciones naturales existentes e imitando la distribución natural en el

medio, generando formas heterogeneas para incrementar la integración paisajística. Para garantizar la pervivencia de estas plantaciones o barreras vegetales, se procederá a la reposición de mallas y riegos de sequía, así como otros otros tratamientos específicos, que se llevarán a cabo durante periodos extensos tras la finalización de las obras.