

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

**ADENDA DE MODIFICACIÓN DE PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA
VILLAMANRIQUE II**

Aprobado por:	Fecha: 13-12-2022
M ^a Teresa Romero Díaz de Ávila Jefe de departamento Dpto. Medio Ambiente Centro	

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	1
2. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	1
3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	2
3.1. ALTERNATIVA CERO O DE NO PROYECTO	2
3.2. ALTERNATIVAS DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA.....	3
4. ÁREA DE ESTUDIO.....	3
5. RESUMEN DE IMPACTOS PREVISIBLES	6
5.1. ACTUACIONES DE PROYECTO CON POTENCIALIDAD DE GENERAR IMPACTO	6
5.2. PREVISIÓN DE POTENCIALES EFECTOS	6
5.2.1. Fase de obra	6
5.2.2. Fase de explotación.....	9
5.2.3. Fase de desmantelamiento.....	10
5.3. VALORACIÓN DE IMPACTOS	10
5.4. ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA A EJECUTAR Y JUSTIFICACIÓN	18
6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	18
6.1. MEDIDAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	18
6.2. MEDIDAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN	21
6.3. MEDIDAS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO	21
6.4. MEDIDAS COMPENSATORIAS.....	21
7. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	22
8. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO.....	23
9. CONCLUSIONES	23

1. Introducción y objeto

El presente constituye el Documento de Síntesis del Estudio de Impacto Ambiental relativo a la planta solar fotovoltaica "FV Villamanrique II", ubicada en el término municipal de Villamanrique del Tajo en la provincia de Madrid.

El proyecto consiste en una instalación fotovoltaica de 12,12 MWp. La planta irá ubicada en parcelas rústicas con los módulos instalados en estructuras fijas, evacuando la energía generada a la subestación eléctrica ST FV Villamanrique 30/66 kV través de una línea subterránea de media tensión. De la subestación eléctrica se evacuará la energía mediante una línea aéreo-subterránea de alta tensión (LASAT) hasta la subestación transformadora ST Morata, propiedad de Iberdrola i-DE. El análisis ambiental tanto de la ST FV Villamanrique 30/66 kV como de la LASAT de evacuación se incluye en el documento "Estudio de Impacto Ambiental de la FV Villamanrique e infraestructura de evacuación asociada".

El objeto del presente documento es integrar los aspectos ambientales en la elaboración del proyecto mediante la detección y valoración de los impactos que pudiera generar sobre el medioambiente, la identificación de una alternativa ambientalmente viable, el establecimiento de medidas preventivas y correctoras de los posibles efectos adversos que se pudieran generar sobre el medio ambiente y las medidas de vigilancia y seguimiento necesarias para controlar los efectos sobre el medio ambiente que pudiera generar la actividad.

La solicitud de autorización administrativa y evaluación de impacto ambiental de la FV Villamanrique II se realizó el 26 de noviembre de 2020, y posteriormente fue admitida a trámite.

Después de varias subsanaciones Ibernova ha realizado modificaciones al proyecto original preparando la "Adenda de modificación de Proyecto de Planta Fotovoltaica Villamanrique II" con el objeto de plantear una ubicación viable ambientalmente y así dar cumplimiento a los condicionantes puestos de manifiesto por la Subdirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales.

Para realizar la Evaluación de Impacto Ambiental de la "Adenda de modificación de Proyecto de Planta Fotovoltaica Villamanrique II" se redacta el presente documento.

2. Características de la instalación

La planta fotovoltaica FV Villamanrique II consta de una potencia pico instalada de 12,12 MWp y una potencia instalada en inversores de 10,31 MWac. La potencia de generación de la planta se consigue con la instalación de 22.446 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 2 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 0º, el tilt empleado es de 24º y el pitch será de 11 m.

Las características generales del proyecto son:

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA	
Potencia pico Planta	12.120.840 Wp
Potencia módulo cristalino	540 Wp
Número de módulos	22.446
Potencia en inversores de la PSF	10.311.000 Wac

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA	
Sobredimensionamiento	1,176
Potencia inversor	3.437.000 Wac
Número inversores	3
Transformadores	3.125 / 6.250 kVA
Número de PB	2
Configuración estructura fija	3Vx10 / 3xV9
Número de estructuras	519 / 255
Estaciones meteorológica	1

Ficha técnica del proyecto.

Las acciones necesarias para la ejecución del proyecto son:

Acciones construcción de planta solar fotovoltaica	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparación del terreno y movimientos de tierra ▪ Construcción de viales ▪ Cimentación de las estructuras solares 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de drenajes ▪ Canalizaciones para baja y media tensión ▪ Vallado perimetral

Las acciones que se llevarán a cabo durante la fase de funcionamiento son las siguientes:

Acciones construcción de planta solar fotovoltaica	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proceso de producción de electricidad (Se ha modelizado una energía inyectada a la red de 20.389 MWh/año) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Labores de mantenimiento o conjunto de acciones que es necesario realizar durante la vida útil de la planta fotovoltaica para su mantenimiento

Las actividades que durante la construcción van a generar residuos en mayor medida residuos no peligrosos, pero también puede haber una pequeña parte de residuos peligrosos. Se ha realizado una estimación de generación de cada residuo por código LER, que en total el volumen de residuos no peligrosos generados en las obras de construcción será 58,82 t, mientras que de peligrosos será de 3,04 t. Todos estos residuos tendrán operaciones de reutilización, valorización o eliminación. La ubicación del punto limpio dentro de la planta solar fotovoltaica Villamanrique II se ubicará en la parcela sureste.

En la fase de funcionamiento también se generarán una serie de residuos no peligrosos y peligrosos, los serán gestionados con un adecuado almacenaje, clasificación y las operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos y entrega a gestor autorizado.

En fase de desmantelamiento de todas las instalaciones de la FV Villamanrique II se generarán una serie de residuos mayoritariamente no peligrosos. El detalle de las cantidades y naturaleza de los residuos generados durante la fase de desmantelamiento, así como las operaciones de tratamiento y valorización de los mismos, se indicará en el futuro Plan de Desmantelamiento.

3. Análisis de alternativas

Para el análisis de las alternativas técnicamente viables para la instalación de la planta solar fotovoltaica, se han estudiado condicionantes ambientales y técnicos evitando los efectos críticos o incompatibles con los elementos existentes.

3.1. ALTERNATIVA CERO O DE NO PROYECTO

La alternativa cero o de no proyecto afecta a la planta solar fotovoltaica. Esta alternativa conlleva la no realización de la instalación solar ni de sus obras asociadas.

La ventaja principal de esta alternativa es la no alteración de los factores biológicos del área de estudio y que las condiciones naturales continúen inalterables. Las afecciones previstas por la ejecución del

proyecto de la planta solar fotovoltaica no se producirían y, por tanto, la zona conservaría su valor ambiental, así como su valor productivo y agrícola.

No obstante, la alternativa cero no satisfaría los objetivos y necesidades que se pretenden con la instalación de la planta solar fotovoltaica, entre los que cabe destacar la contribución a los objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), el cual establece una cuota del 42% de renovables sobre el uso final de la energía y un 74% de energía renovable en la generación eléctrica para el año 2030, entre otros objetivos.

3.2. ALTERNATIVAS DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

- **Alternativa A.** La localización escogida para la alternativa A se sitúa al noreste del municipio de Villamanrique de Tajo. Con área de 17,85 ha ocupa los terrenos de tres parcelas dentro del paraje denominado Monte de Villamanrique, todas ellas con pendientes suaves (3 a 10%), aunque en zonas del norte, oeste y sureste del ámbito, presentan pendientes moderadas (10 a 20%). Toda su superficie presenta cultivos herbáceos en secano con algún ejemplar de encina disperso, fuera de sus límites en su extremo más occidental y sureste aparecen áreas de encinar joven y encinar adhesado, respectivamente.
- **Alternativa B.** La localización escogida para la alternativa B se sitúa en el extremo más sureste del término de Villamanrique de Tajo en el paraje de Buenamesón. Con área de 20,64 ha ocupa los terrenos llanos (0-3%) en la llanura de inundación del río Tajo. Toda su superficie está ocupada por cultivos herbáceos en regadío. Al norte limita con el bosque de galería del río Tajo, formado por alamedas.
- **Alternativa C.** La localización escogida para la alternativa C se sitúa en el extremo sur del término de Villamanrique de Tajo en el paraje de Los Cotos. Con área de 21,82 ha en terrenos llanos (0-3%) en la llanura de inundación del río Tajo. Toda su superficie está ocupada por cultivos herbáceos en regadío. Al norte y oeste limita con el bosque de galería del río Tajo, formado por alamedas.

4. Área de estudio

El área de estudio queda configurada como un polígono irregular de unos 5,5 km de longitud en dirección noroeste-sureste y unos 5,5 km en dirección este-oeste, dentro del municipio de Villamanrique de Tajo.

Se trata de una zona de clima mediterráneo continental. La temperatura media anual es 13,9 °C y las precipitaciones medias que se registran en un año tipo se sitúan en torno a los 457,4 mm anuales, registrándose las máximas precipitaciones en los meses de invierno-otoño y primavera.

La calidad del aire de la zona de estudio es buena, aunque existen problemas puntuales con el ozono al superar el valor de protección para la vegetación durante el año 2021. No obstante, considerando los valores guía recomendadas por la *Organización Mundial de la Salud*, se superan los valores de la media anual para partículas PM_{2,5} y NO₂, por lo que son valores a tener en cuenta para la mejora de la calidad del aire.

Respecto al cambio climático se han utilizado las modelizaciones Visor de Escenarios de Cambio Climático desarrollado en el marco del PNACC (Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático), en el cual la zona de estudio presentará un aumento de temperatura de 2,83°C para las máximas y 1,9°C para las mínimas, lo que traducirá en un incremento de las temperaturas extremas máximas en 1,82°C y los fenómenos extremos excepcionales como las olas de calor sufrirán un incremento más intenso con un aumento de duración de 16,14 días al año. Respecto a la precipitación la zona de estudio sufrirá un

descenso de la precipitación media diaria en 0,1 mm/día, pero sin embargo se incrementarán las lluvias torrenciales con un aumento de precipitación máxima en 24 horas de 1,52 mm/día.

En cuanto a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), el factor de emisión de CO₂eq para el conjunto del sistema eléctrico español fue de 0,192 t CO₂eq/MWh, según datos de REE. En 2019 se produjo un descenso de las emisiones del sistema eléctrico. En 2019 el sistema eléctrico emitió un total de 50 millones de toneladas de CO₂eq, un 23% menos que en el 2018. El mayor descenso se produjo en las emisiones asociadas a la producción de las centrales de carbón que en 2019 se redujeron un 65,6% respecto al año anterior. El factor de emisión de CO₂eq del sistema eléctrico península se estima en ,241 t CO₂eq/MWh para el año 2019.

El área de estudio se asienta a caballo entre la serie del Mioceno superior-Plioceno con materiales formados por yesos y margas yesíferas (alternativa A) y los materiales cuaternarios de la dinámica fluvial del río Tajo (alternativa B y C). En los terrenos de las alternativas no se localiza ningún lugar de interés geológico, siendo los más próximos las Salinas de Carcaballana a 1 km del límite suroeste de la alternativa B y las terrazas deformadas del Tajo a 600 m del límite noroeste de la alternativa C.

Geomorfológicamente se localizan sobre la campiña de sustitución del Páramo (alternativa A) y la vega del río Tajo (alternativa B y C). Topográficamente las cotas más bajas se dan en la alternativa C con 530 m y 533 m, la alternativa B con alturas que van de 537 m a 539 m, y la alternativa A presenta las siguientes cotas: en parcela norte la cota más elevada se da al noroeste con 667 m mientras que la más baja se da en el extremo sureste con 645m; en la parcela sur la cota más elevada se da en la zona noroeste con 641 m para ir descendiendo hacia el este, presentado la cota más baja en el extremo sureste con 631 m; y, finalmente, la parcela sureste con la cota más elevada en el extremo suroeste con 642 m, mientras que las más bajas se sitúan al oeste con cotas de 631 m. Las pendientes, como ya se comentó, son zonas llanas (0-3%) en las alternativas B y C, mientras que en la alternativa A son pendientes suaves (3-10%) con zonas de pendiente moderada (20-30%) al norte, este y sureste de sus terrenos.

Geotécnicamente la alternativa A se sitúa sobre terrenos de condiciones constructivas desfavorables, mientras que B y C sobre terrenos de condiciones constructivas aceptables. El riesgo geológico de la zona de estudio está generado presencia de arcillas expansivas de grado moderado a alto en todas las alternativas; el riego por procesos kársticos moderado por presencia de yesos terciarios en alternativa A; y se pueden dar movimientos del terreno potenciales de tipo deslizamiento o derrumbamientos en alternativa A; riesgo de sismicidad en toda la zona de estudio es bajo.

Edafológicamente, la alternativa A presenta cambisoles y, en menor medida, gypsisoles en extremo septentrional. Mientras que en alternativas B y C son fluvisoles. La erosión potencial es de grado 5 (50 a 100 Tm/ha/año) en la alternativa A, mientras que en la alternativa B es de grado 1 (0 a 5 Tm/ha/año) y el C es de grado 2 (5 a 12 Tm/ha/año) al norte y grado 4 (25 a 50 Tm/ha/año) al sur.

Desde un punto de vista hidrográfico, el área de estudio pertenece en toda su extensión a la Cuenca Hidrográfica del Tajo, encontrándose la alternativa A sobre la cuenca de escorrentía de un arroyo sin denominación afluente del arroyo del Valle, cuyo cauce discurre al este y entre parcela sureste y sur a una distancia de unos 14,8 m del vallado perimetral, no presentado riesgos de inundación; mientras que B y C se encuentra en la llanura de inundación del río Tajo, con el cauce del río Tajo al norte, y encontrándose riesgos de inundación en terrenos septentrionales de ambas alternativas.

Hidrogeológicamente, las alternativas B y C se encuentran sobre la masa aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez con permeabilidades medias (alternativa B) y muy alta (alternativa C), mientras que la A se sitúa sobre terrenos sin masa de agua subterránea sobre materiales de permeabilidad media y baja.

La serie de vegetación potencial climática de la alternativa A está representada por la serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*), mientras que las otras dos alternativas se sitúan sobre la serie edafófila de vegetación riparia. En la actualidad la vegetación potencial ha sido modificada por los usos antrópicos que se vienen realizando, de tal forma que en la alternativa A toda su superficie se encuentra

ocupada por cultivos herbáceos en secano, al oeste y noreste y suroeste limitan con manchas de encinar joven. Mientras que las alternativas B y C toda su superficie está ocupada por cultivos en regadío, limitando al norte con el bosque de galería del río Tajo formado principalmente por alamedas.

En estas áreas se desarrollan la vegetación climática, en los límites de las alternativas, aparecen comunidades vegetales catalogadas como hábitats de interés comunitario. De esta forma, la alternativa A presenta una reducida área de la parcela sureste donde se ha cartografiado la presencia de una pradera continental (Cod UE: 1520*), aunque en la realidad es un área destinada al cultivo de herbáceos en secano, hábitat de interés comunitario prioritario que también se encuentra próximo al límite noreste. En el caso de las alternativas B y C limitan al norte con alamedas (Cod UE: 92A0). No se han encontrado especies incluidas en el catálogo nacional ni Regional.

Faunísticamente el área de estudio es interesante por lo que se ha realizado un inventario faunístico, cuyos datos en el mes de octubre y noviembre, localizándose un total de 104 especies, siendo el grupo de avifauna la más abundante con 77 especies diferentes, habiéndose detectado en el ámbito algunos taxones muy relevantes por su catalogación, como es el caso del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), el milano real (*Milvus milvus*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el buitre negro (*Aegypius monachus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) y el búho real (*Bubo bubo*).

Con respecto a las zonas de protección para la avifauna (RD 1432/2008) se encuentra la Zona de Especial Conservación (ZEC) de las Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid, que en la zona de estudio discurre en paralelo al cauce del río Tajo, de tal forma que se encuentran dentro la zona septentrional de la alternativa C y muy próxima a la B.

Por otro lado, considerando los corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid se localiza el denominado como corredor primario de La Sagra localizado al este de la Alternativa A, sin que esta ocupe ninguna superficie territorial del mismo.

Atendiendo al Inventario Nacional del Paisaje, que determina grandes unidades paisajísticas tomando como elemento diferenciador del paisaje la fisiografía del territorio, la zona de estudio queda enmarcada la asociación paisajística: 77.08. Páramo del interfluvio Tajo-Tajuña, donde se localiza la alternativa A, y la asociación 57.09: Vega Alta del Tajo aguas arriba de Aranjuez, donde se ubica B y C. En un análisis de visibilidad se ha observado que la alternativa C es la que mayor visibilidad presenta, mientras la que menos visibilidad tiene es la alternativa A.

Entre los espacios naturales protegidos destaca la presencia de la Zona de Especial Conservación (ZEC) de las Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid, que se encuentra limitante con la alternativa B y ocupa terrenos del norte de la alternativa C.

Demográficamente el municipio de Villamanrique de Tajo tiene una tendencia al crecimiento poblacional con tasas de crecimiento promedio de 1,2%, con una estructura demográfica que tienen unas claras tendencias al envejecimiento. Económicamente, ambos municipios tienen una clara tendencia a la terciarización con un promedio de ocupación del sector servicios de 66,95 %, seguido por el sector agrícola y la construcción. Las infraestructuras en las alternativas son: En alternativa A una red de caminos que contacta con carretera M-321; en alternativas B y C red de caminos que comunican con carretera M-319.

Con respecto a las vías pecuarias ninguna discurre por las proximidades de las alternativas.

Considerando la legislación forestal de la Comunidad de Madrid, cabe destacar la presencia de montes preservados cerca del límite sureste de la alternativa A. Considerando los terrenos forestales, la alternativa A limita con zonas de encinar al noreste, sureste y oeste; mientras que las alternativas B y C limitan con alamedas al norte.

Urbanísticamente todas las alternativas se ubican sobre terrenos clasificados como Suelos No Urbanizables de Protección Agrícola, con excepción de una reducida área del sureste aparecen Suelos No Urbanizables de Protección por Cauces por el arroyo sin denominación afluente del arroyo del Valle.

Todas las alternativas se ubican sobre cotos de caza y sobre cuadrículas mineras.

En referencia al patrimonio catalogado por el municipio aparecen yacimientos al sur de la alternativa A, pero ninguno se encuentra sobre los terrenos de las alternativas.

5. Resumen de impactos previsibles

5.1. Actuaciones de proyecto con potencialidad de generar impacto

La ejecución del proyecto conlleva una serie de acciones susceptibles de producir un impacto ambiental. Estas acciones son:

- Fase de ejecución de la obra: Movimientos de tierras, realización de excavaciones y rellenos de zanjas; Limpieza y desbroce de vegetación; Hormigonado e instalación de estructuras (paneles, vallado, casetas, etc.); Acopio de materiales y restos de construcción; Generación de residuos; Tránsito de maquinaria pesada y vehículos.
- Fase de explotación: Funcionamiento y presencia de las instalaciones del proyecto; Trabajos de mantenimiento
- Fase de desmantelamiento: Desmantelamiento del proyecto; Movimiento de tierras y descompactación; Revegetación; Tránsito de maquinaria pesada y vehículos; Generación de residuos

5.2. Previsión de potenciales efectos

5.2.1. Fase de obra

5.2.1.1. Medio atmosférico

Se considera que el medio atmosférico se verá potencialmente afectado por la emisión de gases contaminantes y partículas en suspensión (polvo). Este efecto es causado principalmente por la actividad en la zona de maquinaria pesada en las labores de movimiento de tierras. El impacto sobre la calidad del aire se puede considerar como un impacto negativo y **no significativo**.

Durante la fase de ejecución se producirá un incremento del nivel de ruido como consecuencia del movimiento de maquinaria y paso de vehículos. No obstante, las actuaciones no superarán los niveles de ruido permitidos y el impacto tiene un carácter temporal en el proyecto. Este impacto se considera como negativo y **no significativo**.

5.2.1.2. Afección sobre la geomorfología y el suelo

La afección geológica de la obra se basa en las excavaciones que se realizarán para ubicar las cimentaciones de los apoyos y las construcciones secundarias. La afección en las tres alternativas de la FV Villamanrique II será muy similar. El impacto se considera como negativo y **no significativo**.

Geomorfológicamente, dado a estas características la alternativa A presenta pendientes suaves, mientras las otras dos al situarse en el valle del Tajo son zonas llanas. Este comportamiento diferencial entre alternativas supone que el impacto es negativo y **significativo**.

En relación a la afección al suelo durante la fase de obras, se consideran cuatro tipos de impactos sobre este recurso natural: compactación, incremento de erosión, destrucción de horizontes edáficos y ocupación del suelo.

La compactación como consecuencia del movimiento de maquinaria pesada y vehículos fuera de las carreteras y caminos habilitados a tal efecto es similar en las tres alternativas por lo que el impacto se considera negativo y **no significativo**.

El incremento de procesos erosivos por trasiego de maquinaria y vehículos, el almacenamiento provisional y el transporte de materiales, será mayor en la alternativa de mayor pendiente (alternativa A) por lo que el impacto se considera como negativos y **significativo**.

Las alteraciones en las condiciones edáficas del suelo por eliminación directa de sus horizontes edáficos para el acondicionamiento de los terrenos de implantación de la planta solar fotovoltaica, será mayor en las alternativas B y C por presentar suelos de mayor interés agrológico. El impacto se considera como negativo y **significativo**.

Finalmente, con respecto a la ocupación del suelo a pesar de estas diferencias de extensión de cada alternativa supondrá la ocupación de las áreas menos sensibles dentro de las mismas por la planta solar fotovoltaica proyectada con superficies muy similares en todas ellas, por lo que el impacto por ocupación del suelo se considera negativo y **no significativo**.

Durante toda la fase de ejecución de la obra, el suelo está sujeto a la contaminación provocada por vertidos accidentales y el efecto de los distintos residuos generados por las actividades realizadas en la zona. No obstante, el riesgo de producirse este fenómeno de contaminación se diferencia entre alternativas pues las alternativas B y C presentan una mayor permeabilidad que la alternativa A, por lo que impacto se considera negativo y **significativo**.

5.2.1.3. Afección sobre la hidrología

La proximidad del cauce del río Tajo a las alternativas B y C hace que el impacto sea negativo y **significativo**.

Los posibles impactos que pudieran producirse sobre la masa de agua subterránea vendrían determinados por derrames accidentales de aceites o combustibles de la maquinaria utilizada durante las obras, siendo más probable que los vertidos alcancen la profundidad en el caso de las alternativas B y C que la A. Por tanto, este impacto se considera negativo y **significativo**.

5.2.1.4. Afección sobre la vegetación

El impacto sobre la vegetación presente en la zona se produce principalmente por las labores de desbroce y tala y/o poda de arbolado, necesarias para acondicionar el terreno escogido para la localización del proyecto. Por otro lado, en el trasiego de maquinaria en la obra, podrían producirse golpes de maquinaria al arbolado de manera puntual. Como se ha comentado anteriormente, la alternativa A está ocupada por cultivos herbáceos en secano con algún ejemplar de encina disperso por su superficie, mientras que las otras dos alternativas están ocupadas por cultivos en regadío.

Considerando las comunidades vegetales declaradas HICs, tan sólo la alternativa A presenta dentro de sus límites cartografiado un hábitat prioritario formado por una pradera continental (1520*), sin embargo, en un análisis más detallado esta zona está ocupada por cultivos herbáceos en secano. En el caso de la alternativa B y C, la formación de galería al norte de ambos recintos sí conforma un hábitat de interés comunitario.

Por todo lo expuesto anteriormente, se considera que el impacto sobre la vegetación es negativo y **significativo**.

5.2.1.5. Afección sobre la fauna

La ocupación de los terrenos, el despeje y desbroce de la vegetación, los movimientos de tierra, la ejecución de zanjas, la presencia de las obras, el montaje de los paneles y estructuras, la circulación de vehículos y maquinaria de obra, la presencia de personal de la obra en el entorno, etc., todas son acciones del proyecto que pueden incidir negativamente sobre la fauna existente, de forma directa, pudiendo provocar su eliminación, en algunos casos, o su alejamiento temporal o permanente de la zona, en otros; e indirecta, alterando el hábitat faunístico en el que habitan. Por otro lado, considerando las especies de interés presentes en el estudio de fauna aparecen algunas de las especies protegidas por algunos de los catálogos, determinándose en las de mayor grado de protección tienen una presencia ocasional, de tal manera que sólo utilizan la zona de estudio como área de campeo y alimentación, sin reproducirse en la zona.

Por todo esto se considera el impacto como negativo y **significativo**.

5.2.1.6. Afección sobre espacios protegidos

La zona catalogada como espacio natural protegido más próxima es la ZEC "Vegas Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" que ocupa una superficie de la zona septentrional de las alternativas B y C.

Finalmente, considerando el corredor ecológico primario de La Sagra este discurre próximo a los límites noreste y este de la alternativa A, sin llegar a estar dentro de los terrenos de la misma. Por lo que no se ocupa ninguno de los terrenos incluidos dentro de estos terrenos incluidos dentro del corredor ecológico.

Por todo ello, se cataloga este impacto como negativo y **significativo**.

5.2.1.7. Afección sobre el paisaje

La instalación de los paneles solares supone una distorsión en el ámbito natural de la zona. Las tres alternativas de la FV Villamanrique II rompen con la homogeneidad del paisaje agrícola, aunque en el análisis de visibilidad desarrollado en apartados anteriores, podemos observar visibilidades mayores en la alternativa C.

Se cataloga el impacto sobre el paisaje en fase de obra como negativo y **significativo**.

5.2.1.8. Afección sobre la socioeconomía y la población

La fase de ejecución de las obras del proyecto de la planta solar fotovoltaica impacta de manera positiva en el empleo, generando puestos de trabajo asociados a las distintas actividades necesarias y activación de la economía de los núcleos de población próximos. Este impacto se clasifica como positivo y **no significativo**.

La ocupación de la zona por parte de toda la infraestructura necesaria para la realización de las obras obliga al cese de la actividad agrícola de las parcelas afectadas. Este impacto sobre los usos y aprovechamientos del suelo se considera negativo y **no significativo**.

5.2.1.9. Afección sobre montes

La presencia de montes preservados según legislación madrileña fuera de los límites de las alternativas, pero próximos a las mismas como son los situados en límite oriental de alternativa A, y de terrenos forestales de encinar joven al este, sureste y oeste de la alternativa A y de alamedas en B y C.

En este sentido, las actuaciones del proyecto no afectan de forma directa a las masas áreas forestales, por lo que se considera negativo y **no significativo**.

5.2.1.10. Afección sobre vías pecuarias

No existen vías pecuarias en el entorno más próximo de las distintas alternativas por lo que este impacto se considera **no significativo**.

5.2.1.11. Afección sobre el patrimonio arqueológico

La construcción de la planta fotovoltaica supondrá una serie de movimientos de tierras que pueden afectar a yacimientos arqueológicos catalogados por la Comunidad de Madrid. Se realizará un proyecto de prospección *in situ* para determinar la no afección sobre ningún elemento patrimonial de la zona. No obstante, se están tramitando los permisos oportunos para realizar la prospección arqueológica pertinente en la zona y obtener la resolución de las administraciones competentes sobre la necesidad de realizar trabajos adicionales o seguimiento durante las obras. El impacto sobre el patrimonio cultural de la zona se considera negativo y **no significativo**.

5.2.2. Fase de explotación

Las principales afecciones durante la fase de explotación o fase de funcionamiento están relacionadas con la propia presencia de las instalaciones en el entorno (paneles solares, vallado, caminos de acceso, etc.), y por las posibles averías y las correspondientes tareas de mantenimiento que conlleva un proyecto de este calibre.

5.2.2.1. Afección sobre la atmósfera

Durante la fase de explotación la emisión de gases de efecto invernadero procederá del movimiento de la maquinaria utilizada para la realización de las tareas de mantenimiento.

No obstante, la generación de energía eléctrica mediante la tecnología seleccionada (energía solar fotovoltaica) implica el desplazamiento de las emisiones producidas por tecnologías basadas en combustibles fósiles. La puesta en marcha de esta instalación evitará la emisión de 134.567 t CO₂ eq aproximadamente a lo largo de su ciclo de vida, por lo que se considera un **impacto positivo**.

La emisión de partículas durante la fase de explotación será la generada por el tránsito de vehículos y maquinaria para realizar operaciones de mantenimiento. El impacto generado sobre la calidad del aire en la fase de explotación se considera negativo y **no significativo**.

De manera puntual se producirá ruido en las labores de reparación de averías, pero dada su brevedad y aleatoriedad, se considera despreciable. Por todo ello, el impacto generado por el ruido en las instalaciones se clasifica como negativo y **no significativo**.

Considerando la contaminación electromagnética, cabe destacar que las líneas eléctricas son de media tensión y soterradas por lo que impacto es negativo y **no significativo**.

5.2.2.2. Afección sobre la geomorfología y el suelo

Todas las alternativas producen un impacto similar sobre la geomorfología y la superficie durante la fase de explotación. El impacto se clasifica como negativo y **no significativo**.

Este impacto consiste, principalmente, en la ocupación del suelo de manera permanente por la superficie de paneles solares, que será similar en todas las alternativas. En consecuencia, este impacto a los suelos se calificará como negativo y **no significativo**.

5.2.2.3. Afección sobre la hidrología

El impacto sobre la hidrología del entorno se ve reducido a las posibles filtraciones de los vertidos accidentales en tareas de mantenimiento a las aguas subterráneas. Este impacto es negativo y **no significativo**, debido a su casi nula probabilidad.

5.2.2.4. Afección sobre la vegetación

Durante toda la fase de explotación, y como parte del plan de mantenimiento de la planta solar fotovoltaica, el mantenimiento de la cobertura vegetal como medida de prevención de incendios se realizará mediante pastoreo o de forma mecánica en caso de la imposibilidad de dar acceso al ganado. De cualquier forma, en el control de la vegetación nunca se utilizarán herbicidas o biocidas. Por lo que el impacto sobre la vegetación durante la fase de mantenimiento se clasifica como negativo y **no significativo**.

5.2.2.5. Afección sobre la fauna y hábitats

Los efectos sobre la fauna durante la fase de funcionamiento se deben principalmente a la ocupación del terreno y por consiguiente la alteración de su hábitat. En este sentido, considerando la ocupación del terreno se producirá de forma similar en las tres alternativas, ya que el dimensionamiento del proyecto es muy similar en todas ellas. Respecto al riesgo de colisión de la avifauna con las líneas eléctrica de la FV Villamanrique II esta es inexistente, ya que como se ha comentado con anterioridad,

todo el cableado de la Planta Solar se encuentra soterrado. En consecuencia, impacto sobre la fauna en fase de explotación se clasifica como negativo y **no significativo**.

5.2.2.6. Afección sobre los espacios protegidos

Este impacto viene determinado por el efecto que produce la presencia de las instalaciones sobre la avifauna asociada a los espacios protegidos de la zona y su influencia sobre ella. Como ya se observó en la fase de ejecución, la zona catalogada como espacio protegido es el ZEC "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid" ocupa áreas de las alternativas B y C. Como se ha visto en la afección sobre la fauna en la fase de explotación, la avifauna ligada a esta zona puede verse perjudicada por la presencia del vallado perimetral y los propios paneles solares. Por tanto, se clasifica el impacto como negativo y **significativo**.

5.2.2.7. Afección al paisaje

Este impacto viene determinado por la presencia de las infraestructuras del proyecto, que provocan una distorsión en la calidad paisajística del entorno rompiendo con su naturalidad. Se trata de infraestructuras de gran tamaño por lo que su visibilidad desde una cierta distancia es alta. La calidad paisajística se verá por tanto afectada, y por ello el impacto se considera como negativo y **significativo**.

5.2.2.8. Afecciones sobre la socioeconomía y la población

Al igual que en la fase de ejecución, todas las alternativas de localización conllevarán los mismos impactos sobre la socioeconomía y la población en la fase de explotación.

La presencia de la planta solar fotovoltaica tendrá un efecto positivo en el empleo local debido a la creación de numerosos puestos de trabajo. Además, las puntuales averías y las labores de mantenimiento pueden provocar contrataciones de mano de obra local. El impacto generado es positivo y **no significativo**

La ocupación de manera permanente de todas las instalaciones asociadas al proyecto provoca que las actividades socioeconómicas asociadas a los terrenos escogidos se vean interrumpidas. En este caso, la actividad agrícola de las parcelas cesará su actividad. El impacto es negativo y **no significativo**.

El impacto que se genera en el entorno puede llegar a ser determinante para la población de estas localidades si sus efectos interfieren con la calidad de vida de sus habitantes. Por ello, las labores de concienciación y publicitación pueden contribuir de manera positiva a reducir la mala opinión de un proyecto. En este caso concreto los impactos que genera el proyecto son reseñables, pero poco probables de producir un efecto negativo notorio en la población local. Es por ello que el impacto se considera negativo y **no significativo**.

5.2.3. Fase de desmantelamiento

Los impactos de la fase de desmantelamiento son de una naturaleza similar a los producidos en la fase de ejecución, debido a que la mayoría de actuaciones necesarias en esta fase conllevan las mismas acciones. Los impactos se generan a partir de la retirada de las infraestructuras principales, incluyendo tanto la planta solar fotovoltaica como la línea de alta tensión, los movimientos de tierra y las labores de descompactación del suelo, el tránsito de maquinaria pesada y vehículos, la generación de residuos asociados a la obra de desmantelación y la posterior revegetación de las zonas que lo necesiten.

5.3. Valoración de Impactos

Para llevar a cabo la valoración de los impactos identificados anteriormente, se emplea el método "V. Conesa-Fernández Vítora", de común aplicación en este tipo de estudios y mediante el cual se obtiene un valor de importancia que posteriormente se categoriza para obtener una clasificación de impactos en compatibles, moderados, severos y críticos. La siguiente matriz resume la valoración de los impactos identificados.

ALTERNATIVA A FV VILLAMANRIQUE II																	
FASE			(+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IMPORTANCIA	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN	
F. EJECUCIÓN	Movimientos de tierra, excavaciones y rellenos	Cambios en el relieve	-	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	46	MEDIA	MODERADO	
		Incremento de procesos erosivos	-	4	2	2	4	2	1	1	4	4	4	38	MEDIA	MODERADO	
		Alteración calidad edafológica	-	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4	46	MEDIA	MODERADO	
		Alteración de cuencas escorrentía	-	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	40	MEDIA	MODERADO	
		Cambios en la cobertura vegetal	-	1	2	4	4	4	1	1	4	4	2	31	MEDIA	MODERADO	
		Alteración de hábitats faunísticos	-	4	1	2	4	2	1	1	4	4	4	36	MEDIA	MODERADO	
		Afección a espacios protegidos	-	2	2	2	4	2	2	1	4	4	4	33	MEDIA	MODERADO	
		Calidad paisajística	-	2	2	4	1	1	2	2	4	1	1	26	BAJA	COMPATIBLE	
	Desbroce de vegetación y tala	Cambios en la cobertura vegetal	-	1	2	4	2	2	2	2	4	4	2	29	BAJA	COMPATIBLE	
		Alteración de hábitats	-	2	2	4	3	2	2	2	1	4	2	30	MEDIA	MODERADO	
		Afección a espacios protegidos	-	2	2	4	4	2	2	2	4	4	2	34	MEDIA	MODERADO	
		Calidad paisajística	-	2	2	4	4	2	2	2	4	4	2	34	MEDIA	MODERADO	
	Construcción de infraestructuras	Alteración de hábitats	-	2	2	4	1	1	2	2	4	1	1	26	BAJA	COMPATIBLE	
		Afección a espacios protegidos															SIN AFECCIÓN
		Calidad paisajística	-	2	2	4	1	1	2	2	4	1	1	26	BAJA	COMPATIBLE	
	Tránsito de maquinaria pesada y vehículos	Alteración de hábitats	-	1	2	4	1	1	2	2	4	1	1	23	BAJA	COMPATIBLE	
Calidad paisajística		-	2	2	4	1	1	2	2	4	1	1	26	BAJA	COMPATIBLE		

ALTERNATIVA A FV VILLAMANRIQUE II																	
FASE			(+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IMPORTANCIA	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN	
F. EXPLOTACIÓN	Presencia de las instalaciones	Cambios en la cobertura vegetal	-	4	1	4	2	1	2	2	1	1	1	28	BAJA	COMPATIBLE	
		Alteración de hábitats	-	4	4	4	2	1	2	2	4	4	1	40	MEDIA	MODERADO	
		Afección a espacios protegidos															SIN AFECCIÓN
		Calidad paisajística	-	2	4	4	2	1	2	2	4	4	1	34	MEDIA	MODERADO	
F. DESMANTELA	Averías y mantenimiento	Cambios en la cobertura vegetal	-	1	2	4	2	2	2	2	4	4	2	29	BAJA	COMPATIBLE	
		Afección a espacios protegidos	+	2	2	4	4	1	2	2	1	1	1	26	BAJA	COMPATIBLE	
	Desmantelamiento del proyecto	Calidad paisajística	+	1	2	4	2	1	2	2	4	4	1	27	BAJA	COMPATIBLE	
		Cambios en la cobertura vegetal	+	2	2	4	4	2	2	2	4	4	2	34	MEDIA	MODERADO	
	Movimiento de tierras y descompactación	Afección a espacios protegidos	-	2	2	4	1	1	2	2	4	1	1	26	BAJA	COMPATIBLE	
		Calidad paisajística	+	2	2	4	4	1	2	2	4	1	1	29	BAJA	COMPATIBLE	
		Afección a espacios protegidos	-	2	1	4	1	1	2	2	1	1	1	21	BAJA	COMPATIBLE	
	Tránsito de maquinaria pesada y vehículos	Afección a espacios protegidos	-	2	1	4	1	1	2	2	1	1	1	21	BAJA	COMPATIBLE	
	Revegetación	Cambios en la cobertura vegetal	+	4	2	4	1	1	2	2	4	1	1	32	MEDIA	MODERADO	
		Afección a espacios protegidos	+	2	2	4	4	2	2	2	1	1	2	28	BAJA	COMPATIBLE	
		Calidad paisajística	+	2	4	4	4	2	2	2	4	4	2	38	MEDIA	MODERADO	

ALTERNATIVA B FV VILLAMANRIQUE II																
FASE			(+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IMPORTANCIA	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
F. EJECUCIÓN	Movimientos de tierra, excavaciones y rellenos	Cambios en el relieve	-	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	40	MEDIA	MODERADO
		Incremento de procesos erosivos	-	1	2	2	4	2	1	1	4	4	4	29	BAJA	COMPATIBLE
		Alteración calidad edafológica	-	8	4	4	4	4	1	1	4	4	4	58	ALTA	SEVERO
		Alteración de cuencas escorrentía	-	8	2	4	4	4	2	4	4	4	4	58	ALTA	SEVERO
		Cambios en la cobertura vegetal	-	8	2	4	4	4	1	1	4	4	2	52	ALTA	SEVERO
		Alteración de hábitats faunísticos	-	8	1	2	4	2	1	1	4	4	4	48	MEDIA	MODERADO
		Afección a espacios protegidos	-	8	2	2	4	2	2	1	4	4	4	51	ALTA	SEVERO
		Calidad paisajística	-	4	2	4	1	1	2	2	4	1	1	32	MEDIA	MODERADO
	Desbroce de vegetación y tala	Cambios en la cobertura vegetal	-	4	1	4	2	2	2	2	4	4	2	36	MEDIA	MODERADO
		Alteración de hábitats faunísticos	-	4	2	4	3	2	2	2	1	4	2	36	MEDIA	MODERADO
		Afección a espacios protegidos	-	2	2	4	4	2	2	2	4	4	2	34	MEDIA	MODERADO
		Calidad paisajística	-	4	2	4	4	2	2	2	4	4	2	40	MEDIA	MODERADO
	Construcción de infraestructuras	Alteración de hábitats faunístico	-	4	2	4	1	1	2	2	4	1	1	32	MEDIA	MODERADO
		Afección a espacios protegidos	-	8	2	4	1	1	2	2	1	1	1	41	MEDIA	MODERADO
		Calidad paisajística	-	4	2	4	1	1	2	2	4	1	1	32	MEDIA	MODERADO
	Tránsito de maquinaria pesada y vehículos	Alteración de hábitats faunísticos	-	4	2	4	1	1	2	2	4	1	1	32	MEDIA	MODERADO
Calidad paisajística		-	4	1	4	1	1	2	2	4	1	1	30	MEDIA	MODERADO	

ALTERNATIVA B FV VILLAMANRIQUE II																
FASE			(+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IMPORTANCIA	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
F. EXPLOTACIÓN	Presencia de las instalaciones	Cambios en la cobertura vegetal	-	2	1	4	2	1	2	2	1	1	1	22	BAJA	COMPATIBLE
		Alteración de hábitats faunísticos	-	8	4	4	2	1	2	2	4	4	1	52	ALTA	SEVERO
		Afección a espacios protegidos	-	8	4	4	2	1	2	2	1	1	1	46	MEDIA	MODERADO
		Calidad paisajística	-	4	4	4	2	1	2	2	4	4	1	40	MEDIA	MODERADO
	Averías y mantenimiento	Cambios en la cobertura vegetal	-	2	2	4	2	2	2	2	4	4	2	32	MEDIA	MODERADO
F. DESMANTELA	Desmantelamiento del proyecto	Afección a espacios protegidos	+	8	2	4	4	1	2	2	1	1	1	44	MEDIA	MODERADO
		Calidad paisajística	+	4	2	4	2	1	2	2	4	4	1	36	MEDIA	MODERADO
	Movimiento de tierras y descompactación	Cambios en la cobertura vegetal	+	1	2	4	4	2	2	2	4	4	2	31	MEDIA	MODERADO
		Afección a espacios protegidos	-	8	2	4	1	1	2	2	4	1	1	44	MEDIA	MODERADO
		Calidad paisajística	+	4	2	4	4	1	2	2	4	1	1	35	MEDIA	MODERADO
	Tránsito de maquinaria pesada y vehículos	Afección a espacios protegidos	-	4	1	4	1	1	2	2	1	1	1	27	BAJA	COMPATIBLE
	Revegetación	Cambios en la cobertura vegetal	+	2	2	4	1	1	2	2	4	1	1	26	BAJA	COMPATIBLE
		Afección a espacios protegidos	+	8	2	4	4	2	2	2	1	1	2	46	MEDIA	MODERADO
		Calidad paisajística	+	4	4	4	4	2	2	2	4	4	2	44	MEDIA	MODERADO

ALTERNATIVA C FV VILLAMANRIQUE II																	
FASE			(+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IMPORTANCIA	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN	
F. EJECUCIÓN	Movimientos de tierra, excavaciones y rellenos	Cambios en el relieve	-	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	40	MEDIA	MODERADO
		Incremento de procesos erosivos	-	1	2	2	4	2	1	1	4	4	4	4	29	BAJA	COMPATIBLE
		Alteración calidad edafológica	-	8	4	4	4	4	1	1	4	4	4	4	58	ALTA	SEVERO
		Alteración de cuencas escorrentía	-	8	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	62	ALTA	SEVERO
		Cambios en la cobertura vegetal	-	8	2	4	4	4	1	1	4	4	4	2	52	ALTA	SEVERO
		Alteración de hábitats faunísticos	-	8	1	2	4	2	1	1	4	4	4	4	48	MEDIA	MODERADO
		Afección a espacios protegidos	-	8	2	2	4	2	2	1	4	4	4	4	51	ALTA	SEVERO
		Calidad paisajística	-	8	2	4	1	1	2	2	4	1	1	1	44	MEDIA	MODERADO
	Desbroce de vegetación y tala	Cambios en la cobertura vegetal	-	4	1	4	2	2	2	2	4	4	2	2	36	MEDIA	MODERADO
		Alteración de hábitats faunísticos	-	4	2	4	3	2	2	2	1	4	2	2	36	MEDIA	MODERADO
		Afección a espacios protegidos	-	8	2	4	4	2	2	2	4	4	2	2	52	ALTA	SEVERO
		Calidad paisajística	-	8	2	4	4	2	2	2	4	4	2	2	52	ALTA	SEVERO
	Construcción de infraestructuras	Alteración de hábitats faunísticos	-	8	2	4	1	1	2	2	1	1	1	1	41	MEDIA	MODERADO
		Afección a espacios protegidos	-	8	2	4	1	1	2	2	1	1	1	1	41	MEDIA	MODERADO
		Calidad paisajística	-	8	2	4	1	1	2	2	4	1	1	1	44	MEDIA	MODERADO
Tránsito de maquinaria pesada y vehículos	Alteración de hábitats faunísticos	-	4	2	4	1	1	2	2	4	1	1	1	32	MEDIA	MODERADO	
	Calidad paisajística	-	8	1	4	1	1	2	2	4	1	1	1	42	MEDIA	MODERADO	

ALTERNATIVA C FV VILLAMANRIQUE II																
FASE			(+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	IMPORTANCIA	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
F. EXPLOTACIÓN	Presencia de las instalaciones	Cambios en la cobertura vegetal	-	2	1	4	2	1	2	2	1	1	1	22	BAJA	COMPATIBLE
		Alteración de hábitats faunísticos	-	8	4	4	2	1	2	2	4	4	1	52	ALTA	SEVERO
		Afección a espacios protegidos	-	8	4	4	2	1	2	2	1	1	1	46	MEDIA	MODERADO
		Calidad paisajística	-	8	4	4	2	1	2	2	4	4	1	52	ALTA	SEVERO
	Averías y mantenimiento	Cambios en la cobertura vegetal	-	2	2	4	2	2	2	2	4	4	2	32	MEDIA	MODERADO
F. DESMANTELA	Desmantelamiento o del proyecto	Alteración de hábitats faunísticos	+	4	4	4	4	1	2	2	4	4	1	42	MEDIA	MODERADO
		Afección a espacios protegidos	+	8	2	4	4	1	2	2	1	1	1	44	MEDIA	MODERADO
		Calidad paisajística	+	8	2	4	2	1	2	2	4	4	1	48	MEDIA	MODERADO
	Movimiento de tierras y descompactación	Cambios en la cobertura vegetal	+	1	2	4	4	2	2	2	4	4	2	31	MEDIA	MODERADO
		Afección a espacios protegidos	-	8	2	4	1	1	2	2	4	1	1	44	MEDIA	MODERADO
		Calidad paisajística	+	8	2	4	4	1	2	2	4	1	1	47	MEDIA	MODERADO
	Tránsito de maquinaria pesada y vehículos	Afección a espacios protegidos	-	8	1	4	1	1	2	2	1	1	1	39	BAJA	COMPATIBLE
	Revegetación	Cambios en la cobertura vegetal	+	2	2	4	1	1	2	2	4	1	1	26	MEDIA	MODERADO
		Afección a espacios protegidos	+	8	2	4	4	2	2	2	1	1	2	46	BAJA	COMPATIBLE
		Calidad paisajística	+	8	4	4	4	2	2	2	4	4	2	56	ALTA	SEVERO

5.4. Elección de la alternativa a ejecutar y justificación

Una vez analizado el valor de los impactos en cada alternativa planteadas se puede concluir que:

- La alternativa A FV Villamanrique II genera 24 impactos negativos, de los cuales 13 son considerados moderados y 11 compatibles.
- La alternativa B FV Villamanrique II genera 24 impactos negativos, de los cuales 5 son severos y 16 son de carácter moderado y 3 compatibles.
- La alternativa C FV Villamanrique II genera 24 impactos negativos, de los cuales 8 son severos y 13 son de carácter moderado y 3 son compatibles.

Por tanto, **la alternativa A** genera menor impacto sobre el medio, ya que supone una menor alteración de los espacios protegidos de la zona, afectando en menor medida a otros factores, y por consiguiente es la alternativa seleccionada para la ubicación de la planta solar fotovoltaica en el término municipal de Villamanrique.

6. Medidas preventivas y correctoras

Estas medidas tienen como objeto evitar, reducir o compensar en la medida de lo posible los efectos negativos, hasta alcanzar unos niveles que puedan considerarse compatibles con el mantenimiento de la calidad ambiental. Las medidas se han diferenciado entre fase de diseño, construcción y desmontaje. Estas medidas se resumen en la siguiente tabla:

6.1. Medidas en fase de construcción

FASE	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTA
FASE DE OBRA	Incremento de partículas en suspensión debido al transporte de materiales y movimiento de maquinaria.	<u>MEDIDA 1:</u> Los camiones que transporten materiales térreos dispondrán de lonas para impedir su dispersión y circularán a velocidades moderadas (< 30 km/h en las zonas de obra). <u>MEDIDA 2:</u> Si fuera necesario, se aplicarán riegos de agua a las zonas expuestas al viento ocupadas por acopios, tierras y a las zonas de circulación frecuente de maquinaria.
	Incremento de emisiones gaseosas debido a la maquinaria utilizada.	<u>MEDIDA 3:</u> La maquinaria utilizada se encontrará al día en cuanto a ITV y las reparaciones necesarias se llevarán a cabo en talleres autorizados.
	Incremento del ruido debido al movimiento de maquinaria.	<u>MEDIDA 4:</u> Los vehículos tendrán limitada la velocidad de circulación a menos de 30 km/h en las zonas de obra para evitar molestias a las personas y animales de las proximidades a la obra y estarán en perfecto estado de funcionamiento. <u>MEDIDA 5:</u> Las obras se realizarán en periodo diurno y ajustándose a un calendario establecido.
	Compactación del suelo por movimiento de maquinaria.	<u>MEDIDA 6:</u> Se maximizará el aprovechamiento de los accesos existentes. <u>MEDIDA 7:</u> Los vehículos de obra accederán al área de implantación exclusivamente por caminos habilitados a tal efecto. <u>MEDIDA 8:</u> En la fase previa a la obra se procederá a la señalización de zonas de paso y actuación con el objetivo de evitar cualquier posible afección fuera de los terrenos estrictamente necesarios para la obra. <u>MEDIDA 9:</u> En todo momento se procederá a la delimitación y planificación de la zona de obras, utilizando la maquinaria en las zonas exclusivamente destinadas a ello. <u>MEDIDA 10:</u> Previo a la realización de excavaciones, se retirará la tierra vegetal y se aplicarán medidas para su preservación (límite de altura de cordón y resembrado con leguminosas para fijación de N).

FASE	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTA
FASE DE OBRA	Contaminación de suelos y aguas por vertido accidental de materiales y/o residuos de las obras.	<p>MEDIDA 11: Se evitará el almacenamiento de sustancias peligrosas (aceites, lubricantes, combustibles, etc.) sobre suelo desnudo, habilitando un área específica e impermeabilizada para tal fin.</p> <p>MEDIDA 12: La reparación de los vehículos se realizará en talleres autorizados.</p> <p>MEDIDA 13: Los residuos serán gestionados adecuadamente conforme a su naturaleza y a lo establecido en la legislación vigente. Se dispondrá de recipientes para la recogida de residuos que serán almacenados temporalmente en puntos acondicionados para tal fin (sobre suelo impermeabilizado, techados y con vallado perimetral).</p> <p>MEDIDA 14: Para minimizar el riesgo de arrastre de materiales y personas en las cercanías de cauces y barrancos, se planificarán las actuaciones en éstas zonas fuera de cualquier periodo en el que se declare riesgo o alerta por lluvias y crecidas de masas de agua.</p>
	Afecciones a la vegetación existente.	<p>MEDIDA 15: Se evitarán los daños innecesarios a la vegetación en todos los trabajos. Especialmente se tendrá cuidado con las formaciones vegetales autóctonas existentes.</p> <p>MEDIDA 16: Para proteger los árboles en las zonas más próximas a las áreas de movimiento de maquinaria, se utilizarán tabloneros de madera sujetos con alambres y jalonando una zona libre alrededor para proteger las raíces y ramas.</p> <p>MEDIDA 17: Se utilizará la tierra retirada y acopiada tras el desbroce para la revegetación de superficies que hayan quedado desprovistas de vegetación.</p> <p>MEDIDA 18: Se recuperará la vegetación eliminada como consecuencia de los movimientos de tierra y otros trabajos, con el fin de mitigar los riesgos de desencadenamiento de procesos erosivos. Esta medida se aplicará en la franja alrededor de la instalación y en la zona destinada al acopio de materiales una vez finalicen las obras. Se procederá al laboreo superficial de los terrenos y a su semillado con especies propias de pastos de la zona. (ver detalles en Anexo VII)</p> <p>MEDIDA 19: Todas las revegetaciones se llevarán a cabo con especies autóctonas propias del entorno en densidad y superficie que prescriba la autoridad competente.</p>
	Impacto sobre los hábitats, montes preservados o terrenos forestales presentes	<p>MEDIDA 20: En las áreas donde existen hábitats de interés comunitario, montes preservados o terrenos forestales, antes de acometer las obras, se localizarán, protegerán y señalizarán las zonas de trabajo y a preservar, tanto en los accesos a utilizar como en las zonas adyacentes a las actuaciones a ejecutar.</p>
	Afección o molestia sobre la fauna presente en la zona y espacios naturales.	<p>MEDIDA 21: Se realizará la planificación de los accesos y superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra. Para ello se planificará y delimitación de las áreas de actuación, balizamiento de todas las zonas de obras.</p> <p>MEDIDA 22: El vallado perimetral de la planta fotovoltaica, consistirá en una malla metálica anudada tipo 'cinegética' galvanizada en caliente según la norma aplicable. Las dimensiones del vallado respetarán la altura mínima desde el suelo exterior de 2,00 m. El cercado tendrá una luz de paso inferior de 20 cm para permitir el movimiento de pequeños animales salvajes.</p> <p>MEDIDA 23: Para minimizar las molestias sobre la fauna durante la fase de obras, se limitarán los niveles de ruido y la velocidad de circulación en la zona de obra de la maquinaria utilizada (<30 km/h).</p> <p>MEDIDA 24: En las diferentes zonas de trabajo, pero especialmente en zonas con vegetación natural, se prestará especial atención en la minimización del ruido por paso de vehículos, maquinaria y obras, limitándose al mínimo imprescindible y respetando al máximo el estado del hábitat y el uso de parcelas y accesos.</p>

FASE	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTA
FASE DE OBRA	Afección o molestia sobre la fauna presente en la zona y espacios naturales.	<p>MEDIDA 25: Previo al inicio de las obras se realizará una prospección de fauna con el objetivo de identificar especies sensibles y tomar medidas en consecuencia para evitar daños sobre las mismas, como, por ejemplo, la ejecución de paradas biológicas y establecimiento de establecimiento de perímetros de protección de nidos, entre otras medidas.</p> <p>MEDIDA 26: Antes de cualquier actuación de despeje y desbroce se revisará la no existencia de nidificación.</p> <p>MEDIDA 27: En las obras de drenaje (longitudinales y transversales) de los viales y caminos cuenter, se dispondrá de rampas de obra para permitir la salida de anfibios, reptiles y otros animales de pequeña talla que puedan quedar atrapados accidentalmente.</p>
	Impacto sobre la calidad paisajística	<p>MEDIDA 28: Se dotará a las zonas de actuación de puntos limpios de residuos y zonas de acopio de materiales, debidamente señalizadas. Se minimizará el uso de maquinaria. Se retirarán las instalaciones provisionales una vez finalizada la obra.</p> <p>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 720m distribuida en 5 tramos, con un espesor de 5m y con una distribución naturalizada por rodales utilizando las siguientes especies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Quercus coccifera</i> ○ <i>Retama sphaerocarpa</i> ○ <i>Stipa tenacissima</i> ○ <i>Teucrium fruticans</i> ○ <i>Lavandula latifolia</i> <p>(ver detalles en Anexo VII)</p>
	Riesgo de incendio	<p>MEDIDA 30: Se mantendrán los caminos libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos, y limpios de residuos o desechos.</p> <p>MEDIDA 31: El almacenamiento de productos inflamables quedará, en todo caso, fuera del alcance de fuentes de calor.</p> <p>MEDIDA 32: En ningún caso se producirán las quemaduras de restos vegetales procedentes de los desbroces y podas en obra.</p> <p>MEDIDA 33: El contratista deberá disponer en todas las áreas de trabajo de los equipos contra incendios necesarios para poder realizar las actuaciones de manera segura, y poder sofocar de manera ágil posibles conatos de incendios, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.).</p> <p>MEDIDA 34: En época de riesgo alto de incendios en Comunidad de Madrid, salvo autorización expresa, no se usará maquinaria y equipos que puedan generar deflagración, chispas o descargas eléctricas en terrenos forestales ni en su franja de seguridad de 400 m. La maquinaria y equipos deberán estar provistos de matachispas.</p>
	Patrimonio Histórico Cultural	MEDIDA 35: En caso de que así lo disponga la autoridad competente, se llevará a cabo el seguimiento arqueológico en obra de los trabajos a realizar.
	Generación de residuos	MEDIDA 36: Se realizará una correcta separación, almacenamiento y gestión de los residuos.

6.2. Medidas en fase de explotación

FASE	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTA
FASE DE EXPLOTACIÓN	Generación de residuos	<u>MEDIDA 37</u> : Se realizará una correcta separación, almacenamiento y gestión de los residuos generados por el funcionamiento de la planta fotovoltaica.
	Afección a suelo e hidrología	<u>MEDIDA 38</u> : Se verificará periódicamente de la aparición de posibles derrames accidentales en el interior de la planta. <u>MEDIDA 39</u> : Se realizará control periódico visual del terreno y se remodelará en caso de que se detectaran escorrentías.
	Afección a vegetación y hábitats	<u>MEDIDA 40</u> : Se realizará control periódico y mantenimiento de la vegetación, controlando el arraigo y desarrollo de la cubierta vegetal implantada durante la restauración si fuera necesaria.
	Afección o molestia sobre la fauna presente en la zona y espacios naturales	<u>MEDIDA 41</u> : Se propone un cerramiento con vallados exteriores e interiores. Este vallado cinegético cumplirá con las funciones de permeabilidad de la fauna. <u>MEDIDA 42</u> : Se realizará la vigilancia ambiental de las posibles afecciones de la planta a la fauna del entorno en el primer año de funcionamiento de la planta, con el fin de verificar posibles interacciones y, además, comparar el uso que la avifauna hace del espacio aéreo respecto al estadio preoperacional.
	Impacto sobre la calidad paisajística	<u>MEDIDA 43</u> : Se realizará control periódico y desarrollo de la cubierta vegetal de apantallamiento perimetral de la planta fotovoltaica, ejecutando si es necesario riegos periódicos y control de marras. El seguimiento se realizará durante los 5 años siguientes a la implantación de la pantalla vegetal.

6.3. Medidas en fase de desmantelamiento

A continuación, se enumeran una serie de medidas generales preventivas y correctoras propuestas con el fin de evitar, reducir o compensar los efectos negativos derivados del desmantelamiento de las nuevas instalaciones.

- Cobertura de los camiones que transportan los materiales, tierras y escombros.
- Control de ITV y de las emisiones gaseosas producidas por la maquinaria.
- Riegos de prevención de polvo.
- Adecuación de la velocidad de los vehículos.
- Planificación y balizamiento de las superficies de actuación.
- Preservación de la vegetación colindante y los hábitats.
- Gestión de los residuos generados y control del destino de los materiales de escombros y desmantelamiento de la obra.
- Control de accesos y viales de uso.
- Control de la ausencia de molestias a la fauna.
- Restitución de caminos e infraestructuras afectadas.
- Integración paisajística y restauración vegetal.

6.4. Medidas compensatorias

Las medidas preventivas y correctoras anteriormente indicadas tienen por objeto la reducción del posible impacto que la instalación pudiera causar. No obstante, la planta fotovoltaica conlleva un inherente impacto por la inevitable y necesaria ocupación del territorio que debe ser compensado mediante la aplicación de medidas específicas.

En el presente apartado se proponen un conjunto de medidas dirigidas a compensar los impactos que no son evitables de la FV Villamanrique II, FV Villamanrique y las infraestructuras de evacuación. Estas

medidas son conjuntas para las mencionadas instalaciones, aunque están orientadas a compensar los distintos impactos propios de cada tipo de instalación:

- Programa agroambiental para potenciar y mejorar el hábitat de las especies de avifauna esteparias. El objeto del programa es mejorar las condiciones de los terrenos próximos a las plantas fotovoltaicas para favorecer la presencia de las especies esteparias y la utilización de estos terrenos por parte de estas mismas especies como corredores ecológicos. El programa agroambiental que a continuación se propone tendrá una duración de 3 años y se llevará a cabo en una extensión de 52,3 ha en las inmediaciones de ambas plantas fotovoltaicas.
Se aplicarán medidas comunes dirigidas a favorecer presencia de aves esteparias como son: mitad superficie con barbechos; cuarta parte con leguminosas; no se pastoreará entre 1 de abril y 31 de julio; se formarán o respetarán linderos; se realizará un mosaico de barbechos y cultivos.
En la zona más septentrional se establecerán dos puntos de agua, se realizarán linderos con planta arvenses y se incorporarán plantas aromáticas en linderos.
- Mejoras condiciones de rapaces: se instalarán dos majanos, estacas de madera como posaderos para mochuelos, apilado de restos de poda, etc.
- Potenciación de fauna dentro de parcelas de las plantas solares. Ser realizarán dos puntos de agua, mantenimiento de especies de gramíneas y leguminosas entre calles y debajo de los paneles; pantalla visual propuesta; mantenimiento de vegetación anterior por pastoreo,

7. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental

El PVA se divide en tres fases: ejecución, funcionamiento y desmantelamiento.

En la primera se atenderán, entre otros, aspectos como el seguimiento ambiental de las empresas contratistas, el control de la calidad del aire, control del ruido, de riesgos geológicos, de la calidad de las aguas, tratamiento y gestión de residuos, jalonado, impactos sobre el medio biótico, restitución de superficies alteradas y de las operaciones de limpieza y calidad ambiental de las obras.

Una vez finalizadas las obras y ya en fase de funcionamiento de las infraestructuras, se verificará el buen estado y funcionamiento de sus elementos y se controlará si, en algún momento, fuera necesario adoptar algún tipo de medida adicional.

En fase de explotación se verificará el buen estado y funcionamiento de sus elementos y se controlará si en algún momento fuera necesario adoptar algún tipo de medida adicional.

Se llevará a cabo un seguimiento específico sobre la avifauna de la zona, en concreto sobre la eficacia de las medidas propuestas en relación a la conservación de la población de aves esteparias en la zona.

Periódicamente, se realizará un control sobre el estado de la calidad del suelo con el objetivo de detectar y corregir posibles vertidos accidentales de sustancias peligrosas.

Se llevará a cabo un seguimiento de la plantación perimetral ejecutada y en caso de que se considere necesario, se realizarán riegos y reposición de las marras que se pudieran detectar.

Para el control y vigilancia ambiental del proyecto se definirán los programas de puntos de inspección (PPI) de los trabajos realizados que deben incluir, por requisito legal, los siguientes apartados:

- Objetivo de control.
- Actuaciones derivadas del control.
- Parámetros a medir.
- Lugar de realización del control.
- Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico.
- Umbrales críticos para esos parámetros.

- Medidas a tomar en caso de alcanzar los umbrales críticos.
- Documentación o registro asociado al control.

Asimismo, se debe indicar el aspecto y la actividad controlada, el tipo de control realizado, la periodicidad del control, el criterio de rechazo o aceptación, y el responsable de la revisión.

8. Vulnerabilidad del proyecto

En relación con la vulnerabilidad del proyecto ante los accidentes graves, se analizan (1) derrames o vertidos de sustancias que puedan contaminar el suelo y el agua (2) incendios que puedan extenderse y afectar a zonas arboladas o edificadas. Ambos riesgos se minimizan mediante la adopción de las adecuadas medidas preventivas y correctoras. Además, se estará a lo dispuesto en las normas legislativas que regulan las actividades y actuaciones en relación a estos riesgos.

Respecto a la vulnerabilidad del proyecto ante catástrofes, se determina:

- La vulnerabilidad del proyecto frente a los riesgos geológicos se considera relevante por presencia de arcillas expansivas, procesos kársticos y movimientos del terreno del tipo deslizamientos y/o derrumbes en la alternativa seleccionada de Villamanrique II.
- Considerando el riesgo de erosión Villamanrique II presenta vulnerabilidad media-alta.
- Respecto a los riesgos meteorológicos, se considera como baja la vulnerabilidad del proyecto a dichos fenómenos. El área de implantación del mismo no se encuentra en zona de peligrosidad elevada.
- En el ámbito de estudio no existen zonas de riesgo de inundación y, por tanto, la vulnerabilidad del proyecto se considera nula respecto a las inundaciones y avenidas.
- La zona de actuación según la cartografía del Ministerio para la Transición Ecológica presenta como significativa la posibilidad de ocurrencia de incendios y, por tanto, como media la afección sobre el entorno de la instalación.
- Por otro lado, se deben concretar los riesgos del proyecto sobre los distintos aspectos del medio; sobre la seguridad de las personas, la biodiversidad, contaminación del suelo y del agua, medio socioeconómico y sobre el cambio climático. En ninguno de estos aspectos se considera que el proyecto implique riesgo.

9. Conclusiones

La instalación del parque solar fotovoltaico Villamanrique II en el término municipal de Villamanrique de Tajo (Madrid) presenta unos efectos previsibles ligados tanto a las actuaciones a acometer, como a las actividades de mantenimiento y desmontaje (en su caso), produciendo ciertos efectos sobre los elementos del medio en el que se ubicará. La valoración conjunta de estos efectos se puede calificar como **COMPATIBLE**, dado que la mayor parte de los mismos son poco o nada significativos. En la fase de explotación se producen principalmente impactos de carácter positivo por su reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en la producción de energía eléctrica.

De esta forma, tras estudiar detalladamente el medio que acogerá la infraestructura proyectada y los efectos esperables a consecuencia de su implantación y funcionamiento, se puede concluir que el proyecto propuesto es ambientalmente viable siempre que se apliquen las medidas protectoras y correctoras indicadas, y se desarrolle el seguimiento de las mismas propuesto en el presente Estudio de Impacto Ambiental.