



Promotor: Arena Green Power 12, 13, 24 S.L.U.
Consultoría: ECOLAN. Estudios y Gestión Medioambiental.

Versión: 00
Fecha: 27 de agosto de 2025

Tabla de contenido

1	INTRODUCCIÓN	3
2	OBJETIVO	3
3	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LA CUBIERTA VEGETAL.	3
4	MEDIDAS COMPENSATORIAS PROPUESTAS	4
4.1	MEDIDAS COMPENSATORIAS POR AFECCIÓN A VEGETACIÓN NATURAL	4
4.1.1	MC1 - Realización de plantaciones de vegetación arbórea/arbustiva en las áreas afectadas por la implantación fotovoltaica.....	4
4.1.2	MC2 - Realización de plantaciones de vegetación arbórea/arbustiva en las áreas afectadas por la línea de evacuación.	5
4.2	MEDIDAS COMPENSATORIAS POR OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS DE CULTIVO.....	5
4.2.1	MC3 - Compensación por pérdida económica de producción en campos de cultivo cercanos. 5	
4.3	MEDIDAS COMPENSATORIAS POR OCUPACIÓN DE TERRENOS APTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA AVIFAUNA ESTEPARIA.....	6
5	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS	7
5.1	MC 1 + MC 2 - REALIZACIÓN DE PLANTACIONES DE VEGETACIÓN ARBÓREA/ARBUSTIVA EN LAS ÁREAS AFECTADAS POR LA IMPLANTACIÓN DE LOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS Y DE LÍNEA DE EVACUACIÓN.	7
5.1.1	Descripción de la situación actual	7
5.1.2	Actuaciones.....	7
5.2	MC 3 - COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA ECONÓMICA DE PRODUCCIÓN EN CAMPOS DE CULTIVO CERCANOS.	8
5.3	MC-04 MEDIDAS COMPENSATORIAS POR OCUPACIÓN DE TERRENOS APTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA AVIFAUNA ESTEPARIA.....	9
5.3.1	Descripción de las medidas.....	9
5.3.2	Alcance territorial de las medidas	10
6	CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS	10
7	PRESUPUESTO	11

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento se elabora en el marco de la redacción del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto solar fotovoltaico "Tierra Estella III", conformado por un total de 3 instalaciones solares fotovoltaicas de generación con tecnología fotovoltaica adyacentes de 4,54 MW de potencia nominal cada una (13,62 MW totales) y sus infraestructuras eléctricas de evacuación,, ubicado en los términos municipales del Ayuntamiento de, Oteiza (plantas solares) y Villatuerta (las líneas de evacuación correspondientes). Todos son municipios pertenecientes a la Comunidad Foral de Navarra.

En la siguiente tabla se recogen la denominación y el promotor de cada una de las instalaciones que formarán parte del conjunto:

DENOMINACIÓN	ENTIDAD PROMOTORA
Cabo Lewin 13	Enigma Green Power 12
Hermanos Pinzón 6	Enigma Green Power 13
La Pinta 9	Enigma Green Power 24

2 OBJETIVO

El objetivo del documento que se presenta es establecer una serie de medidas compensatorias de las afecciones a la cubierta vegetal (cultivos y vegetación natural), tanto para reponer las superficies de vegetación natural que se vayan a ver afectadas, como para mejorar la capacidad de los hábitats limítrofes de albergar especies de fauna afectadas por la ocupación del espacio inherente a la construcción de las instalaciones solares fotovoltaicas.

3 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LA CUBIERTA VEGETAL.

A la hora de identificar y evaluar los impactos sobre la cubierta vegetal, distinguimos por un lado los debidos a la construcción y funcionamiento de las instalaciones solares fotovoltaicas, que suponen la ocupación de 43,19 hectáreas en su totalidad de cultivos de secano, y por otro lado los debidos a la línea de evacuación, que afecta en su mayor parte a cultivos, aunque también a zonas de vegetación natural.

Las siguientes tablas cuantifican la superficie afectada, en función del tipo de cubierta vegetal, en ambos casos:

<i>Tipo de vegetación</i>	<i>Superficie</i>	<i>%</i>
Cultivos herbáceos secano	38,97	95,10
Cultivos leñosos secano	1,77	4,33

Forestal no arbolado	0,23	0,57
-----------------------------	-------------	-------------

Tabla 1 - Cubierta vegetal afectada por ISFVs

Tipo de vegetación	Superficie	%
Cultivos herbáceos secano	0,55	98,86
Forestal no arbolado	0,01	1,14

Tabla 2 - Cubierta vegetal afectada por línea de evacuación

Las superficies afectadas, en el caso de la línea de evacuación, se han calculado considerando una banda de afección de 25 metros a cada lado de su trazado. Los cultivos herbáceos de secano suponen el 98,86% de la superficie afectada (0,55 has), la superficie de forestal no arbolado el 1,14% (0,01 has).

Se podrá observar que con el desarrollo del proyecto de PSFV se afecta muy poca vegetación natural (prácticamente toda la totalidad del espacio es dedicado a uso agrícola). No obstante, el área de implantación se encuentra cerca de un "área crítica para la conservación de las aves esteparias" ligadas en gran medida a los paisajes agrarios, por lo que las medidas compensatorias deberán tener en cuenta esta circunstancia específica.

4 MEDIDAS COMPENSATORIAS PROPUESTAS

En base a las afecciones previstas, el EsIA establece una serie de medidas **preventivas y correctoras** encaminadas a conseguir que la ejecución del proyecto no suponga un menoscabo de los valores medioambientales del entorno en el que se ubica.

A continuación se indican las **medidas compensatorias** que se incluyen en el EsIA.

4.1 Medidas compensatorias por afección a vegetación natural

Dado que la mayor parte de los impactos han sido considerados como compatibles, y por tanto, por su definición son de impacto de poca entidad, son pocas las medidas compensatorias que se ve necesario establecer. Se considera que en el caso de impactos compatibles adversos habrá recuperación inmediata de las condiciones originales tras el cese de la acción y/o mediante la implementación de las correspondientes medidas correctoras.

Aun así, sí se ha detectado la pérdida de escasa vegetación natural, áreas arboladas y de matorral mediterráneo, para lo que se han establecido las siguientes medidas compensatorias:

4.1.1 MC1 - Realización de plantaciones de vegetación arbórea/arbustiva en las áreas afectadas por la implantación fotovoltaica.

- Justificación:

El área ocupada por la implantación de los módulos fotovoltaicos afecta sobre todo a terrenos que soportan cultivos de secano. Sin embargo, se produce una afectación a áreas con vegetación natural. En concreto, se afecta a una superficie de 0,23 has de matorral mediterráneo.

- *Compensación:*

Se realizarán plantaciones sobre una superficie que totalizará el doble de la superficie afectada. Así se realizará una instauración de vegetación arbustiva (mezcla de aromáticas) sobre una superficie mínima de 0,46 has.

Esto se realizará previa redacción de un proyecto técnico, que definirá las proporciones más adecuadas de las diferentes especies a emplear y los terrenos a plantar, y siempre con la autorización ambiental del Gobierno de Navarra.

4.1.2 MC2 - Realización de plantaciones de vegetación arbórea/arbustiva en las áreas afectadas por la línea de evacuación.

- *Justificación:*

El trazado de la línea de evacuación y la zona de implantación de los paneles fotovoltaicos afecta sobre todo a terrenos que soportan cultivos de secano. Sin embargo se produce una afectación a áreas con vegetación natural. En concreto, considerando una banda de 25 metros a cada lado de la línea, se afecta a una superficie de 0,01 has de matorral mediterráneo.

- *Compensación:*

Se realizarán plantaciones sobre una superficie que totalizará el doble de la superficie afectada. Así se realizará una instauración de vegetación arbustiva (mezcla de aromáticas) sobre una superficie mínima de 0,02 has.

Esto se realizará previa redacción de un proyecto técnico, que definirá las proporciones más adecuadas de las diferentes especies a emplear y los terrenos a plantar, y siempre con la autorización ambiental del Gobierno de Navarra.

4.2 Medidas compensatorias por ocupación temporal de terrenos de cultivo.

4.2.1 MC3 - Compensación por pérdida económica de producción en campos de cultivo cercanos.

- *Justificación:*

Aunque las obras proyectadas tienen perfectamente definidos los accesos, y aunque los cruces de maquinaria y vehículos están previstos sin que produzcan afecciones importantes para las localidades cercanas y para los usos tradicionales de los suelos, siempre es posible que o bien por necesidades de pasos alternativos, por necesidades de logística u otros, sea necesaria la utilización de campos de cultivo externos a las obras, siempre con el consentimiento previo de la propiedad. En tal caso se deberán

abonar las pérdidas económicas resultantes de la disminución del rendimiento correspondiente.

- *Documentación acreditativa.*

Esta medida se implementa en cumplimiento de la Ley 1/1973 de 1 de marzo, por la que se aprueba la Compilación del Derecho Civil Foral de Navarra.

4.3 Medidas compensatorias por ocupación de terrenos aptos para la conservación de la avifauna esteparia.

4.3.1.1 MC4 – Medidas agroambientales.

- *Justificación:*

El conjunto de instalaciones solares fotovoltaicas que conforma el proyecto “Tierra Estella III” está proyectado sobre terrenos que suponen 40,97 has de cultivo de secano.

Dado que las aves esteparias son el grupo de aves más estrechamente relacionado con el mundo agrario, al encontrar en los cultivos herbáceos extensivos su hábitat prioritario y casi único, se debe compensar la pérdida de hábitat propicio que implica el proyecto fotovoltaico “Tierra Estella III”.

El objetivo de la intervención que se proponga debe ser el de mantener y/o mejorar las condiciones para la avifauna de las zonas de hábitats esteparios, principalmente, mediante la implementación de técnicas agronómicas que las favorezcan. Estas técnicas se suelen definir en función de los cultivos donde se establecen los compromisos y en función de las especies sobre las que se busca protección.

Se trata, por tanto, de realizar labores tradicionales de cultivo que permitan mantener o incrementar la biodiversidad, creando un hábitat más favorable para la alimentación, nidificación y cobijo de la fauna esteparia asociada y, de esta manera, consolidar la presencia de poblaciones estables de este tipo de fauna.

- *Compensación:*

Para la compensación de los efectos adversos sobre la avifauna esteparia por pérdida de hábitat adecuado, se propone la implementación de un sistema de gestión de barbechos en una superficie de terreno de cultivo de secano, al menos, igual a la afectada, es decir, de un mínimo de 95 has.

- *Documentación acreditativa.*

- Áreas críticas para la conservación de la avifauna esteparia en Navarra. Marzo de 2023.
- ENVCLIM (70) Compromisos medioambientales, climáticos y otros compromisos de gestión. Compromisos agroambientales en superficies agrarias. Protección de la avifauna. (6501.5 - Barbechos para las aves esteparias y Pastoreo de ovino en agrosistemas cerealistas esteparios).

5 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS.

5.1 Mc 1 + MC 2 - Realización de plantaciones de vegetación arbórea/arbustiva en las áreas afectadas por la implantación de los módulos fotovoltaicos y de línea de evacuación.

5.1.1 Descripción de la situación actual

La situación actual de la zona de implantación y a lo largo del trazado de la línea de evacuación se caracteriza por la existencia de un mosaico monte-cultivo, con predominancia de cultivos cerealistas de secano, intercalados con áreas arboladas (sobre todo carrasca) y otras de matorral mediterráneo, tal y como se observa en la imagen siguiente:



Fotografía 1. Vista del paisaje en mosaico de monte y cultivo en el trazado de la línea de evacuación.

Se ha previsto que la puesta en marcha del proyecto fotovoltaico, suponga la afectación de una superficie total de 0,24 has de vegetación natural arbustiva (matorral mediterráneo)

5.1.2 Actuaciones

Las actuaciones consistirán en la plantación de:

- 0,48 has de terreno con especies arbustivas propias de la zona (romero, tomillo, lavanda, etc.), con una densidad de plantación de 3.000 plantas por hectárea. Esto

supone la plantación de 1440 unidades de planta, de 1-2 savias, en hoya realizada con medios mecánicos.

Los pormenores de las plantaciones y la composición exacta de la mezcla de arbustivas se plasmarán en su correspondiente proyecto técnico de repoblación y estarán consensuados con el personal del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

5.1.2.1 Alcance territorial de las plantaciones.

En principio, se ha considerado una superficie total de plantación de 0.01 has. Esta superficie, que se ha obtenido del análisis cartográfico del territorio, considerando una banda de afección de 25 metros a cada lado del trazado, podrá verse disminuida o incrementada en función de la afección real la línea de evacuación. Esta afección podrá ser determinada o bien durante el replanteo de las obras o bien a su finalización.

Las parcelas concretas sobre las que se realizarán las plantaciones se determinarán de común acuerdo con los ayuntamientos cuyo término se vea afectado y con el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

5.1.2.2 Condicionantes para las plantaciones

A continuación se incluyen algunos condicionantes que deberá cumplir el proyecto técnico de ejecución de las plantaciones:

- Un factor primordial a la hora de programar la revegetación, es la elección de plantas de especies autóctonas debido a su mantenimiento económico, su facilidad de desarrollo y su mayor resistencia a las plagas y enfermedades frente a especies alóctonas.

- Se ha de buscar que el lugar de procedencia de las especies vegetales reúna unas condiciones ecológicas semejantes o muy favorables para el desarrollo de las plantas, por lo que es interesante que sean adquiridas en un vivero oficial acreditado de la zona. En cualquier caso, se deberán tomar como consideraciones generales las siguientes:

- a) Los materiales de reproducción a emplear (planta forestal), procederán de viveros o establecimientos debidamente inscritos en el Registro de Productores de Plantas de Vivero de la Comunidad Foral de Navarra, viveros oficiales o, en su defecto, de aquellos otros viveros igualmente legalizados de áreas limítrofes (La Rioja).

- b) El origen de las plantas será cuando menos, de la misma región biogeográfica con el objetivo de evitar la contaminación genética y la mezcla de razas.

- La preparación del terreno consistirá en ahoyado con pala retroexcavadora.

- Las plantaciones se realizarán en parada vegetativa, es decir entre los meses de noviembre y febrero ambos incluidos.

5.2 MC 3 - Compensación por pérdida económica de producción en campos de cultivo cercanos.

Esta medida compensatoria se prevé para el improbable caso de que o bien por necesidades de pasos alternativos, por necesidades de logística u otros, sea necesaria la utilización de campos de cultivo externos a las obras. Esta utilización se realizará siempre con el consentimiento previo de la propiedad.

En tal caso se deberán abonar las pérdidas económicas resultantes de la disminución del rendimiento correspondiente, que serán pactadas con el titular de las parcelas afectadas, en función de la extensión de los terrenos utilizados, del tipo de cultivo afectado y el tiempo de uso de dichos terrenos.

Esta medida no cuenta con previsión económica en los presupuestos estimados para las medidas compensatorias, por cuanto no es posible establecer a priori si va a ser necesaria la ocupación temporal de terrenos ni, de serlo, el coste derivado de dicha ocupación.

5.3 MC-04 Medidas compensatorias por ocupación de terrenos aptos para la conservación de la avifauna esteparia.

5.3.1 Descripción de las medidas

En el apartado anterior correspondiente se ha establecido que 40,97 has de cultivo de secano, adecuado para el sustento de diversas especies de aves esteparias, va a verse afectado por la construcción de las instalaciones solares fotovoltaicas pertenecientes al proyecto “Tierra Estella III”.

Además, se establece como medida compensatoria de los efectos adversos sobre la avifauna esteparia de la pérdida de hábitat adecuado, la implementación de un sistema de gestión de barbechos en una superficie de terreno de cultivo de secano, al menos, igual a la afectada. Es decir, de un mínimo de 40,97 has.

Con este tipo de gestión de los suelos cultivables se busca el objetivo de mantener y/o mejorar las condiciones para la avifauna de las zonas de hábitats principalmente esteparios mediante la implementación de técnicas agronómicas que las favorezcan.

Se busca preservar la nidificación del efecto de la cosecha, proporcionar alimento y refugio, en definitiva, limitar los efectos de la actividad humana para mantener en condiciones óptimas todas las especies de estos hábitats.

Así, el barbecho para aves esteparias, consistirá en la realización de cultivos de rotación mediante la modalidad de barbecho de “año y vez” (un año de barbecho por uno de sembrado) o la barbecho al “tercio” (dos años de barbecho por uno de sembrado), con las siguientes condiciones:

- 1.- No realización de labores mecanizadas profundas (volteo) (desde el 31 de agosto al 15 de marzo). Durante este periodo se permite un laboreo superficial (hasta los primeros 10-15 cm), así como labores de siega o picado de la vegetación arvense).
- 2.- No realización de labores mecanizadas, ni utilización de fitosanitarios, ni de quemas en la época de reproducción de las especies (desde el 15 de marzo al 31 de agosto).
- 3.- Prohibido el pastoreo desde el 15 de marzo al 31 de agosto.

El laboreo en profundidad y con volteo supone una agresión muy contundente sobre las características tanto morfológicas como biológicas del suelo que inciden directamente en la idoneidad de la parte labrada para albergar fauna esteparia. Morfológicamente, porque la rotura del suelo a mayores profundidades y alteración de horizontes supone que durante un tiempo prolongado (incluyendo el periodo reproductor), el barbecho ofrece una superficie abrupta y muy irregular, inadecuada para la alimentación, descanso o ubicación de nidos de aves esteparias impidiendo el uso de estas superficies por parte de las aves objeto de estas ayudas, y biológicamente, porque tanto la cohorte de flora arvense, como la comunidad de

artrópodos necesaria para alimentación y refugio de las aves esteparias ,tanto de los adultos como de los pollitos que hubiesen podido nacer en sus inmediaciones, se ven fuertemente alteradas.

El autorizar únicamente labores superficiales en el barbecho durante el periodo pre-reproductor, permite la eliminación tanto de la vegetación arvense mayoritaria que requiere el manejo tradicional agrícola del “año y vez” como la recuperación del terreno a corto plazo, de forma que presente condiciones idóneas para albergar ornitofauna esteparia en el periodo reproductor.

4.- Mantenimiento de bandas periféricas a la parcela de al menos 2 metros de anchura, que permanezcan bien sin sembrar o bien sin cosechar como mínimo hasta el 31 de agosto. Estas bandas podrán ser sustituidas por rodales, que en las mismas condiciones de mantenimiento que aquellas, alcancen al menos un 15 % de la superficie de la parcela.

5.- Mantenimiento de la paja entera sin picar y en cordón, sin esparcir ni recoger, como mínimo hasta el 31 de agosto.

6.- En estas parcelas se prohíbe el pastoreo tras la cosecha (rastrojera), autorizándose desde el 31 de agosto hasta el 15 de marzo.

5.3.2 Alcance territorial de las medidas

Los terrenos sobre los que se prevé establecer el sistema de gestión de barbechos serán comunales del Ayuntamiento de Oteiza o de ayuntamientos cercanos, con los que se acuerde la implementación de la medida compensatoria.

6 CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS

Las medidas compensatorias que se han diseñado, salvo las relacionadas con los barbechos, deberán quedar ejecutadas al finalizar las obras.

El cronograma de construcción del proyecto solar fotovoltaico y sus infraestructuras de evacuación respetarán siempre y se adaptarán a los tiempos de ejecución de las medidas compensatorias. Esto es, las plantaciones han de realizarse en parada vegetativa de las plantas, entre noviembre y febrero.

La medida compensatoria de carácter agroambiental MC04, gestión en barbecho de parcelas de cultivo de secano, se prolongará durante toda la vida útil del proyecto.

7 PRESUPUESTO

Como se ha explicado en los apartados correspondientes, las plantaciones requerirán de proyecto técnico previo en el que quedarán consignadas las superficies finales sobre las que actuar, los pormenores de los procedimientos a emplear en las plantaciones, la mezcla de especies a emplear en las áreas de plantación de matorral mediterráneo y los presupuestos correspondientes.

En este documento se realiza una aproximación de los costes de ejecución de las plantaciones, en función de las superficies teóricas de afección previstas.

CONCEPTO	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	COSTE
MC 1 + MC 2	Revegetación		
Zona de implantación + Línea de Evacuación			
AHOYADO	1.440	0,73 €	1.057,04€
PLANTACIÓN	1.440	0,70 €	1.008,00€
TÚBEX	1.440	1,90 €	2.736,00 €
Mc 3 + MC 4	Compensación		
	8 Hs	750 €	6.000,00 €
	40,97 Hs	320 €	13.110,4 €
		BASE IMPONIBLE	23.911,44 €
		21% IVA	5.021,40 €
		TOTAL	28.932,84 €

El presupuesto total de la ejecución de las medidas compensatorias asciende a la cantidad de **28.932,84 € (veintiocho mil novecientos treinta y dos euros con cuenta y unos mil setecientos treinta y unos euros con ochenta y cuatro céntimos).**

Pamplona, 27 de agosto de 2025



José Carlos Irurzun
Biólogo
Colegiado Nº 13.036J



José Ramón Masferrer
Biólogo
Colegiado Nº 11.879J