

## 12.2 EFECTOS ASOCIADOS A LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN (LE) Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE TRANSFORMACIÓN (ST)

En este apartado se describen los efectos para cada factor ambiental, en los cuales se han definido los atributos de importancia en base a indicadores ambientales para la posterior valoración y caracterización de los efectos del Plan Especial, debidos a las LE y ST.

Tras un primer apartado de descripción de la metodología utilizada para la cuantificación y valoración de los efectos, se procede a la identificación y cuantificación factor por factor, para finalizar valorando globalmente y sintetizando los resultados de la valoración ambiental.

### 12.2.1 ACTUACIONES SUSCEPTIBLES DE GENERAR EFECTOS AMBIENTALES ASOCIADAS A LA CONSTRUCCIÓN DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS

#### 12.2.1.1 Fase de construcción (FC)

A continuación, se describen las principales acciones asociadas a la construcción de las líneas eléctricas.

#### **Apertura de caminos de acceso**

Los accesos a los apoyos de nueva construcción se establecen de acuerdo a los siguientes criterios técnicos y ambientales:

Se prioriza la selección de caminos existentes y en buen estado.

En relación con la necesidad de tener que abrir portillos, cercas y otros accesos a la propiedad privada, se respetará en la medida de lo posible la configuración inicial. En caso de verse afectados se devolverán a su estado original, una vez hayan concluido los trabajos.

La selección de caminos se realiza minimizando los efectos sobre el medio ambiente, así como la afección a los propietarios.

La tipología de accesos es la siguiente:

**Tabla 176. Tipología de accesos.**

Actuación	Descripción
Nueva construcción	Camino permanente cuya creación es necesaria para el acceso a algún apoyo. Su justificación se basa en diversos condicionantes, especialmente los topográficos, geológico-geotécnicos y de control de erosión.
Camino existente en buen estado	Camino permanente ya construido, de distinta titularidad, cuya capacidad es óptima para soportar el tráfico exigido en la actuación del apoyo al que se adscribe. Pueden presentar firmes bituminosos, bases de zahorra o firme terrizo y no se requieren actuaciones de acondicionamiento de los mismos.
Campo a través	Trocha para la aproximación final al emplazamiento del apoyo sobre cultivos o prados, sobre el que REE ha adquirido un derecho de paso a través de una servidumbre. Esta servidumbre es permanente, pero el tramo puede ser restaurado para su cultivo una vez finalizada la obra, pudiéndose volver a emplear siempre que sea necesario.

Actuación	Descripción
Camino existente a acondicionar	Camino permanente ya construido, de distinta titularidad, cuyo trazado es adecuado para acceder al apoyo al que se adscribe, pero que necesita de actuaciones diversas para obtener su plena funcionalidad, como refuerzos de firme, aumento de anchura o conformación de drenajes.
Tramo con actuación	Corresponde al caso concreto de tener la necesidad de actuar sobre cualquier tipo de construcción (muro, pozo, verja, acequias, conducciones subterráneas, etc.) o sobre el terreno para darle funcionalidad.
Camino público a acondicionar	Camino permanente ya construido, de titularidad pública, cuyo trazado es adecuado para acceder al apoyo al que se adscribe, pero que necesita de actuaciones diversas para obtener su plena funcionalidad, como refuerzos de firme, aumento de anchura o conformación de drenajes.

### **Cimentaciones de los apoyos**

La cimentación de los apoyos de las líneas es del tipo de zapatas individuales o patas separadas, esto es, está formada por cuatro bloques macizos de hormigón en masa, uno por pata, totalmente independientes.

Estas cimentaciones tienen forma troncocónica con una base cilíndrica de 0,5 m de altura, en la que se apoya la pata, siendo las dimensiones del macizo función de las características del terreno y del apoyo resultante de cálculo.

Para la realización de las cimentaciones será necesaria la apertura de una plataforma de trabajo para cada apoyo que delimite una zona de trabajo, necesaria a su vez para realizar posteriormente su montaje e izado.

### **Armado e izado de los apoyos**

El montaje previo de la torre se realiza en el suelo, dentro de la plataforma de trabajo habilitada para los trabajos de obra civil. Para ello se disponen una serie de calces en los que se apoya la torre, quedando totalmente horizontal y sin tocar el terreno, con su base en la zona de anclaje, para que el apoyo quede colocado en este punto en el momento de ser izado.

Posteriormente, desde la plataforma, se izan los apoyos mediante grúas o plumas.

En zonas de difícil acceso para la maquinaria o donde existan cultivos o arbolado a conservar, se priorizará realizar el montaje sobre la propia torre mediante pluma. Este método se basa en el izado de las piezas una a una desde la plataforma de trabajo. No obstante, el izado de los apoyos mediante grúa se considera mejor desde el punto de vista de la seguridad a los trabajadores.

### **Tendido de cable**

Una vez que se han izado los apoyos comienza la fase de tendido. En esta fase se continúan utilizando los accesos y explanadas de trabajo abiertos en las fases anteriores.

Tradicionalmente se utiliza el auxilio de un cable piloto de acero, usado como guía, y que es el que se arrastra por el terreno, siguiendo el vano entre cada dos apoyos, para a continuación, ser izado hasta su ubicación definitiva en el apoyo, pasándolo por una polea situada en la cruceta correspondiente y tensándolo.

El tensado del cable guía se realiza mediante una máquina de freno que va desenrollando los conductores de la bobina, según se avanza con el cable guía una vez pasado éste por la polea, para lo cual es arrastrado mediante un vehículo todo terreno o tractor. Cuando se llega hasta un apoyo, una persona sube una cuerda unida solidariamente al cable guía, hasta la polea, de forma que se pueda continuar con el vano siguiente.

En caso de no poder utilizarse este método, el tendido puede realizarse a mano o bien con helicóptero. Estos métodos se utilizan en zonas en las que lo abrupto del terreno o el valor de la vegetación presente desaconsejan el paso de un vehículo 4x4. Para ello se hace uso de una cuerda piloto y se trata de sortear la vegetación natural arbolada existente. Una vez que la cuerda piloto está colocada en las poleas, se procede a tender cables de acero cada vez más gruesos, hasta que finalmente se tienden los conductores.

En ambos casos, una vez izado el cable guía en el apoyo, o en su lugar una cuerda que sirva para tirar de éste, el tendido se realiza totalmente por el aire, no tocando los conductores en ningún momento el suelo o las copas de los árboles.

### **Colocación de salvapájaros**

Para disminuir el riesgo de colisión de la avifauna se señala el cable de tierra con dispositivos que aumentan su visibilidad, conocidos como salvapájaros. Existen dos modelos de salvapájaros que han sido probados en campo para verificar su eficacia.

Se añaden las especificaciones técnicas de los salvapájaros que podrían instalarse.

- Salvapájaros tipo espiral:

Modelo helicoidal de doble empotramiento según normativa vigente.

Instalación manual.

Cadencia: cada 5 metros entre extremos del dispositivo en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.



- Salvapájaros tipo aspa:

Modelo tipo baliza giratoria según planos normalizados.

Instalación manual o semiautomática mediante máquina sobre el cable de tierra.

Cadencia: cada 7 metros en un cable de tierra único y cada 14 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

Con respecto a los dispositivos de triple aspa, incrementan su eficacia en aves con hábitos crepusculares y en zonas de niebla.



### **Eliminación de materiales y rehabilitación de daños**

Una vez finalizadas las actuaciones, los lugares donde se realizan las obras deben quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y a limpieza, retirando los materiales sobrantes de las obras. Las cajas, embalajes, desechos, etc. deben ser recogidas y gestionados conforme a la legislación de aplicación. Se deberán restaurar a su situación original todas las plataformas y caminos de acceso que no tengan carácter definitivo.

### **Maquinaria**

Se relacionan a continuación los elementos de maquinaria que componen parte del equipo de trabajo, según la fase de las obras:

- Obra civil (acondicionamiento de caminos, rebajes de terreno, actuaciones...): buldóceres, palas retro, camiones, camiones con pluma y vehículo 4x4 (transporte de personal, equipo, madera, etc.) motosierras de cadena.
- Excavaciones y hormigonado: perforadora, compresor, hormigonera, camiones y vehículos 4x4.
- Montaje e izado de apoyos: camiones tráiler, para el transporte de materiales desde fábrica, camiones normales, grúas, plumas, y vehículos "todo terreno".
- Tensado de cables: equipos de tiro (cabestrante de tiro, máquina de freno, etc.) camiones tráiler para el transporte de material desde la fábrica, camiones normales, vehículos 4x4.
- Colocación de salvapájaros: vehículos 4x4.

### **Control durante las obras**

De manera complementaria a los resultados del presente procedimiento, se establece durante las obras una serie de controles y métodos de trabajo en cada fase, así como un control general y una serie de medidas de seguridad.

Todo ello se refleja en el conjunto de especificaciones técnicas y pliegos de condiciones que tiene que cumplir la empresa adjudicataria de los trabajos, es decir, el contratista.

El contratista será responsable, entre otras, de las siguientes cuestiones relacionadas con el efecto ambiental de las obras:

- Orden, limpieza y limitación del uso del suelo de las obras objeto del contrato.
- Adopción de las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes para causar los mínimos daños y el menor efecto en:

- Caminos, acequias, canales de riego y, en general, todas las obras civiles que crucen las líneas o que sea necesario cruzar y/o utilizar para acceder a las obras.
- Plantaciones agrícolas, pastizales y cualquier masa arbórea o arbustiva.
- Formaciones geológicas, monumentos, yacimientos, reservas naturales, etc.
- Cerramiento de las propiedades, ya sean naturales o de obra, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.
- Obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades.
- Prohibición de uso de explosivos, salvo en casos muy excepcionales.
- Prohibición de verter aceites y grasas al suelo, debiendo recogerse y trasladar a vertedero o hacer el cambio de aceite de maquinaria en taller.
- Queda totalmente prohibida la quema de residuos forestales, salvo que esta se realice con la pertinente autorización administrativa.
- El contratista debe asegurar que las campas de trabajo y las zonas de acopio de materiales, serán las mínimas posibles, utilizarán la mínima extensión y estarán bien delimitadas.

Las referidas especificaciones ambientales se complementan, como corresponde con:

- Las condiciones ambientales (medidas preventivas y correctoras) resultantes del correspondiente estudio de efecto ambiental.
- El Plan de Vigilancia Ambiental para la fase de construcción resultante del correspondiente estudio de efecto ambiental.
- Las condiciones ambientales que deriven de los informes sectoriales emitidos hasta la fecha en la fase de consultas, así como el de la futura Declaración de Efecto Ambiental que se emita.

#### **✚ Superficies de ocupación estimadas para la valoración de efectos**

El establecimiento de las plataformas alrededor de los apoyos y demás superficies necesarias en la campa de trabajo para el montaje e izado es una afección en fase de construcción. Se estiman, en 300 m<sup>2</sup>. Las 4 bases de los apoyos quedan separadas en 5 m, así como la propia presencia del apoyo y las tareas de mantenimiento asociadas a estos, supone una afección permanente en la zona que ocupa el apoyo, estimada en 50 m<sup>2</sup> aproximadamente (ver figura).

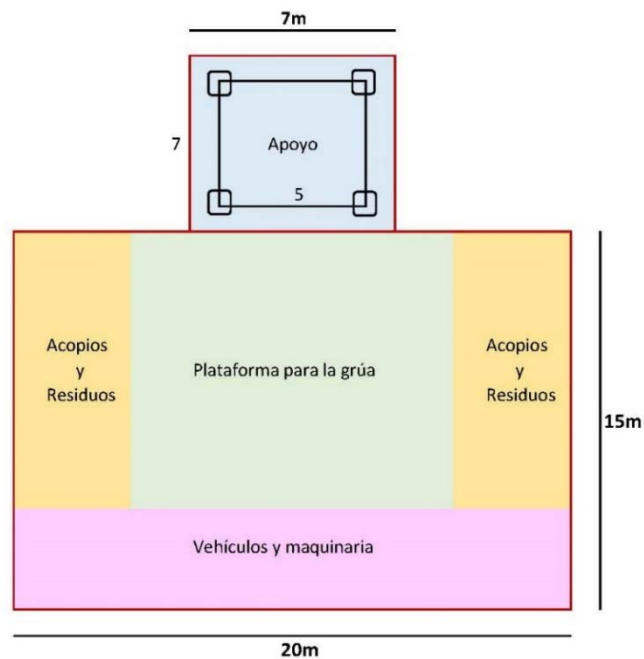


Figura 153. Esquema de la superficie de suelo a ocupar por las obras en torno al apoyo.

Por tanto, en cada apoyo existe una afección variable debida a la construcción y presencia de los accesos y otra, de uno 350 m<sup>2</sup> asociada a la construcción del apoyo (ver figura anterior).

En cuanto a la ocupación de los accesos, las actuaciones previstas conllevan la apertura y/o acondicionamiento de accesos a todos los apoyos. La superficie de nueva ocupación estará en función de la longitud de los accesos, de la tipología del acceso y del relieve del terreno.

La pendiente del terreno influye en la superficie de ocupación de la zona del apoyo más plataforma, haciendo que en situaciones de pendiente elevada la superficie de ocupación pueda verse significativamente incrementada. Asimismo, el ancho de ocupación de un nuevo acceso será mayor que los 3 m de anchura mínima, ya que se generarán taludes de terraplén o de desmonte derivados del encaje del camino en el terreno (ver tabla a continuación).

Tabla 177. Estimación de las superficies a ocupar en plataformas y accesos.

Pendiente (tipo)	Pendiente (grados)	Pendiente (porcentaje)	Superficie (m <sup>2</sup> ) ocupación apoyo + plataforma	Anchura (m) ocupación del acceso
Nula	<2,9	<5%	350	3
Ligera	2,9 - 11,3	5-20%	375	3,5
Moderada	11,3 - 21,8	20-40%	400	5
Elevada	>21,8	>40%	450	8

### 12.2.1.2 Fase de operación y mantenimiento (FO)

El mantenimiento que se lleva a cabo implica revisiones periódicas del arbolado potencialmente afectado por la línea eléctrica.

Como norma general, se efectúan como mínimo dos revisiones rutinarias, o de mantenimiento preventivo, por año. En una de ellas se recorre a pie todo el trazado de la línea. La otra se realiza mediante un vuelo en helicóptero sobre toda la línea.

### *12.2.1.3 Fase de desmantelamiento (FD)*

Una vez que las líneas eléctricas alcancen su vida útil, se desmantelarán todas las infraestructuras asociadas a ellas.

El cableado se retirará eliminando las fijaciones a los apoyos y a través de poleas se retirará mediante máquinas de tiro y freno.

#### **Desmontaje de los apoyos**

El desmantelamiento de un apoyo consiste en la retirada del apoyo y la recuperación de la orografía original de la plataforma en la que se ubica el apoyo.

Para el desmontaje de los apoyos, se contemplan 3 tipos diferentes de procedimientos según la ubicación de los mismos:

#### Procedimiento nº 1

Para la realización del desmontaje de los apoyos, se seguirán los siguientes pasos:

1. Se soltarán los tornillos de dos de los cuatro anclajes del apoyo o bien se cortarán dos de las cuatro patas, y se tirará de él mediante un pull-lift, hasta que éste se desplome al suelo en terreno descubierto.
2. Una vez esté en el suelo éste se troceará en dimensiones adecuadas para su transporte, mediante una cizalla hidráulica acoplada a una retroexcavadora, o bien con soplete, siempre intentando que la cizalla arrastre a su posición fija establecida los restos a trocear, para concentrar así todos los restos de pintura originados.

El apoyo una vez troceado se acopiará con el camión-grúa en el lugar indicado para su recogida (gestión de residuos).

#### Procedimiento nº 2

En los lugares donde no se pueda realizar el desmontaje de la forma anteriormente descrita, se seguirá el siguiente procedimiento:

Se llevará una grúa autopropulsada, de tonelaje adecuado, hasta el apoyo. Una vez estribado el apoyo, se soltarán los tornillos de los anclajes de los tramos de la torre convenidos y la grúa descenderá el apoyo hasta el suelo. Un camión-grúa hará la retenida del apoyo en caso necesario. También se podrá desmontar el apoyo por tramos.

El proceso de troceado se hará igual que en el caso anterior.

#### Procedimiento nº 3

Cuando por las condiciones del terreno, accesos o restricciones medioambientales no se pueda emplear ninguno de los dos métodos anteriores, se desmontará los apoyos de la siguiente manera:

1. Se instalará en el apoyo una pluma debidamente arriostrada.
2. Los operarios subirán al apoyo, y mediante una máquina de tiro y la pluma irán desmontando el apoyo en pequeños paneles.
3. Una vez en el suelo, estos paneles serán desmontados hasta el lugar adecuado para su posterior recogida.

#### **Retirada de las cimentaciones**

Las cuatro peanas de cada apoyo se demolerán hasta los 80 cm de profundidad en terrenos de labor o cultivo (evitando así rotura de maquinaria agrícola), en el resto de terrenos se picarán las peanas a 20 cm de la superficie excepto en zonas de roca viva donde se podrá demoler hasta ras de suelo. En todo caso se procederá con martillo hidráulico. Posteriormente se cortarían los anclajes utilizando métodos que no supongan riesgo ambiental, con especial atención a aquellos susceptibles de producir incendios y posteriormente se gestionarán adecuadamente aquellos residuos generados, restaurándose el terreno a su estado original a continuación.

### 12.2.2 ACTUACIONES SUSCEPTIBLES DE GENERAR EFECTOS AMBIENTALES ASOCIADAS A LA CONSTRUCCIÓN DE LAS SUBESTACIONES

#### 12.2.2.1 Fase de construcción (FC)

#### **Instalación de puesta a tierra**

Se dotará a la instalación de una malla de tierra inferior enterrada a 0,60 m de profundidad, que permita reducir las tensiones de paso y de contacto a niveles admisibles, anulando el peligro de electrocución del personal que transite tanto por el interior como por el exterior de la instalación.

Todos los elementos metálicos de la instalación estarán unidos a la malla de tierras inferior, dando cumplimiento a las exigencias descritas en la ITC-RAT 13 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad para Subestaciones.

Según lo establecido en el “Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación” en el apartado 6.1 de la ITC-RAT 13, se conectarán a las tierras de protección todas las partes metálicas no sometidas a tensión normalmente, pero que pueden estarlo como consecuencia de averías, accidentes, sobretensiones por descargas atmosféricas o tensiones inductivas. Por este motivo, se unirán a la malla de tierra:

- los chasis y bastidores de los aparatos de maniobra,
- los envolventes de los conjuntos de armarios metálicos,
- las puertas metálicas de los locales,
- las vallas y cerramientos metálicos,
- la estructura metálica (columnas, soportes, pórticos, etc.),



- los blindajes metálicos de los cables,
- las tuberías y conductos metálicos,
- las carcasas de transformadores, motores y otras máquinas.

Se conectarán directamente a tierra, sin uniones desmontables intermedias, los siguientes elementos, que se consideran puestas a tierra de servicio:

- los neutros de transformadores de potencia y medida,
- los hilos de tierra de las líneas aéreas,
- los elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra, las tomas de tierra de las autoválvulas para eliminación de sobretensiones o descargas atmosféricas.

Las conexiones previstas se fijarán a la estructura y carcasas del aparellaje mediante tornillos y grapas especiales de aleación de cobre, que permitan no superar la temperatura de 200 °C en las uniones y que aseguren la permanencia de la unión. Se hará uso de soldaduras aluminotérmicas Cadweld de alto poder de fusión, para las uniones bajo tierra, ya que sus propiedades son altamente resistentes a la corrosión galvánica.

Para el cálculo de la malla de tierra se tendrán en consideración las intensidades de cortocircuito monofásico en los diferentes sistemas de tensión de la Subestación, obtenidas con programas informáticos sobre el modelo de la red previsto a futuro y tomando como punto de partida el informe anual de la corriente de cortocircuito en la red de transporte del sistema eléctrico peninsular del año 2019, proporcionado por REE.

### **Obra civil**

La obra civil para la construcción de las ST consistirá en:

#### ***Explanación y acondicionamiento del terreno***

Se pretende explanar el terreno a una única cota. Los trabajos correspondientes comprenderán la retirada de la capa vegetal, excavación, relleno y compactado hasta la cota de explanación indicada. El recinto interior irá acabado con una capa de grava de 15 cm de espesor.

Las dimensiones de la parcela serán suficientes para permitir el movimiento de los equipos de alta tensión y el transformador, así como la ejecución de las maniobras de operación y mantenimiento en condiciones de seguridad, de acuerdo con las prescripciones de ITC-RAT-15.

#### ***Cerramiento perimetral***

Se construirá un cerramiento a lo largo de todo el perímetro de la instalación, situado a una adecuada distancia de los taludes de desmonte y de la plataforma en la zona de terraplén que delimitará el terreno destinado a alojar la Subestación.

El cerramiento exterior estará formado por una malla metálica, fijado todo sobre postes metálicos de 48,3 mm de diámetro, colocados cada 2,50 m. La sujeción de los postes al suelo se realizará mediante dados de hormigón, rematándose el espacio entre dados con un bordillo prefabricado. El cerramiento así constituido tendrá una altura de 2,30 m sobre el terreno, cumpliendo la mínima reglamentaria establecida de 2,20 m.

Se instalará para el acceso a la Subestación un conjunto de puertas metálicas, compuesto por dos puertas, una peatonal de una hoja y 1 m de anchura y otra para el acceso de vehículos de dos hojas y 6 m de anchura.

#### Drenaje de aguas pluviales

El drenaje de las aguas pluviales se realizará mediante una red de recogida formada por tuberías drenantes que canalizarán las mismas a través de un colector hasta el exterior de la Subestación, vertiendo en las cunetas próximas.

#### Acceso y viales interiores

Se ha proyectado el acceso a la Subestación desde el camino rural que pasa muy próximo a la misma. Dicho acceso tendrá su correspondiente movimiento de tierras, realizándose la retirada de capa vegetal, excavaciones y rellenos necesarios.

Se construirán los viales interiores necesarios para permitir el acceso de los equipos de transporte y mantenimiento requeridos para el montaje y conservación de los elementos de la Subestación. La anchura útil del vial será de 5 m y tendrá un firme apto para el tránsito de vehículos.

#### Edificios de celdas y control

Se instalará un edificio formado por elementos modulares prefabricados de hormigón armado con aislamiento térmico, realizándose "in situ" la cimentación y solera para el asiento y fijación de dichos elementos prefabricados y de los equipos interiores del edificio, así como la organización de las canalizaciones necesarias para el tendido de los cables de potencia y control.

Este edificio constará de una sola planta y se distribuirá en dos salas principales, una de control en la que irán ubicados los equipos correspondientes al control, protección, comunicación, servicios auxiliares en BT, etc., necesarios para el correcto funcionamiento de la subestación. En la otra sala se ubicarán las celdas de MT (30 kV).

Para el acceso exterior a las distintas salas se instalarán dos puertas metálicas de dimensiones adecuadas para el paso de los equipos a montar. Una de ellas para acceder directamente desde el exterior a la zona de control y otra a la sala de celdas.

Exteriormente el edificio irá rematado con una acera perimetral de 1,10 m de anchura.

Los paneles de fachada serán de hormigón visto sin pulir, liso y acabado de pintura en obra. El panel de cubierta quedará rematado con un cerramiento metálico tipo "sándwich" cuyo acabado dependerá del tratamiento exterior de las fachadas.

#### Bancada de transformador

Para la instalación de los transformadores de potencia previstos se construirá bancadas, formadas por una cimentación de apoyo, y una cubeta para recogida del aceite, que en caso de un hipotético derrame se canalizará hacia un depósito en el que quedará confinado.

#### Cimentaciones

Se realizarán las cimentaciones necesarias para la sustentación de los pórticos de amarre de las líneas de 220 kV, así como del aparellaje exterior de 220 y 30 kV.

#### Canalizaciones eléctricas

Se construirán todas las canalizaciones eléctricas necesarias para el tendido de los correspondientes cables de potencia y control. Estas canalizaciones estarán formadas por zanjas, arquetas y tubos, enlazando los distintos elementos de la instalación para su correcto control y funcionamiento. Las zanjas se construirán con bloques de hormigón prefabricado, colocados sobre un relleno filtrante en el que se dispondrá un conjunto de tubos porosos que constituirán parte de la red de drenaje, a través de la cual se evacuará cualquier filtración manteniéndose las canalizaciones libres de agua.

#### **Montaje electromecánico**

Las subestaciones estarán compuestas por:

- UNA posición de línea de 220 kV de interperie compuesta cada una de:
  - o Tres transformadores de tensión capacitivos
  - o Un seccionador tripolar de línea con puesta a tierra
  - o Tres interruptores automáticos unipolares
  - o Tres transformadores de intensidad
  - o Un seccionador tripolar de línea
- UNA posición de Trafo de 220/30 kV de interperie compuesta de:
  - o Un seccionador tripolar de línea
  - o Tres transformadores de intensidad
  - o Un interruptor automático tripolar
  - o Tres autoválvulas con contador de descargas
- UN transformador principal, con las siguientes características:
  - o Potencia nominal: 67,5/90 MVA
  - o Refrigeración: ONAN/ONAF

- Relación de transformación:  $232\pm 15\%/30$  kV
- Grupo de conexión: YNd11
- UN embarrado de 220KV de intemperie incluyendo:
  - Tres transformadores de tensión inductivos
  - Aisladores soporte
- UN embarrado de 30 KV de intemperie incluyendo cada uno:
  - Tres aisladores soporte
  - Tres autoválvulas
  - Una reactancia de puesta a tierra.
- DOS conjuntos de celdas de 30 KV de aislamiento en SF6 compuestos cada uno por:
  - Una cabina de transformador principal
  - Tres cabinas de salida de línea
  - Una cabina de salida de línea reserva
  - Una cabina de TSA
  - Tres transformadores de medida de Tensión
- UN sistema de control y protección formado por:
  - Dos armarios de control y protección de línea (CP-L)
  - Un armario de control y protección de transformador (CP-T)
  - Un armario de protección de barras (PDB)
  - Un armario de control de subestación (UCS)
  - Un SCADA de subestación (SCS)
  - Un armario colector de F.O. de líneas de A.T./M.T.
  - Dos armarios de control de parque
  - Dos armarios de medida fiscal

- UN sistema de servicios auxiliares formado por:
  - o Un cuadro general de corriente alterna (CGCA)
  - o Un cuadro general de corriente continua (CGCC)
  - o Un sistema rectificador redundante con baterías de 125 V c.c.

#### 12.2.2.2 Fase de operación (FO)

Las únicas actuaciones necesarias están ligadas al funcionamiento normal de la instalación y a las tareas periódicas de limpieza y mantenimiento y de la vegetación circundante.

#### 12.2.2.3 Fase de desmantelamiento (FD)

El desmantelamiento de las instalaciones se efectuará al final de la vida útil de las mismas, estimada en 25 o 30 años.

La mayor parte de las actuaciones serán similares a las de la fase de construcción, aunque hay ciertas diferencias, como que no se espera que se produzca el desbroce de vegetación.

A parte, se implementará un plan de restauración e integración paisajística, que se definirá al final de la vida útil de las instalaciones en función de las condiciones existentes en el entorno.

### 12.2.3 METODOLOGÍA PARA LA CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES

Para cuantificar la intensidad de los efectos se han utilizado algoritmos basados en diferentes indicadores de efecto seleccionados específicamente para cada factor ambiental.

Estos indicadores se describen con detalle en los apartados correspondientes a cada factor ambiental, concretamente: atmósfera, hidrología, suelos, vegetación, fauna, espacios naturales, medio socioeconómico, usos del suelo, infraestructuras, planeamiento territorial, paisaje y patrimonio cultural.

Para cada factor ambiental se han identificado los posibles efectos (ver tabla a continuación) que pudieran significar efecto ambiental.

**Tabla 178. Relación de los posibles efectos que pudieran afectar a los factores ambientales estudiados**

FACTOR AMBIENTAL	EFEECTO
Atmósfera	Calidad del aire
	Incremento de los niveles sonoros
	Efectos en la salud por campos electromagnéticos
	Contaminación lumínica
	Cambio Climático
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje natural
	Alteración de la calidad de las aguas
	Efectos sobre las aguas subterráneas
	Efectos en el DPH
Suelos	Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos
	Pérdida del suelo
	Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo
	Erosión del suelo
	Alteración de la calidad de los suelos
	Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico
Vegetación, flora e HICs	Alteración de la cubierta vegetal
	Degradación de la vegetación circundante
	Efectos en la flora amenazada
	Efectos en los HICs
Fauna	Molestias y perturbaciones
	Alteración y pérdida de hábitats
	Fragmentación y efecto barrera
	Pérdida de individuos de especies sensibles
Espacios Naturales	Efectos sobre los espacios naturales protegidos
Socioeconomía	Actividad económica y empleo
Usos del suelo	Productividad agrícola
	Usos forestales
	Uso ganadero y dominio público pecuario
	Usos cinegéticos
	Usos mineros
Infraestructuras	Efectos sobre las infraestructuras
Planeamiento urbanístico	Limitaciones y efectos al desarrollo urbanístico y afección
Paisaje	Efectos sobre el paisaje
Patrimonio cultural	Efectos sobre los elementos del Patrimonio

Se han empleado indicadores basados en parámetros cuantitativos o semicuantitativos como herramienta para proporcionar información sintética sobre los posibles efectos (ver tabla anterior). En algunos factores, se ha optado por acotar los efectos quedando del lado de la seguridad y no se han empleado datos cuantitativos, si no una descripción sencilla pero suficiente de los indicadores o descriptores de efecto. No obstante, en la mayor parte de estos factores ambientales se han elegido indicadores o descriptores de los posibles efectos sobre los diferentes elementos del medio, distinguiendo lógicamente su calidad ambiental. Entre las variables principales por su grado de significación, destacan las siguientes:

- Distancia (m) de los elementos del Plan Especial a núcleos urbanos y zonas habitadas.
- Número (n) de vanos y número y superficie (m<sup>2</sup>) de STs, apoyos y accesos en DPH, Zona de Servidumbre y Zona de Policía.
- Superficie (m<sup>2</sup>) de nueva ocupación de suelo, desglosando las diferentes actuaciones del Plan Especial (STs, accesos y apoyos y plataforma), complementado con otros descriptores como es la longitud (m) de tránsitos campo a través.
- Desbroce (m<sup>2</sup>) y/o el tránsito (m) ocasionado por los apoyos y sus accesos, distinguiendo las diferentes actuaciones del Plan Especial y el grado de conservación y proximidad al clímax de las diferentes formaciones vegetales afectadas.
- Superficie total (m<sup>2</sup>) de formaciones vegetales sobrevoladas por el trazado en la calle de seguridad, en función de su compatibilidad con la normativa aplicable. Esta variable se ha considerado como descriptor, de manera complementaria a la anterior.
- Número (n), diámetro (cm) y altura (m) de pies arbóreos potencialmente afectados identificados en campo como potencialmente afectados por los apoyos y accesos.
- Desbroce (m<sup>2</sup>) y/o tránsito (m) ocasionado por los apoyos y de sus accesos, distinguiendo formaciones tipos de HICs.
- Superficie total (m<sup>2</sup>) de HICs sobrevolados por el trazado en la calle de seguridad, considerado como descriptor, complementariamente al indicador anterior.
- Índices (I) de grado de sensibilidad de la avifauna a la presencia de tendidos eléctricos, que engloba el índice de grado de amenaza de las especies existentes y su riesgo de colisión.

- Número (n) de cruzamientos de infraestructuras de diferentes tipos y categorías con las líneas eléctricas.
- Número (n) de apoyos situados en lugares de alta calidad paisajística y una intervisibilidad ponderada total elevada y número (n) de apoyos situados en espacios de calidad media-alta y elevada fragilidad visual.
- Presencia o ausencia (+/-) de impedimento en las normativas analizadas para la efectiva ejecución de la línea eléctrica por los distintos territorios que atraviesa.
- Número (n) de vanos que sobrevuelan vías pecuarias y superficie (m2) de vías pecuarias ocupada por cruce o tránsito de los accesos.
- Número (n) de vanos que sobrevuelan montes preservados y desbroces (m2) o tránsitos (m) por accesos en montes preservados.
- Número (n) de vanos que sobrevuelan zonas con permisos mineros y número (n) de accesos que transitan por zonas con permisos mineros.

#### 12.2.3.1 Criterios de importancia

Con objeto de caracterizar y valorar cuantitativamente los efectos, se han considerado criterios de importancia. Los criterios de importancia considerados han sido: signo, intensidad, extensión, relación causa-efecto, complejidad, persistencia, reversibilidad natural y recuperabilidad, siguiendo lo indicado en la legislación aplicable.

La importancia quedará definida por las características de los efectos, definido a partir de los siguientes atributos:

##### **Significación**

Un efecto significativo es una alteración de carácter permanente o de larga duración de uno o varios factores ambientales. También se puede definir como aquel que se manifiesta como una modificación en el medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento.

Así pues, será significativo o no significativo. Se representará con un guion (-) en el caso de que sea inexistente.

##### **Signo**

Un efecto de signo positivo es aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.

Por el contrario, un efecto de signo negativo se traduce en pérdida de recurso o valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos



ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y personalidad de una localidad determinada.

Así pues, será negativo (-) cuando se traduzca en una pérdida del recurso o su valor y positivo (+) cuando suponga una mejora respecto a la situación preoperacional.

### **Intensidad**

Se refiere al nivel o grado de afección, o mejora si el signo del efecto es positivo, de las condiciones del medio.

Así distinguimos:

Intensidad baja (1) cuando se afecte ligeramente al factor; media (3) cuando se vea afectado sensiblemente; y alta (5) cuando se destruya el recurso o su valor. Se incluyen las categorías mixtas entre las anteriores, baja-media (2) y media-alta (4), para situaciones intermedias.

La elección del grado de intensidad del efecto se ha estimado atendiendo a los valores de los indicadores relacionados en el apartado 6.1.1.

### **Extensión**

Localizado: El efecto se produce en uno o varios puntos específicos dentro del ámbito, sin ningún efecto en el resto del entorno. También llamada puntual en la bibliografía.

Extensa: El efecto no se produce en una localización precisa dentro del ámbito del Plan Especial, sino que se extiende de forma generalizada en una zona muy amplia o sin una posible delimitación del área afectada.

Parcial: Es una situación intermedia entre los anteriores.

Por tanto, será localizado (1) cuando se manifiesta en uno o varios emplazamientos puntuales dentro del ámbito del Plan Especial; extensa (5) cuando se extiende de forma generalizada y parcial (3) para la situación intermedia.

La elección del grado de la extensión del efecto se ha estimado atendiendo a los valores de los indicadores relacionados en el apartado 6.1.1 y al análisis espacial de las superficies afectadas.

### **Relación causa-efecto**

Si el efecto tiene un efecto inmediato sobre un factor se habla de efecto directo (5); por el contrario, si el efecto tiene lugar a través de la relación o sistema de relaciones más complejas desencadenadas por la afección de otros factores ambientales que final repercuten en este factor, entonces se define como efecto indirecto (1). Estos efectos también se llaman primarios y secundarios, respectivamente, según la bibliografía.

### **Complejidad**

Simple: Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.

**Acumulado:** Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

**Sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Será simple (1) cuando se manifiesta sobre un solo componente del medio; acumulativo (3) cuando incrementa progresivamente su gravedad; y sinérgico (5) cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

### **Persistencia**

**Permanente:** Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

**Temporal:** Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

Será permanente (5) cuando suponga una alteración indefinida en el tiempo; y temporal (1) cuando la alteración no es indefinida.

### **Reversibilidad natural**

**Efecto reversible:** Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Efecto irreversible:** Aquel que supone la imposibilidad, o la “dificultad extrema”, de retornar a la situación anterior a la acción que la produce.

Son reversibles (1) cuando se corrigen de forma natural o espontánea, sin necesidad de actuaciones humanas; es irreversible (5) en el caso contrario.

### **Recuperabilidad**

**Recuperable:** Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

**Irrecuperable:** Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

Son recuperables (1) cuando pueden corregirse mediante actuaciones humanas; son irrecuperables (5) en caso contrario.

### 12.2.3.2 Valoración global de los efectos

Como algoritmo para el cálculo del valor de Importancia ( $I_m$ ) en cada factor ambiental  $i$ , se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$\text{Importancia } (I_m) = 3 \cdot \text{Intensidad} + 2 \cdot \text{Extensión} + \text{Complejidad} + \text{Causa-Efecto} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Recuperabilidad}$$

Nótese, que la intensidad y la extensión, criterios determinantes de la magnitud del efecto, son los dos criterios que tienen un mayor peso en la valoración de la importancia del efecto. Es por ello por lo que, para asignar su valor, nos hemos basado en los datos cuantitativos que han resultado en los indicadores y descriptores (apartado 6.1.1) de los efectos en cada factor ambiental.

A partir de este algoritmo, se ha calculado un valor de Importancia normalizado ( $I_{mN}$ ) en el conjunto de los  $i$  factores con objeto de facilitar la valoración de los mismos. Para ello, se le ha asignado un valor proporcional al máximo valor de importancia posible ( $I_{m \text{ máximo}}=50$ ). De esta manera, La normalización se ha realizado mediante la expresión:

$$I_{mN_i} = (I_{m_i} / I_{m \text{ máximo}})$$

En la Matriz de Caracterización de Efectos basada en Atributos de Importancia se presenta el valor de Importancia ( $I_{m_i}$ ) para cada factor ambiental, así como el valor de importancia normalizado ( $I_{mN_i}$ ). Se obtiene así una matriz de valoración de efectos para cada factor ambiental, así como un valor global de efecto desde el punto de vista ambiental.

Finalmente, los efectos se pueden caracterizar según las siguientes categorías que establece el Real Decreto 1131/1988 del 30 de septiembre:

- Compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- Moderado: Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- Crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Con el objeto de posibilitar una evaluación más detallada, se han considerado además dos categorías intermedias entre las anteriores (compatible-moderado y moderado-severo).

En base al valor de importancia de los efectos se ha asignado el carácter de estos para cada factor ambiental, considerando intervalos (ver tabla).

**Tabla 179. Carácter de los efectos e importancia normalizada.**

Carácter	Importancia normalizada (ImN <sub>i</sub> )	
	Mayor que	Menor o igual que
<b>CRITICO</b>	0,80	1,00
<b>SEVERO</b>	0,70	0,80
<b>MODERADO-SEVERO</b>	0,60	0,70
<b>MODERADO</b>	0,50	0,60
<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	0,40	0,50
<b>COMPATIBLE</b>		0,40

Es interesante aclarar que los efectos no significativos se corresponderían teóricamente con el valor 0 y los efectos positivos los computamos con signo negativo, ya que los efectos negativos en el medio ambiente los estamos computando con signo positivo.

Por último, indicar que, para valorar los efectos globales sobre cada factor ambiental, se ha tomado como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad.

#### 12.2.4 EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

En este apartado se abordan los posibles efectos del Plan Especial sobre la calidad atmosférica local, así como a escala global. Concretamente, se analizan los posibles efectos que su ejecución supondría sobre factores como la concentración de contaminantes atmosféricos en el entorno, y los niveles sonoros, lumínicos y electromagnéticos existentes, así como su relación a escala global con el Cambio Climático.

Para el análisis de la afeción a la calidad del aire y los incrementos en los niveles sonoros debidos al Plan Especial, se tiene en cuenta como indicadores la distancia de las infraestructuras del mismo a usos sensibles, viviendas, a actividades de los sectores terciarios e industrial y a focos de ruido, considerando estos aquellos provenientes de las vías de comunicación más cercanas.

##### 12.2.4.1 Calidad del aire

Los principales efectos que supondría la ejecución del Plan Especial sobre los niveles de contaminantes atmosféricos vendrán derivados de las emisiones producidas por los motores de combustión de vehículos y maquinaria durante la fase de construcción.

Los principales contaminantes emitidos, por lo tanto, serán aquellos producidos como resultado de la combustión de combustibles fósiles: CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO y partículas.

De dichos contaminantes, y atendiendo al diagnóstico ejecutado en el capítulo 12.2.4.1. del presente EsAE, podría suponer un empeoramiento en la calidad del aire del entorno la emisión de Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>), ya que se trata de un precursor del ozono troposférico (O<sub>3</sub>), contaminante que registra valores por encima del umbral de protección para la salud en todas las estaciones de referencia, principalmente durante los meses de verano.

En la construcción de las líneas eléctricas, dada la reducida magnitud de tales emisiones, la breve duración temporal de las obras en cada punto de actuación y las condiciones favorables para la dispersión de contaminantes por el viento, el nivel de deterioro previsible de la calidad del aire debido a la actuación se estima como muy bajo.

En el caso de las subestaciones, la maquinaria estará presente durante un plazo de tiempo mayor que en los apoyos de las líneas eléctricas, si bien la mayor parte de la maquinaria con mayores emisiones de gases de combustión desarrollará su actividad en la fase de movimiento de tierras (camiones, retroexcavadoras, máquinas giratorias, etc.), que es la fase de menor duración, mientras que en las fases de obra civil y montaje electromecánico habrá trasiego mucho menor de maquinaria y menos contaminante.

Las acciones previstas de obra en las que se hará uso de maquinaria pesada serán las siguientes:

- Excavaciones y cimentaciones.
- Rellenos y explanaciones.
- Transporte y acopio de materiales para las subestaciones eléctricas. Los acopios se realizarán en el interior de las plataformas.
- Apertura de nuevos accesos, acondicionamiento de caminos existentes, tramos con adecuación y circulación "campo a través".
- Acopio de materiales, que incluye el transporte y depósito de los requeridos en el izado de los apoyos. El acopio de materiales se realizará a pie de obra en última instancia. De forma previa, la recepción del material será gestionada en alguna instalación cercana, minimizando la ocupación.
- Montaje, izado y tendido: se trata de la actuación en la que está implicada mayor número de maquinaria pesada, con grúas de gran tonelaje y/o camiones pluma.
- Retirada de tierras, residuos y rehabilitación de daños.

Con respecto al polvo que generará el trabajo con maquinaria en el movimiento de tierras, así como su paso y el de otros vehículos a lo largo de toda la ejecución por los accesos diseñados, se debe atender a las distancias a las que se situarán las acciones de viviendas y zonas con usos sensibles (Colegio Montfort en Loeches), existiendo apoyos en los que las obras podrían suponer afección por emisión de polvo y partículas, y en los que se prestará mayor atención durante su ejecución. Estos apoyos son NL-05, NL-06 y NL-07 que se situarán en las inmediaciones del núcleo urbano de Loeches, a distancias comprendidas entre 260 y 800 metros de las viviendas más cercanas, situadas en la Calle San Lorenzo, Avenida del Monte y Calle Cedro. Estos apoyos se situarán, además, a distancias comprendidas entre los 412 y los 800 metros del Colegio Montfort.

Durante la fase de funcionamiento, los tránsitos se reducirán a los necesarios para el acceso de trabajadores a las instalaciones, no suponiendo una emisión de gases superior a la existente en la actualidad en el entorno.

A lo largo de la fase de desmantelamiento, los efectos se esperan de gran similitud a los descritos para la fase de construcción, requiriendo de igual modo movimiento de tierras, que implicará el uso de maquinaria pesada y la generación de polvo en suspensión, con las posibles principales afecciones descritas.

A lo largo, tanto de la fase de construcción, como la de desmantelamiento, se aplicarán medidas de control en el conjunto de los tajos de obra, y los vehículos y maquinaria utilizada deberán cumplir con lo establecido en el mercado CE, así como tener en vigor su Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

**Tabla 180. Atributos de la importancia del efecto en la calidad del aire. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Calidad del aire			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Localizado	-	Localizado
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>14</b>
<b>Importancia Normaliz. (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0,28</b>	<b>0</b>	<b>0,28</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>COMPATIBLE</b>

#### 12.2.4.2 Incremento de los niveles sonoros

En este apartado se analizan los posibles incrementos de los niveles sonoros ocasionados en las fases de construcción, de funcionamiento y de desmantelamiento.

El presente análisis del incremento de los niveles sonoros en el entorno de las LEAT atiende a las distancias de éstas a viviendas, zonas de usos terciarios e industriales, así como a los Espacios Naturales Protegidos y zonas con presencia de fauna situadas distancias menores de 300 metros, así como todos aquellos espacios con uso sensible inventariados.

#### **Fase de construcción**

En relación con la contaminación acústica asociada a la fase de construcción de las infraestructuras, el análisis debe realizarse atendiendo a los efectos puntuales y temporales asociados al funcionamiento de la maquinaria. En la construcción intervendrá maquinaria de obras públicas emisora de elevados niveles sonoros, estimados entre 70 y 90 dB (A).

Tomando como escenario el más desfavorable, se considera una presencia de dos (2) máquinas en cada apoyo con una emisión de 90 dB(A) cada una durante la fase de movimiento de tierras, que se considera aquella de mayor efecto acústico durante la fase de construcción, lo que supondrá una potencia sonora mediante suma logarítmica de 93 dB(A) en cada apoyo.

Para la valoración del efecto debe tenerse en cuenta también que el funcionamiento de dicha maquinaria quedará condicionado por las siguientes directrices:

Los trabajos se realizarán en periodo diurno, evitando trabajos nocturnos, que implicarían un mayor efecto, dada la sensibilidad acústica de este periodo.

La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como con el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el anterior.

La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en su marcado CE y tener en vigor su ITV.

Teniendo solo en cuenta la atenuación por divergencia de una fuente esférica omnidireccional (no se valoran otras atenuaciones como orografía del terreno y fuentes de ruido intermedias), el nivel de presión acústica en las viviendas más cercanas durante el periodo día, así como en las zonas identificadas como sensibles sería:

**Tabla 181. Inmisión de ruido sobre viviendas cercanas a las infraestructuras objeto del Plan Especial.**

Viviendas	Elemento de la LEAT	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
<b>LEAT Nimbo-Loeches 220 kV</b>					
Avenida del Monte	NL-05	93 dB(A)	270	45 dB(A)	65 dB(A)
	NL-06		300	44 dB(A)	
	NL-07		260	45 dB(A)	

**Tabla 182. Inmisión de ruido esperada sobre zonas de uso sensible cercanas a las infraestructuras objeto del Plan Especial.**

Zona de uso sensible	Elemento de la LEAT	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
<b>LEAT Nimbo-Loeches 220 kV</b>					
Colegio Montfort	NL-07	93 dB(A)	412	42 dB(A)	60 dB(A)
	NL-06		650	< 38 dB(A)	
	NL-05		800	< 38 dB(A)	



**Tabla 183. Inmisión de ruido esperada sobre zonas de uso terciario e industrial cercanas a las infraestructuras objeto del Plan Especial.**

Zona de uso terciario e industrial	Elemento de la LEAT	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
<b>LEAT Nimbo-Loeches 220 kV</b>					
Nave industrial en Avda. del Fresno, Loeches	NL-04		265	45 dB(A)	75 dB(A)
	NL-05	93 dB(A)	55	58 dB(A)	
	NL-06		180	49 dB(A)	

**Tabla 184. Inmisión de ruido esperada sobre espacios naturales cercanos a las infraestructuras objeto del Plan Especial.**

Espacios Naturales	Elemento de la LEAT	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
<b>LEAT Nimbo-Loeches 220 kV</b>					
Monte Preservado	NL-01		30	64 dB(A)	60 dB(A)
	NL-02		130	50 dB(A)	
	NL-03	93 dB(A)	57	59 dB(A)	
	NL-04		98	52 dB(A)	
	ST Nimbo		116	52 dB(A)	

**Tabla 185. Tabla muestra de reducción de decibelio en la distancia de percepción a la fuente sonora. Fuente<sup>33</sup>**

m	dB (A)																											
1	65	70	75	80	85	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126	128	130		
2	59	64	69	74	79	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124		
3	55	60	65	70	75	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120		
5	51	56	61	66	71	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116		
10	45	50	55	60	65	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110		
20	39	44	49	54	59	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104		
30	35	40	45	50	55	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100		
50	=	36	41	46	51	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96		
100		=	=	40	45	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90		
200				=	39	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84		
300					=	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80		
500						=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76		
1000							=	=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70		
2000										=	=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64		
3000													=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60		
5000															=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56		

De este modo, como se extrae del análisis realizado, durante la ejecución de la fase de construcción de las LEAT proyectadas, únicamente se obtendrán valores por encima del valor

<sup>33</sup> <http://www.tecnisuport.com/elec/taulesconsulta/so/variacion-db.htm>



de referencia en los Montes Preservados inventariados, que se verán afectados durante la construcción del apoyo NL-01.

Para reducir las posibles afecciones durante los trabajos, el funcionamiento de la maquinaria queda condicionado por las siguientes directrices:

- Los períodos de trabajo con maquinaria pesada se realizarán en período diurno, evitando los trabajos nocturnos, que generarían mayor efecto dada la sensibilidad acústica de la noche.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en su mercado CE y tener en vigor su ITV.

Específicamente, el efecto será:

#### Líneas eléctricas

Teniendo en cuenta las condiciones de trabajo de la maquinaria, principalmente el período de trabajo y el cumplimiento de lo establecido en el RD 2012/2002, y que las actuaciones que generan emisiones acústicas durarán unos 10 días discontinuos por apoyo, se considera que la afección acústica durante la ejecución de los trabajos es de baja intensidad.

#### Subestaciones eléctricas

Durante la fase de construcción el posible efecto se reduce básicamente a la época de realización de la fase de movimiento de tierras, en la que el uso de maquinaria pesada supone la generación de un ruido apreciable de carácter discontinuo y temporal. El funcionamiento de la maquinaria pesada, tanto para el movimiento de tierras y materiales como para la excavación y acondicionamiento del terreno, provocará ruidos y vibraciones con niveles elevados, relativamente uniformes y de carácter temporal. El tráfico de camiones, por su parte, puede suponer incrementos periódicos en los niveles sonoros.

#### ***Fase de funcionamiento***

#### Líneas eléctricas

Por lo que se refiere a las emisiones de ruido de las líneas eléctricas en fase de funcionamiento, estas pueden ser de dos tipos: efecto corona y ruido eólico.

El efecto corona se genera cuando el conductor adquiere un potencial suficientemente elevado para dar lugar a un campo eléctrico radial, produciéndose así corrientes de fuga de los conductores; parte de la energía disipada lo hace de forma audible (también forma un halo luminoso), consistente en un crujido acompañado por un zumbido de baja frecuencia (100 MHz) y baja intensidad (entre 10 y 50 dB). Las pequeñas irregularidades que se generan en la superficie de los conductores, por acumulación de partículas, polvo, contaminación y condensación de gotas de agua, favorecen que en esos puntos se eleve el potencial.

Por otro lado, la oposición de los elementos de las líneas al paso del viento puede ser una fuente significativa de ruido en puntos en los que el viento es frecuente e intenso. Este ruido eólico es difícil de predecir por su naturaleza y ocurre con cierta frecuencia. En función de la naturaleza del viento pueden alcanzarse niveles sonoros de más de 50 dB, aunque al ser una fuente natural la que lo genera, suele tener mejor aceptación por la población que aquellos que tienen lugar a partir de una fuente artificial.

Cuando la humedad relativa es elevada y especialmente durante los episodios de lluvias, el efecto corona se vuelve más intenso, situación que da lugar al máximo de emisión sonora. Sin embargo, generalmente queda enmascarado por la misma lluvia, que provoca un nivel acústico superior. En condiciones de niebla, con las que se podría percibir el ruido con mayor facilidad, la existencia de ésta frena la propagación del ruido, es decir, el nivel sonoro es más intenso en el entorno inmediato de las líneas, pero se deja de percibir a menor distancia.

A continuación, se adjunta una tabla en la que se presentan los valores de ruido emitidos por líneas eléctricas de alta tensión (400 kV) estimados a 25 m de distancia en función de distintas condiciones atmosféricas.

**Tabla 186. Niveles de ruido emitidos por líneas eléctricas. Fuente: REE, 2009.**

Condiciones climáticas	Valores de ruido
Buen tiempo	30 dB (A)
Bajo lluvia	50 dB (A)
Con niebla	45 dB (A)

Matizando los datos anteriores, cabe mencionar que, en condiciones de lluvia ligera, el valor estimado del nivel sonoro a 15, 30, 50 y 100 metros del plano medio de las líneas no sobrepasa los 46, 45, 43 y 38 dB(A), respectivamente. En condiciones de lluvia fuerte estos valores se verían incrementados en unos 5 dB(A) aproximadamente, aunque en este caso el propio ruido de la lluvia anularía la percepción del ruido producido por el efecto corona.

No se han inventariado viviendas, zonas de uso sensible o zonas de uso industrial o terciario a distancias menores de 25 metros de las infraestructuras objeto del Plan Especial, por lo que, durante su funcionamiento, las líneas proyectadas no se espera que varíen los niveles de ruido de fondo del entorno de manera significativa.

#### Subestaciones eléctricas

En la fase de explotación la situación es distinta de la fase de construcción, ya que el ruido que se genera en la subestación posee un nivel permanente, una vez hayan entrado en funcionamiento, debido al ruido provocado por los transformadores y demás aparataje con que cuenta la subestación.

Según datos obtenidos en estudios de gabinete y comprobados en campo, en instalaciones en funcionamiento, los transformadores, de los tipos utilizados por RED ELÉCTRICA, provocan unos niveles de presión sonora en el entorno inmediato de los aparatos entre los 75-80 dB(A) con los ventiladores apagados, y en torno a los 80-85 dB(A) con los ventiladores en funcionamiento, medidos en la proximidad inmediata (a 1 metro de distancia). Como es lógico, el nivel de ruido resultante será distinto para cada subestación y modelo de la misma, ya que, para el caso de las subestaciones blindadas, donde los transformadores se

encuentran en el interior del edificio, esta afección es menor. Igualmente deberá tenerse en cuenta el número de transformadores y la disposición espacial de estos, así como los elementos del entorno inmediato, comunes en todas las subestaciones, como son los muros de contención de incendios, casetas de comunicaciones y el resto de la apartamenta. Todos estos factores, intervienen en el nivel de ruido resultante que recibe un receptor situado a determinada distancia en el espacio.

Hay que señalar que el ruido procedente de transformadores eléctricos se debe sobre todo al sonido producido por la cuba y los ventiladores, ambas fuentes emiten un ruido de baja frecuencia sobre todo en la banda de los 100 a los 250Hz. Este ruido procedente de los transformadores tiene un fuerte carácter tonal de baja frecuencia.

No se han inventariado viviendas ni zonas de uso sensible a menos de 1.000 de ninguna de las Subestaciones proyectadas.

No hay edificaciones cercanas a las ST que puedan ser susceptibles de percibir ruido durante el funcionamiento de las mismas.

Atendiendo a la atenuación por divergencia de una fuente esférica omnidireccional, en la que no se valoran otras atenuaciones como orografía del terreno y fuentes de ruido intermedias, con una emisión de 85 dB(A), en ninguno de estos espacios se superarían los Objetivos de Calidad Acústica fijados para estos espacios:

Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario que no sea de uso recreativo o de espectáculo:

- 70 dB(A) para el periodo día: 07:00 – 19:00 horas
- 70 dB(A) para el periodo tarde: 19:00 – 23:00 horas
- 65 db(A) para el periodo noche: 23:00 – 07:00 horas

Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial:

- 75 db(A) para el periodo día: 07:00 – 19:00 horas
- 75 dB(A) para el periodo tarde: 19:00 – 23:00 horas
- 65 dB(A) para el periodo noche: 23:00 – 07:00 horas

### ***Fase de desmantelamiento***

En el desmantelamiento de las infraestructuras eléctricas proyectadas (subestaciones y líneas eléctricas), será necesario el uso del mismo tipo de maquinaria que en la fase de construcción, por lo que los valores de intensidad y extensión serán los mismos que en esta fase.

**Tabla 187. Efectos sobre los niveles sonoros. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Incremento de los niveles sonoros			
Atributos de Importancia	Fases		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja-Media	-	Baja-Media
Extensión	Localizado	-	Localizado
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
<b>Importancia (Imi)</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>17</b>
<b>Importancia Normalizada (ImNi)</b>	<b>0,34</b>	<b>0</b>	<b>0,34</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>COMPATIBLE</b>

#### 12.2.4.3 Efectos sobre los campos electromagnéticos

El análisis detallado de los posibles efectos del Plan Especial como consecuencia de campos electromagnéticos se encuentra en el Anexo XI, presentándose a continuación una síntesis de los aspectos más relevantes de los efectos por campos electromagnéticos. En este apartado se abordan los siguientes aspectos, con objeto de valorar los efectos por campos electromagnéticos:

- Efectos en la salud de los campos electromagnéticos.
- Marco legal en materia de campos electromagnéticos.
- Niveles de referencia.
- Estimación de los campos electromagnéticos ocasionados por las líneas eléctricas y las subestaciones.
- Presencia de núcleos urbanos e inventario de edificaciones próximas.
- Valoración del efecto por campos electromagnéticos.

#### **Efectos generales de los campos electromagnéticos en la salud**

Actualmente estamos sometidos también a numerosos tipos de campos electromagnéticos de origen artificial: radiofrecuencias utilizadas en la telefonía móvil, ondas de radio y televisión, sistemas antirrobo, detectores de metales, radares, mandos a distancia, comunicación inalámbrica y un largo etcétera.

Todos ellos forman parte del 'espectro electromagnético' y se diferencian en su frecuencia, que determina sus características físicas y, por lo tanto, los efectos biológicos que pueden producir en los organismos expuestos.

A muy altas frecuencias la energía que transmite una onda electromagnética es tan elevada que puede llegar a dañar el material genético de la célula -el ADN-, siendo capaz de iniciar un proceso cancerígeno; éste es el caso de los rayos X. A las radiaciones situadas en esta zona del espectro se les conoce como 'ionizantes'.

Sin embargo, el sistema eléctrico europeo funciona a una frecuencia extremadamente baja (50 Hz), dentro de la región de las radiaciones no ionizantes del espectro, por lo que transmiten muy poca energía. Además, a frecuencias tan bajas el campo electromagnético no puede desplazarse (como lo hacen, por ejemplo, las ondas de radio), lo que implica que desaparece a corta distancia de la fuente que lo genera.

Al igual que cualquier otro equipo que funcione con energía eléctrica, su intensidad dependerá de diversos factores, como el voltaje, potencia eléctrica que transporta, geometría del apoyo, número de conductores, distancia de los cables al suelo, etc.

La preocupación por la salud humana y los factores que pudieran influir en ella han hecho que desde los años 60, pero sobre todo desde finales de los años 70, se hayan llevado a cabo multitud de estudios sobre si los campos eléctricos y magnéticos generados por las instalaciones eléctricas suponen algún tipo de riesgo para la salud. En conjunto, las investigaciones sobre efectos biológicos de los campos electromagnéticos han generado más de 25.000 artículos científicos (datos de la Organización Mundial de la Salud) lo que posiblemente les convierte en el agente más estudiado de la historia.

### ***Marco legal en materia de campos electromagnéticos***

El Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico, que tiene por objeto el desarrollo de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones (Ley General de Telecomunicaciones), en lo relativo al uso del dominio público radioeléctrico. En conformidad con lo establecido en el apartado b del artículo 61 de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones, se incorpora a este reglamento el procedimiento de control e inspección de los niveles únicos de emisión radioeléctrica tolerable y que no supongan un peligro para la salud pública, con la correspondiente actualización tecnológica de los servicios radioeléctricos, así como un título relativo a la protección del dominio público radioeléctrico, que incluye la normativa sobre establecimiento de limitaciones y servidumbres, hasta ahora incluidos dentro del Real Decreto 1066/2001.

El Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, recogió en su texto estos mismos valores recomendados por la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (a partir de ahora, ICNIRP), como niveles de referencia. Aclarar que, lo dicho anteriormente es aplicable para el rango de la radiofrecuencia, si bien los valores de la ICNIRP son relevantes, ya que incluyen también los valores límite para frecuencias de 50Hz de las líneas eléctricas que aquí nos ocupan. Estos valores de la ICNIRP son los que recoge la Recomendación del Consejo Europeo relativa a

la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz), 1999/519/CE, publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas en julio de 1999.

Por otra parte, el Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo (BOE 9/6/2014), por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, que incluye en la Instrucción Técnica ITC-RAT 14, "*Instalaciones eléctricas de interior*", un apartado 4.7 titulado "*Limitación de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión*", en el que se incluyen valores límite.

### **Niveles de referencia**

Como punto de partida, indicar que el marco legal de referencia en materia de evaluación de efecto y de campos electromagnéticos fue expuesto en el apartado anterior.

El principio de precaución del artículo 3 de la Ley 33/2011 de 4 de octubre, General de Salud Pública establece que la existencia de indicios fundados de una posible afectación grave de la salud de la población, aun cuando hubiera incertidumbre científica sobre el carácter del riesgo, determinará la cesación, prohibición o limitación de la actividad sobre la que concurran.

La Recomendación de la Unión Europea para el público en general (1999/519/CE), basada en la guía de ICNIRP de 1998, establece como parámetros básicos:

- 'Restricción Básica', parámetro que no se debe superar. Para 50 Hz es una Densidad de Corriente Inducida de 2 mA/m<sup>2</sup> en el sistema nervioso central.
- 'Niveles de Referencia', valores de campo externo por debajo de los cuales se cumple la restricción básica. Para 50 Hz son 5 kV/m (campo eléctrico) y 100 µT (campo magnético), por debajo de los cuales se asegura el cumplimiento de esta Restricción.

Tras su aprobación en julio de 1999 por el Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea, en España se aplica la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz) 1999/519/CE.

En el informe de ICNIRP "*Guidelines for limiting to time-varying electric and magnetic fields de 2010*", se establecen, como niveles de referencia de exposición variable para población en general los 200 µT para rangos de frecuencia entre los 25 y 400 Hz, mientras que para exposiciones a largo plazo recoge lo siguiente:

#### **CONSIDERATIONS REGARDING POSSIBLE LONG-TERM EFFECTS**

*As noted above, epidemiological studies have consistently found that everyday chronic low-intensity (above 0.3– 0.4 µT) power frequency magnetic field exposure is associated with an increased risk of childhood leukemia. IARC has classified such fields as possibly carcinogenic. However, a causal relationship between magnetic fields and childhood leukemia has not been established nor have any other long-term effects been established. The absence of established causality means that this effect cannot be addressed in the basic restrictions.*

*However, risk management advice, including considerations on precautionary measures, has been given by WHO (2007a and b) and other entities.*

Por ello, siguiendo el principio de precaución de la Ley 33/2011 mencionado anteriormente, así como estas evidencias epidemiológicas referidas en el párrafo anterior, a pesar de que los niveles de referencia recogidos en la legislación son menos restrictivos, consideraremos  $0,3 \mu\text{T}$  como nivel de referencia en este estudio en lo relativo a campo magnético.

### **Estimación de los campos electromagnéticos ocasionados por las líneas eléctricas y las subestaciones**

En este apartado se incluye una estimación de campos electromagnéticos de los elementos que constituyen el Plan Especial, dado que carecemos de cálculos directos.

### **ESTIMACIÓN DE LOS CAMPOS MAGNÉTICO Y ELÉCTRICO MÁXIMOS OCASIONADOS POR LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS**

Las estimaciones realizadas se refieren tanto para el campo magnético y el campo eléctrico máximos.

#### **Estimaciones de campo magnético máximos**

El campo magnético generado por la línea considera la disposición geométrica de los conductores y la intensidad máxima de la línea.

El valor máximo del campo magnético se encuentra bajo los conductores. Según los modelos el valor a 1 m sobre el nivel del terreno suele ser aproximadamente de unos  $23 \mu\text{T}$  para la carga nominal de la línea y de  $7 \mu\text{T}$  aproximadamente para una carga típica del 30%, la que lleva de forma habitual.

A medida que aumenta la distancia a la línea, el campo magnético disminuye considerablemente, con una tendencia asintótica a un valor nulo. Los modelos suelen dar como estimación aproximada, valores inferiores a  $0,3 \mu\text{T}$  aproximadamente a partir de los 60-65 m a 30% de carga y a los 95-100 m, a 100% de carga.

#### **Valores de campo eléctrico máximos**

El campo eléctrico se estima considerando el conductor recto e infinito. Según los modelos habitualmente utilizados, el campo transversal en estas condiciones queda por debajo del valor de referencia ( $5 \text{ kV/m}$ ), ya que alcanza el valor máximo (a un metro de altura sobre el terreno) de unos  $3,5 \text{ kV/m}$  aproximadamente a 10 m desde el eje de la línea.

### **ESTIMACIÓN DE LOS CAMPOS MAGNÉTICO Y ELÉCTRICO MÁXIMOS OCASIONADOS POR LAS SUBESTACIONES**

En el interior de una subestación, la zona donde está toda la aparamenta eléctrica y el paso está restringido únicamente a trabajadores, los niveles de campo eléctrico y magnético pueden llegar a ser algo superiores a los generados por las líneas. Sin embargo, disminuyen aún más rápidamente al alejarnos, por lo que fuera de la subestación, en sitios accesibles al público, serán incluso inferiores a los que generan las propias líneas eléctricas de entrada y salida. Por lo tanto, se puede afirmar que las instalaciones eléctricas de alta tensión cumplen



la recomendación europea, pues el público no estará expuesto a campos electromagnéticos por encima de los recomendados en sitios donde pueda permanecer mucho tiempo.

En concreto los valores más elevados en el perímetro de la subestación se localizan bajo las líneas eléctricas que entran y salen de éstas, ya que son las propias líneas las que contribuyen como fuente principal de campo eléctrico y magnético en el perímetro de las subestaciones.

En el plan de medidas de 2004 de Red Eléctrica de España los resultados de las mediciones realizadas en el perímetro de las subestaciones fueron los siguientes:

**Tabla 12.188. Resultados de mediciones en ST.**

	<b>Campo eléctrico (kV/m)</b>	<b>Campo magnético (µT)</b>
	<i>(En el perímetro de la subestación)</i>	
<b>Subestaciones de 200 kV</b>	0,0 – 0,7	0,0 – 1,0
<b>Subestaciones de 400 kV</b>	0,0 – 3,5	0,0 – 4,0

En el caso de las subestaciones blindadas en edificio, los valores de campo registrados en su perímetro son aún mucho más bajos. El campo eléctrico es apantallado por el propio edificio, siendo las líneas de entrada y de salida en la subestación la única fuente que genera campo eléctrico en las inmediaciones de la misma. Respecto al campo magnético, los valores registrados en el borde de la subestación son también inferiores a los de aquellas con configuración convencional debido a que al encontrarse todos sus elementos más próximos entre sí se genera una mayor cancelación del campo magnético que producen. En resumen, fuera de la subestación, los valores de campo eléctrico y magnético existentes son los generados por las propias líneas de entrada y salida.

### **CONCLUSIONES SOBRE LAS ESTIMACIONES DE LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS**

Como primera conclusión de este apartado relativo a las estimaciones de los campos electromagnéticos ocasionados por las infraestructuras objeto del Plan Especial, podemos afirmar que las líneas tienen, de manera comparativa, mayores efectos que la subestación.

Asimismo, los valores por debajo del nivel de referencia, en particular los 0,3µT de campo magnético (que son los limitantes dado que los eléctricos no superan nunca el nivel de referencia) se consiguen aproximadamente a partir de los 100 m, considerando a 100% de carga en la línea.

#### **Presencia de núcleos urbanos**

En el ámbito de estudio se encuentran presentes varios municipios, los cuales, de forma general, presentan un núcleo urbano principal y compacto, es decir la población se encuentra concentrada y no dispersa (ver tabla). Los núcleos urbanos principales que se encuentran en el ámbito de estudio son Loeches, Campo Real, Pozuelo del Rey y Nuevo Baztán.

No obstante, también existen núcleos de población en urbanizaciones o en agrupaciones de edificaciones, las cuales no se encuentran localizadas en los núcleos urbanos principales (ver tabla). Entre las urbanizaciones hallamos Montehermoso, en Campo Real; y Monte Acevedo, en Nuevo Baztán.



**Tabla 189. Núcleos de población en el ámbito. Fuente BTN 1:25.000.**

Núcleo de población	Núcleo urbano principal	Término Municipal
Loeches	Si	Loeches
Campo Real	Si	Campo Real
Montehermoso	No	Campo Real
Pozuelo del Rey	Si	Pozuelo del Rey
Monte Acevedo	No	Nuevo Baztán

### **ZONA DE LOECHES Y CAMPO REAL**

En la zona oeste del ámbito se encuentra el término municipal de Loeches y su núcleo de población. El tramo de línea Nimbo-SE Loeches, tiene como punto final la Subestación Eléctrica de Loeches, muy próxima al núcleo de población de este municipio. La conexión entre el tramo de línea y la subestación ocurre en la parte más alejada del núcleo de población de Loeches, ubicándose esta zona a una distancia de 270 metros de las fachadas más próximas. Los últimos vanos antes de llegar a la subestación, sobrevuelan Suelo Urbano sin edificar. Por otro lado entre el NL-05 y viviendas de urbanizaciones de las afueras de Loeches hay unos 260 m.

Al sur se encuentra el término municipal de Campo Real, donde los núcleos de población presentes son el del propio municipio, a 1,4km metros de los apoyos PN-27 y PN-28 de línea Piñón-Nimbo, y el núcleo de población de la urbanización Montehermoso, ubicada a 1,5km del tramo del PN-33 a PN-35 de línea Rececho-Entronque.

### **ZONA POZUELO DEL REY Y NUEVO BAZTÁN**

En la zona oriental del ámbito, el núcleo de población de Pozuelo del Rey se encuentra a 673 metros del PN-10 del tramo de línea Piñón-Nimbo.

La urbanización Monte Acevedo, que pertenece al municipio de Nuevo Baztán, se ubica a 539 metros del tramo de la ST Piñón.

En el apéndice correspondiente al Estudio de Efecto de la Salud, se puede encontrar más información en relación al estudio de los campos electromagnéticos.

### **Inventario de edificaciones próximas**

Dado que la situación del núcleo de población más próximo se encuentra a distancias muy superiores a los 100 m de distancia máxima, a la que podría haber algún efecto en la salud por los campos electromagnéticos, se ha actualizado el inventario de todas las edificaciones situadas en ambas líneas, en un corredor de 100 m de anchura, por quedar del lado de la seguridad, a cada lado del trazado de las líneas.

En algunas ocasiones en estas zonas se da la presencia de varias construcciones y, por tanto, se ha realizado una contabilización conjunta. Asimismo, se ha observado algún caso en el que se da la presencia de una edificación principal, y otras cercanas, que resultan ser edificaciones secundarias asociadas a la principal, e igualmente se ha contabilizado como una única edificación.

Es importante aclarar que la información obtenida en dicho inventario de edificaciones ha sido comprobada en campo, cotejando una por una el estado de ocupación de todas las edificaciones incluidas dentro de la franja de 100 m en torno al eje del trazado.

Una vez inventariadas las mismas, se ha obtenido la ficha del catastro, y se ha extraído la información de interés de la misma, la cual ha sido presentada en la siguiente tabla, donde se incluyen los siguientes datos: vano más cercano, distancia y margen desde el eje de la línea a la fachada más próxima del edificio, clasificación del suelo en el que se encuentra, superficie construida y, su uso principal y paraje en el que se encuentra según la página web oficial del catastro ([www.sedecatastro.gob.es](http://www.sedecatastro.gob.es)), así como su referencia catastral (ver tabla).

De las tres edificaciones inventariadas, según catastro, dos son de uso agrícola en suelo rústico y una es una nave industrial, en suelo sin edificar en suelo de uso principal urbano. Son estas tres (ver tabla siguiente):

La edificación 28116A017007200000BL se encuentra junto a dos viviendas, y se trata de edificaciones complementarias. Es una caseta agrícola o un almacén, y acompañan a una vivienda a priori de uso como residencia secundaria. La edificación de ambas viviendas, se encuentran fuera de la franja de estudio de 100 metros.

La edificación 28033A003000260000YK es una caseta de pequeñas dimensiones en la que se guarda los aperos, herramientas y maquinaria empleada para la ejecución de trabajos del sector primario.

La edificación 3905201VK6730N0001PB se corresponde con una nave de uso industrial, ubicada en uso del suelo principal urbano.

**Tabla 190. Inventario de edificaciones situadas en un corredor de 100 m de anchura a cada lado del trazado del tramo de líneas. Se indica el vano, así como la distancia y margen desde el eje de la línea a la fachada más próxima del edificio. También se indica el uso principal según la página web oficial del catastro ([www.sedecatastro.gob.es](http://www.sedecatastro.gob.es)) y su referencia catastral y superficie construida entre otras características.**

Línea eléctrica próxima	Término	Uso principal s/Catastro	Referencia catastral	Sup. (m <sup>2</sup> )	Clasificación suelo s/ Planeamiento	Vano próximo	Distancia (m)	Margen
Piñón-Nimbo	Pozuelo del Rey	Agrario	28116A017007200000BL	18	Rústico	16-17	90	Dcho
Piñón-Nimbo	Campo Real	Agrario	28033A003000260000YK	43	Rústico	22-23	83	Izq
Nimbo-Loeches	Loeches	Sin edificar	3905201VK6730N0001PB	2680	Urbano	4-5	66	Dcho

### **Valoración del efecto ocasionado por CEM**

Considerando las estimaciones de los campos electromagnéticos, la distancia a núcleos urbanos y el inventario de la edificación próxima, se desprende lo siguiente:

- En cuanto a las estimaciones de los campos electromagnéticos:

- En el caso de las subestaciones, los valores de emisión son aún menores que los de las líneas eléctricas.
- El campo eléctrico ocasionado por las líneas eléctricas queda siempre, aun en el caso más desfavorable el valor máximo (3,5 kV/m) a unos 10 m desde el eje de dichas líneas, por debajo del valor de referencia (5 kV/m).
- El campo magnético generado por la línea que nos ocupa desciende de 0,3  $\mu$ T del nivel de referencia considerado en este estudio, a partir de los 95-100 m al eje de la línea a carga máxima (100%), por tanto, a más de 100 m distancia respecto del eje queda totalmente garantizada la ausencia de efectos significativos en la salud.
- Es interesante indicar que estos valores son siempre muy inferiores a los niveles de referencia de 100  $\mu$ T, y más aún respecto a los 200  $\mu$ T, considerados en la revisión de ICNIRP de 2010.

En cuanto a las poblaciones, núcleos y asentamientos concentrados o diseminados próximos:

- El asentamiento urbano de población más cercano se encuentra a 439 m de los apoyos y de las subestaciones más próximas. Distancia muy superior a los 100m de garantía de no afección.
- En cuanto a las edificaciones próximas:
  - Las 3 edificaciones son edificios o grupos de edificios de carácter fundamentalmente agrario e industrial.

En virtud de lo anterior, se considera que ni las líneas eléctricas, ni tampoco la subestación, generarán efectos electromagnéticos incompatibles con la salud en las zonas de presencia habitual de personas más cercanas a ella de acuerdo a la normativa vigente.

Por ello, ni las líneas, ni tampoco la subestación, generarán efectos por campos electromagnéticos incompatibles con la salud en las zonas de presencia habitual de personas más cercanas a ella de acuerdo a la normativa vigente.

Este análisis preliminar cualitativo descarta la presencia de riesgos significativos, por lo que no es necesario completarlo con análisis de mayor profundidad.

Aclarar que los efectos por campos electromagnéticos sólo pueden considerarse en fase de funcionamiento ya que son nulos en fase de construcción.

Asimismo, la caracterización de los efectos en el suelo en fase de funcionamiento es: (signo) negativo, (intensidad) baja, (extensión) localizada, (relación causa-efecto) directo, (complejidad) acumulativo, (persistencia) permanente; (reversibilidad natural) reversible y

(recuperabilidad) recuperable. El efecto global en por campos electromagnéticos se valora como **compatible**.

**Tabla 191. Atributos de la importancia del efecto por campos electromagnéticos. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

<b>Campos electromagnéticos</b>			
<b>Atributos de Importancia</b>	<b>Fase</b>		
	<b>Construcción</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>Desmantelamiento</b>
Significativo/No significativo	-	Significativo	-
Signo	-	Negativo	-
Intensidad	-	Baja	-
Extensión	-	Localizado	-
Causa-efecto	-	Directo	-
Complejidad	-	Acumulativo	-
Persistencia	-	Permanente	-
Reversibilidad	-	Reversible	-
Recuperabilidad	-	Recuperable	-
<b>Importancia (Im)</b>	-	<b>20</b>	-
<b>Importancia Normaliz. (ImNi)</b>	-	<b>0,40</b>	-
<b>VALORACIÓN</b>	-	<b>COMPATIBLE</b>	-

#### 12.2.4.4 Contaminación lumínica

De acuerdo a la Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera, se define la Contaminación Lumínica como “el resplandor luminoso nocturno o brillo producido por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, que altera las condiciones naturales de las horas nocturnas y dificultan las observaciones astronómicas de los objetos celestes, debiendo distinguirse el brillo natural, atribuible a la radiación de fuentes u objetos celestes y a la luminiscencia de las capas altas de la atmósfera, del resplandor luminoso debido a las fuentes de luz instaladas en el alumbrado exterior”.

Esta definición se traduce, en que una iluminación inadecuada o excesiva, por su resplandor o alcance, puede tener variados efectos negativos sobre el medio ambiente, además de implicar un uso irracional de la energía.

Las infraestructuras objeto del Plan Especial susceptibles de generar contaminación lumínica son las subestaciones eléctricas de transformación de Piñón y Nimbo.

Entre los principales efectos producidos por la contaminación lumínica, están la pérdida en la calidad de residencia, y la pérdida de la visión del cielo estrellado, principalmente debido a los focos o proyectores de gran potencia que se utilizan en el alumbrado que, debido a la inclinación con la que suelen instalarse, envían parte de su flujo directamente sobre el horizonte.

Las subestaciones serán diseñadas atendiendo al contenido del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-08 aplicable a instalaciones de más de 100 W de potencia instalada, así como a la

Directiva 2009/125/CE, que establece el marco de requisitos de diseño ecológico aplicables a la puesta en el mercado de ciertos componentes de una instalación de alumbrado exterior, atendiendo principalmente al uso de la luminaria únicamente cuando sea necesario, evitando que la luz se emita por encima de la horizontal.

Atendiendo a estos criterios, se considera que las subestaciones podrán suponer una pérdida de calidad de residencia y de visión del cielo estrellado en aquellas viviendas localizadas a menos de 200 metros.

Las viviendas más cercanas a las subestaciones proyectadas se localizan en el núcleo urbano de Nuevo Baztán, a 565 metros de la ST Piñón.

De este modo, teniendo en cuenta que se cumple con la normativa vigente en esta materia, que las subestaciones serán diseñadas con el objetivo de minimizar su emisión lumínica, y que las zonas habitadas más cercanas a las mismas se sitúan a más de 200 metros, se considera este efecto no significativo.

**Tabla 192. Efectos sobre la contaminación lumínica. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Contaminación lumínica			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Importancia Normalizada (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

#### 12.2.4.5 Efectos sobre el Cambio Climático

Efectos sobre el cambio climático por la construcción, el funcionamiento y el desmantelamiento de las líneas eléctricas

De acuerdo con lo establecido en el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), aprobado en 1997, se consideran gases de efecto invernadero al Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

La implantación de una línea de nueva construcción tiene una huella de carbono en emisiones GEI de unas 250 tCO<sub>2</sub>/km de línea.

De este modo, el conjunto de Tramos de Línea objeto del Plan Especial, con una longitud aproximada de 17,159 Km, supondrán una emisión de 4.290 toneladas de CO<sub>2</sub>.

El dato preciso de emisiones no puede calcularse detalladamente en esta fase ya que se necesita el desarrollo completo del proyecto de ejecución.

Atendiendo al contenido del Informe Anual de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF) del año 2019, la energía fotovoltaica contribuye positivamente a la reducción de emisiones en el sector eléctrico por su carácter renovable y sus casi nulas emisiones directas.

La huella ambiental del sector fotovoltaico durante el año 2018 supuso, teniendo en cuenta su huella directa e indirecta, 1.406 kt CO<sub>2</sub>-eq, cifra que, en comparación con las emisiones que se evitan al poder prescindir de fuentes no renovables, no se considera elevada.

De este modo, si los GWh producidos en el año 2018 por la energía fotovoltaica hubieran sido generados a través de combustión directa de gas en centrales de ciclo combinado, las emisiones del mix eléctrico se hubieran incrementado hasta 3,1 MTCO<sub>2</sub>.

Por ello, la implantación de las STs Piñón y Nimbo, van a significar una integración eficiente de las energías renovables en el ámbito de estudio, que contribuirá a la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> y del resto de gases de efecto invernadero.

Para valorar la magnitud del efecto, debe tenerse en cuenta también que, principalmente durante las fases de construcción y desmantelamiento de las líneas eléctricas, se emitirán gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de la combustión de combustibles fósiles en los motores de vehículos y maquinaria, principalmente CO<sub>2</sub>.

Debe tenerse en cuenta, del mismo modo, que el desmantelamiento de las infraestructuras supondrá la supresión del aporte de la energía generada por las plantas solares fotovoltaicas a la red eléctrica general, lo que tendría un efecto negativo si ésta no es sustituida por otras energías renovables.

### ***Efectos sobre el cambio climático por el uso de SF<sub>6</sub> en las subestaciones eléctricas proyectadas***

El hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) es un gas que se emplea en el aislamiento de las celdas por las siguientes características: alto poder dieléctrico, excelente capacidad de extinción de arco, alta estabilidad química y no toxicidad.

El SF<sub>6</sub> (puro) es un gas química y biológicamente inerte a temperatura ambiente. No tiene olor, color, sabor y no es tóxico, ni combustible ni inflamable. Pero sí tiene un gran efecto invernadero.

El problema de los gases de efecto invernadero es su potente efecto de calentamiento. La potencia calorífica de las sustancias se mide en GWP (Global Warming Potential). El SF<sub>6</sub> tiene un valor de 23.900. Esto significa que cada kilo que se emite a la atmósfera equivale a 23.900 kg de CO<sub>2</sub>.

Las subestaciones eléctricas proyectadas son de tipo GIS. En este tipo de subestaciones se utiliza SF<sub>6</sub> en las cámaras aisladas y selladas de los equipos GIS o en las cámaras de corte de los interruptores AIS o de celdas blindadas de SF<sub>6</sub>.

El gas contenido en estos equipos GIS y AIS es introducido de manera totalmente controlada y segura utilizando equipos específicos en los citados compartimentos estancos, y el fabricante del equipo asegura que no existen fugas del gas durante toda la vida útil de los

equipos. En caso de mantenimiento de los equipos que requiera la apertura de algún compartimento con SF6, el proceso de vaciado es similar al de llenado, no existiendo fugas de SF6 al exterior.

El gas contenido en celdas blindadas de SF6, restringido generalmente a la cámara de corte de los interruptores, no es manipulado nunca en la subestación. Estos equipos vienen ya preparados desde fábrica con la cantidad de gas necesaria introducida en la cámara del interruptor, no realizándose nunca su apertura en la subestación, ni tan siquiera para labores de mantenimiento, y estando asegurada por parte del fabricante la estanqueidad total del contenedor del gas. Adicionalmente, las celdas blindadas de MT utilizan una cantidad de gas muy pequeña, pues son equipos de tamaño muy reducido en el que consecuentemente, la masa de gas que se introduce no es relevante a efectos medioambientales.

Asimismo, se dará cumplimiento al Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.

Por todo esto, la probabilidad de liberación de este gas a la atmósfera es prácticamente inexistente tanto en la fase de construcción como en las de funcionamiento y desmantelamiento. Al igual que las líneas eléctricas, la implantación de las subestaciones va a significar igualmente una integración eficiente de las energías renovables en el ámbito de estudio, que contribuirá a la disminución de las emisiones de CO2 y del resto de gases de efecto invernadero.

**Tabla 193. Atributos de la importancia del efecto sobre el Cambio Climático. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

<b>Cambio Climático</b>			
<b>Atributos de Importancia</b>	<b>Fase</b>		
	<b>Construcción</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>Desmantelam.</b>
Significativo/No significativo	No significativo	Significativo	Significativo
Signo	-	Positivo	Negativo
Intensidad	-	-	Baja
Extensión	-	-	Localizado
Causa-efecto	-	-	Directo
Complejidad	-	-	Acumulativo
Persistencia	-	-	Permanente
Reversibilidad	-	-	Reversible
Recuperabilidad	-	-	Recuperable
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>
<b>Importancia Normalizada (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,4</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>COMPATIBLE</b>

#### 12.2.4.6 Valoración final del efecto potencial sobre la atmósfera

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos del Plan Especial sobre la atmósfera.



Para valorar los efectos globales sobre el factor atmósfera, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, tratándose este del criterio más conservador (ver tabla).

**Tabla 194. Efectos globales sobre la calidad atmosférica en las diferentes fases de las infraestructuras objeto del Plan Especial. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.**

EFECTOS SOBRE LA ATMÓSFERA	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelam.
Calidad del aire	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Incremento de los niveles acústicos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Contaminación lumínica	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Campos electromagnéticos	-	COMPATIBLE	-
Cambio Climático	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	COMPATIBLE
<b>EFECTO GLOBAL</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>COMPATIBLE</b>

Según los resultados mostrados, **los efectos globales en la atmósfera son compatibles en las fases de construcción y desmantelamiento, y positivos en la fase de funcionamiento.**

Aunque en las fases de construcción y desmantelamiento pueda haber efectos negativos sobre la atmósfera, estos serán de intensidad baja y pueden ser corregidos con las medidas habituales de buenas prácticas en obra, debido fundamentalmente a los indicadores estudiados relativos a las distancias existentes entre zonas de emisiones y población susceptible. En particular, la zona habitada más cercana, en el núcleo urbano de Loeches está a 260 m de las LEAT.

El funcionamiento de las infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial y su contribución a la creación de instalaciones de energías renovables, suponen un efecto positivo en la calidad de la atmósfera, ya que permitirán disminuir la huella de carbono de la producción energética. No obstante, estos efectos positivos en un contexto global como ha de entenderse el cambio climático, suponen en fase de funcionamiento tan solo una pequeña mejora, es decir de intensidad baja, aunque significativa, en materia de cambio climático.

Asimismo, la fase de desmantelamiento supondrá la supresión del aporte de la energía generada por las plantas fotovoltaicas a la red eléctrica general, lo que puede traducirse como un efecto negativo si ésta no es sustituida por otra energía de origen renovable.

#### 12.2.5 EFECTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA

En relación con la hidrología, es necesario valorar los efectos sobre el drenaje natural, debido a los movimientos de tierra que se generarán durante la fase de construcción, y que podrían provocar la alteración de la red de drenaje por arrastre de sólidos en suspensión.

Por otro lado, se evalúa también el efecto sobre la calidad de las aguas que podrían derivarse de las alteraciones de los recursos hídricos superficiales debido a la contaminación accidental



de los mismos, por acumulación de escombros o residuos líquidos o sólidos con motivo de la realización de las obras en las proximidades de los cauces existentes en la zona.

Asimismo, en el presente apartado se valoran los posibles efectos que el Plan Especial pudiera ocasionar sobre las aguas subterráneas, por lixiviado de contaminantes a capas profundas del suelo.

Por último, se analizan los posibles efectos del Plan Especial sobre el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección, y a la vegetación asociada a estas zonas.

Las posibles afecciones tendrían lugar durante la construcción de las infraestructuras, ya que se trata de unas instalaciones que por sus características no producen residuos que pudieran interaccionar con la red de drenaje existente.

#### *12.2.5.1 Alteración de la red de drenaje natural*

Durante la fase de construcción de las subestaciones eléctricas ST Abarloar, ST Armada, ST Cerezo, ST Grillete, ST Nimbo, ST Noguera, ST Piñón y ST Rececho y la línea eléctrica a 220kV de conexión de estas ST, se llevarán a cabo una serie de actuaciones en el medio, como excavaciones y movimientos de tierras, que producirán una modificación del terreno, dando lugar a un cambio en las condiciones de escorrentía.

En el caso de las ST objeto del Plan Especial, las zonas de actuación se ubican en áreas con relieve llano, sin líneas de drenaje definidas, donde la escorrentía existente en las parcelas se considera muy poco activa y de carácter difuso. Además, los emplazamientos se localizan lo suficientemente alejados de cursos de agua como para considerar muy improbable la afección a cauces por arrastre de sedimentos.

Asimismo, debido a que en todas las subestaciones eléctricas dispondrán de una red de drenaje que se encargará de encauzar las posibles escorrentías en momentos de lluvias torrenciales y que los movimientos de tierras y la alteración geomorfológica asociada se reducirán a la ubicación de las plataformas, se considera que los efectos sobre la red de drenaje natural no serán significativos.

En el caso de la línea eléctrica a 220 kV de conexión de las ST, los movimientos de tierra se limitarán, por un lado, a la excavación de las cimentaciones de los apoyos, y por otro a la apertura de accesos a los apoyos.

Los excedentes de tierra que se generen en la excavación de las cimentaciones de los apoyos serán gestionados a través de gestor autorizado, o bien serán integrados en la plataforma de los apoyos siempre que el terreno lo permita.

Los accesos a los apoyos será principalmente de tipo campo a través y en el caso de que sea necesaria la adecuación o construcción de accesos nuevos, se velará porque el firme quede compactado y los taludes perfilados y estabilizados. En ningún caso modificarán la red de drenaje natural ni impedirán el paso de las aguas.

Por tanto, se considera que la actuación no afectará a la red de drenaje natural ni a su geomorfología.

**Tabla 195. Atributos de la importancia del efecto en la red de drenaje natural. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Red de drenaje natural			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelam.
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>
<b>Importancia Normalizada (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0,36</b>	<b>0,36</b>	<b>-</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>

#### 12.2.5.2 Alteración de la calidad de las aguas

La alteración de la calidad de las aguas se puede dar por dos causas:

- Arrastre de sólidos o sedimentos.
- Contaminación de cursos de agua superficial o como consecuencia de vertidos accidentales.

La presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos de aceites e hidrocarburos u hormigón (limpieza canaletas de hormigoneras). El derrame accidental de aguas o líquidos procedentes de los motores de la maquinaria, puede incrementar la posibilidad de contaminación superficial en momentos en los que existan escorrentías.

No se prevé que se produzcan afecciones significativas sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, ya que una pérdida de aceite o combustible se considera como un hecho accidental de muy baja probabilidad.

Por ello, en caso de vertido accidental, son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a las inmediaciones de los depósitos de las propias máquinas.

La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de fácil prevención con la aplicación de medidas preventivas. Asimismo, el uso de maquinaria pesada determina la compactación del suelo, hecho que contribuye a minimizar este riesgo.

**Tabla 196. Atributos de la importancia del efecto en la calidad de las aguas. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

<b>Calidad de las aguas</b>			
<b>Atributos de Importancia</b>	<b>Fase</b>		
	<b>Construcción</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>Desmantelamiento</b>
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	-
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>
<b>Importancia Normalizada (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0,36</b>	<b>0,36</b>	<b>-</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>

#### 12.2.5.3 Afección a aguas subterráneas

Hidrogeológicamente, el ámbito de estudio contiene la mayor parte de su superficie sobre la masa de agua subterránea 031.008 “La Alcarria”, y una pequeña parte en la Unidad Hidrogeológica de “Aluviales del Jarama-Tajuña”. La unidad puede considerarse un acuífero multicapa en el que la permeabilidad se concentra fundamentalmente en los tramos calcáreos, mientras que los detríticos son de media-baja permeabilidad.

Sin embargo, se considera que la construcción de las subestaciones y la línea eléctrica contempladas en el Plan Especial no producirán afecciones significativas sobre las aguas subterráneas, ya que el emplazamiento del Plan Especial se sitúa fundamentalmente sobre materiales detríticos de permeabilidad media-baja, por lo que se considera el efecto como compatible.

**Tabla 197. Atributos de la importancia del efecto en las aguas subterráneas en fase de construcción, de funcionamiento y desmantelamiento. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Aguas subterráneas			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	-
<b>Importancia Normalizada (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0,36</b>	<b>0,36</b>	-
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>

#### 12.2.5.4 Efectos sobre el Dominio Público Hidráulico (DPH) y sus zonas de protección

##### **Ocupación del Dominio Público Hidráulico**

En el Anexo II “Estudio de afección a Dominio Público Hidráulico” se detallan las fases de obra y actuaciones previstas en ellas, así como las posibles afecciones de la construcción de las ST y línea eléctrica objeto del Plan Especial sobre el Dominio Público Hidráulico.

En resumen, dichas afecciones pueden simplificarse en el siguiente tipo:

- Ocupación del Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección por cruce de conductores.
- Obras en Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección por instalación de apoyos y acondicionamiento de los accesos hasta ellos.
- Corta de árboles en el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección para despejar la campa de montaje de los apoyos, para practicar los accesos o para mantener las distancias de seguridad eléctrica de la vegetación a los conductores.

##### **Cruce del Dominio Público Hidráulico por los conductores**

Según la delimitación del Dominio Público Hidráulico, en lo concerniente a los cruzamientos de la línea eléctrica, se han identificado 2 cruces de conductores sobre cauces públicos (Anexo II “Estudio de afección a Dominio Público Hidráulico”).

El Plan Especial de Infraestructuras garantiza que todos los cruzamientos con cauces tienen una altura superior a 10 metros, por lo que se cumple con la distancia mínima señalada por el RDPH.

Se prevé que estos cruzamientos no generarán efectos en sí mismos sobre los cauces ya que el tendido se realizará a mano.

Las posibles afecciones del tendido de cableado sobre cauces se centrarán en las incompatibilidades que surjan con la vegetación presente en esas zonas. Estas afecciones se detallan en el apartado de efectos sobre la vegetación.

### **Obras en Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección**

#### **DPH y Zona de servidumbre**

En DPH y zona de servidumbre no se contempla la ubicación de ningún apoyo, ni de la subestación eléctrica ni ninguna otra obra o construcción que pueda impedir el tránsito sobre los 5 metros destinados a tal servidumbre.

La circulación por caminos existentes que incidan sobre las zonas de servidumbre o la circulación campo a través sobre éstas, no afectan a las condiciones actuales de las mismas, y, por tanto, no se consideran actuaciones que incidan sobre la obligatoriedad de respetar el ancho de cinco metros en toda la longitud de la zona colindante con el cauce (art. 6 y 7 del RDPH).

No se prevén movimientos de tierra en DPH ni en zona de servidumbre, ya que todos los tránsitos que se realizan en estas áreas, que coinciden con terrenos agrícolas, se hacen a través de accesos de tipo campo a través, por lo que no se precisa de apertura de nuevos caminos o actuación de adecuación alguna.

#### **Zona de policía**

En relación con las subestaciones eléctricas contempladas en el Plan Especial, no existen coincidencias con la zona de policía de ninguno de los cauces presentes en el ámbito de estudio.

En lo concerniente a la línea eléctrica en la zona de policía, el listado de accesos con afección en zona de policía figura en la tabla siguiente.

**Tabla 198. Actuaciones sobre accesos con incidencia sobre zona de policía de cauce.**

<b>Cod. Apoyo</b>	<b>Cod. Acceso</b>	<b>Tipología de acceso</b>	<b>Anchura</b>	<b>Sup. afectada (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Longitud</b>
PN-22	PN-22.0	Camino existente a acondicionar	0	0	100,66

En estas zonas se aplicarán medidas preventivas para evitar posibles vertidos de aceite y otras sustancias contaminantes al suelo, como la impermeabilización y aislamiento de las zonas de trabajo o la prohibición de almacenamiento de este tipo de sustancias en obra y las superficies afectadas serán restauradas a su estado original una vez terminada la fase de construcción.

### **Efectos sobre la vegetación asociada a DPH y zonas de protección**

Para caracterizar los efectos esperados sobre la vegetación natural ubicada en DPH o en zona de policía de cauces, es necesario diferenciar entre la localizada bajo la calle de seguridad de la línea y la presente en accesos y en los apoyos.

No obstante, no se han identificado apoyos de la línea eléctrica de conexión en zona de policía que afectaría a espacios con vegetación natural, que son los siguientes.

En relación a los efectos sobre la vegetación natural presente en la calle de seguridad de la línea eléctrica a 220kV de conexión de las ST, coincidente con DPH o sus zonas de protección, estarían localizados en los vanos PN22-PN23 y PN43-PN44:

- Vano PN22-PN23. La línea cruza en este vano el cauce del Barranco de la Mora. La vegetación existente en el vano está formada por cultivo de olivar y acompañada por rodales de vegetación natural de monte bajo con abundante esparto (*Stipa tenacissima*) y acompañado de espino albar (*Crataegus monogyna*). El arroyo transcurre paralelamente a la carretera M-822 en cuyas orillas presenta algunos ejemplares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), que podrían verse afectados por la línea debido a su altura, lo que les haría incompatibles con la infraestructura.
- Vano PN43-PN44. La línea cruza en este vano el cauce del arroyo de Valdegatos. La vegetación presente en el vano está constituida casi en su totalidad por cultivos herbáceos de secano, pero en el cruce del cauce con la línea existe un bosque de pino carrasco (*Pinus halepensis*), que podrían verse afectados por la línea debido a su altura, lo que les haría incompatibles con la infraestructura.

### **Valoración del efecto potencial en DPH y sus zonas de protección**

Los efectos sobre el DPH y sus zonas de protección tendrán una extensión localizada en el espacio. Por lo tanto, se estima que la afección tanto a la calidad de las aguas como a la vegetación asociada al entorno de los cauces será muy limitada.

Entre los indicadores considerados para la caracterización de la importancia de los efectos se han considerado, principalmente, el número de vanos y número y superficie de ST, apoyos y accesos en DPH, Zona de Servidumbre y Zona de Policía.

Los resultados obtenidos del análisis de estos indicadores fueron, básicamente, los siguientes:

- DPH y/o Zona de servidumbre:
  - o 2 cruces de la L220kV de conexión de los cuales todos cumplen con las distancias mínimas establecidas por el RDPH.
  - o 0 apoyos en DPH y/o Zona de servidumbre.

- 0 m<sup>2</sup> de la superficie de la ST coincidentes con DPH o Zona de servidumbre.
  - 0 cruces de accesos campo a través en DPH.
  - 0 m de acceso campo a través en zona de servidumbre.
- Zona de Policía:
- 1 actuación por acceso Camino existente a acondicionar con incidencia sobre zona de policía de cauce.

Considerando las cifras de estos indicadores, podemos decir que, tanto en fase de funcionamiento, como en fase de construcción, la intensidad de los efectos es baja.

**Tabla 199. Atributos de la importancia del efecto sobre el DPH y sus zonas de protección. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Efectos sobre el DPH y sus zonas de protección			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
<b>Importancia (Imi)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	-
<b>Importancia Normalizada (ImNi)</b>	<b>0,36</b>	<b>0,36</b>	-
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>

#### 12.2.5.5 Valoración del efecto potencial en la Hidrología

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos del Plan Especial sobre la hidrología. Para valorar los efectos globales sobre este factor, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad (ver tabla final).

Respecto a la escorrentía superficial, al tener tan escasa entidad y una situación residual entre infraestructuras ya construidas con sistemas de drenaje, se considera al efecto como compatible.

En relación a la alteración de la calidad de las aguas por arrastre de sólidos y/o vertidos accidentales, la incidencia de este efecto es escasa y, en general, la ausencia de pendientes importantes en los terrenos afectados conlleva un reducido riesgo de erosión y consecuente

arrastre de sedimentos, por lo que se considera el efecto potencial como compatible, el cual puede verse reducido por con una buena gestión de residuos y una buena gestión de la presencia de la maquinaria y las diversas medidas preventivas y correctoras que se plantean en este estudio.

Asimismo, no se prevén efectos sobre las aguas subterráneas debido a que el emplazamiento del Plan Especial se sitúa fundamentalmente sobre materiales detríticos de permeabilidad media-baja y a que la ocurrencia de accidentes y vertidos es muy baja.

Por último, los efectos sobre el DPH y sus zonas de protección quedarían prácticamente limitados a la ocupación permanente de 2 apoyos de la línea eléctrica proyectada de la zona de policía y al movimiento de tierras asociado a éstos, y el tramo de acceso a acondicionar a lo largo de poco más de cien metros, por lo que también se considera compatible.

Según estos resultados, los efectos globales en la hidrología son compatibles en las fases de construcción y funcionamiento y positivos en fase de desmantelamiento.

**Tabla 200. Atributos de la importancia del efecto sobre la hidrología. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.**

EFECTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Modificación o alteración de la red de drenaje natural	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Efectos sobre las aguas subterráneas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Efectos en el DPH	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
<b>EFECTO GLOBAL EN LA HIDROLOGÍA</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>

#### 12.2.6 EFECTOS SOBRE LOS SUELOS

Se realizarán modificaciones topográficas que no conllevan grandes volúmenes de material. Los mayores efectos sobre el suelo se producirán con la apertura de nuevos caminos a construir, especialmente en aquellos que nuevos caminos que se encuentren en zonas con mayores pendientes.

Los principales efectos sobre las características del suelo se originarán como consecuencia de la apertura de los accesos y de la campa, para poder realizar las tareas de obra civil, excavación y cimentación, y montaje e izado de apoyos y de tendido de cables. Estas actuaciones podrían provocar la modificación de las características físicas y químicas del suelo; lo que en algunos casos podría causar alteraciones de baja magnitud, que podrán ser minimizadas con la aplicación de medidas preventivas y correctoras.

El Plan Especial contempla que, como regla general para acceder a los puntos donde quedarán ubicados los apoyos se utilizará la red existente de carreteras y caminos. En algunos casos, sin embargo, habrá que resolver el acceso con la apertura de nuevos caminos, o adecuar los existentes.



La utilización de la red de caminos existentes para acceder hasta la base de los apoyos supone un efecto sobre el suelo mínimo. En este caso, los efectos serían similares a los que produciría el paso de cualquier otro tipo de camión, por lo serían efectos de baja magnitud.

Los efectos potenciales que se producirían sobre el suelo son los siguientes:

- Modificación del relieve
- Pérdida de suelos
- Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo
- Incremento en los procesos erosivos
- Alteración de la calidad de los suelos
- Efectos sobre los puntos de interés geológico

#### *12.2.6.1 Modificación del relieve*

Como ya se ha comentado, la afección sobre la morfología del terreno se deberá principalmente a los movimientos de tierra asociados a la apertura de nuevos accesos en las zonas de mayor pendiente, y a los asociados a las excavaciones y cimentaciones de los apoyos, aunque en menor medida, puesto que la necesidad de realizar movimientos de tierra en estos casos es menor.

Así pues, considerando estos indicadores en la siguiente tabla se caracterizan los atributos de la importancia del efecto en la modificación del relieve y alteración de procesos geomorfológicos (ver tabla a continuación).

Se observa (ver tabla) que se identifican efectos significativos en construcción, que no existirán en fase de funcionamiento. En fase de desmantelamiento se incurre de nuevo en movimiento de tierras, pero se restituye el relieve original, por lo que su efecto global es positivo.

**Tabla 201. Atributos de la importancia del efecto en la modificación del relieve y alteración de procesos geomorfológicos. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

<b>Modificación del relieve y alteración de procesos geomorfológicos</b>			
<b>Atributos de Importancia</b>	<b>Fase</b>		
	<b>Construcción</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>Desmantelamiento</b>
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Baja	-	-
Extensión	Localizado	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>Importancia Normaliz. (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0,44</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>POSITIVO</b>

#### 12.2.6.2 Pérdida de suelos

En este apartado de ocupación y pérdida de suelos, se cuantifica principalmente en tres acciones:

- 1) apoyos más plataformas de las líneas eléctricas, que cuenta con los siguientes subtramos:
  - Desde la ST Piñón a la ST Nimbo.
  - Desde la ST Nimbo a la ST Loeches.
- 2) Accesos a dichos apoyos
- 3) Subestaciones eléctricas:
  - ST Nimbo
  - ST Piñón

La ocupación definitiva del suelo como consecuencia de la construcción de la línea estará limitada a la superficie ocupada en la apertura de los accesos y en las bases para los apoyos. La ocupación temporal se produce en la campa para el montaje e izado de los apoyos y zonas de instalaciones auxiliares.

#### **Ocupación del suelo por apoyos y plataformas durante las obras para su construcción**

La ocupación del suelo permanente del suelo por las bases de un apoyo supone una superficie reducida. Las tareas asociadas a la obra suponen la ocupación del entorno a la base y una alteración de todo el suelo bajo el apoyo y su entorno inmediato que hemos estimado en aproximadamente 50 m<sup>2</sup>. Por otra parte, la campa para el montaje e izado es el

terreno necesario para proceder a las acciones de construcción del apoyo. Se ha estimado en 300 m<sup>2</sup> aproximadamente, en caso de que las plataformas se sitúen en zona llana (ver figura).

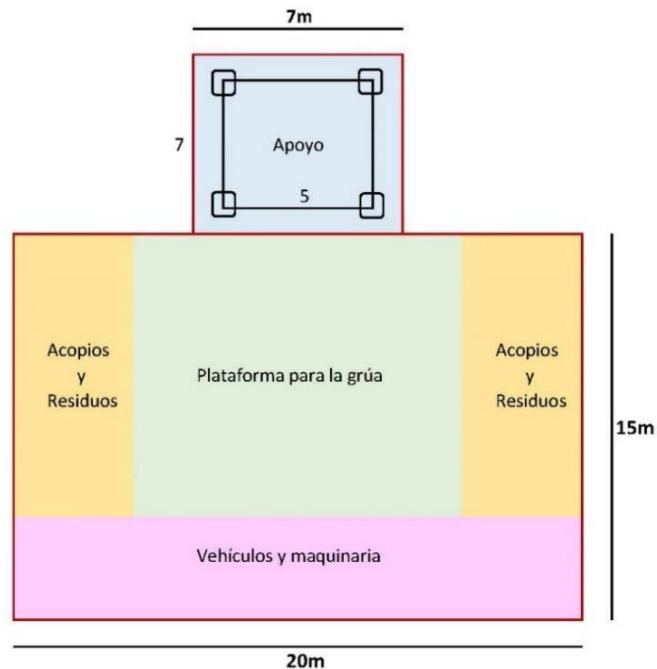


Figura 154. Esquema de zonas de ocupación temporal ocasionadas por la construcción del apoyo, estimada en unos 350 m<sup>2</sup>.

Así pues, la ocupación total en fase de construcción (apoyo + plataforma + zona de acopios y residuos + vehículos y maquinaria) es de 350 m<sup>2</sup> (ver figura). Toda esta superficie podemos considerarla como ocupación temporal ya que sólo será utilizada en la fase de construcción, quedando liberado de este uso (excepto una ínfima superficie relativa estrictamente a las patas de los apoyos) en la fase de operación y mantenimiento.

No obstante, se entiende que esta ocupación de 350 m<sup>2</sup> es una situación ideal en llano que, en caso de pendientes significativas, estimamos que va a haber una mayor ocupación considerando las superficies de los taludes generados a ambos lados de los caminos de acceso (ver tabla a continuación). Por ello, hemos establecido un criterio técnico para estimar la superficie de ocupación total de dichos accesos y sus taludes (ver tabla a continuación).

Tabla 202. Superficies de ocupación de la zona del apoyo y la plataforma en función de la pendiente del terreno.

Tipología Pendiente	Pendiente (°)	Pendiente (%)	Superficie ocupación (Apoyo + plataforma) (m <sup>2</sup> )
Nula	<2,9	<5%	350
Ligera	2,9 - 11,3	5-20%	375
Moderada	11,3 - 21,8	20-40%	400
Elevada	>21,8	>40%	450

En la siguiente tabla se enumeran los apoyos que se corresponden con las diferentes superficies de ocupación dada la pendiente de cada emplazamiento donde se situará la plataforma de trabajo y el apoyo.

La mayor parte de los apoyos se localizan en zonas llanas con pendiente inferior al 5% y, por tanto, su ocupación se estima en 350 m<sup>2</sup>. A continuación (ver tabla) se indican aquellos apoyos en los que la superficie de ocupación estimada es diferente mayor a 350 m<sup>2</sup>.

**Tabla 203. Apoyos y superficies de ocupación del propio apoyo y de las plataformas de trabajo. Por sintetizar la información no se incluye la categoría.**

Tipología Pendiente	Superficie ocupación (Apoyo + plataforma) (m <sup>2</sup> )	Nº apoyo
Ligera	375	PN-013, PN-020, PN-022, PN-024, PN-037

Así pues, se computan los 49 apoyos de Piñón-Nimbo (se excluye los dos pórticos por estar dentro de las superficies consideradas dentro de las respectivas subestaciones) y los 7 de Nimbo-Loeches. Se considera además que los 5 apoyos en pendiente ligera tienen 375 m<sup>2</sup> de ocupación y el resto 350 m<sup>2</sup>. La suma de todas estas superficies de ocupación de todos los apoyos más las plataformas asciende a 20.700 m<sup>2</sup>. No obstante, hay que tener en cuenta que, de esta superficie, la mayor parte es de ocupación temporal, siendo tan sólo ocupación permanente los aproximadamente 50 m<sup>2</sup> que ocupa el apoyo propiamente dicho, es decir un 13,9% de la afección total en fase de construcción.

#### **Ocupación del suelo por accesos**

Para evitar la apertura de nuevos caminos, siempre que sea posible se aprovecharán las trazas ya existentes o se accederá campo a través, lo que permite minimizar la ocupación del suelo. También hay que tener en cuenta que, en algunos de los accesos que se construyan se puede acordar con los propietarios su mantenimiento según sus necesidades, y ello podrá favorecer la accesibilidad al territorio.

De igual manera que en el caso de los apoyos y su plataforma o campa de construcción, los caminos de acceso ocuparán más superficie cuanto mayor sea la pendiente del terreno en el que se trazan. En el caso de caminos de nueva construcción hemos establecido un criterio técnico para estimar la superficie de ocupación de dichos accesos (ver tabla a continuación).

**Tabla 204. Superficies de ocupación del camino de acceso de nueva construcción en función de la pendiente del terreno.**

Tipología Pendiente	Pendiente (º)	Pendiente (%)	Anchura ocupación del Acceso (m)
Nula	< 2,9	< 5%	3,0 (3,50 en curva)
Ligera	2,9 - 11,3	5-20%	3,5
Moderada	11,3 - 21,8	20-40%	5
Elevada	> 21,8	> 40%	8

Considerando este criterio de la pendiente, se ha asignado la correspondiente anchura de aquellos accesos que han supuesto nueva ocupación de terreno (incluye las tipologías: nuevo a construir y tramo con actuación) con objeto de, con el dato calculado de los accesos, estimar la superficie de nueva ocupación de suelo (ver tabla a continuación).

**Tabla 205. Longitud, anchura y superficies de ocupación de aquellos caminos de acceso que suponen nueva ocupación del suelo.**

Código	Tipología de acceso	Longitud (m)	Anchura (m)	Nueva ocupación (m <sup>2</sup> )
PN-13.1	Nuevo a construir	26,6	5	133,03
PN-14.1	Nuevo a construir	97,41	3,5	340,94
PN-22.1	Nuevo a construir	94,22	3,5	329,79
PN-37.1	Nuevo a construir	11,96	3,5	41,86
PN-39.1	Nuevo a construir	100,19	3,5	350,69
PN-41.1	Nuevo a construir	96,23	5	481,17
PN-08.0	Camino existente a acondicionar	142,3	1	142,3
PN-22.0	Camino existente a acondicionar	180,72	1	180,72
NL-05.1	Nuevo a construir	126,9	3,5	444,18
<b>TOTAL</b>				<b>2.444,68</b>

La nueva ocupación total ocasionada por los accesos es de 2.444,68 m<sup>2</sup>. Esta superficie se extiende a lo largo de los 17,159 kilómetros de longitud de la línea Piñon-Nimbo y 1,805 km de la línea Nimbo-Loeches, cuya suma de ambas líneas es 18,965 km, por lo que es un efecto que está diluido en un territorio amplio.

De la tabla anterior, también se desprende que la mayor parte de suelo ocupado se debe a nuevos caminos a construir.

Es necesario destacar que los caminos de nueva construcción presentan una franja de ocupación se estima en 3,5 m y en 5 m, debido al terreno de pendiente ligera o moderada, respectivamente en el que se han trazado (ver tabla de Superficies de ocupación del camino de acceso de nueva construcción en función de la pendiente del terreno). También destacar las actuaciones puntuales de los tramos con actuación de cierta importancia cuando afectan a 3,5m de anchura. Estos accesos, dados los efectos por las nuevas superficies ocupadas y por los nuevos taludes generados, serán objeto de actuaciones de obra civil, con objeto de conseguir la estabilización de los taludes y los suelos afectados (ver apartado de medidas preventivas y correctoras).

Por otra parte, el camino campo a través es una tipología que no supone nueva ocupación, sino simplemente un tránsito y un consiguiente efecto de compactación del suelo que se concentra en la zona de mayor frecuencia de rodadas de los vehículos que circulen por dichos caminos campo a través. Es por ello que hemos preferido abordarlo en el apartado posterior de alteración física del suelo.

#### **Ocupación del suelo por implantación de las subestaciones**

Cuantificamos la ocupación de suelo por parte de la subestación, que incluye su acceso, el edificio de control, la zona donde se emplazan los equipos, etc. Esto supondrá la pérdida de

las condiciones del suelo original, debido al decapado del suelo actual y el recubrimiento del mismo por nuevos materiales.

Se producirá la ocupación temporal de una superficie auxiliar necesaria para la construcción de la subestación, la cual será necesario proceder posteriormente a su recuperación o su utilización para elementos definitivos de la infraestructura.

Además, estas actuaciones suponen la pérdida de tierra vegetal, por lo que deberán tenerse en cuenta la adopción de medidas preventivas que controlen la eventual pérdida de dicha tierra vegetal, protegiéndola y preservándola para su uso en la zona revegetadas asociadas a la propia instalación.

Se ha estimado la ocupación de la implantación de las dos subestaciones, siendo la ST Nimbo, la de mayor superficie alcanzando prácticamente las 1,2 has. La suma total de las superficies de las dos subestaciones alcanza 1,77 has (ver tabla).

**Tabla 206. Superficies (m<sup>2</sup>) de ocupación de las subestaciones proyectadas.**

Elemento del Plan Especial	Nueva ocupación de suelo (m <sup>2</sup> )
Nimbo	11.997,28
Piñón	5.698,21
<b>Total</b>	<b>17.695,49</b>

### ***Balance de nueva ocupación de suelo***

Los efectos sobre los suelos suponen unas cifras de nueva ocupación de 2,07 has por la plataforma y el apoyo, de los que la mayor parte corresponde a la plataforma, por lo que es básicamente temporal. Los accesos suponen la ocupación de 0,24 has. Las subestaciones ocuparán 1,77 has. En total, la ocupación de suelo asciende a 4,08 has (ver tabla).

**Tabla 207. Superficies de nueva ocupación de los elementos del Plan Especial de Infraestructuras.**

Elemento del Plan Especial	Nueva ocupación de suelo (m <sup>2</sup> )
Apoyo y plataforma	20.700,00
Accesos	2.444,68
Subestaciones	17.695,49
<b>Total</b>	<b>40.840,17</b>

Todos los efectos se producirán en fase de construcción, ya que no se producirán nuevas ocupaciones del suelo en las fases de funcionamiento.

Los efectos son de intensidad baja en apoyos y plataformas ya que se trata de superficies relativamente pequeñas, siendo mayor en la subestación, en cuyo caso son superficies considerables, aunque localizadas. Es por ello por lo que consideramos efectos de intensidad baja en fase de construcción. En la fase de funcionamiento ya no habrá nueva ocupación.

**Tabla 208. Atributos de la importancia del efecto en la pérdida del suelo en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Pérdida del suelo			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Baja-Media	-	-
Extensión	Localizada	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>Importancia Normaliz. (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0,50</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>POSITIVO</b>

#### 12.2.6.3 Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo

Las subestaciones ocuparán 1,77 has. Estas se encuentran sobre zonas de cultivo y constituyen el principal efecto por pérdida en la fertilidad agrológica del suelo, que se producirán en fase de construcción, no habiendo nuevas ocupaciones del suelo en la fase de funcionamiento.

**Tabla 209. Atributos de la importancia del efecto sobre la capacidad agrícola. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Capacidad agrológica del suelo			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Media	-	-
Extensión	Localizada	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>Importancia Normaliz. (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0,48</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>POSITIVO</b>

#### *12.2.6.4 Incremento en los procesos erosivos*

Este efecto es proporcional a la apertura de nuevos accesos y sus taludes, las cimentaciones de los apoyos y la apertura de la campa. Se encuentra muy relacionado con el efecto potencial anteriormente citado de alteración de las características físicas de los suelos, ya que la rotura de los horizontes superiores del perfil edáfico puede originar procesos erosivos. Este riesgo es mayor cuando es necesario realizar aperturas de accesos en zonas de pendientes fuertes. En menor medida se producirán daños como consecuencia de las labores necesarias para realizar las cimentaciones de las torres.

Las actuaciones que en mayor medida pueden suponer un incremento significativo de los procesos erosivos son la apertura de accesos en zonas con elevadas pendientes, por lo que, como se comentó en el apartado anterior, serán necesarias actuaciones de obra civil para minimizar los fenómenos erosivos.

La magnitud de esta afección depende de los siguientes factores:

- Erosionabilidad preoperacional.
- Superficie en la que será necesario eliminar la vegetación, ya que la pérdida de la cubierta vegetal protector provoca un incremento del riesgo de erosión.
- Pendiente, ya que tendrá una mayor magnitud cuanto mayor sea la pendiente. Se crearán unos taludes en aquellas zonas de mayor pendiente, aunque se trata de una zona con pendientes bajas, por lo que estos taludes tendrán una escasa altura. En general los taludes creados son tanto de desmonte como de terraplén, cada uno de ellos con una problemática distinta. Los desmontes presentarán unos frentes que en principio serán resistentes a los agentes externos; por contra los taludes en terraplén, al deberse a aportes de materiales, presentarán una superficie que en general será suelta y por tanto se hallará sometida a procesos erosivos, que pueden generar pequeñas cárcavas a medio o largo plazo.

Las condiciones constructivas, ya que la afección será mayor en las zonas donde éstas sean desfavorables y muy desfavorables.

Sistema utilizado para apeo de los árboles. Si se utiliza maquinaria pesada, el efecto puede ser elevado, ya que puede provocar la rotura de la capa superficial y la remoción del suelo. La corta individual con motosierra y desbroce manual o mecánico generan una afección claramente inferior.

La exposición directa del suelo a la lluvia tras la desaparición de la vegetación permite la aparición de procesos de escorrentía superficial que suponen una exportación de materiales ladera abajo. El empobrecimiento que se causa en el suelo por la pérdida de elementos finos y nutrientes dificulta la existencia posterior de una capa vegetal que proteja el suelo. Este riesgo en concreto, y en general toda afección sobre el suelo, es más acusado en zonas de pendiente alta, ya que la magnitud de la afección sobre el suelo es directamente proporcional a la pendiente.



La intensidad de la erosión será de intensidad baja en fase de construcción y baja en fase de funcionamiento, ya que, aunque existirán fenómenos erosivos a suelos recientemente removidos, siempre serán localizados y de menor intensidad que en fase de construcción.

**Tabla 210. Atributos de la importancia del efecto por erosión en los suelos. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Efectos por erosión de los suelos			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Temporal	Temporal	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	-
<b>Importancia Normaliz. (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	-
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>

#### 12.2.6.5 Alteración de la calidad de los suelos

Los efectos sobre la calidad del suelo se podrán producir a través de dos facetas: por un lado, efectos sobre las propiedades físicas del suelo y, por otro, efectos sobre sus propiedades químicas.

#### **Efectos sobre las propiedades físicas del suelo: alteración por compactación**

Se alterará las características físicas del suelo en las tareas de montaje e izado de torres descritas en el apartado anterior y en zonas aledañas a movimientos de tierras y a la apertura de caminos de accesos.

En lo relativo a la construcción de la subestación, durante la fase de obras se pueden llegar a producir diversas alteraciones sobre el sustrato. Los movimientos de tierra provocarán como resultado final, la aparición de superficies desprovistas de vegetación que modificarán la evolución edáfica. La ubicación de las subestaciones supondrá una ocupación del suelo, y una impermeabilización y recubrimiento de la superficie donde se ubicarán las subestaciones, lo que influirá sobre los procesos a los que, en la actualidad, se encuentra sometido el suelo.

Durante la ejecución de nuevos caminos, la ampliación de la anchura de los mismos o los tramos con actuación pueden provocar perturbaciones en los horizontes superiores del perfil edáfico. Como consecuencia de esto, el suelo puede quedar desprotegido de la cobertura vegetal, lo que conllevaría una degradación del suelo que impida o retrase el posterior desarrollo de la vegetación. Este riesgo es mayor cuando es necesario realizar aperturas de accesos en zonas en pendientes moderadas y elevadas.

En los apoyos ubicados en zonas con pendiente que requieren la apertura de caminos de acceso hasta la base de los apoyos, se producirá una alteración de la cubierta vegetal y de los horizontes superficiales del suelo.

Asimismo, esta afección tendrá una mayor probabilidad de ocurrencia en aquellos terrenos con situaciones desfavorables desde el punto de vista constructivo, ya que en ellos pueden producirse deslizamientos, hundimientos y otros tipos de problemas que pueden alterar las características físicas del suelo.

En las zonas suficientemente planas o con pendientes reducidas y con cultivos o vegetación herbácea o leñosa poco densa y que no es necesario abrir accesos, se podrá acceder campo a través sobre los prados o cultivos. En ese caso se genera una alteración de las características físicas del suelo como consecuencia de la compactación del terreno por el paso de la propia maquinaria. Sin embargo, esto no supone un deterioro grave del suelo, habida cuenta de que, en general, no se utilizan tractores de orugas, sino máquinas con ruedas, y que es una afección fácilmente recuperable con la aplicación de las medidas correctoras oportunas.

En particular, destacamos en este apartado los caminos campo a través. El tránsito campo a través es una tipología de camino de acceso en la que la maquinaria y el resto de vehículos discurren por zonas de herbazal, pastizal o matorral abierto o en cultivos, que no suponen decapado ni nueva ocupación, sino simplemente un tránsito. Este tránsito tiene un efecto de compactación del suelo que se concentra en la zona de mayor frecuencia de rodadas de los vehículos que circulen por dichos caminos campo a través. El tránsito total campo a través se producirá a lo largo de 7,2 km (ver tabla).

**Tabla 211. Longitud (m) de los caminos de acceso correspondientes a la tipología “Campo a través”, distinguiendo por tramos y total.**

Tramo	Longitud campo a través (m)
Piñón-Nimbo	6.015
Nimbo-Loeches	1.195
<b>Total</b>	<b>7.210,00</b>

En la fase de funcionamiento, el acceso de los vehículos se realizará por los mismos accesos abiertos para la realización de la obra, y ese acceso es asimilable al paso de maquinaria agrícola y forestal por esos mismos caminos; por tanto, no es previsible que se generen nuevas afecciones.

### **Alteración de las características químicas del suelo**

Este efecto se centra en la contaminación puntual del suelo debida a un vertido accidental de aceite o grasa desde una de las máquinas participantes en la construcción, por negligencia o por accidente. Con las medidas preventivas que se desarrollarán en el correspondiente capítulo, y que serán de obligado cumplimiento para el contratista, se consigue minimizar el riesgo de ocurrencia de esta afección. Durante la fase de explotación no se produce esta afección, ya que las líneas eléctricas son instalaciones industriales que no producen efluentes. Por tanto, se considera una afección no significativa.

**Tabla 212. Atributos de la importancia del efecto por alteración de la calidad de los suelos. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Alteración en la calidad de los suelos			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Acumulativos	Acumulativos	-
Persistencia	Temporal	Temporal	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>-</b>
<b>Importancia Normaliz. (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0,48</b>	<b>0,32</b>	<b>-</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>

#### 12.2.6.6 Efectos sobre los Lugares de Interés Geológico

Como se indicó en el apartado de inventario, el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) indica la presencia de uno de estos IELIGs en el municipio de Torres de la Alameda, concretamente el Paleokasrt a techo de la Unidad Intermedia (código LIG: TM022). Este no será afectado ya que no se encuentra ningún elemento del Plan Especial dentro de sus límites, por lo que los efectos se pueden considerar como no significativos (ver tabla).

**Tabla 213. Atributos de la importancia los efectos sobre los Lugares de Interés Geológico en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Efectos sobre los Lugares de Interés Geológico			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Importancia Normaliz. (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

#### *12.2.6.7 Valoración final del efecto potencial sobre el suelo*

El principal indicador de los criterios de importancia de los efectos sobre el suelo es la superficie (en metros cuadrados) de la nueva ocupación de suelo desglosando las diferentes actuaciones (apoyos y plataforma, STs y accesos), complementado con otros descriptores como es la longitud de tránsitos campo a través.

Los efectos sobre los suelos suponen unas cifras de nueva ocupación de suelo total de 4,08 has. La nueva ocupación es un efecto en fase de obra, aunque también la presencia de los nuevos caminos construidos contribuye a un incremento en el riesgo de erosión, por lo que el Plan Especial incluye medidas de estabilización de taludes para minimizar los efectos.

Los tránsitos por campo a través a lo largo de 7,2 km tienen un efecto de compactación y degradación del suelo como hemos indicado anteriormente. Este efecto, además de producirse en obra, seguirá ocurriendo en la fase de funcionamiento por el mantenimiento de la línea, si bien es cierto que con menos intensidad.

Así pues, considerando estos indicadores entendemos que la intensidad del efecto en fase de construcción es baja, principalmente debido a las más de 4 has de ocupación de suelo que supone el Plan Especial, diluido en más de 18 km de trazado de línea, con efectos de extensión local. Por otra parte, hay diferencias respecto a los efectos en fase de funcionamiento, especialmente considerando que una parte importante de los efectos por ocupación del suelo son temporales.

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos del Plan Especial sobre el suelo. Para valorar los efectos globales sobre el factor suelo, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad (ver tabla). Según estos, los efectos globales en el suelo son compatibles-moderados en fase de construcción, compatibles en fase de funcionamiento y positivos en fase de desmantelamiento.

Podemos afirmar que los efectos sobre los suelos se producirán principalmente en fase de construcción, siendo los de mayor efecto la pérdida de suelo originada, que implica eliminar la capa edáfica del suelo. Esta pérdida de suelos es debida, mayoritariamente, por la plataforma y apoyos, si bien es cierto que la mayor parte de esta ocupación es temporal; por la implantación de la subestación, de carácter permanente, al igual que los caminos de accesos de nueva construcción.

**Tabla 214. Efectos globales sobre el suelo en las diferentes fases de las infraestructuras objeto del Plan Especial. Como valor de efecto global se toma el efecto mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.**

EFECTO SOBRE EL SUELO	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Pérdida del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Erosión del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Alteración de la calidad de los suelos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
<b>EFECTO GLOBAL SUELO</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>

La pérdida de suelos conlleva una alteración de procesos geomorfológicos, la capacidad agrológica del suelo, los fenómenos erosivos, así como también sobre la calidad de los suelos.

En fase de funcionamiento la mayor parte de los efectos no son significativos, siendo los significativos de carácter compatible, como es el caso de la erosión y la alteración de la calidad de los suelos.

Por último, destacar que la fase de desmantelamiento implica unas operaciones que conllevan cierto efecto, aunque serían paliadas por la restauración ambiental asociada al desmantelamiento y además sus consecuencias a medio y largo plazo, significarían la vuelta a la situación ambiental natural.

### 12.2.7 EFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN, LA FLORA Y LOS HICs

En este apartado se abordan los efectos que se han identificado suponen efectos sobre la vegetación, tanto destrucción y alteración de la cobertura vegetal como la degradación de la vegetación circundante; la flora y los Hábitats de Interés Comunitario (HICs).

#### 12.2.7.1 Alteración de la cobertura vegetal

Los posibles efectos sobre la vegetación se producen principalmente durante la fase de construcción y más concretamente en aquellas actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que es necesario eliminar la vegetación. Además de la eliminación de la vegetación, entre las actuaciones previstas se prevén actuaciones silvícolas puntuales en la calle de seguridad de las líneas objeto de estudio.

Las actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que se eliminará la vegetación son:

- Construcción de los apoyos, que supone:
  - o Apertura de nuevos accesos.
  - o Implementación de la campa de trabajo y de establecimiento de las plataformas alrededor de los apoyos necesarias para el montaje e izado.
  - o Excavación de las bases de los apoyos para su instalación.
  - o Posibles actuaciones en determinadas zonas de las calles de seguridad.

### **EFFECTOS EN LA VEGETACIÓN POR LOS ACCESOS, LA CAMPA DE TRABAJO Y LA INSTALACIÓN DE LOS APOYOS**

Las actuaciones previstas conllevan la apertura y/o acondicionamiento de accesos a todos los apoyos, excepto en los casos en los que hay un camino existente en buen estado hasta la base del apoyo. La superficie de afección a la vegetación estará en función de la nueva ocupación del suelo, la cual se desarrolló en el apartado 11.2.6.2. Así pues, los efectos variarán en función de la tipología del acceso, el relieve del terreno, la longitud de los accesos y las características de la vegetación circundante.

El establecimiento de las plataformas alrededor de los apoyos y demás superficies necesarias en la campa de trabajo para el montaje e izado es una afección temporal a la vegetación ya que tan sólo se producirán en fase de construcción y siempre quedarán restaurados al finalizar los trabajos. Se estiman, como se dijo en apartados anteriores, en torno a 300 m<sup>2</sup>.

Las 4 bases de los apoyos separadas 5 m, así como la propia presencia del apoyo y las tareas de mantenimiento asociadas a estos, supone una afección permanente a la vegetación en la zona que abarca el apoyo, estimada en 50 m<sup>2</sup> aproximadamente.

Por tanto, en cada apoyo existe una afección variable debida a la construcción y presencia de los accesos y otra, de unos 350 m<sup>2</sup> asociada a la construcción del apoyo. No obstante, en casos de pendientes elevadas, esta superficie puede llegar hasta los 450 m<sup>2</sup> (ver apartado 11.2.6.2).

#### ***Descripción de los efectos en la vegetación natural***

Los efectos en la vegetación natural se han cuantificado en base a datos reales y actuales observados en campo. En la tabla siguiente, se resumen los efectos indicando también la siguiente información:

- Apoyo: número de identificación.
- Elemento que genera el efecto: Se indica si la causa de la afección se debe al conjunto formado por la plataforma de trabajo (llamada campa) y zona de ubicación del apoyo o bien si se debe al acceso, en cuyo caso se indica su código.
- Formación vegetal: tipo de vegetación entre los tipos distinguidos en el trabajo de campo.

- Superficie desbroce (m<sup>2</sup>): Superficie en metros cuadrados estimada usando la longitud del tramo multiplicado por la anchura de la franja de nueva ocupación del suelo. Hay que tener en cuenta que los efectos del desbroce de la campa y del apoyo, son mayoritariamente temporales (excepto las patas del apoyo propiamente dichas).
- Longitud de tránsito (m): Como se explicó más arriba, se corresponde con la longitud en metros de los accesos campo través.

Se han cuantificado los efectos potenciales en la vegetación **originado bien por el desbroce debido a la nueva ocupación de terrenos (m<sup>2</sup>)** o por tránsito **en accesos campo a través (m)** ocasionado por la construcción de los apoyos y de sus accesos en zonas con vegetación natural (ver tabla siguiente).

**Tabla 215. Efectos potenciales en la vegetación por desbroce (m<sup>2</sup>) o por tránsito en accesos campo a través (m) ocasionado por la construcción de los apoyos y de sus accesos.**

Nº Apoyo	Apo+Plat / Acceso	Vegetación	Desbroce nueva ocupación (m <sup>2</sup> )	Transito campo a través (m)
PN-13	Apo+Plat	Tomillar	375	
PN-13	PN-13.1	Tomillar	130	
PN-14	Apo+Plat	Tomillar	350	
PN-14	PN-14.1	Tomillar		97
PN-22	PN-22.0	Prado con tomillo	181	
PN-22	Apo+Plat	Romeral con coscoja	375	
PN-22	PN-22.1	Romeral con coscoja	330	
PN-24	Apo+Plat	Tomillar	375	
PN-32	Apo+Plat	Atochar	350	
PN-32	Acceso	Prado nitrófilo		31
PN-34	PN-34.0	Romeral	13	
PN-35	Apo+Plat	Romeral con coscoja	150	
PN-36	Apo+Plat	Romeral con coscoja	350	
PN-36	PN-36.0	Romeral		228
PN-37	Apo+Plat	Pinar de pino carrasco	375	
PN-37	PN-37.1	Pinar de pino carrasco	40	
PN-39	Apo+Plat	Pinar de pino carrasco	350	
PN-39	PN-39.1	Pinar de pino carrasco		100
PN-40	Apo+Plat	Tomillar	350	
PN-41	Apo+Plat	Tomillar	350	
PN-41	41.1	Jabunal	481	
NL-2	Apo+Plat	Tomillar	350	
NL-4	Apo+Plat	Tomillar	60	
NL-5	Apo+Plat	Retamar	350	
NL-5	NL-5.1	Retamar	444	
NL-6	Apo+Plat	Tomillar	350	
NL-6	Acceso	Tomillar		75
NL-7	Apo+Plat	Prado con tomillo	350	
<b>TOTAL</b>			<b>6.829</b>	<b>531</b>

Se observa en la tabla anterior que, sólo en 12 apoyos o sus accesos hay efectos sobre vegetación natural, ya que el resto o no implica nueva ocupación de suelo, ni tránsito, o si implica alguno de estos, coincide con cultivos.

El desbroce total sobre vegetación natural asciende a 6.829 m<sup>2</sup>, es decir 0,68 has, mientras que el tránsito campo a través sobre vegetación natural es de 531 m.

Una vez expuesto en la tabla anterior los efectos sobre la vegetación que producirían las actuaciones de cada apoyo, pasamos a presentar los efectos del Plan Especial en su conjunto sobre cada tipo de vegetación (ver tabla siguiente).

**Tabla 216. Efectos potenciales en la vegetación por desbroce (m<sup>2</sup>) o por tránsito (m) ocasionado por la construcción de los apoyos y de sus accesos, agrupados por formaciones vegetales potencialmente afectadas (datos elaborados a partir de la tabla anterior).**

Tipo de vegetación	Desbroce		Tránsito	
	m <sup>2</sup>	%	m	%
Tomillar	2.690	39,39	172	32,39
Prado con tomillo	531	7,78	0	0,00
Romeral con coscoja	1.205	17,65	0	0,00
Atochar	350	5,13	0	0,00
Prado nitrófilo	0	0,00	31	5,84
Romeral	13	0,19	228	42,94
Pinar de pino carrasco	765	11,20	100	18,83
Jabunal	481	7,04	0	0,00
Retamar	794	11,63	0	0,00
<b>Total general</b>	<b>6.829</b>	<b>100,00</b>	<b>531</b>	<b>100,00</b>

Estos datos indican que los tomillares son las formaciones sobre las que más efectos potenciales se esperan. El desbroce sobre los tomillares es de 2.690 m<sup>2</sup>, esto es el 39,39% del total de desbroce de vegetación natural. Si a estos también sumáramos, por similitud, los efectos sobre prados con tomillo, que son de 531 m<sup>2</sup> (que representa el 7,78%) resultaría que la superficie afectada de tomillares y prados con tomillo, en su conjunto, sería de 3.221 m<sup>2</sup> (47,17%), casi la mitad de la vegetación afectada.

Tienen su importancia cuantitativa en el contexto global de los desbroces, aquellos sobre los romerales con coscoja que son de 1.205 m<sup>2</sup> (que representa el 17,65%).

El desbroce de los retamares se estima en 794 m<sup>2</sup>, esto es el 11,63% del total de la vegetación natural afectada.

Con un grado de afección similar en superficie, las repoblaciones de pino carrasco son afectados en 765 m<sup>2</sup>, esto es el 11,20% del total de la vegetación natural afectada por todas estas líneas objeto del presente estudio.

Destaca por su valor ambiental los efectos en jabunales con un desbroce de 481 m<sup>2</sup>, esto es el 7,04% del total de la vegetación natural afectada.



Aunque el desbroce supone la mayor parte de los efectos en la vegetación, también los tránsitos campo a través sobre las diferentes formaciones pueden suponer temporalmente efectos significativos. No obstante, tan sólo hay 531 m de tránsitos por lo que los efectos por tránsito son de mucha menor intensidad de los que pueda suponer el desbroce. Las formaciones más transitadas son romerales (228 m) y tomillares (172 m).

### **Descripción de los efectos en el arbolado**

En las visitas de campo se identificaron todos los pies arbóreos afectados por los apoyos y los accesos contenidos en el Plan Especial de Infraestructuras. En la tabla siguiente se han un resumen de los efectos en el arbolado que se producirían por tramos (ver tabla a continuación).

**Tabla 217. Efectos potenciales sobre el arbolado por tala o poda y totales, que ocasionaría la construcción de los apoyos y de sus accesos, agrupados por especies (datos elaborados a partir de la tabla anterior).**

Tramo	<i>Quercus ilex</i>	<i>Quercus coccifera</i>	<i>Olea europaea</i>	<i>Prunus dulcis</i>	<i>Pinus halepensis</i>	<i>Ulmus minor</i>	TOTAL
<b>PIÑÓN-NIMBO</b>							
Talas	14	3	32		66		115
Podas			4				4
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>66</b>	<b>0</b>	<b>119</b>
<b>ST PIÑÓN</b>							
Talas				2			2
Podas							0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL</b>							
<b>Talas</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>66</b>		<b>117</b>
<b>Podas</b>			<b>4</b>				<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>66</b>	<b>0</b>	<b>121</b>

Se observa que, de los 121 árboles afectados, 117 serán talados y 4 podados. Los árboles más afectados son pinos (66), que serán todos talados. Le siguen en orden de menor afección, los olivos, (36) pies afectados (137), la mayor parte de ellos también talados. También destacar los efectos sobre los pies de encina (14), y de coscoja (3) todos ellos talados. Casi todos los pies afectados se localizan en la línea Piñón-Nimbo, excepto 2 almendros que se encuentran en la subestación de Piñón.

### **EFFECTOS EN LA VEGETACIÓN POR LA APERTURA DE LAS CALLES DE SEGURIDAD Y ZONAS DE RIESGO DE CAÍDA DE ÁRBOLES**

En primer lugar, se recogen los aspectos normativos que aplican, seguidamente los tipos de vegetación presentes en la calle de seguridad y finalmente se analiza la compatibilidad de estos tipos de vegetación y la necesidad de actuaciones silvícolas teniendo en cuenta los aspectos normativos.

### **Aspectos normativos**

El Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (RLAT), indica que se establecerá una zona de protección de la línea que, teniendo en cuenta el tipo de vegetación, la pendiente del terreno y la velocidad de crecimiento de cada especie, garantice que no se produzcan interrupciones del servicio y posibles incendios producidos por el contacto de ramas o troncos de árboles con los conductores de la línea.

La calle de tendido es una franja que, en ocasiones, puede ser necesaria para la ejecución del tendido del cableado. En el caso que nos ocupa, como se indica en el apartado de tendido de cable en la descripción de las infraestructuras contenidas en el Plan Especial, no será necesaria la calle de tendido, ya que el tendido del cableado se hará a mano mediante cables piloto en aquellas zonas en las que hay presencia de vegetación natural, por lo que conductores en ningún momento el suelo o las copas de los árboles.

Por otra parte, la calle de seguridad es la franja de terreno que comprende la servidumbre de vuelo y la zona de seguridad. Se establece para la puesta en servicio de la línea y viene reglamentada, como ya se ha mencionado, por el RLAT, que define la distancia mínima que ha de existir entre los conductores y los árboles. Asimismo, existe una zona de riesgo de inclinación o de caída de árboles, donde por inclinación o caída fortuita o provocada, el arbolado pueda alcanzar los conductores en su posición normal. En la calle de seguridad o en la zona de riesgo de inclinación o caída de árboles, se contemplan actuaciones forestales sobre el arbolado y la vegetación arbustiva considerada como no compatible según la Instrucción Técnica de REE (IA019) de Gestión forestal de la Red de Transporte. Estas actuaciones forestales serán talas, podas y/o desbroces para cumplir con las distancias de seguridad establecidas en la legislación vigente entre conductores, en sus condiciones más desfavorables, y estas especies, teniendo en cuenta su máxima altura potencial.

A los tratamientos en la calle de seguridad se unirán la tala de los árboles que existen en la zona de riesgo de inclinación o caída de los árboles: “(..) deberán ser cortados todos aquellos árboles que constituyen un peligro para la conservación de la línea, entendiéndose como tales los que, por inclinación o caída fortuita o provocada puedan alcanzar a los conductores en su caída normal (...)”.

Por otra parte, el riesgo de incendio debido a las líneas también se recoge en la Ley 43/2003 de Montes y en el Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre incendios. Concretamente en el artículo 25 de esta última referencia legislativa, se recoge como norma de seguridad para las instalaciones industriales lo siguiente: “(..) Dotar de una faja de seguridad de 15 metros de anchura mínima, libre de residuos, de matorral espontáneos y de vegetación seca (...) a las instalaciones de carácter industrial en zona forestal”. Así pues, en lo que se refiere a los tratamientos silvícolas a realizar en el perímetro de la subestación se realizará en un perímetro de 15 metros libres de vegetación desde el último elemento en tensión.

En definitiva, en cuanto a posibles efectos en la vegetación y a los tratamientos silvícolas a realizar en la calle de seguridad o en la zona de riesgo de inclinación o caída de árboles se cumplirá con:

- El Real Decreto 223/2008 e Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 07

- Ley 43/2003 de Montes y en el Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968.
- Guía Forestal de REE.

### ***Compatibilidad de la vegetación en la calle de seguridad y posibles actuaciones silvícolas***

En la calle de seguridad se prestará especial atención a las especies vegetales, tanto especies arbóreas como arbustivas no compatibles, las cuales se definen en la Guía de Gestión Forestal de REE.

Se define como especies no compatibles con líneas eléctricas aquellas *“especies cuya presencia en la calle de seguridad no garantiza de forma permanente y durante toda la vida útil de la instalación el cumplimiento de las distancias de seguridad aumentando el riesgo de provocar incendios forestales y/o el riesgo de interrupción temporal del suministro eléctrico”*.

Estas especies pueden requerir el empleo de talas y/o desbroces para cumplir con las distancias de seguridad, salvo cuando la orografía garantice el cumplimiento de las distancias de seguridad establecidas en la legislación vigente entre conductores, en sus condiciones más desfavorables, y estas especies, teniendo en cuenta su máxima altura potencial.

Por otro lado, se define como especies compatibles con líneas eléctricas aquellas *“especies cuya presencia en la calle de seguridad o en la zona de riesgo de inclinación o caída de árboles garantiza de forma permanente durante toda la vida útil de la línea, el cumplimiento de las distancias de seguridad”*.

En casos de vegetación compatible, y siempre que la normativa autonómica o el Órgano Ambiental no indique lo contrario, no será necesaria ningún tipo de actuación. No obstante, en aquellos vanos en los que la fracción de cabida cubierta sea superior al 50%, como medida de prevención de incendios forestales, sería recomendable trabajos de mantenimiento para la eliminación del substrato arbustivo o del arbolado compatible para que la fracción de cabida cubierta sea menor del 50%.

Para mayor detalle, se especifica la localización por vanos de las teselas con vegetación natural y que, por ello, pudieran ser susceptibles de tratamientos silvícolas, básicamente desbroce (ver tabla siguiente).

**Tabla 218. Superficie (m<sup>2</sup>) de teselas con vegetación natural en la calle de seguridad. Tauw Iberia a partir del MFE50.**

Vano	Vegetación natural	Superficie (m <sup>2</sup> )	Especies incompatibles	Necesidad de actuación silvícola
NL-01-02	Retamar	326	<i>R. sphaerocarpa</i> (5%)	Se podría requerir desbroces de retamas>2m.
NL-04-05	Retamar	2.601	<i>R. sphaerocarpa</i> (5%)	Se podría requerir desbroces de retamas>2m.
NL-05-06	Retamar	3.519	<i>R. sphaerocarpa</i> (5%)	Se podría requerir desbroces de retamas>2m.
NL-06-07	Retamar	6.890	<i>R. sphaerocarpa</i> (5%)	Se podría requerir desbroces de retamas>2m.
PN-06-07	Coscojar	214	<i>Q. coccifera</i> (arbustiva; > 2m) (40%)	Se podría requerir desbroces de coscojas>2m
PN-08-09	Coscojar	109	<i>Q. coccifera</i> (arbustiva; > 2m) (40%)	Se podría requerir desbroces de coscojas>2m
PN-12-13	Pinar de pino carrasco	9.030	<i>Pinus halepensis</i>	Se talarán los pinos que queden dentro de la calle de seguridad
PN13-14	Pinar de pino carrasco	14.584	<i>Pinus halepensis</i>	Se talarán los pinos que queden dentro de la calle de seguridad
PN14-15	Pinar de pino carrasco	7.131	<i>Pinus halepensis</i>	Se talarán los pinos que queden dentro de la calle de seguridad
PN-22-23	Coscojar	261	<i>Q. coccifera</i> (arbustiva; > 2m) (40%)	Se podría requerir desbroces de coscojas>2m
PN-35-36	Coscojar	16.846	<i>Q. coccifera</i> (arbustiva; > 2m) (40%)	Se podría requerir desbroces de coscojas>2m
PN36-37	Pinar de pino carrasco	607	<i>Pinus halepensis</i>	Se talarán los pinos que queden dentro de la calle de seguridad
PN38-39	Pinar de pino carrasco	607	<i>Pinus halepensis</i>	Se talarán los pinos que queden dentro de la calle de seguridad
PN-43-44	Retamar	10.161	<i>R. sphaerocarpa</i> (5%)	Se podría requerir desbroces de retamas>2m.
PN-44-45	Retamar	1.911	<i>R. sphaerocarpa</i> (5%)	Se podría requerir desbroces de retamas>2m.
<b>Total</b>		<b>74.797</b>		

En **todos los tramos y como análisis global** se puede decir que:

- En el caso de ausencia de especies incompatibles, no necesita actuación silvícola, a no ser que la normativa autonómica indique lo contrario.
- En caso de presencia de especies incompatibles, se podría requerir empleo de talas y/o desbroces, concretamente en las zonas de coscojar (de más de 2 m de altura), de aulagar (de más de 1,5 m de altura) y retamar (por encima de 2 m de

altura), salvo cuando la orografía garantice el cumplimiento de las distancias de seguridad.

- Se eliminará la vegetación en los primeros 20 metros a cada lado de los apoyos a partir de la peana del apoyo.
- Se encuentran las siguientes especies incompatibles: *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera* y *Retama sphaerocarpa*. Encinas y quejigos no son especies incompatibles, por lo que en las zonas con vegetación natural del norte del ámbito no será necesario actuar.
- La coscoja (*Quercus coccifera*) con su porte fanerofítico, aunque arbustivo, muy frecuentemente con individuos de más de 2 m y con cobertura entre el 30% y el 75%, sí es especie incompatible, por lo que podría ser requerido actuar.
- Entre el matorral, es incompatible la retama (*Retama sphaerocarpa*), en tallas superiores a 2 m. Por otra parte, los retamares son poco frecuentes y acompañan eventualmente el matorral o el atochar.

#### **Valoración final del efecto potencial sobre la vegetación**

Como indicador básico de los criterios de importancia de los efectos sobre la vegetación hemos seleccionado el desbroce (m<sup>2</sup>) y/o el tránsito (m) ocasionado por los apoyos y de sus accesos, distinguiendo formaciones vegetales.

Además, se han utilizado otros descriptores como son los pies arbóreos afectados identificados en campo como potencialmente afectados por los apoyos y accesos y la superficie total (m<sup>2</sup>) de formaciones vegetales sobrevoladas por el trazado en la calle de seguridad, considerando su compatibilidad con la normativa aplicable.

Los efectos sobre la vegetación tendrán una magnitud considerable ya que se prevé el desbroce de 0,68 has. A estos desbroces estimados por la construcción de accesos y apoyos se suma los 531 m de tránsito campo a través sobre vegetación natural. No cabe duda que son unos datos de desbroces y tránsitos no despreciables, si bien es cierto que se extienden a lo largo de un territorio muy amplio.

Los efectos sobre el arbolado se cifran en 121 árboles, la mayor parte de ellos talados, de los cuales los más afectados son pinos y olivos, aunque también encinas coscojas y almendros.

Por otra parte, habrá que añadir las superficies que se sumen por las calles de seguridad, que será desbrozada en diferente medida según necesidades.

También es necesario aclarar que, una parte importante de las comunidades vegetales afectadas están alejadas de la situación clímax respecto de las series de vegetación potencial, siendo excepción encinares y coscojares y situaciones mixtas entre estas especies. Por otra parte, no se valora aquí la consideración de estas comunidades como hábitats de interés, ya que estas cuestiones serán valoradas en el apartado siguiente. Asimismo, hay que tener en cuenta que el ámbito de estudio está muy cultivado y las zonas de bosque son muy escasas

por lo que la pérdida de estas zonas boscosas tiene una importancia relativa mayor al que tendría en zonas eminentemente forestales.

Todos estos efectos se producirán mayoritariamente en fase de construcción, siendo los efectos de las tareas de mantenimiento en fase funcionamiento muy limitados y significativamente muy inferiores.

Una vez analizados los efectos en la vegetación, se procede a describir los atributos de importancia de estos efectos (ver tabla). Estos efectos se producirán en fase de construcción, siendo menores los efectos de las tareas de mantenimiento en fase funcionamiento. Es por ello, por lo que en fase de construcción los efectos son compatible-moderados, mientras que en fase de funcionamiento los efectos son compatibles.

**Tabla 219. Atributos de la importancia del efecto por alteración de la cubierta vegetal. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Alteración de la cubierta vegetal			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja-Media	Baja	-
Extensión	Localizada	Localizada	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Temporal	-
Reversibilidad	Irreversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>-</b>
<b>Importancia Normaliz. (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0,5</b>	<b>0,28</b>	<b>-</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>

#### 12.2.7.2 Degradación de la vegetación circundante

Los movimientos de tierras y el tránsito de vehículos en fase de construcción podrían provocar efectos la vegetación de las proximidades a la zona de obras por incremento en las partículas de polvo que podrían depositarse en la vegetación. Esta acumulación de polvo en superficies foliares afecta a la fotosíntesis y transpiración de las plantas, mermando su crecimiento.

Este efecto se dará especialmente en áreas de vegetación adyacentes a subestación, poyo y plataformas de trabajo y caminos de acceso, así como donde se realicen acopios y movimientos de tierras.

**Tabla 220. Atributos de la importancia del efecto por degradación de la vegetación circundante. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Degradación de la vegetación circundante			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Localizada	-	Localizada
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>14</b>
<b>Importancia Normaliz. (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0,28</b>	<b>0</b>	<b>0,28</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>COMPATIBLE</b>

### 12.2.7.3 Efectos sobre la flora amenazada

Como se indica en el inventario del capítulo 11.2.7. del presente estudio, según del Inventario Español de Especies Terrestres, sí aparecen especies de flora amenazada en las cuadrículas 10x10 km. Esta cuadrícula es 30TVK56. La especie presente en estas cuadrículas, según el citado IEET, es la labiada *Nepeta hispanica*.

Hay 3 citas en 30TVK56. Además, se consultó, el programa ANTHOS, ratificándose la presencia de *Nepeta hispanica* en las citadas cuadrículas 30TVK56 (10 citas) y 30TVK66 (5 citas).

En 30TVK66, todas las citas (5) se localizan en el término de Arganda del Rey. En una de ellas, la más reciente (Gamarra, R. & Fernández Casas, J. (1989): Asientos para un Atlas Corológico de la Flora Occidental. Mapa 184, Fontqueria 23: 63), se especifica que se encuentra en cerros junto al Jarama. Resulta que en el término de Arganda del Rey no hay ninguna de las actuaciones, excepto el acceso en buen estado a uno de los apoyos, por lo que no se afectara nuevas superficies en Arganda. En 30TVK56, las 5 citas se localizan en el término municipal Rivas-Vaciamadrid, en el cual está fuera del ámbito de estudio. Por tanto, las citas de *Nepeta hispanica* se localizan fuera del ámbito o próximas a su límite.

A pesar de que las citas se localizan fuera del ámbito o próximas a su límite, y que no ha sido encontrada en las visitas de trabajo de campo realizadas, al ser su descripción de hábitat (matorrales subnitrófilos abiertos y prados meso-xerófilos desarrollados sobre suelos básicos, especialmente yesíferos) similar a la que podríamos encontrar en ciertas zonas en torno a las instalaciones contenidas en el Plan Especial, no se puede descartar la presencia de *Nepeta hispanica* en el entorno próximo a las actuaciones.

Por otra parte, en la visita de campo a los accesos y apoyos contenidos en el presente Plan Especial de Infraestructuras se han encontrado en los tomillares especies como *Lavandula latifolia*, *Thymus zygis* y *Thymus vulgaris*, características del HIC 4090 *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae*, todas ellas con protección menor (LC) según la UICN. También



asociado a los coscojares y encinares, está presente *Thymus vulgaris*, y *Lavandula latifolia*, del HIC 4090 que acompaña a estos encinares del 9340 y a coscojares del 5210, ambos frecuente en la vegetación del ámbito. Todas estas especies están presentes en casi todas estas cuadrículas del ámbito. También existen otras menos abundantes que también están en la lista UICN. En los trabajos de campo no se han encontrado especies con grado de protección mayor a LC según UICN.

Además de los efectos sobre especies como las citadas en el párrafo anterior, en los que el grado de protección de estas especies es menor, se observa que no se puede descartar la presencia de *Nepeta hispanica* en el entorno próximo a las actuaciones.

A continuación, se caracterizan los atributos de importancia de los efectos en la flora protegida (ver tabla siguiente).

**Tabla 221. Atributos de la importancia del efecto sobre la flora amenazada. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Efectos en la flora amenazada			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	Negativo	-	-
Intensidad	Baja-Media	-	-
Extensión	Localizada	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Importancia Normaliz. (ImNi)</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

#### 12.2.7.4 Efectos sobre los Hábitat de Interés Comunitario (HICs)

Los posibles efectos sobre los HICs se producen principalmente, al igual que en el caso de la vegetación, durante la fase de construcción y, más concretamente, en aquellas actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que es necesario eliminar vegetación natural en zonas coincidentes con teselas inventariadas como HICs.

Estas actuaciones en las que se elimina vegetación catalogada como HICs son, por un lado, la excavación de las bases de los apoyos para su cimentación, la ejecución de la cama o plataforma de trabajo alrededor de los apoyos necesarias para su montaje e izado; y por otro, la apertura de nuevos accesos, así como la adecuación de los caminos, cuando estos impliquen nueva ocupación de zonas aledañas.

Asimismo, la eliminación de la vegetación que fuera necesaria en la zona de seguridad a lo largo del trazado de la línea objeto de estudio, también podría significar afecciones parciales o totales a los HIC que sobrevuela la línea objeto del presente Plan Especial.



### ***Efectos en los HICs por los accesos, la campa de trabajo y la instalación de los apoyos***

La apertura y/o acondicionamiento de accesos a todos los apoyos implica una superficie de afección a la vegetación natural, a los HICs en caso de que la vegetación sea considerada como tal. Esta afección es permanente ya que estos caminos se mantienen durante la fase de explotación. La superficie de afección varía con la longitud y las tipologías de acceso a cada apoyo. Por otro parte, puede haber también efectos en HICs en caso de estar presentes en las zonas asociadas a la construcción de los apoyos. Como ya indicamos en el caso de la vegetación, hay que tener en cuenta que los efectos del desbroce de la plataforma de trabajo y del apoyo, son mayoritariamente temporales.

Esta información de HICs parte de la información oficial y ha sido contrastada con la vegetación y los HICs existentes observados en campo. Se han detectado existen diferencias importantes entre la localización de las teselas según la cartografía oficial y lo observado tras la revisión de campo. Estas diferencias son debidas a que la cartografía de base no tiene la precisión necesaria, por lo que hay ciertos desajustes en el contorno de las teselas, que han tenido que ser corregidas y definidas oportunamente en algunos casos.

A continuación, se presenta un resumen de los efectos a los HICs que producirían las actuaciones de cada apoyo, considerando la ocasionada por el desbroce de HIC presentes en la zona del propio apoyo y de la plataforma o campa de trabajo para su construcción, así como el desbroce de los HICs afectados por el acceso a los apoyos (ver tabla), indicando:

- Apoyo: número de identificación.
- Elemento que genera el efecto: Bien el conjunto formado por apoyo y la plataforma de trabajo para su montaje o bien el Acceso, según el caso, indicando el código dicho Acceso y especificando su tipología.
- Códigos HICs: Códigos HICs afectados, incluyendo en su caso un quinto dígito con el subtipo de cada Tesela y, tras guion bajo, el porcentaje de cobertura de cada HIC respecto del total de la superficie.
- Prioridad en su conservación: Prioritario / No prioritario.
- Superficie desbroce (m<sup>2</sup>): Superficie en metros cuadrados de HICs estimada usando la longitud del tramo multiplicado por la anchura de la franja de nueva ocupación del suelo.
- Long. tránsito (m): Se corresponde con la longitud en metros de los accesos correspondiente a la tipología campo a través que discurren por HICs.

**Tabla 222. Efectos sobre los HICs**

Nº Apoyo	Apo+Plat / Acceso	Códigos HICs	Prioridad (*Np)	Desbroce (m <sup>2</sup> )	Tránsito (m)
PN-13	Apo+Plat	4090_40	Np	375	0
PN-13	PN-13.1	4090_40	Np	130	0
PN-14	Apo+Plat	4090_40	Np	350	0
PN-14	PN-14.1	4090_40	Np	0	97
PN-22	PN-22.0	4090_10	Np	181	0
PN-22	Apo+Plat	4090_65, 5210_20, 9340_05	Np	375	0
PN-22	PN-22.1	4090_65, 5210_20, 9340_05	Np	330	0
PN-24	Apo+Plat	4090_20	Np	375	0
PN-32	Apo+Plat	noCodUE_60, 4090_10	Np	350	0
PN-34	PN-34.0	4090_50	Np	13	0
PN-35	Apo+Plat	4090_65, 5210_15	Np	150	0
PN-36	Apo+Plat	4090_65, 5210_15	Np	350	0
PN-36	PN-36.0	4090_80	Np	0	228
PN-40	Apo+Plat	4090_10, 6220_05	*	350	0
PN-41	Apo+Plat	4090_10, 6220_05	*	350	0
PN-41	PN-41.1	1520_60, 4090_05, 6220_05	*	481	0
NL-2	Apo+Plat	4090_50, 5330_05	Np	350	0
NL-4	Apo+Plat	4090_50, 5330_05	Np	60	0
NL-5	Apo+Plat	5330_20, 4090_10	Np	350	0
NL-5	NL-5.1	5330_20, 4090_10	Np	444	0
NL-6	Apo+Plat	4090_50, 5330_05	Np	350	0
NL-6	Acceso	4090_50, 5330_05	Np	0	75
			<b>Total</b>	<b>5.714</b>	<b>400</b>

Según la tabla anterior, será necesario el desbroce de 5.714 m<sup>2</sup>, es decir 0,57 has. Como se indicó en el apartado relativo al efecto por desbroce de vegetación natural es de 0,68 has. Esto implica que la mayor parte de la vegetación afectada es HIC.

Como se puede observar, los efectos se producen mayoritariamente sobre HICs no prioritarios (4.533 m<sup>2</sup>) y, en menor medida, sobre los HIC prioritarios (1.181 m<sup>2</sup>) (ver tabla).

El HICs más afectado es el 4090 de esplegares meso-supramediterráneos secos castellanos de la asociación *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae* (esplegueras). Este resultado es el esperable teniendo en cuenta que también es el HIC más extendido y abundante en el conjunto de las teselas. Se encuentra en todas las teselas afectadas. Además, es también el dominante en teselas junto con otros que acompaña frecuentemente como son el HIC 6220\*, y el HIC 5210.

El HIC 6220\* es el hábitat que marca el carácter de prioritario junto con el HIC 1520\*. Es muy frecuente en el ámbito analizado. Si bien es cierto que suele encontrarse con coberturas muy

pequeñas. El HIC 1520\* sólo está presente en 1 tesela, concretamente en el acceso al apoyo PN-41.

El HIC 5210 de coscojares de la asociación Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae está presente en PN-22, PN-35 y PN-36. Aclarar que las comunidades que figuran como noCodUE, se corresponden con Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae de los Espartales calcícolas manchegos.

Hay otros HIC minoritarios como el HIC 5330 de retamares, que domina en la Nimbo-Loeches y el HIC 9430 de encinares, presente en PN-22.

### ***Efectos en los HICs por la apertura de las calles de tendido y de seguridad***

Como se comentó en apartados anteriores, el Real Decreto 223/2008 indica que se establecerá una zona de protección de la línea, teniendo en cuenta el tipo de vegetación, la pendiente del terreno y la velocidad de crecimiento de cada especie, que garantice que no se produzcan interrupciones del servicio y posibles incendios.

En apartados anteriores se identificaron los posibles efectos a la vegetación por las actuaciones silvícolas que pudieran requerirse del cumplimiento de los citados aspectos normativos relacionados principalmente con la calle de seguridad, que se recogen principalmente en el Reglamento de líneas de alta Tensión (RLAT). Así pues, el establecimiento de dicha calle de seguridad, que podría producir efectos en la vegetación, en su caso, también podría producirlos sobre los HICs.

### ***Posibles efectos sobre HICs en la calle de seguridad***

Como se indicó anteriormente, en casos de vegetación compatible, y siempre que la normativa autonómica o el Órgano Ambiental no indique lo contrario, no será necesaria ningún tipo de actuación. No obstante, en presencia de vegetación no compatible con las líneas y, en determinadas situaciones descritas anteriormente, podrían tener que realizarse trabajos de eliminación del substrato arbustivo o del arbolado que podrían afectar a los HIC en los vanos que se han indicado en la tabla anterior.

En dicho apartado se indica que se podría requerir el empleo de talas y/o desbroces, en las zonas de coscojar de más de 2 m de y retamar por encima de 1,5 m y 2,0 m de altura, respectivamente.

En este apartado se estudian los HICs presentes en las teselas sobrevoladas susceptibles de ser afectadas por el trazado en estudio (ver tabla a continuación), indicando los vanos en los que se encuentran, la superficie interceptada de cada tipo y el porcentaje que representa del total de HICs interceptados y del total de la calle de seguridad.

**Tabla 223. Listado de las teselas de HICs sobrevoladas por el trazado, HICs existentes en la tesela y porcentaje. Se indica la superficie coincidente con la calle de seguridad. Datos en base a la cartografía de HICs oficial del MITERD.**

Tesela HIC	HICs	Vanos en los que se localizan los HICs	Superficie (m <sup>2</sup> )
141790	9240_9	PN-22-23, PN23-24	3.709
142198	4090_8	PN-34-35, PN-35-36, PN-36-37	36.712

El posible desbroce de *Retama sphaerocarpa*, como parte del matorral, podría significar pérdida de cobertura y naturalidad en las teselas con HIC 4090, si bien es cierto que las superficies a desbrozar serían siempre no significativas respecto del tamaño global de las teselas.

### **Valoración final del efecto potencial sobre los HICs**

Los criterios de importancia de los efectos sobre los HICs se han definido básicamente a partir del indicador desbroce (m<sup>2</sup>) y/o tránsito (m) ocasionado por los apoyos y de sus accesos, distinguiendo formaciones tipos de HICs. Asimismo, también se ha considerado como descriptor la superficie total (m<sup>2</sup>) de HICs sobrevoladas por el trazado en la calle de seguridad.

Entre los resultados que se desprenden de estos indicadores, destacar por su magnitud los efectos por desbroce de 0,57 has de teselas con HICs, siendo tan sólo 3 teselas de HIC prioritarios. El más afectado es el HIC 4090, considerado por el Anexo I como no prioritario.

A estos desbroces estimados por la construcción de accesos y apoyos se suma los 400m de tránsito campo a través sobre HIC, sobre HIC 4090 y 5330 no prioritarios.

Asimismo, hay que tener en cuenta que las ratios de superficies afectadas en comparación con las superficies totales de HIC son muy bajos.

No obstante, hay que resaltar que, la intensidad de los efectos en los HICs en fase de construcción será relativamente mayor que el efecto en la vegetación, ya que los HICs son relativamente más escasos aún que la vegetación natural en el territorio especialmente coscojares y jabunares. En cualquier caso, son cifras de desbroces y tránsitos significativos, aunque se extienden a lo largo de un territorio muy amplio.

Todos estos efectos se producirán mayoritariamente en fase de construcción, siendo los efectos de las tareas de mantenimiento en fase funcionamiento muy limitados y significativamente muy inferiores.

En la fase de funcionamiento, los efectos se centran principalmente en la calle de seguridad donde habrá un efecto negativo sobre la conservación de los hábitats por las tareas de mantenimiento que implica la presencia del tendido de la línea. Así pues, existirán una serie de efectos con carácter permanente, por tareas de mantenimiento, en la calle de seguridad quede limitada la naturalidad y la conservación de ciertos HICs. Esta superficie bajo los vanos será desbrozada en diferente medida según las necesidades. En definitiva, en fase de funcionamiento los efectos serán de baja intensidad, y más localizados, siendo de una extensión mucho menor.

Los atributos de importancia de los efectos en los Hábitats de Interés Comunitario, se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 224. Atributos de la importancia del efecto sobre los Hábitats de Interés Comunitario. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

<b>Efectos sobre los HICs</b>			
<b>Atributos de Importancia</b>	<b>Fase</b>		
	<b>Construcción</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>Desmantelamiento</b>
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja-Media	Baja	-
Extensión	Localizada	Localizada	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Temporal	-
Reversibilidad	Irreversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	-
<b>Importancia Normaliz. (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0,5</b>	<b>0,28</b>	-
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>

#### 12.2.7.5 Valoración final de los efectos potenciales en la vegetación

Para la valoración final del efecto potencial en la vegetación, se analiza la información de los apartados anteriores relativos a la alteración de la vegetación y la degradación de la vegetación circundante, los posibles efectos en la flora amenazada y, finalmente, los efectos sobre los HICs.

Los efectos sobre la vegetación se producirán principalmente en fase de construcción, de 0,68 has de vegetación natural afectada, 0,57 has son HICs. En fase de funcionamiento los efectos del mantenimiento de la vegetación e HICs en condiciones que permita el funcionamiento de los módulos son totalmente compatibles. En la fase de desmantelamiento, las actuaciones implican cierto efecto por las propias operaciones de desmantelamiento, aunque sus consecuencias a medio y largo plazo permitiría iniciar la restauración de la vegetación autóctona y de las comunidades que constituyen los HICs.

Considerando como efectos globales sobre el factor vegetación, la flora amenazada y los HICs, se ha optado por aquel de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad (ver tabla). Así pues, podemos afirmar que los efectos globales en la vegetación, la flora amenazada y los HICs son compatible-moderados en fase de construcción, compatibles en fase de funcionamiento y positivos en fase de desmantelamiento.

**Tabla 225. Efectos globales sobre la vegetación en las diferentes fases de las infraestructuras objeto del Plan Especial. Como valor de efecto global se toma el efecto mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.**

EFECTO SOBRE LA VEGETACIÓN	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Alteración de la cubierta vegetal	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Degradación de la vegetación circundante	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Efectos en la flora amenazada	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Efectos en los HICs	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
<b>EFECTO GLOBAL VEGETACIÓN, FLORA E HICS</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>

### 12.2.8 EFECTOS SOBRE LA FAUNA

Se considera importante recordar que las fases de selección de alternativas mediante mapas de capacidad de acogida en los que se han incorporado datos del seguimiento y datos bibliográficos han permitido seleccionar una traza en la que se ha minimizado el efecto sobre la fauna.

Al estudiar los efectos sobre la avifauna hay que diferenciar claramente la fase de obras, la fase de explotación y la fase de desmantelamiento.

Durante la fase de obras hay que tener en cuenta las afecciones que se producen como consecuencia de la pérdida, fragmentación y alteración de hábitats por la apertura de nuevos accesos y la calle de seguridad, que repercuten especialmente sobre la fauna terrestre. También se pueden producir afecciones sobre toda la fauna presente en el área de estudio, ya que pueden variar sus pautas de comportamiento como consecuencia de los ruidos, mayor presencia humana, movimiento de maquinaria, y otras molestias que las obras pueden ocasionar.

Además de los citados efectos que la construcción de una línea eléctrica de alta tensión genera sobre la avifauna, existen algunos aspectos positivos para el caso concreto de las aves, como es el uso de los postes como posadero y oteadero.

Durante la fase de explotación el mayor riesgo para la avifauna es la colisión contra el cableado. Por último, los efectos de la fase de desmantelamiento son inexistentes salvo los provocados por la ejecución de la propia obra los cuales se consideran igual que en la fase de construcción.

#### 12.2.8.1 Molestias a la avifauna

El movimiento de maquinaria necesario para la explanación del terreno de las subestaciones, así como la ejecución de los accesos a los apoyos y para el montaje e izado de éstos, tanto en las labores de desmontaje podría afectar generando molestias debidas al aumento del ruido y de la frecuentación humanas, a la fauna residente en la zona. Si bien este efecto es reversible, estas molestias pueden tener una incidencia especialmente relevante si se

producen durante la época de reproducción y cría de las especies más sensibles ya que pueden dar lugar a una disminución en el éxito reproductor, con el consiguiente efecto sobre las poblaciones y la supervivencia de estas especies.

### **Quantificación del efecto**

La cuantificación del efecto se realiza a partir del grado de catalogación de las especies con puntos de nidificación, dormideros o zonas sensibles localizados a menos de 500 metros de las líneas eléctricas o ST del Plan Especial.

La cuantificación se aborda como la intensidad del efecto y se estima a partir del grado de catalogación de las especies que cumplen el requisito anteriormente descrito:

- Intensidad alta: especies catalogadas en peligro de extinción en los catálogos de aplicación y sensibles a este tipo de efectos.
- Intensidad media-alta: especies catalogada como vulnerable o sensible a la alteración del hábitat en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media: más de una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media-baja: una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad baja: no catalogadas.

### **Valoración del efecto**

#### **1) Identificación de los puntos reproductores o sensibles a menos de 500 m:**

Vanos PN36 al PN39:

Presencia de masas forestales que pueden albergar nidificaciones de especies sensibles. Durante la época de reproducción se ha detectado: milano real, águila calzada, milano negro, busardo ratonero, azor y águila real.



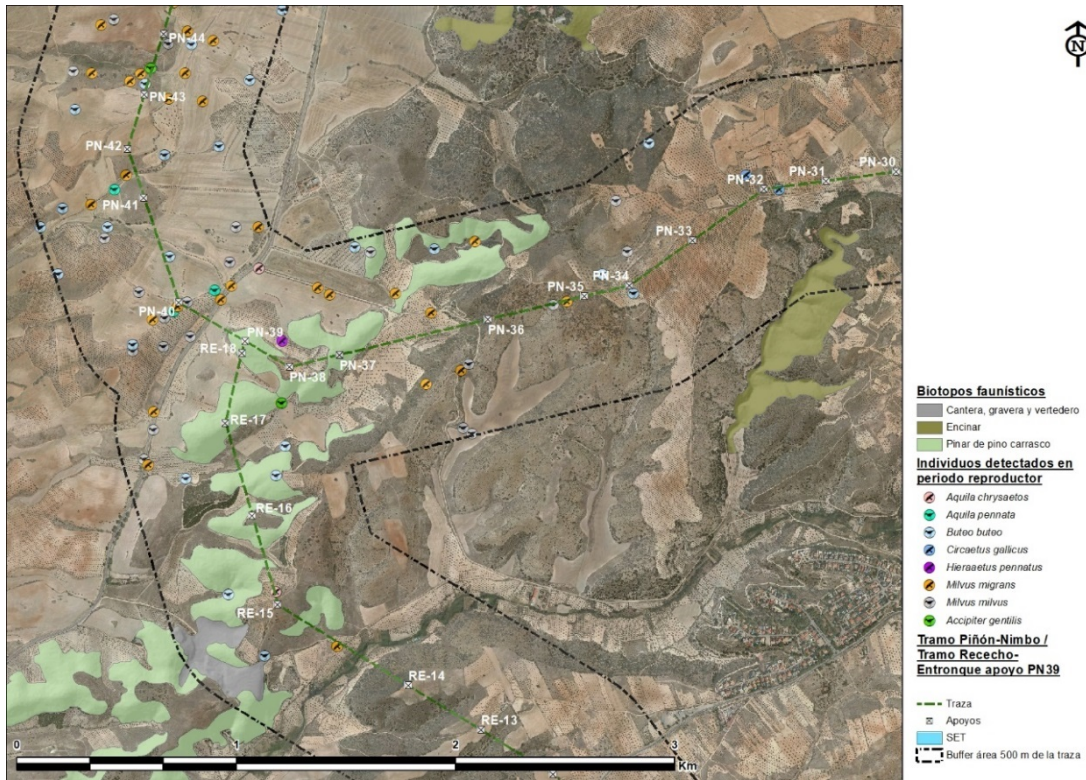


Figura 155. Observaciones de interés en biotopo forestal en el buffer de 500 metros de la traza.

Por último, dentro del ámbito de estudio de 5 km. pero fuera del ámbito de 500 metros se han detectado las siguientes nidificaciones o áreas de interés:

- Cernícalo vulgar: nidificaciones a 2,9 km de la PN42.
- Cernícalo primilla: primillar a 1,7 km del apoyo PN40.

## 2) Identificación del efecto:

La intensidad del efecto se estima a través del estado de catalogación de las especies con áreas de reproducción a menos de 500 de las obras de construcción siendo por lo tanto la intensidad para fase de construcción baja-media.

Tabla 226. Intensidad del efecto según catalogación de la especie

Especie	Intensidad
<i>Aquila chrysaetos</i>	media-alta
<i>Gyps fulvus</i>	media
<i>Circus pygargus</i>	media-alta
<i>Burhinus oedichnemus</i>	media
<i>Circus aeruginosus</i>	media-alta
<i>Riparia riparia</i>	media-alta



En fase de desmantelamiento la intensidad se baja un punto al tratarse de obras de menor envergadura.

Respecto a las nidificaciones localizadas fuera del ámbito de 500 metros se considera inexistente la posibilidad de que en la fase de construcción de la línea eléctrica se genere molestias o perturbaciones sobre las mismas, en base a la distancia a la que se encuentran, y las barreras existentes entre la obra y los puntos de reproducción (vías de comunicación, núcleos de población, polígonos industriales y barreras orográficas).

### Valoración global del efecto de molestias y perturbaciones

**Tabla 227. Atributos de la importancia del efecto de molestias y perturbaciones sobre la fauna. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Molestias y perturbaciones			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelam.
Significativo / No significativo	Significativo	No significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Media-Alta	-	Medio
Extensión	Localizada	-	Localizada
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>20</b>	-	<b>17</b>
<b>Importancia Normalizada (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0,4</b>	-	<b>0,34</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>COMPATIBLE</b>

#### 12.2.8.2 Alteración y destrucción de hábitats

##### **Ocupación, alteración y pérdida de hábitats**

Durante la fase de construcción de la línea, así como de la explanación del terreno de las subestaciones, se generará una ocupación del terreno que obligará a sus hospedadores a desplazarse a otros lugares más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acordes con sus necesidades.

La fauna terrestre será la más afectada directamente, mientras que la acuática, a priori, no se verá afectada. En el caso de la avifauna, los posibles efectos se centran en la potencial destrucción de nidos y en casos muy concretos por alteraciones del ecosistema o ecosistemas afectados, el estrés que se provoca sobre el ecosistema durante la realización de los trabajos de construcción y la modificación permanente del hábitat en las zonas boscosas, en los casos en que llegue a producirse. Para evitar este estrés, se han establecido una serie de medidas preventivas que se describen en el correspondiente apartado.

Los efectos tienen mayor trascendencia en función del interés de las especies presentes y de los daños que se puedan generar sobre éstas. Así, los efectos ambientales pueden ser graves

en el caso de ecosistemas muy frágiles, o cuando las especies presentan escasa movilidad, una vinculación a un biotopo muy concreto o son especies en peligro de extinción, en las que cualquier alteración podría suponer un efecto directo y de gran trascendencia sobre sus poblaciones, en especial si las actividades de construcción afectasen directamente a sus funciones biológicas, la vegetación que los protege o a su entorno inmediato.

#### Valoración del efecto

En el área donde se proyectan las líneas eléctricas hay especies con valor de conservación medio-alto que pudiesen verse potencialmente afectadas por la alteración o destrucción de sus hábitats como por ejemplo el aguilucho cenizo, la avutarda común y el sisón común. Ahora bien, la ocupación de la línea eléctrica sobre este hábitat de manera permanente se reduce a la base del apoyo, o incluso únicamente a la ocupación de las propias patas. Respecto a las subestaciones teniendo en cuenta la extensión de las mismas, la gran cantidad de hábitat existente en el área y su localización (se proyectan en zona periféricas de biotopos esteparios), no se prevé afección significativa por alteración o pérdida de hábitats a estas especies. Por todo esto la intensidad del efecto se considera bajo.

En relación con la degradación y reducción del hábitat de alimentación y campeo de las especies forestales y rupícolas presentes, entre las que destaca el milano negro, el busardo ratonero y el milano real, la futura construcción de las líneas eléctricas y subestaciones no altera de manera significativa tales áreas, al tratarse de afecciones de terreno puntual, insignificantes frente al área que utilizan estas especies.

#### **Uso de los apoyos por las aves**

Las torres y los cables son utilizados como posaderos por infinidad de aves. En los terrenos despejados, carentes de arbolado, suelen constituir la atalaya habitual para numerosos rapaces como el buitre leonado, el águila-azor perdicera, el busardo ratonero, los cernícalos, etc., así como para muchas otras aves que tienen la costumbre de cazar desde posaderos (alcaudones, córvidos, etc.). También son utilizados como lugar de descanso y es frecuente que, en los cables de tierra, por encontrarse en un plano más elevado, aunque también en los conductores, se formen concentraciones de aves, previas a movimientos migratorios y dispersivos, como sucede con las palomas, tórtolas, estorninos, golondrinas, aviones, etc.

Los apoyos son utilizados también como plataforma para la instalación de nidos, o en ocasiones, como nichos de nidificación con alguna adaptación del apoyo. La parte superior de la cruceta suele ser un lugar típico de ubicación para aves grandes y planeadoras, como la cigüeña común, mientras que en el cuerpo de la torre suelen anidar los córvidos (cuervo, corneja negra y urraca).

Por todo lo anterior se trata de un efecto positivo para algunas familias de especies presentes en el ámbito de estudio.

### Valoración global del efecto de alteración y destrucción de hábitats

**Tabla 228. Atributos de la importancia del efecto de alteración y destrucción de hábitats. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Alteración y destrucción de hábitats			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizada	Localizada	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Sinérgico	Sinérgico	-
Persistencia	Temporal	Temporal	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
<b>Importancia (Imi)</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	-
<b>Importancia Normalizada (ImNi)</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	-
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE-MODERDADO</b>	<b>COMPATIBLE-MODERDADO</b>	<b>POSITIVO</b>

#### 12.2.8.3 Fragmentación y efecto barrera

La magnitud de la fragmentación del hábitat depende de varios factores, entre los que se encuentran la/s especie/s afectada/s y sus características (principalmente su capacidad de dispersión y su grado de especialización al hábitat afectado) y la disposición de los fragmentos de hábitat afectado (Saunders, 1991). En este sentido, una línea eléctrica se trata de una infraestructura permeable que permite la conectividad entre áreas, aunque puede suponer una ligera alteración del hábitat que podría afectar a las especies más especialistas del mismo no se trata de una barrera que aisle a las poblaciones de aves ni una barrera a su paso, aunque el paso a través de éstos implica la posible colisión (efeto anteriormente tratado). Por todo esto este efecto no se considera significativo para esta tipología de infraestructuras.

#### 12.2.8.4 Colisión con las infraestructuras

Tal y como ya se ha dicho, en el caso de las líneas de alta tensión el principal riesgo para la avifauna es debido a los accidentes por colisión que se producen como consecuencia de la incapacidad de un ave en vuelo para evitar el obstáculo que supone la presencia de los cables.

No todas las especies presentan el mismo grado de propensión a sufrir accidentes de colisión, las más susceptibles suelen ser especies con las siguientes características: especies de vuelo rápido, especies gregarias (palomas, siones, chorlitos, codornices, etc.), especies crepusculares o nocturnas (rapaces nocturnos y varios paseriformes durante las migraciones, como currucas, bisbitas y mosquiteros), y especies con elevada carga alar (grulla, avutarda, anátidas, etc.). Además de esto la incidencia de accidentes contra los cables de tendidos suele ser mayor en determinados tipos de hábitats asociados a una mayor concentración de especies propensas a la colisión: zonas de esteparias y zonas húmedas.

Por otro lado, las aves, según las especies, tienen una cierta capacidad de aprendizaje, tomando así conciencia del paisaje, ganando en experiencia de la realidad de su entorno vital. Esto les permite evitar los cables, aun en situaciones de escasa visibilidad debidas a las malas condiciones meteorológicas. Por lo tanto, se puede decir que las especies sedentarias conocen mejor su territorio que las invernantes, que generalmente se ven más afectadas por la colisión.

El efecto de colisión se valora a partir de la vulnerabilidad de los vanos que componen las líneas eléctricas. Como anteriormente se explicó la **vulnerabilidad** se calcula con los datos obtenidos en el seguimiento anual y datos bibliográficos, a través de la (1) **sensibilidad del área** que tiene en cuenta el índice del grado de amenaza de las especies, la interacción de las especies con las infraestructuras mediante el uso del espacio, las áreas de interés (nidificaciones, dormideros, puntos de concentración de especies, etc.) y las áreas de interés oficiales (zona de aplicación del R.D. 1432/2008, planes de conservación, etc.); y el (2) riesgo que se calcula a partir de patrones de riesgo registrados en el seguimiento de avifauna.

No todos los vanos registran vulnerabilidad. Concretamente, se presentan vanos con una vulnerabilidad baja-media y vanos con vulnerabilidad media. Los valores por los cuales estos vanos obtienen este valor se presentan a continuación:

La vulnerabilidad baja-media; los principales valores orníticos que han motivado este resultado se exponen a continuación:

PN36 al PN44: se localiza en las vertientes del páramo de Campo real este tramo sobrevuela cerros y lomas con masas forestales de pino carrasco, olivares, cultivo de secano y montes desarbolados. Se registro el uso del espacio como área de campeo de milano real (uso del espacio alto), buitre negro (uso del espacio alto), águila imperial (uso del espacio bajo), águila real, milano negro, culebrea europea, aguilucho lagunero, busardo ratonero, aguililla calzada, cernícalo vulgar, chotacabras europea y chotacabras pardo.

La vulnerabilidad media; los principales valores orníticos que han motivado este resultado se exponen a continuación:

PN15 al PN22: biotopo estepario localizado al norte de la IBA "Alcarria de Alcalá" y de la M-220 (límite aproximado del área de importancia para las aves). El vano PN21/PN22 se localiza a escasos 10 metro de la IBA. Destaca el uso del espacio de águila imperial ibérica y el registro de su cruce a altura de riesgo en dos vanos. Se registra uso del espacio alto o medio de milano real, milano negro, busardo ratonero, aguililla calzada, culebrera europea, aguilucho lagunero, cernícalo vulgar, cuervo y chotacabras pardo; y uso del espacio bajo de buitre leonado, buitre negro, águila real, sisón y chotacabras europeo. En este tramo se detecta el cruce de la traza a altura de riesgo de águila imperial, busardo ratonero, cernícalo vulgar, buitre leonado, milano negro, milano real y avutarda. El vano PN16/PN17 destaca por registrar el cruce a altura de avutarda.

PN46 al PN47: biotopo de cultivo (olivar): destaca por registrar cruce a altura de riesgo de buitre negro. Se identifica uso del espacio alto de milano real, aguilucho lagunero, aguililla calzada, busardo ratonero y cernícalo vulgar, medio-alto de buitre negro, milano negro y chotacabras pardo, y bajo de águila real y cuervo. El vano registra cruces a altura de riesgo de buitre negro, busardo ratonero, milano negro y milano real.

En base a todo lo anterior, la intensidad del efecto por pérdida de individuos por colisión se considera media, esta intensidad se reducirá notablemente con la aplicación de medidas anticolidión.

**Tabla 229. Atributos de la importancia del efecto por pérdida de individuos de especies sensibles. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

<b>Pérdida de individuos de especies sensibles</b>			
<b>Atributos de importancia</b>	<b>Fase</b>		
	<b>Construcción</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>Desmantelamiento</b>
Significativo / No significativo	No significativo	Significativo	No significativo
Signo	-	Negativo	-
Intensidad	-	Media	-
Extensión	-	Localizada	-
Causa-efecto	-	Directo	-
Complejidad	-	Sinérgico	-
Persistencia	-	Permanente	-
Reversibilidad	-	Irreversible	-
Recuperabilidad	-	Recuperable	-
<b>Importancia (Imi)</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>0</b>
<b>Importancia Normalizada (ImNi)</b>	<b>0</b>	<b>0,64</b>	<b>0</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>MODERADO-SEVERO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

#### 12.2.8.5 Valoración final del efecto potencial sobre la fauna

Los criterios de importancia de los efectos sobre la fauna se han definido a partir del mapa de vulnerabilidad realizado a partir de los índices de grado de sensibilidad, que engloba el índice de grado de amenaza de las especies, más el riesgo de colisión.

Estos índices se han calculado en base a los datos obtenidos durante el estudio anual de avifauna con prospecciones de campo durante el periodo reproductor, migración prenupcial, migración postnupcial y periodo invernal, en los que se han recogido mediante censos estandarizados la presencia de especies focales, su localización, comportamiento y datos de interés.

A través de los datos de estos censos se ha definido el uso del espacio que las especies de interés/focales tienen en el ámbito de estudio, y sus áreas de sensibilidad (zona de reproducción o de interés para las especies), y se han identificado los puntos de atracción de especies y examinado los movimientos o comportamientos de riesgo de las detecciones del seguimiento de campo. Todo complementado con los datos oficiales y bibliográficos disponibles.

Como resultado de estos indicadores se identifican seis puntos sensibles como áreas de reproducción potencial o áreas de interés (nidificación de águila real, colonia de buitre leonado, reproducción de aguilucho cenizo, reproducción de alcaraván y potencial área de nidificación de especies forestales); y un índice de vulnerabilidad bajo- medio/medio/medio-alto en 65 vanos coincidentes con biotopo de estepario y de hábitat forestal, y presencia de especies de interés (sisón, avutarda, aguilucho cenizo, milano real, águila real, buitre negro, águila imperial, entre otras).

En base a lo anterior, el efecto sobre la avifauna en fase de construcción que engloba el efecto por molestias y perturbaciones, y la alteración y destrucción de hábitat se considera compatible-moderado, el efecto por colisión se considera moderado-severo, y el efecto de la fase de desmantelamiento se considera positivo.

**Tabla 230. Atributos de la importancia del efecto sobre la fauna. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.**

EFECTOS SOBRE LA FAUNA	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Molestias y perturbaciones	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Alteración y pérdida de hábitats	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
Fragmentación y efecto barrera	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Pérdidas de individuos de especies sensibles	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO-SEVERO	NO SIGNIFICATIVO
<b>EFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	<b>MODERADO-SEVERO</b>	<b>COMPATIBLE</b>

#### 12.2.9 EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS

Tal y como se indica en el capítulo 11.2.10 “Espacios Protegidos”, el ámbito del Plan Especial de Infraestructuras es tan sólo coincidente parcialmente con espacios protegidos, tanto del Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, como del ZEC ES3110006 “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid”.

Estas superficies no coinciden con ninguna subestación eléctrica de las proyectadas, ni con la Línea eléctrica de conexión de dichas subestaciones, estando el elemento más cercano de estas infraestructuras (apoyo PN42 de la línea eléctrica) a más de 1,5 kilómetros de distancia de estos espacios protegidos.

Asimismo, los espacios protegidos ZEC “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”, ZEPA “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” y ZEPA “Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares” se encuentran cercanos al ámbito de estudio, aunque fuera del límite del mismo, por lo que en todos los casos se encuentran a más de 2 km de distancia en línea recta de las infraestructuras proyectadas.

La distancia existente entre las infraestructuras con los espacios naturales protegidos presentes en el ámbito del Plan Especial es suficiente como para estimar que no se producirán afecciones directas ni indirectas sobre los mismos y que, por tanto, no se producirán efectos ni sobre los hábitats de interés comunitario, ni las especies de fauna y flora, ni los valores naturales en general por los que fueron declarados dichos espacios.

**Tabla 231. Atributos de la importancia del efecto en Espacios Naturales Protegidos en fase de construcción, de funcionamiento y desmantelamiento. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Espacios Protegidos			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelam.
Significativo/No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
<b>Importancia (Imi)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Importancia Normalizada (ImNi)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

Según estos resultados, los efectos globales en los Espacios Naturales Protegidos son **No significativos** en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento.

**Tabla 232. Atributos de la importancia del efecto en los Espacios Naturales Protegidos en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.**

EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Efectos sobre los EP	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
<b>EFEECTO GLOBAL EN LOS ESPACIOS PROTEGIDOS</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

#### 12.2.10 EFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Los potenciales efectos sobre el medio socioeconómico de la implantación del Plan Especial pueden deberse, principalmente a:

- Generación de empleo
- Generación de actividad económica

##### 12.2.10.1 Generación de empleo

Durante la fase de obras de construcción y, en su caso, de desmantelamiento de las líneas eléctricas objeto del Plan Especial de Infraestructuras, se producirá una demanda de mano de obra, así como de diversos trabajos de transporte y de carga y descarga de materiales, que posibilitará la generación de empleo durante el tiempo que duren estos trabajos. Estos empleos serán cubiertos por personal de la empresa constructora o de empresas auxiliares.



Los empleos serán de tipo directo durante el tiempo que duren las fases de obras. Además, habrá generación indirecta de empleos relacionados, por ejemplo, con suministro de materiales y con empresas de transporte.

**Tabla 233. Atributos de la importancia de la generación de empleo y la actividad económica. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

<b>Generación de empleo</b>			
<b>Atributos de importancia</b>	<b>Fase</b>		
	<b>Construcción</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>Desmantelamiento</b>
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Positivo	Positivo	Negativo
Intensidad	-	-	Baja
Extensión	-	-	Localizado
Causa-efecto	-	-	Directo
Complejidad	-	-	Sinérgico
Persistencia	-	-	Permanente
Reversibilidad	-	-	Reversible
Recuperabilidad	-	-	Recuperable
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	-	-	<b>22</b>
<b>Importancia Normalizada (ImNi)</b>	-	-	<b>0,44</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>

#### 12.2.10.2 Actividad económica

El personal de obra que trabaje durante las fases de construcción y, en su caso, de desmantelamiento de la línea eléctrica, así como el personal de mantenimiento durante la fase de funcionamiento de la instalación, demandarán servicios de hostelería, residencia, farmacia, etc. en los municipios próximos a su implantación, lo que generará un crecimiento de la actividad económica de dichos municipios.



**Tabla 234. Atributos de la importancia de la generación de empleo y la actividad económica. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

<b>Generación de actividad económica</b>			
<b>Atributos de importancia</b>	<b>Fase</b>		
	<b>Construcción</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>Desmantelamiento</b>
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Positivo	Positivo	Negativo
Intensidad	-	-	Baja
Extensión	-	-	Localizado
Causa-efecto	-	-	Directo
Complejidad	-	-	Sinérgico
Persistencia	-	-	Permanente
Reversibilidad	-	-	Reversible
Recuperabilidad	-	-	Recuperable
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	-	-	<b>22</b>
<b>Importancia Normalizada (ImN<sub>i</sub>)</b>	-	-	<b>0,44</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>

#### 12.2.10.3 Valoración final del efecto potencial sobre el medio socioeconómico

Conforme a las valoraciones anteriores el efecto global sobre el medio socioeconómico puede valorarse como positivo en las fases de construcción y funcionamiento, debido a los empleos directos e indirectos que generará, así como al incremento de la actividad económica en los municipios próximos al área de implantación de las líneas eléctricas. Por contra, su desmantelamiento tendría un efecto global negativo debido a la potencial pérdida de empleo asociado al mantenimiento de dichas líneas.

**Tabla 235. Atributos de la importancia del efecto en el medio socioeconómico en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.**

<b>EFFECTOS SOBRE MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>	<b>Fase</b>		
	<b>Construcción</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>Desmantelamiento</b>
Generación de empleo	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Generación de actividad económica	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
<b>EFFECTO GLOBAL EN MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

#### 12.2.11 EFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN Y LA SALUD HUMANA

En este apartado se analizan a continuación los efectos potenciales sobre la población y la salud humana, siguiendo lo indicado en la legislación aplicable.

Los factores ambientales que podrían afectar a la población y salud son los siguientes:

- Alteración de la calidad atmosférica.

- Existencia de campos electromagnéticos.
- Alteración de la calidad acústica.
- Pérdida de la calidad del suelo.
- Alteración de la calidad de las aguas.

En el apartado 11.2.4. sobre efectos en la calidad atmosférica, han sido atendidos y valorados: la alteración de la calidad atmosférica (11.2.4.1), alteración de la calidad acústica (11.2.4.2) y la existencia de campo electromagnéticos (11.2.4.3). La alteración de la calidad de las aguas y la pérdida de la calidad del suelo y han sido valoradas en los apartados 11.2.5.2 y 11.2.6.5 respectivamente.

Todos estos efectos han sido calificados de efecto compatible, si bien es cierto que de todos ellos destaca, en el caso de infraestructuras que incluyen líneas eléctricas como el que nos ocupa, aquellos efectos que pudieran derivarse de los campos electromagnéticos en fase de funcionamiento, ya que el resto de efectos pueden minimizarse con las medidas protectoras oportunas en fase de construcción y de buenas prácticas ambientales en obra, así como las medidas de diseño de los trazados.

Es por ello que, los posibles efectos por campos electromagnéticos en fase de funcionamiento, fueron valorados en en el punto 10.2.2.

En este apéndice, se estiman mediante modelización los campos electromagnéticos ocasionados por las líneas eléctricas y las subestaciones, considerando la presencia de núcleos urbanos y realizando un inventario de edificaciones próximas para finalmente valorar el efecto por campos electromagnéticos. Resultó que, de acuerdo a la normativa vigente ni las líneas eléctricas, ni tampoco las subestaciones, generarán efectos electromagnéticos incompatibles con la salud en las zonas de presencia habitual de personas más cercanas a ella. Por todo ello, los posibles efectos por campos electromagnéticos resultaron compatibles.

En conclusión, los factores ambientales que pudieran tener efecto en la salud son calificados como compatibles.

**Tabla 236. Atributos de la importancia del efecto en la población y salud humana en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.**

EFECTOS SOBRE POBLACIÓN Y SALUD	SOBRE	Fase		
		Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Efectos sobre la población y salud humana		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
<b>EFECTO GLOBAL EN POBLACIÓN Y SALUD</b>	<b>EN</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>

#### 12.2.12 EFECTOS SOBRE LOS USOS DEL SUELO

En el ámbito de estudio existen numerosos usos pecuarios, forestales y mineros distribuidos a lo largo del trazado de las líneas eléctricas y de los emplazamientos de las subestaciones eléctricas de transformación. Muchos de ellos se encuentran cercanos, interceptados o

sobrevolados por los apoyos de las líneas, por sus accesos o por las subestaciones eléctricas. Por ello es conveniente analizar los posibles efectos potenciales que pudieran producirse sobre estos usos.

Para cada uno de los emplazamientos de las subestaciones eléctricas y accesos de los apoyos, se ha realizado una visita de campo verificando el estado de los caminos de acceso existentes. En el caso de los apoyos de las líneas eléctricas, además se ha estudiado caso a caso la mejor alternativa posible de acceso a la base del apoyo en las zonas de campo a través, lo que ha permitido reducir al máximo los efectos sobre los usos pecuarios, forestales y mineros.

#### *12.2.12.1 Efectos sobre la productividad agrícola*

La pérdida de productividad de campos de cultivo estará relacionada con la superficie ocupada por las plataformas de los apoyos ( $7 \times 7 \text{ m}^2$ ) y por las subestaciones eléctricas. Por tanto, considerando que cada apoyo ocuparía una superficie aproximada de  $50 \text{ m}^2$ , la superficie que ocuparán los 49 apoyos de Piñón-Nimbo y los 7 de Nimbo-Loeches, total 56. De éstos 49 apoyos, 37 de ellos están ubicados en terrenos de uso agrícola, por lo que la superficie de ocupación total en estos terrenos será de  $1.850 \text{ m}^2$ .

Por otra parte, las 2 STs contenidas en el Plan Especial se emplazan íntegramente en terrenos de uso agrícola, siendo la superficie total de ocupación por éstas de  $20.700 \text{ m}^2$ . Así pues  $1.850 \text{ m}^2$  de los apoyos más los  $20.700 \text{ m}^2$  de las subestaciones, suman  $22.550 \text{ m}^2$ .

Se considera que el efecto de estas superficies de ocupación en las fases de construcción y funcionamiento 2,23 has son de importancia cuantitativa escasa y se pueden considerar como no significativos en el contexto de las amplias extensiones de los campos de cultivo del ámbito. Como dato, indicar que en el ámbito de  $2 \text{ km}$  en torno a los trazados de la línea, hay miles de hectáreas de cultivo, por lo que menos de 2,23 has se pueden considerar no significativos.

Por otro lado, dentro del proceso de solicitud de permisos, se buscará llegar a acuerdos con cada propietario para indemnizar por la pérdida, en su caso, de rentabilidad en los cultivos.

Una vez que las infraestructuras se desmantelen, los terrenos ocupados quedarán libres y restaurados, por lo que recuperarán su uso agrícola original, por lo que el efecto se considera de signo positivo.

**Tabla 237. Atributos de la importancia del efecto en la productividad agrícola. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Productividad agrícola			
Atributos de Importancia	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
<b>Importancia (Imi)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Importancia Normalizada (ImNi)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

#### 12.2.12.2 Efectos sobre los usos forestales

El ámbito de estudio no incluye Montes de Utilidad Pública, ni Montes Preservados. Tan sólo existen sobrevuelos de determinados vanos sobre montes preservados son los siguientes:

**Tabla 238. Interacciones de infraestructuras de evacuación con Montes Preservados (MP).**

Vanos	Apoyos en Monte Preservado	Longitud del tramo de línea sobre MP
<b>L/220 kV Piñón - Nimbo</b>		
PN35 – PN36	-	367 m.
PN36 – PN37		
<b>L/220 kV Nimbo-Loches</b>		
NL01-NL02	NL-02	110 m
NL02-NL03		
<b>Total</b>		<b>477 m.</b>

La afección a montes se refleja en el desbroce u ocupación por parte de los elementos de las líneas eléctricas. En aquellas zonas donde las líneas eléctricas sobrevuelan los montes preservados, si la Fracción de Cabida Cubierta (FCC) es del 50% o superior, es posible que se tengan que llevar a cabo desbroces y talas en la fase de construcción debido a la necesidad de establecer la calle de seguridad para cumplir la reglamentación existente al respecto, así como su mantenimiento durante la fase de funcionamiento.

Por tanto, se considera que el efecto de las actuaciones del Plan Especial sobre los usos forestales en las fases de construcción y funcionamiento será **compatible**, mientras que en la fase desmantelamiento será **positivo**, al recuperarse todas las superficies ocupadas por las infraestructuras.

**Tabla 239. Atributos de la importancia del efecto sobre los usos forestales. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

<b>Usos pecuarios</b>			
<b>Atributos de importancia</b>	<b>Fase</b>		
	<b>Construcción</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>Desmantelam.</b>
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizada	Localizada	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
<b>Importancia (Imi)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>
<b>Importancia Normalizada (ImNi)</b>	<b>0,36</b>	<b>0,36</b>	<b>-</b>
<b>VALORACIÓN GLOBAL</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>

### 12.2.12.3 Efectos sobre el uso ganadero y el dominio público pecuario

El estudio de los efectos sobre el uso ganadero y el dominio público pecuario, se centra en la interferencia de alguno de los elementos de la línea eléctrica (apoyos, traza o accesos con alguna de las vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio).

Se han identificado, por un lado, los cruces de las vías pecuarias sobrevoladas por los vanos de la línea proyectada y, por otro, el cruce de los accesos a los apoyos con las vías pecuarias o, en su caso, el tránsito de los accesos por dichas vías pecuarias (ver tablas siguientes):

**Tabla 240. Cruce de vías pecuarias por tramos de líneas y vanos.**

<b>Nombre de la vía pecuaria</b>	<b>Vanos</b>
<b>L/220 kV Piñón - Nimbo</b>	
Vereda Carpetana	PN41 – PN42

**Tabla 241. Vías pecuarias cruzadas o transitadas.**

<b>Nombre</b>	<b>Acceso al apoyo</b>	<b>Ancho legal (m)</b>	<b>Cruce o tránsito</b>	<b>Nº de cruces</b>	<b>Longitud transitada (m)</b>	<b>Superficie afectada (Ha)</b>
<b>L220 kV Piñón - Nimbo</b>						
Vereda Carpetana	PN41, PN42, PN43, PN44, PN45, PN46, PN47	20,0	Tránsito	-	2.820,0	5,64

De las tablas anteriores se desprende que, únicamente en la Vereda Carpetana se produce un sobrevuelo de la línea eléctrica en el vano PN41 – PN42 y se transita a lo largo de 2.166,3m en el acceso a los apoyos PN41, PN42, PN43, PN44, PN45, PN46, PN47.

Por todo ello, se considera que el efecto del Plan Especial sobre el dominio público pecuario **es significativo, aunque compatible** con la conservación del uso pecuario.

Cabe destacar también, que existen diferencias en las afecciones generadas en las fases de construcción y desmantelamiento frente a la fase de funcionamiento. Los efectos generados sobre el uso pecuario se limitarán al tránsito de maquinaria y vehículos que circulan por los accesos propuestos. Es por ello que el tránsito de maquinaria pesada y vehículos relacionados con las líneas tendrán mayor frecuencia en las fases de construcción y desmantelamiento, limitando el trasiego en la fase de funcionamiento a aquellos vehículos relacionados con las labores de mantenimiento de los elementos de las líneas eléctricas.

**Tabla 242. Atributos de la importancia del efecto sobre los usos ganaderos y dominio público pecuario. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Usos pecuarios			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelam.
Significativo / No significativo	Significativo	No significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Localizado	-	Localizado
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>14</b>
<b>Importancia Normalizada (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0,28</b>	<b>0</b>	<b>0,28</b>
<b>VALORACIÓN GLOBAL</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>COMPATIBLE</b>

#### 12.2.12.4 Efectos sobre los usos cinegéticos

La práctica totalidad del ámbito de estudio está ocupada por cotos de caza. Los potenciales efectos sobre los cotos de caza presentes en el ámbito de estudio pueden deberse a la pérdida de valor del coto por la disminución de la superficie destinada a la actividad cinegética y/o al desplazamiento de las especies cinegéticas presentes.

Al igual que ocurre con la pérdida de la producción de los campos de cultivo sobre los que se implantarán las STs previstas y los apoyos de las líneas eléctricas, los cotos de caza verán también disminuida su superficie, con la consiguiente disminución de valor de los mismos.

Motivado por el tránsito de personal y maquinaria durante el periodo de construcción y, en su caso, desmantelamiento de las infraestructuras eléctricas objeto del Plan Especial, se producirán desplazamientos de especies cinegéticas dentro del coto de caza. Sin embargo, para las especies cinegéticas presentes en los cotos de caza, ni las subestaciones eléctricas de transformación ni las líneas eléctricas supondrán una barrera para sus corredores naturales, por lo que se considera que el efecto en fase de funcionamiento será no significativo.

**Tabla 243. Atributos de la importancia del efecto sobre los cotos de caza. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Usos pecuarios cinegéticos			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Localizado	-	Localizado
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>14</b>
<b>Importancia Normalizada (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0,28</b>	<b>0</b>	<b>0,28</b>
<b>VALORACIÓN GLOBAL</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>COMPATIBLE</b>

#### 12.2.12.5 Efectos sobre los usos mineros

No hay derechos mineros presentes en el ámbito de estudio susceptibles de verse afectados por el Plan Especial, por lo que no se prevén efectos significativos.

**Tabla 244. Atributos de la importancia del efecto sobre los derechos mineros. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Derechos Mineros			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelam.
Significativo/No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Importancia Normalizada (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

Si en el futuro se autorizaran nuevas explotaciones mineras que hubieran de localizarse bajo las líneas eléctricas, deberán respetar las distancias de seguridad que establezca el Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus

Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, así como por el resto de normativa vigente en la materia.

#### 12.2.12.6 Valoración final del efecto potencial sobre los usos del suelo

Para valorar los efectos globales sobre los usos del suelo y, con el fin de quedar del lado de la seguridad, se ha tomado como criterio elegir como valoración global el valor del efecto que haya resultado de mayor magnitud de las valoraciones parciales efectuadas anteriormente:

**Tabla 245. Efecto global sobre los usos del suelo en las diferentes fases de las infraestructuras objeto del Plan Especial.**

Usos del suelo	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Productividad agrícola	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Usos forestales	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Uso ganadero y dominio público pecuario	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Usos cinegéticos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Usos mineros	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
<b>Efecto global sobre los usos del suelo</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>

Como se ha explicado, la disminución de la productividad agrícola de los campos de cultivo en los que se implantarán las infraestructuras eléctricas del Plan Especial no es significativa.

Por su parte, los efectos sobre el uso pecuario se limitarán, en su caso, al tránsito de maquinaria y vehículos, que tendrá mayor frecuencia durante la fase de implantación y desmantelamiento, limitándose el tránsito durante la fase de funcionamiento a aquellos vehículos relacionados con las labores de vigilancia y mantenimiento de las plantas solares.

A su vez, el efecto potencial sobre los usos cinegéticos, tanto en fase de construcción como de desmantelamiento, puede considerarse, de manera global, compatible, en fase de construcción y desmantelamiento.

Según la valoración anterior y conforme al criterio establecido, el efecto global en los usos del suelo se puede considerar compatible en todas las fases.

#### 12.2.13 EFECTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS

Para evaluar los efectos sobre las infraestructuras presentes en el ámbito de estudio, se ha considerado la información presentada en el capítulo de Características ambientales, así como la recopilada durante el trabajo de campo efectuado en los meses de mayo y junio de 2020.

##### 12.2.13.1 Efectos sobre las infraestructuras viarias

Hay un total de 3 carreteras que interceptan el trazado de los tramos de línea que comprende el Plan Especial:



**Tabla 246. Cruzamientos de carreteras con los tramos de líneas eléctricas.**

Titularidad	Red	Matrícula	Tramo de línea	Vano
Autonómica	Principal	M-300	Nimbo – Piñón	PN39 – PN40
	Local	M-220	Nimbo – Piñón	PN21-PN22
		M-224	Nimbo – Piñón	PN15 – PN16

**No se prevén efectos sobre estas infraestructuras viarias**, que serán utilizadas temporal y puntualmente durante la fase de obras, por la maquinaria y vehículos destinados a la implantación y, en su caso, desmontaje de las líneas eléctricas.

**Tampoco se prevé afección a la funcionalidad de dichas carreteras**, ni será necesaria la ocupación ni el corte del viario local, únicamente el tránsito por el mismo. Debido a la baja intensidad de vehículos durante la fase de obras, se considera que los posibles efectos generados por el Plan Especial, no afectará a la funcionalidad de las carreteras utilizadas ni influirá en el funcionamiento habitual de las mismas.

#### 12.2.13.2 Efectos sobre las infraestructuras eléctricas

Como se recoge en el capítulo de Características ambientales, por el ámbito de estudio discurren las siguientes líneas eléctricas:

**Tabla 247. Líneas eléctricas presentes en el ámbito de estudio.**

Tensión de la línea eléctrica	Recorrido en el ámbito (Km)
400 kV	50,89
220 kV	50,49
Entre 100 y 150 kV	9,90
Menos de 100 kV	4,65

Se han identificado los siguientes cruzamientos con las líneas eléctricas existentes:

**Tabla 248. Cruzamientos con líneas eléctricas presentes en el ámbito de estudio.**

Tramo de línea	Nº de cruzamientos	Vano	Tensión de LEAT existente
Nimbo – Loeches 400	2	NL05 – NL06	220 kV
		NL06 – NL07	
Piñón – Nimbo	2	PN04 – PN05	220 kV
		PN41 – PN42	

No se prevén efectos sobre las infraestructuras eléctricas existentes, siempre que se respeten las distancias establecidas en la ITC-LAT07, en los cruzamientos que se produzcan con los tramos de línea contenidas en el Plan Especial.

### 12.2.13.3 Valoración final del efecto potencial sobre las infraestructuras

Como se ha explicado en los epígrafes precedentes, durante las diferentes fases de las infraestructuras objeto del Plan Especial, no se prevén efectos significativos sobre las infraestructuras viarias, ni eléctricas que discurren por el ámbito analizado, siempre que se respeten las distancias establecidas tanto en la ITC-LAT07 como en la Ley 34/1998:

**Tabla 249. Atributos de la importancia del efecto sobre las infraestructuras. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Infraestructuras			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelam.
Significativo / No significativo	No Significativo	-	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
<b>Importancia (Im)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Importancia Normalizada (ImNi)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>VALORACIÓN GLOBAL</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	-	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

### 12.2.13.4 Valoración final del efecto potencial sobre las infraestructuras

Para valorar los efectos globales sobre las infraestructuras existentes y, con el fin de quedar del lado de la seguridad, se ha tomado como criterio elegir como valoración global el valor del efecto que haya resultado de mayor magnitud de las valoraciones parciales efectuadas anteriormente:

**Tabla 250. Efecto global sobre las infraestructuras en las diferentes fases de las infraestructuras objeto del Plan Especial.**

Infraestructuras	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
<b>Efecto global sobre las infraestructuras</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>

## 12.2.14 EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

### 12.2.14.1 Valoración de efectos derivados de las plantas solares fotovoltaicas

La superposición de toda la información inventariada y de la altura y localización de los módulos que conforman las actuaciones de las PFV objeto del presente PEI, permite implementar una metodología de identificación de efectos derivados de las PFVs, al objeto de poder abordar la afección paisajística de manera particularizada y a diferentes escalas.

La alteración de los escenarios en los que se inscriben las implantaciones previstas deriva de la introducción en el territorio de un conjunto de elementos de gran tamaño (en torno a los 4 m de altura) que, por su disposición en malla ortogonal y cromatismo oscuro, pero, sobre todo, por su gran extensión, provoca una incidencia visual notable que se ve reforzada o minimizada en función de la calidad paisajística del medio que la alberga y de los usos que la circundan.

De este modo, el análisis de efectos sobre el paisaje se basa en la identificación de puntos desde los cuales la percepción de las plantas fotovoltaicas puede resultar conflictiva, por su alta perceptibilidad desde lugares óptimos para la contemplación del paisaje.

Para ello, hacemos uso del mapa de intervisibilidad ponderada y analizamos la superficie de planta que tiene alta y muy alta visibilidad, al objeto de calcular la magnitud del impacto.

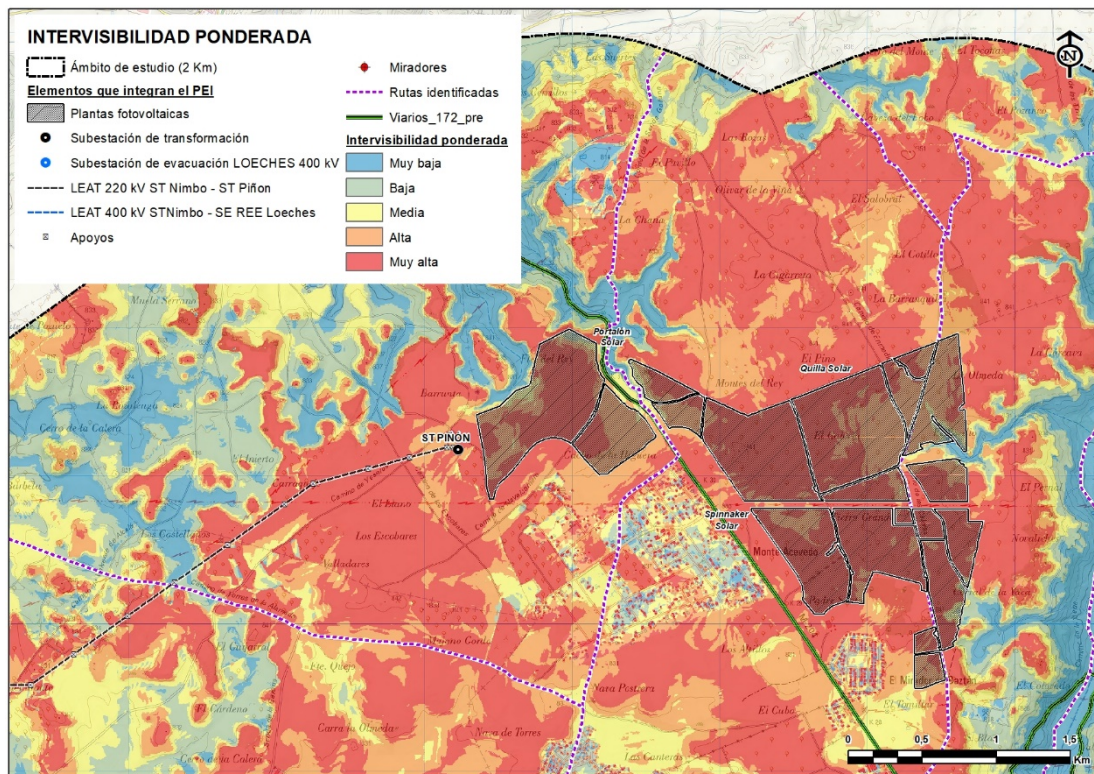


Figura 156. Situación de las PFV en relación con el mapa de intervisibilidad ponderada. Fuente: elaboración propia.

De tal modo, que la proporción de superficies por plantas afectadas por las diferentes categorías de intervisibilidad ponderada es la siguiente:

**Tabla 251. Situación de las plantas en relación con el mapa de intervisibilidad ponderada.**

Intervisibilidad Ponderada	Portalón Solar % Sup	Quilla Solar % Sup	Spinnaker Solar % Sup
Muy baja	0,04	0,39	0,00
Baja	0,75	1,04	0,59
Media	3,81	1,52	1,30
Alta	29,78	41,84	15,27
Muy alta	65,63	55,21	82,84

A la vista de los datos, y teniendo en cuenta el elevado consumo visual que se va a realizar desde ámbitos tan frecuentados por observadores como:

- Viario M-204
- Rutas paisajísticas sobre el camino de las Caleras y el Cordel de la Senda Galiana, fundamentalmente
- Borde urbano de Monteacevedo
- Borde Urbano del Mirador de Baztán
- Mirador de Corpa a larga distancia (> 2.500 m)

Los efectos esperados se valoran en función de las relaciones visuales existentes entre la localización de los emplazamientos, los elementos singulares o distorsionantes presentes, la calidad y la fragilidad de la unidad de paisaje en la que se incluyen las PFVs y, sobre todo, la posible percepción desde zonas cualificadas con alta presencia de observadores potenciales.

De este modo, la valoración final de los efectos sobre el paisaje atiende tanto a la fase de obra como a la de funcionamiento, si bien es cierto que, los impactos esperados en la fase de construcción son mínimos en comparación con los esperados en la fase de funcionamiento, ya que la incidencia visual de las plantas solares fotovoltaicas se entiende una vez esté construida; en todo caso, los efectos de fase de obra corresponderán a las variaciones de color y textura derivadas de los movimientos de tierra y explanación e instalación de los módulos fotovoltaicas, de carácter temporal e intensidad baja, reversible si no se continuará con la instalación de los módulos.

Así, la caracterización del impacto esperado en fase de construcción es de (signo) negativo, (intensidad) baja, (extensión) extensa, (relación causa-efecto) directo, (complejidad) simple, (persistencia) temporal; (reversibilidad natural) reversible y (recuperabilidad) recuperable, por lo que se considera de **magnitud global compatible-moderado**.

Por otro lado, los efectos esperados en fase de funcionamiento se caracterizan a partir de la intromisión de las plantas solares fotovoltaica en un escenario con una alta accesibilidad visual, por lo que se entiende como de gran extensión y, por tanto, se considera que en fase de funcionamiento la caracterización global del impacto sobre el paisaje es de (signo) negativo, (intensidad) media, (extensión) extensa, (relación causa-efecto) directo,

(complejidad) acumulativo, (persistencia) permanente; (reversibilidad natural) irreversible y (recuperabilidad) recuperable, por lo que se considera de magnitud global severo.

Así mismo, se ha considerado el impacto esperado sobre el paisaje en la fase de desmantelamiento, en la que se entiende que aplicadas las medidas preventivas y correctoras que se establecen en el capítulo correspondiente, el desmantelamiento de los paneles supone la recuperación de los espacios agrícolas originales y, por tanto, **el impacto se considera de (signo) positivo.**

**Tabla 252. Atributos de la importancia del efecto en el paisaje derivados de la localización de las PFVs. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Efectos sobre el paisaje derivados de las PFV			
Atributos de Importancia	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Media	-
Extensión	Extensa	Extensa	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Acumulativo	-
Persistencia	Temporal	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Irreversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
<b>Importancia (Im)</b>	<b>22</b>	<b>38</b>	-
<b>Importancia Normalizada (ImNi)</b>	<b>0,44</b>	<b>0,76</b>	-
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>POSITIVO</b>

#### 12.2.14.2 Valoración de efectos derivados del trazado de las líneas eléctricas de evacuación y subestaciones eléctricas de transformación

La superposición de toda la información inventariada y de la altura y posición de cada uno de los apoyos que conforman el nuevo trazado de la línea permite implementar una metodología de identificación de efectos sobre las **Zonas de Especial Singularidad Paisajística**, al objeto de poder abordar la afección paisajística de manera particularizada y a diferentes escalas.

Se trata, en definitiva, de poner de manifiesto las relaciones espaciales entre la calidad y fragilidad paisajística de las diferentes unidades sobre las que incide la línea eléctrica y su perceptibilidad desde puntos o recorridos especialmente definidos para el disfrute paisajístico, identificando aquellos apoyos en los que concurren las dos condiciones: una escena cualificada con una percepción cualificada, es decir una gran visibilidad desde un punto adecuado para ello y, por tanto, sobre el que se espera un alto número de potenciales observadores.

Por otra parte, y para el resto del territorio, es decir, aquel que presenta una escasa intervisibilidad y/o una menor calidad paisajística de la escena percibida, la magnitud del impacto esperado se valora como **compatible**.





fase de obra corresponderán a las variaciones de color y textura derivadas de los movimientos de tierra y explanación, de carácter temporal e intensidad baja, reversible si no se continuara con la instalación del apoyo.

Así, la caracterización del impacto esperado en fase de construcción es de (signo) negativo, (intensidad) baja, (extensión) parcial, (relación causa-efecto) directo, (complejidad) simple, (persistencia) temporal; (reversibilidad natural) reversible y (recuperabilidad) recuperable, por lo que se considera de magnitud global **compatible**.

Por el contrario, los efectos esperados en fase de funcionamiento se caracterizan a partir de la intromisión de la línea en los diferentes escenarios por los que discurre, aunque también se entienden como parciales, por el importante número de apoyos situados en ámbitos muy visibles y, por tanto, se considera que en fase de funcionamiento la caracterización global del impacto sobre el paisaje es de (signo) negativo, (intensidad) baja-media, (extensión) parcial, (relación causa-efecto) directo, (complejidad) acumulativo, (persistencia) permanente; (reversibilidad natural) irreversible y (recuperabilidad) recuperable, por lo que se considera de magnitud global **moderado-severo**.

Así mismo, se ha considerado el impacto esperado sobre el paisaje en la fase de desmantelamiento, en la que se entiende que aplicadas las medidas preventivas y correctoras que se establecen en el capítulo correspondiente, el desmantelamiento de los apoyos y la LEAT supone la recuperación de los escenarios originales y, por tanto, el impacto se considera de (signo) **positivo**.

**Tabla 253. Atributos de la importancia de los efectos sobre el paisaje derivados del trazado de las LEAT de evacuación. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

<b>Paisaje</b>			
<b>Atributos de Importancia</b>	<b>Construcción</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>Desmantelamiento</b>
Significativo/No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja-Media	-
Extensión	Parcial	Parcial	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Acumulativo	-
Persistencia	Temporal	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Irreversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	-
<b>Importancia Normalizada (Im<sub>Ni</sub>)</b>	<b>0,36</b>	<b>0,62</b>	-
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>MODERADO-SEVERO</b>	<b>POSITIVO</b>

#### 12.2.14.3 Valoración final del efecto potencial sobre el paisaje

Para valorar los efectos globales sobre el paisaje y, con el fin de quedar del lado de la seguridad, se ha tomado como criterio elegir como valoración global el valor del efecto que haya resultado de mayor magnitud de las valoraciones parciales efectuadas anteriormente:



**Tabla 254. Efecto global sobre el paisaje en las diferentes fases de las infraestructuras objeto del Plan Especial.**

Pausaje	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Paisaje	COMPATIBLE-MODERADO	SEVERO	POSITIVO
<b>Efecto global sobre el paisaje</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>POSITIVO</b>

#### 12.2.15 EFECTOS SOBRE LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

La clasificación de los suelos en los que está prevista la implantación de las infraestructuras eléctricas objeto del Plan Especial es la de suelo no urbanizable, **compatible** en todo caso con las infraestructuras e instalaciones previstas.

**Tabla 255. Atributos de la importancia de los efectos sobre la planificación territorial. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.**

Planificación territorial			
Atributos de Importancia	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizada	Localizada	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Temporal	Temporal	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
<b>Importancia (Im<sub>i</sub>)</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>-</b>
<b>Importancia Normalizada (ImN<sub>i</sub>)</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>-</b>
<b>VALORACIÓN</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>

La viabilidad urbanística de la actuación se encuentra, por tanto, sujeta al régimen del suelo no urbanizable, tanto de la legislación autonómica como de su desarrollo en los distintos municipios. El uso tiene carácter de singularidad ya que los usos ordinarios del suelo que han sido objeto tradicional de regulación por la normativa en suelo rural son los propios de su naturaleza, tales como agrícola, forestal, cinegético y similares. Por otra parte, las instalaciones pueden afectar a uno o varios municipios.

Por ello requiere de autorización urbanística previa al otorgamiento de licencia de obras, mediante la tramitación del pertinente instrumento de planeamiento urbanístico de desarrollo, definido en cada comunidad en su legislación autonómica.

Una vez concedida la autorización de uso excepcional en suelo rural, deberán obtenerse las correspondientes licencias municipales de obras y actividad.

### 12.2.15.1 Valoración final del efecto potencial sobre la planificación territorial

Para valorar los efectos globales sobre la planificación territorial y, con el fin de quedar del lado de la seguridad, se ha tomado como criterio elegir como valoración global el valor del efecto que haya resultado de mayor magnitud de las valoraciones parciales efectuadas anteriormente:

**Tabla 256. Efecto global sobre la planificación territorial en las diferentes fases de las infraestructuras objeto del Plan Especial.**

Planificación territorial	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Planificación territorial	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
<b>Efecto global sobre la planificación territorial</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>

### 12.2.16 EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

En base a la consulta de la carta arqueológica, cuyos resultados se detallan a continuación, se ha identificado la distancia respecto a los diferentes yacimientos:

**Tabla 257. Yacimientos identificados y su distancia a la LE o ST.**

Denominación	Código	T. M.	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia	Medidas preventivas
Túneles del ferrocarril de los 100 días	CM/000/0178	Loeches	Siglo XX	Ferrocarril	A 38 m de la LE Piñon-Nimbo	Control arqueológico durante las obras
El Rollo	CM/075/0037	Loeches	Plenomedieval Bajomedieval Siglo XVI-XVII-XVIII	Asentamiento	Afectado por 700 m del vuelo de la LE Piñon-Nimbo y por los apoyos 46, 47 y 48	Control arqueológico durante las obras

#### 12.2.16.1 Valoración final del efecto potencial sobre el patrimonio cultural

Para valorar los efectos globales sobre el patrimonio cultural y, con el fin de quedar del lado de la seguridad, se ha tomado como criterio elegir como valoración global el valor del efecto que haya resultado de mayor magnitud de las valoraciones parciales efectuadas anteriormente:

**Tabla 258. Efecto global sobre el patrimonio cultural en las diferentes fases de las infraestructuras objeto del Plan Especial.**

Patrimonio cultural	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Patrimonio cultural	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
<b>Efecto global sobre el patrimonio cultural</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>

### 12.2.17 SÍNTESIS DE EFECTOS POTENCIALES DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN (LE) Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE TRANSFORMACIÓN (ST)

Sobre la base del análisis desarrollado en apartados anteriores, se muestra a continuación una síntesis de la valoración de los efectos potenciales sobre el medio, como consecuencia de las acciones asociadas a las infraestructuras correspondientes a las LE y ST (ver Tabla de detalle en página siguiente).

Además, a modo de resumen, en la siguiente tabla se presentan, por aspectos ambientales, las valoraciones globales de los efectos asociados a las infraestructuras LE y ST, distinguiendo las tres fases.

**Tabla 259. Resumen de efectos potenciales en los diferentes factores, para las diferentes fases de las infraestructuras objeto del Plan Especial. LE+ST.**

FACTOR AMBIENTAL	VALORACIONES GLOBALES		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE
Hidrología	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Suelos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Vegetación, flora e HICs	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Fauna	COMPATIBLE - MODERADO	MODERADO-SEVERO	COMPATIBLE
Espacios protegidos	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Socioeconomía	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE - MODERADO
Población y salud humana	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Usos del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	SIN EFECTOS	NO SIGNIFICATIVO
Planeamiento urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Paisaje	COMPATIBLE	MODERADO - SEVERO	POSITIVO
Patrimonio cultural	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE

**Tabla 260. Resumen de efectos potenciales en los diferentes factores y efectos ambientales considerados, para las diferentes fases de las infraestructuras contenidas en el Plan Especial. LÍNEAS ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN (LE) Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE TRANSFORMACIÓN (ST).**

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	VALORACIÓN		
		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	Calidad del aire	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Incremento de los niveles sonoros	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Efectos en la salud por campos electromagnéticos	SIN EFECTOS	COMPATIBLE	SIN EFECTOS
	Contaminación lumínica	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Cambio Climático	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	COMPATIBLE
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE LA ATMOSFERA</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>COMPATIBLE</b>
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje natural	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos sobre las aguas subterráneas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos en el DPH	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	<b>EFECTO GLOBAL EN LA HIDROLOGÍA</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>
Suelos	Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Pérdida del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Erosión del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Alteración de la calidad de los suelos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	<b>EFECTO GLOBAL EN LOS SUELOS</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>
Vegetación, flora e HICs	Alteración de la cubierta vegetal	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
	Degradación de la vegetación circundante	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Efectos en la flora amenazada	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Efectos en los HICs	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
	<b>EFECTO GLOBAL EN LA VEGETACIÓN, FLORA E HICS</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>POSITIVO</b>

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	VALORACIÓN		
		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Fauna	Molestias y perturbaciones	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Alteración y pérdida de hábitats	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
	Pérdida de individuos de especies sensibles	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO-SEVERO	NO SIGNIFICATIVO
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	<b>MODERADO-SEVERO</b>	<b>COMPATIBLE</b>
Espacios protegidos	Efectos sobre los espacios protegidos	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	<b>EFECTO GLOBAL EN ESPACIOS PROTEGIDOS</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
Socioeconomía	Generación de empleo	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO
	Generación de actividad económica	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO
	<b>EFECTO GLOBAL EN LA SOCIOECONOMÍA</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>
Población y salud	Efectos sobre la población y salud humana	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	<b>EFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN Y SALUD</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>
Usos del suelo	Productividad agrícola	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Usos forestales	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Uso ganadero y dominio público pecuario	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Usos cinegéticos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Usos mineros	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE LOS USOS DEL SUELO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>
Infraestructuras	Efectos sobre las infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	SIN EFECTOS	NO SIGNIFICATIVO
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>SIN EFECTOS</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
Planeamiento urbanístico	Limitaciones y efectos sobre el desarrollo urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE EL PLANEAMIENTO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>
Paisaje	Efectos sobre el paisaje	COMPATIBLE	MODERADO-SEVERO	POSITIVO
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE EL PAISAJE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>MODERADO-SEVERO</b>	<b>POSITIVO</b>
Patrimonio cultural	Efectos sobre los elementos del Patrimonio	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL</b>	<b>MODERADO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>

### 12.3 EVALUACIÓN GLOBAL

En este apartado se muestra el resultado global de los potenciales efectos ambientales del PEI, es decir, los debidos a todas las infraestructuras de forma conjunta: PFV, LE y ST.

Con el fin de quedar del lado de la seguridad, se ha tomado como criterio elegir, para la valoración global, el valor que haya resultado de mayor magnitud de las valoraciones parciales efectuadas de forma separada para las PFV y para las LE+ST (Ver tabla de detalle en la página siguiente):

**Tabla 261. Evaluación global de efectos potenciales en los diferentes factores y efectos ambientales considerados, para las diferentes fases de las infraestructuras contenidas en el PEI. PFV, LE y ST**

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	VALORACIÓN		
		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	Calidad del aire	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO
	Incremento de los niveles sonoros	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO
	Efectos en la salud por campos electromagnéticos	SIN EFECTOS	COMPATIBLE	SIN EFECTOS
	Contaminación lumínica	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Cambio Climático	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	COMPATIBLE
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE LA ATMOSFERA</b>	<b>MODERADO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>MODERADO</b>
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje natural	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO
	Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos sobre las aguas subterráneas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos en el DPH	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	<b>EFECTO GLOBAL EN LA HIDROLOGÍA</b>	<b>MODERADO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>MODERADO</b>
Suelos	Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Pérdida del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO
	Erosión del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Alteración de la calidad de los suelos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	<b>EFECTO GLOBAL EN LOS SUELOS</b>	<b>MODERADO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>MODERADO</b>
Vegetación, flora e HICs	Alteración de la cubierta vegetal	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
	Degradación de la vegetación circundante	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Efectos en la flora amenazada	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Efectos en especies vegetales no HICs	MODERADO	SIN EFECTOS	MODERADO
	Efectos en los HICs	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
	<b>EFECTO GLOBAL EN LA VEGETACIÓN, FLORA E HICS</b>	<b>MODERADO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>MODERADO</b>



FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	VALORACIÓN		
		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Fauna	Molestias y perturbaciones	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Alteración y pérdida de hábitats	MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	MODERADO
	Efecto barrera y fragmentación de hábitats	MODERADO	MODERADO	MODERADO
	Pérdida de individuos de especies sensibles	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO-SEVERO	NO SIGNIFICATIVO
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA</b>	<b>MODERADO</b>	<b>MODERADO-SEVERO</b>	<b>MODERADO</b>
Espacios protegidos	Efectos sobre los espacios protegidos	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	<b>EFECTO GLOBAL EN ESPACIOS PROTEGIDOS</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
Socioeconomía	Generación de empleo	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO
	Generación de actividad económica	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO
	<b>EFECTO GLOBAL EN LA SOCIOECONOMÍA</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>
Población y salud	Efectos sobre la población y salud humana	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	<b>EFECTOS GLOBAL EN POBLACIÓN Y SALUD</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>COMPATIBLE</b>
Usos del suelo	Productividad agrícola	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Usos forestales	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Uso ganadero y dominio público pecuario	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Usos cinegéticos	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
	Usos mineros	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE LOS USOS DEL SUELO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>MODERADO</b>	<b>COMPATIBLE</b>
Infraestructuras	Efectos sobre las infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
Planeamiento urbanístico	Limitaciones y efectos sobre el desarrollo urbanístico	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE EL PLANEAMIENTO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>COMPATIBLE</b>
Paisaje	Efectos sobre el paisaje	COMPATIBLE-MODERADO	SEVERO	POSITIVO
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE EL PAISAJE</b>	<b>COMPATIBLE-MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>	<b>POSITIVO</b>
Patrimonio cultural	Efectos sobre los elementos del Patrimonio	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL</b>	<b>MODERADO</b>	<b>COMPATIBLE</b>	<b>MODERADO</b>

También, a modo de resumen, en la siguiente tabla se expresan los efectos por factores distinguiendo las tres fases asociadas a las infraestructuras del PEI:

**Tabla 262. Resumen de efectos potenciales en los diferentes factores, para las diferentes fases de las infraestructuras objeto del Plan Especial. PFV, LE y ST.**

FACTOR AMBIENTAL	EVALUACIÓN GLOBAL		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	MODERADO	POSITIVO	MODERADO
Hidrología	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO
Suelos	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO
Vegetación, flora e HICs	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO
Fauna	MODERADO	MODERADO-SEVERO	MODERADO
Espacios protegidos	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Socioeconomía	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO
Población y salud humana	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Usos del suelo	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
Infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	SIN EFECTOS	NO SIGNIFICATIVO
Planeamiento urbanístico	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE
Paisaje	COMPATIBLE-MODERADO	SEVERO	POSITIVO
Patrimonio cultural	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO

Como se aprecia en la tabla anterior, únicamente para el caso del paisaje (en relación con la implantación de las PFV), se identifica un efecto potencial que se valora como severo. Sin embargo, hay que destacar los efectos positivos sobre la socioeconomía de la zona.

En fase de construcción, los efectos más representativos, valorados como moderados, se producen sobre los factores atmósfera, hidrología, suelo, vegetación, fauna, usos del suelo y patrimonio cultural. En la fase de desmantelamiento, los efectos con mayor valoración (moderado) se producirían sobre los mismos aspectos ambientales (a excepción de los usos del suelo) y resta señalar el efecto potencial valorado como compatible – moderado que se produciría sobre la socioeconomía en esa fase.

Por su parte, se ha valorado como moderado-severo el efecto potencial sobre el factor fauna en la fase de funcionamiento de las infraestructuras objeto del PEI. En esa misma fase, se han identificado también como moderados los efectos sobre los usos del suelo y el planeamiento urbanístico.

## 12.4 EFECTOS SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

En el presente epígrafe, que se complementa con el Anexo XV, se atiende a lo dispuesto en el Documento de Alcance, en materia de pérdida de servicios ecosistémicos (ver epígrafe 1.4 del presente documento):

*“Pérdida de servicios ecosistémicos y consecuente disminución de la resiliencia frente al cambio climático debida a la ocupación de determinados territorios por las infraestructuras de producción y transporte de energía eléctrica fotovoltaica”.*

### 12.4.1 DEFINICIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Según CICES (*Common International Classification of Ecosystem Services*), los servicios ecosistémicos (SSEE) se definen como la contribución o los beneficios que los ecosistemas ejercen sobre el bienestar humano y se dividen en 3 grandes grupos: los servicios de provisión (alimentos, fibra o energía), los de regulación y apoyo (regulación del clima, biodiversidad, polinización, protección frente a desastres naturales, etc.) y los culturales (recreación, lugar de encuentro, uso espiritual, etc.). Recientemente, en la clasificación CICES, se han incluido las energías renovables como un servicio de provisión.

Los SSEE no son independientes entre sí, sino que están interrelacionados y muchas de estas relaciones son complejas y no lineales. Si ponemos el foco en la optimización de un solo servicio es muy posible que nos encontremos con reducciones o pérdidas en otros (Rodríguez et al., 2006). Para un desarrollo sostenible de la energía solar es necesario entender las relaciones y posibles incompatibilidades entre diferentes SSEE.

### 12.4.2 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS POR LAS INFRAESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA FOTOVOLTAICA

En la actualidad, la modificación del paisaje y la pérdida de los usos tradicionales del terreno, son las principales causas de la falta de aceptación social en la implantación de estas infraestructuras, es decir, los principales conflictos se refieren a servicios culturales (paisaje y usos tradicionales) y a los servicios de provisión (pérdida de tierra apta para el cultivo o la ganadería).

Sin embargo, la repercusión de estas infraestructuras afecta (positiva o negativamente) a un gran número de SSEE como la formación de suelos, biodiversidad y ciclo de nutrientes, clima e hidrología (servicios de regulación y apoyo) o a la provisión de agua o materias primas (servicios de provisión) (Hernández et al., 2014).

Estos efectos pueden ocurrir in situ o afectar a escala de paisaje o a zonas cercanas, por ejemplo, la provisión de hábitats para polinizadores puede beneficiar a los sistemas agrícolas que se encuentren en los alrededores (Amstrong et al., 2021).

Factores como el tipo y la intensidad de uso previo a la implantación, el diseño y planificación del PEI o las características ambientales y socioeconómicas de la zona de implantación y sus alrededores son cruciales a la hora de evaluar si se va a producir una mejora o una pérdida en la provisión de un determinado SSEE, por lo que es necesario no generalizar y realizar una evaluación detallada y caso por caso.

En general, los efectos positivos son más probables que ocurran en terrenos degradados o altamente alterados por la intensidad de uso (Boroski, 2019).

*Una buena planificación del territorio debe incluir el uso del terreno y sus valores ecológicos, culturales y económicos para poder asegurar la preservación de la biodiversidad, la sostenibilidad y la belleza (Termorshuizen et al., 2007).*

#### 12.4.2.1 SERVICIOS DE PROVISIÓN

Los servicios de aprovisionamiento son aquellos referidos a los bienes o materias primas que un ecosistema ofrece como los alimentos (agricultura, ganadería, caza, pesca), la madera o el agua

##### **Efectos sobre el servicio de la agricultura**

La instalación de PSV en zonas de cultivo genera una pérdida directa en este servicio de aprovisionamiento e indirecta en otra serie de SS.EE. asociados a la agricultura. Servicios culturales como la Identidad cultural y sentido de pertenencia o el disfrute estético del paisaje pueden verse negativamente afectados. Además, servicios de regulación y apoyo como la biodiversidad pueden sufrir una importante disminución debido a que estos espacios albergan una gran diversidad de especies, tanto domesticadas como especies silvestres que encuentran en estos ambientes un hábitat para la alimentación, refugio o nidificación (destacando particularmente las aves esteparias, que incluye una serie de especies de particular interés de conservación dado su actual declive).

Sin embargo, si la instalación se realiza en zonas agrícolas degradadas intensivas (excesivo uso de fitosanitarios, monocultivos, paisajes homogéneos sin vegetación natural, excesivo laboreo con volteo, etc.) puede repercutir en un aumento de SSEE esenciales sobre todo relacionados con los servicios de regulación y apoyo (biodiversidad, calidad del suelo, calidad del agua).

Para minimizar los posibles efectos negativos se ha propuesto la posibilidad de que la agricultura y la energía solar coexistan en el espacio, son los llamados **sistemas agrivoltaicos**. Estos sistemas mixtos permiten mantener el suelo fértil para las prácticas agrícolas y, según su diseño, pueden maximizar la provisión de servicios del ecosistema como la polinización, biodiversidad, ganadería, provisión de materias primas secundarias (madera, frutos, etc.) e incluso recursos educativos y recreativos (Toledo y Scognamiglio, 2021, Peschel, 2010).

##### **Efectos sobre el servicio de la ganadería**

El uso ganadero es compatible con estas instalaciones (excepto el vacuno) generando numerosos beneficios. Beneficios directos sobre los costes de explotación al reducir las necesidades de control de la vegetación por métodos mecánicos o químicos. Y generando beneficios secundarios mejorando la biodiversidad, por ejemplo, en zonas con un mismo tipo de manejo (ej: gestión ganadera dentro y fuera de las instalaciones) se observa una mayor complejidad y diversidad de especies de flora y de invertebrados dentro de las instalaciones (Montag et al., 2016) o los procesos de polinización de cultivos, cuando se compatibilizan las PSF con la apicultura. Además, permite la pervivencia de un uso tradicional del territorio lo que conlleva un mantenimiento de servicios culturales.

##### **Efectos sobre el servicio de caza**

Si la instalación está vedada a la caza este servicio se verá mermado localmente, sin embargo, es posible que una planta solar bien gestionada (cubierta vegetal, poca presencia humana) pueda favorecer la presencia de ciertas especies que encuentren refugio dentro de estas

instalaciones. Por ejemplo, especies como el conejo pueden verse favorecidos por la disponibilidad de hábitat adecuado dentro de las plantas, como sucede en otra serie de instalaciones con vallado perimetral, como carreteras y ferrocarriles de alta capacidad (Planillo y Malo 2013). En este sentido, las plantas fotovoltaicas pueden actuar como áreas fuente para especies de interés cinegético como el conejo o la perdiz roja, favoreciendo la actividad de la caza en su entorno.

#### 12.4.2.2 SERVICIOS DE REGULACIÓN Y APOYO

Los servicios de regulación son aquellos que están relacionados con las funciones clave de los ecosistemas que permiten la vida, como la regulación del clima, del ciclo del agua, la formación del suelo, el control de la erosión, la biodiversidad o la polinización.

##### Efectos sobre el servicio de biodiversidad

La conservación de la biodiversidad es considerada como un servicio de soporte que garantiza una gran parte del resto de los servicios ecosistémicos que puede proveer un área, como los servicios de regulación o de aprovisionamiento.

Los efectos directos más importantes sobre la biodiversidad están relacionados con la modificación y fragmentación del hábitat, cambios en el microclima e invasión de EEI (plantas o animales) (Lovich and Ennen 2011). La pérdida o ganancia de biodiversidad va a depender principalmente de las características de la localización, en aquellos sistemas naturales con valor para la biodiversidad los efectos serán netamente negativos (Gibson et al., 2017) mientras que en aquellos proyectos de menor tamaño o ubicados en zonas altamente degradados o de escaso valor para la flora y fauna puede existir una ganancia neta de biodiversidad. Esta ganancia también va a estar condicionada por unas buenas prácticas como la mejora la cubierta vegetal, asegurar la disponibilidad de recursos disponibles (refugio, alimento, lugares de nidificación...) para especies de pequeño o mediano tamaño compatibles con estas instalaciones (Chock et al., 2021).

La diversidad y abundancia de aves (Visser et al., 2019), invertebrados (Graham et al., 2021), e incluso de carnívoros como el zorro o de pequeños mamíferos, como el conejo, se pueden ver favorecidos por la disponibilidad de hábitat adecuado dentro de las plantas que estén gestionadas adecuadamente.

Para otros tipos de aves, como las vinculadas a estepas naturales, pseudo-estepas cerealistas y otros hábitats herbáceos abiertos o agroecosistemas, este tipo de instalaciones pueden agravar aún más el declive a escala global de estas especies por la pérdida y transformación de su hábitat (Traba Morales, 2019; Bota et al., 2005). Para reptiles o anfibios el efecto puede ser neutro o incluso positivo si se mantienen o potencian las charcas y humedales de la zona de implantación (críticos para la reproducción de anfibios) o las zonas rocosas, majanos, muros secos y otros elementos del paisaje que pueden resultar de interés para reptiles.

Con respecto a la flora, el tipo gestión de la vegetación dentro de las instalaciones será clave para poder evaluar si existe una pérdida o ganancia de biodiversidad. La presencia de vegetación entre las placas, el tipo de gestión (pastoreo, siega, herbicidas), la creación de micro reservas o la plantación de variedades locales serán determinantes a la hora de evaluar la pérdida o ganancia de biodiversidad de flora.

### **Efectos sobre el servicio de polinización**

Existen evidencias del declive de la diversidad de los organismos polinizadores a nivel mundial, tal como recoge el informe de IPBES (Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas) de evaluación sobre los polinizadores, la polinización y la producción de alimentos. El documento concluye que dichas amenazas incluyen: los cambios de uso del suelo, la agricultura intensiva y el uso de plaguicidas, la contaminación medioambiental, las especies exóticas invasoras, los patógenos y el cambio climático.

Las PSF se instalan frecuentemente en zonas agrícolas y el manejo de estas instalaciones para promocionar la comunidad de polinizadores silvestres (al margen de los servicios asociados derivados de la apicultura, mencionada anteriormente) puede generar una mejora en este SSEE. Algunas de las actuaciones que permitirían la promoción de polinizadores son: crear hábitats para polinizadores con plantas nutricias y plantas con flor a lo largo de todo el año (ciclo floración largo y variedad), crear refugios hibernación/estivación/reproducción y gestionar la cubierta adecuadamente (mediante siega o pastoreo y evitando el uso de herbicidas), creando un servicio que repercute no sólo localmente sino a escala de paisaje.

### **Efectos sobre los servicios de control de la erosión, formación, fertilidad o calidad del suelo**

Los suelos sufren una creciente presión por la intensificación y los cambios de uso del suelo, según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). Al ser un recurso no renovable (ya que su pérdida y degradación no es recuperable en el curso de una vida humana), minimizar los procesos de degradación del suelo es crucial para mantener sus funciones de proveer alimentos, almacenamiento o fijación de carbono, almacenamiento y filtración de agua o reserva de biodiversidad (entre otros). La pérdida de suelo por erosión afecta a las capas superficiales donde se almacenan los nutrientes, disminuyendo la calidad y fertilidad del suelo. Además, la erosión influye indirectamente en otros SSEE como por ejemplo la calidad del agua ya que las partículas de suelo (ricas en fósforo) son arrastradas por el viento o el agua y pueden llegar a los ríos provocando su eutrofización.

La transformación de zonas agrícolas muy intensivas (abuso de fertilizantes, uso intensivo de maquinaria o prácticas de laboreo con volteo) o degradadas (con procesos de erosión, salinización o de compactación), puede generar una ganancia en los procesos de mejora de calidad o fertilidad del suelo y en frenar la pérdida de suelo por erosión con unas buenas prácticas de gestión de la PSF (Blaydes et al., 2021; Chock et al., 2021; Walston et al., 2021; Boroski, 2019; Hernandez et al., 2014).

Sin embargo, si la instalación se realiza en ecosistemas semi naturales en equilibrio, el PEI redundará en una pérdida en la calidad del suelo (Lambert et al., 2021). El tipo de instalación y el control que se realice durante la fase de obra serán aspectos determinantes sobre la pérdida o ganancia de estos SSEE.

### **Efectos sobre los servicios relacionados con la recarga de acuíferos y calidad del agua**

En aquellas zonas degradadas o con una agricultura intensiva este cambio de uso puede redundar en una mejora de las propiedades fisicoquímicas de los suelos aumentando la capacidad de infiltración y, por tanto, mejorando el servicio de recarga de acuíferos. Igualmente, la reducción del uso de fotoquímicos y la presencia de vegetación aumenta la capacidad de filtración de exceso de nutrientes, sedimentos y tóxicos redundando en una mejora de la calidad del agua.



En zonas naturales, semi naturales o zonas agrícolas extensivas (o con buenas prácticas agrícolas) el efecto sobre estos dos SSEE ha de valorarse caso por caso, siempre teniendo en cuenta la necesidad de mantener los recursos hídricos en un buen estado y asegurando el buen funcionamiento de humedales, cauces, ramblas y lagunas, incluso las temporales.

Estos servicios tendrán un efecto a escala de paisaje y ejercerán un efecto indirecto en otros SSEE como la biodiversidad o la agricultura.

#### 12.4.2.3 SERVICIOS CULTURALES

Según la FAO, los beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas se denominan “servicios culturales”. Son difíciles de medir, pero muy valiosos y comprenden desde la identidad cultural a la experiencia espiritual relacionada con el entorno natural.

##### **Efectos sobre los servicios de identidad cultural, sentido de pertenencia y paisaje**

Los sistemas agrícolas son ecosistemas creados por el hombre y relacionados íntimamente con la identidad cultural de las poblaciones rurales. Hay paisajes agrícolas con un gran valor paisajístico, como las dehesas o los cultivos extensivos en mosaico, y que, en muchas ocasiones, están relacionados con construcciones tradicionales (como chozas o muros de piedra) y con saberes tradicionales, como labores culturales o semillas de variedades locales.

Los grandes proyectos de PSF generan un fuerte efecto tanto en la transformación del paisaje como en la estructura productiva, cambiando usos agrícolas o ganaderos por un uso industrial. Esta transformación es una de las principales causas del rechazo social que generan en la actualidad este tipo de infraestructuras. (Bertsch et al., 2016). Además, las rentas por la ocupación de los terrenos recaen en los propietarios de los mismos, pero no necesariamente en la gente que los aprovecha, en muchas ocasiones arrendatarios que se quedan sin terrenos suficientes para desarrollar su actividad económica, lo cual puede generar un efecto muy significativo sobre la viabilidad de sus explotaciones.

La relación entre el coste y el beneficio del PEI sobre los servicios culturales puede verse mejorado creando valor añadido. La creación de un valor añadido implica la mejora de la competitividad o rentabilidad de la producción de energía mientras que simultáneamente se avanza en las condiciones sociales y económicas de las comunidades que se ven afectadas. Las **agrivoltaicas** reducen el conflicto entre usos permitiendo la coexistencia en un mismo espacio de usos agrícolas y ganaderos junto con la producción de energía renovable y, siempre que se lleve a cabo una agricultura sostenible, puede repercutir en otros SSEE de regulación y apoyo. Potenciar otros servicios de provisión dentro de las instalaciones (como la caza, la recolección de frutos, la apicultura o materias primas a escala de subsistencia), servicios culturales como el estético (crear pantallas visuales vegetales que permitan minimizar el efecto estético) o utilizar estos lugares para la transferencia de conocimientos o investigación (Semeraro et al., 2020), son también soluciones para minimizar los conflictos sociales.

##### **Efectos sobre los servicios de actividades recreativas y ecoturismo**

En muchas poblaciones rurales los senderos, miradores u otros lugares de esparcimiento son un factor importante para el bienestar y la salud psicosocial, pudiendo constituir además lugares de encuentro. Por otro lado, las rutas turísticas bien sean para disfrutar del paisaje o de los valores naturales del territorio pueden suponer una fuente importante de ingresos (hoteles, restaurantes, guías turísticos, etc.). La pérdida de estos servicios por la pérdida de atractivo que pueden



generar las PSV en el territorio puede tener un efecto negativo tanto en el bienestar de la población local como en el tejido económico de la zona.

#### **Efectos sobre los servicios de conocimiento científico y educación ambiental**

Una correcta planificación de una planta solar, con elementos de infraestructura verde, prácticas agrícolas sostenibles u otras actividades de valor añadido pueden ser utilizadas como recurso educativo y científico.

#### **Efectos sobre los servicios de valores espirituales y religiosos**

La presencia de ermitas, lugares de culto o lugares de retiro son intrínsecamente incompatibles con la presencia de PFV.

### 12.4.3 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS POR EL PEI

A continuación, se resumen los servicios ecosistémicos que podrían verse afectados por el desarrollo del Plan Especial de Infraestructuras:

**Tabla 263. Servicios ecosistémicos que pueden verse afectados.**

Grupo	Servicio Ecosistémico	Afección sobre SSEE	Valoración
Provisión	Agricultura	← -	Se sitúa sobre terreno agrícola disminuyendo este servicio de provisión. El desarrollo de un I+D destinado al desarrollo agrivoltaico según el tipo de suelo (ver anexo VIII) pueden mitigar la pérdida de este servicio.
	Ganadería	↔	Este servicio no se verá afectado pues es una zona con poca actividad ganadera
	Caza	↔	Ocurrirá una disminución de este servicio a escala local al reducir espacio a dos cotos locales, pero existen condiciones que pueden favorecer los recursos cinegéticos a escala de paisaje
	Extracción de calizas, gravas y arenas	↔	Parte de la instalación se sitúa sobre una zona de concesión minera pero dada la extensa superficie dedicada a este uso no se considera que vaya a provocar una disminución relevante en la provisión de este servicio
	Energías renovables	→ +++	La ganancia en este servicio es claramente positiva
Regulación y apoyo	Formación, control de la erosión, calidad y fertilidad del suelo	→ +	El suelo se considera un recurso no renovable especialmente en las condiciones edafoclimáticas de la zona, sin embargo, es previsible un ligero aumento en la provisión de este servicio gracias a la disminución en la intensidad de uso del suelo
	Regulación del ciclo del agua, recarga de acuíferos y calidad del agua	→ +	La disminución en la intensidad de uso, la cubierta vegetal y la mejora de la vegetación de los arroyos temporales contribuyen a una mejora en estos servicios
	Polinización	→ +	Para maximizar el aumento de provisión de este servicio es necesario diseñar cubiertas y setos que aseguren la provisión de alimento a lo largo del año. Igualmente es necesario realizar una buena gestión de la cubierta vegetal evitando el uso de fitoquímicos, asegurando la siega en los momentos adecuados (según calendario de polinizadores).
	Biodiversidad	← --	Se prevé una pérdida por la fragmentación o pérdida de hábitats

Grupo	Servicio Ecosistémico	Afección sobre SSEE	Valoración
Culturales	Identidad cultural	← -	Se prevé una pérdida de identidad cultural asociada al medio agrícola. La pérdida de este servicio puede mitigarse gracias al desarrollo de un I+D destinado al desarrollo agrivoltaico según el tipo de suelo (ver anexo VIII).
	Sentido de pertenencia	→ +	Se prevé el desarrollo de un proyecto de formación juvenil y de ayudas para la lucha contra la despoblación. Si se cuenta con la población para desarrollar estas medidas se maximizará la ganancia de este servicio
	Paisaje – disfrute estético	← --	El paisaje agrícola en mosaico con manchas de vegetación natural se verá afectado negativamente, aunque el vallado perimetral atenuará esta pérdida. En aquellas plantas solares en las que se implemente el proyecto agrivoltaico, la pérdida de este servicio puede mitigarse (ver anexo VIII).
	Actividades recreativas y ecoturismo	→ -	Las actividades recreativas y de ocio propuestas en las medidas correctoras proveerán un aumento en este servicio. Se recomienda contar con la población local para el desarrollo de esta medida para entender los lugares y el tipo de actividad más acorde con las preferencias y actividades de la población local
	Conocimiento científico y educación ambiental	→ +	El levantamiento de datos realizado durante el estudio de Impacto ambiental, los datos que se recabarán durante el PVA y la creación de un centro de recuperación faunística e investigación o un aula de la naturaleza aumentarán la provisión de este servicio
	Valor espiritual y religioso	↔	No se han identificado valores espirituales o religiosos asociados con la zona de implantación

**Leyenda:** Ganancia →, pérdida ← o sin cambio significativo ↔ de los servicios ecosistémicos debido al Proyecto Solar Fotovoltaico Loeches PFot 172. Los signos + y - indican la intensidad del cambio (siendo +++ o --- una ganancia o pérdida esperada mayor)

## 13. MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y, EN SU CASO, COMPENSAR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO EN EL MEDIO AMBIENTE

### 13.1 INTRODUCCIÓN

Se recogen a continuación las medidas diseñadas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo sobre el medio ambiente de la aplicación del PEI, incluyendo aquellas para mitigar su incidencia sobre el cambio climático y permitir su adaptación al mismo.

Supuesto el cumplimiento de los condicionantes previos a la implementación del PEI, las medidas previstas se agrupan en dos grandes grupos: medidas generales y medidas particulares o específicas., que se resumen a continuación y se describen en los siguientes apartados.

Respecto a las medidas generales, en primer lugar, se han definido una serie de medidas de diseño para la protección ecológica y paisajística del PEI, que se han codificado como “MGD” seguidas del numeral que las identifica. Estas medidas se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 264. Medidas generales de diseño.**

MEDIDAS GENERALES DE DISEÑO	Código
Selección de la mejor alternativa ambiental	MGD01
Diseño de los elementos que componen el PEI	MGD02
Diseño de las áreas de implantación de los módulos solares	MGD03
Diseño de las áreas de implantación de línea eléctrica	MGD04
Criterios generales para el diseño de los accesos	MGD05
Criterios generales de las áreas de trabajo	MGD06
Mínima ocupación	MGD07
Identificación y definición de los focos potenciales de contaminación	MGD08
Emplazamiento de instalaciones auxiliares	MGD09
Dimensionamiento de los elementos de drenaje longitudinal para el escape de anfibios	MGD10
Aseguramiento de la calidad atmosférica	MGD11
Definición del Programa de Vigilancia Ambiental	MGD12

En segundo lugar, con carácter preventivo o corrector, serán de aplicación una serie de medidas genéricas comunes: codificadas como “MGP” (medidas generales preventivas) y como “MGC” (medidas generales correctoras), tal como se muestra en las siguientes tablas.

**Tabla 265. Medidas generales preventivas.**

MEDIDAS GENERALES PREVENTIVAS		Código
Medidas para la protección de la atmósfera	Medidas en materia de contaminación por emisiones de gases y partículas en suspensión	MGP01
	Medidas en materia de ruido	
Medidas para la protección de los cauces	Protección del DPH y sus zonas de protección	MGP02
	Control de vertidos sobre las aguas	
	Concesiones administrativas de las captaciones de agua	
Medidas para la protección del suelo	Cerramiento rígido temporal perimetral para evitar los efectos de los movimientos de tierras	MGP03
	Gestión y retirada de tierra vegetal	
	Control de vertidos sobre el terreno	
	Objetivos para prevenir episodios erosivos	
Medidas para la protección de la vegetación	Jalonamiento	MGP04
	Protección de la flora	
	Protección del arbolado	
	Podas controladas y desbroces	
Medidas para la prevención de incendios forestales	Medidas preventivas a adoptar por el riesgo de incendio	MGP05
Medidas para la protección de las vías pecuarias	Medidas preventivas para la protección de las vías pecuarias	MGP06
Medidas para la protección de la fauna	Cronograma de trabajo	MGP07
	Conectividad biológica	
	Prospecciones previas	
	Selección de materiales	
Medidas para la protección del paisaje	Naturalización	MGP08
Medidas para la gestión de residuos	Prácticas para la correcta gestión de residuos	MGP09
Medidas para la protección de infraestructuras	Respetar la zona de dominio público y de protección de carreteras	MGP10
	Respetar la zona de influencia de las infraestructuras aeronáuticas	
	Respetar la zona de servidumbre de las infraestructuras de transporte de hidrocarburos	
	Respetar la zona de servidumbre de las infraestructuras de transporte de abastecimiento y saneamiento de agua	
Medidas para la protección del patrimonio cultural	Balizamiento de los yacimientos conocidos o descubiertos	MGP11
Medidas para favorecer el desarrollo local	Medidas preventivas para favorecer el desarrollo local	MGP12

**Tabla 266. Medidas generales correctoras.**

MEDIDAS GENERALES CORRECTORAS		Código
Medidas correctoras para cauces	Medidas de restauración en cauces	MGC01
Medidas correctoras para el suelo	Medidas correctoras para movimiento de tierras y excedentes	MGC02
	Adecuación de caminos y de las nuevas superficies generadas	MGC03
	Obras de drenaje longitudinal y transversal	MGC04
	Descompactación del suelo por laboreo	MGC05
Medidas correctoras para la vegetación	Medidas correctoras para el tratamiento de restos vegetales	MGC06
Medidas correctoras para la fauna	Medidas anticolisión en cerramientos	MGC07
	Eliminación del uso de fitosanitarios	
Medidas para la restauración del paisaje	Integración paisajística	MGC08
Medidas correctoras para las vías pecuarias	Acondicionamiento de vías pecuarias, caminos o sendas	MGC09

Además, existe un tercer grupo de medidas generales, "MG-RD", que hacen referencia a aquellas medidas de aplicación al conjunto de proyectos que se llevarán a cabo para hacer frente al reto demográfico.

**Tabla 267. Medidas generales para hacer frente al reto demográfico.**

MEDIDAS GENERALES PARA HACER FRENTE AL RETO DEMOGRÁFICO	Código
Medidas relacionadas con aspectos sociales y económicos	MG-RD01
Medidas relacionadas con aspectos culturales	MG-RD02
Medidas relacionadas con aspectos ambientales	MG-RD03

Por último, cabe resaltar que para este PEI no se ha visto necesario la definición de medidas generales compensatorias.

Respecto a **las medidas particulares o específicas** diseñadas para este PEI, en primer lugar hay que destacar que no se ha considerado necesaria la definición de medidas particulares de diseño. En segundo lugar, se resalta que las medidas preventivas, correctoras y compensatorias han sido elaboradas partiendo del análisis de los potenciales efectos en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento, contrastando con los datos obtenidos en las visitas de campo realizadas; es decir, tratando de proyectar soluciones concretas a los efectos detectados.

Estas medidas se presentan en dos bloques en función que sean de aplicación a la implantación de las PFV o de la LE y ST.

Resta destacar que, para la elaboración del presente capítulo, se han tenido en consideración los comentarios recogidos en el Documento de Alcance e informes emitidos por los diferentes

organismos consultados (ver epígrafe 1.4 Consideraciones del Documento de Alcance en la elaboración del Estudio Ambiental Estratégico).

### 13.1.1 CONDICIONES GENERALES Y PRELIMINARES A LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Antes del inicio de las obras, el promotor del Plan Especial se asegurará que se dispone de todas las licencias y permisos necesarios para la ejecución del mismo. En concreto, se comprobará la existencia de los siguientes permisos:

- Declaración de Efecto Ambiental del proyecto.
- Autorización Administrativa del proyecto.
- Licencia de Obra.
- Autorización de los propietarios de las parcelas.
- Autorización de ocupación temporal de vías pecuarias (en caso de ser necesarias).
- Autorización de tala de pies arbóreos
- Autorización por parte del organismo de cuenca competente de cruce de cauces y de paso por el DPH y sus zonas de protección.
- Etc.

Por tanto, las medidas aquí descritas serán adaptadas a lo que en su momento recoja la DIA del proyecto, así como cualquier otra licencia necesaria para su ejecución, si con ellas se introducen modificaciones al respecto de las aquí propuestas.

## 13.2 MEDIDAS GENERALES DE DISEÑO

### 13.2.1 SELECCIÓN DE LA MEJORA ALTERNATIVA AMBIENTAL (MGD01)

La elección de la mejor alternativa ambiental permite minimizar significativamente los posibles efectos ambientales. Este análisis se ha desarrollado en los capítulos de selección de la mejor alternativa técnica y ambiental de cada estudio a escala de proyecto.

El diseño de alternativas se ha realizado en dos fases:

- **Fase I MCA Nudo:** La aplicación del Modelo de Capacidad de Acogida ha permitido la exclusión de las zonas inviables para albergar este tipo de infraestructuras (PFV, LEATs y ST), lo que de cara a la propuesta de alternativas ofrece la seguridad de que los emplazamientos o trazas que se comparen dentro de las envolventes o pasillos definidos cumplirán con los requisitos ambientales imprescindibles.

Los modelos de capacidad de acogida para la localización de las PFV, ST y LEATs son independientes, aunque los tres integran un análisis basado a su vez en tres modelos, por un lado, un modelo que agrupa los factores técnicos que condicionan la viabilidad técnica y funcional del proyecto, por otro, un modelo que agrupa aquellos factores ambientales susceptibles de efecto ambiental y, por último, dos modelos que agrupan un análisis del grado de sinergia en materia de fauna y paisaje. Los resultados de los modelos se reflejan en la



generación de envolventes viables para PFV, pasillos para Líneas Eléctricas y áreas de ubicación de ST donde se proyectarán las alternativas del proyecto.

- **Fase II Comparativa y selección de alternativas:** se diseñan dos o tres alternativas técnicamente viables que se somete a un análisis multivariante ambiental y de sinergias para su selección.

### 13.2.2 DISEÑO DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL PEI (MGD02)

Diseño general de las infraestructuras necesarias de cumplimiento con los requerimientos técnicos, dentro de la mejor alternativa socioeconómica y ambiental.

### 13.2.3 DEFINICIÓN DE LAS ÁREAS DE IMPLANTACIÓN DE LOS MÓDULOS SOLARES (MGD03)

Diseño general de posición de plantas fotovoltaicas evitando efectos sobre comunidades vegetales valiosas, HICs, poblaciones de especies protegidas, red hidrológica y elementos de interés agropecuario o de patrimonio cultural.

### 13.2.4 DISEÑO DE ÁREAS DE IMPLANTACIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA (MGD04)

Diseño general de posición de trazados de tendido eléctrico evitando efectos sobre comunidades vegetales valiosas, HICs, poblaciones de especies protegidas y red hidrológica.

Soterrado de la línea eléctrica de conexión y paso en hinca de red hidrográfica para evitar efectos sobre fauna, cursos de agua y vegetación valiosa.

### 13.2.5 CRITERIOS GENERALES PARA EL DISEÑO DE LOS ACCESOS (MGD05)

El acceso a las áreas de implantación se realizará por caminos públicos o existentes.

Siempre que sea viable se accederá campo a través, y se evitará la modificación de la orografía del terreno actual.

### 13.2.6 CRITERIOS GENERALES DE LAS ÁREAS DE TRABAJO (MGD06)

Balizar y mantener libres de actuaciones los enclaves internos del parque las áreas con valores ecológicos que el propio diseño.

### 13.2.7 MÍNIMA OCUPACIÓN (MGD07)

Para evitar y minimizar la afeción de los terrenos con valores naturales, se priorizará el uso de los límites interiores de las áreas de implantación evitando las zonas de valor. Se prohibirá la instalación de elementos, el acopio de materiales o el vertido de residuos fuera de las áreas de implantación.

### 13.2.8 IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE LOS FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN (MGD08)

Durante la fase de obra se prohibirá a los contratistas el vertido de todo tipo de sustancias al suelo. Se identificarán aquellas zonas en las que se llevarán a cabo acciones como la

ubicación de grupos electrógenos, estacionamiento de maquinaria asociada a la obra, zonas de acopios, acumulación de residuos y zonas de repostaje, que precisarán de un aislamiento del suelo mediante la colocación de material impermeable, un balizamiento de su perímetro y una correcta señalización de elementos que pudieran ser peligrosos.

#### 13.2.9 EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIONES AUXILIARES (MGD09)

El emplazamiento de las instalaciones se efectuará priorizando su alejamiento a cauces, para que no se puedan producir vertidos ocasionales que afecten a la red de drenaje y a las zonas de mayor de valor faunístico y florístico, además de espacios naturales protegidos.

Se deberán de recoger en los pliegos de prescripciones técnicas de obligado cumplimiento por parte de los contratistas todas las medidas y acciones que eviten la contaminación del medio. Además, el constructor deberá de presentar un plan de gestión de residuos en los que se establezca las características del punto limpio y la gestión y transporte de los residuos generados.

#### 13.2.10 DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE DRENAJE LONGITUDINAL PARA EL ESCAPE DE ANFIBIOS (MGD10)

Dada la presencia de especies de anfibios amenazadas, todas las cunetas y arquetas deberán tener rampas de escape de la herpetofauna con la pendiente y el sustrato adecuado para permitir la salida de individuos en caso de caída al sistema de drenaje.

#### 13.2.11 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA (MGD11)

Según se especificará en las prescripciones técnicas ambientales habrá que utilizar maquinaria que cumpla la normativa vigente referente a emisiones atmosféricas de partículas sólidas y ruidos (marcados CE). Además, por la sensibilidad de la zona habrá que utilizar la maquinaria lo menos ruidosa posible y llevar a cabo un correcto mantenimiento y uso para que los niveles de ruidos se mantengan lo más bajos posibles.

#### 13.2.12 DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (MGD12)

Con el fin de controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras determinadas, se procederá a la definición y desarrollo de un Programa de Vigilancia Ambiental, de acuerdo con la legislación ambiental vigente. El objetivo básico del PVA será realizar un seguimiento de las medidas preventivas y correctoras a lo largo del desarrollo de todas las actividades contenidas en la ejecución del PEI, así como las especificaciones medioambientales de obra y los condicionados que marque la DIA tras su publicación.

El principal objetivo es valorar la integración ambiental del PEI, analizando la evolución de las poblaciones de bioindicadores, determinando causas de posibles alteraciones o mejoras debidas al desarrollo y explotación del Plan y sus medidas preventivas y compensatorias.

En materia de avifauna se comprobará el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y se determinará la necesidad de instalar medidas adicionales.

El Plan de Vigilancia Ambiental deberá determinar los efectos del Proyecto sobre el pasillo de fauna y la consiguiente permeabilidad entre ZEPAs/IBAs y zonas de interés de las especies

de mayor importancia de conservación, y especificar el seguimiento de la mortalidad por colisiones. Para ello el Plan de Vigilancia Ambiental incluirá la metodología de análisis incluyendo ensayos de detectabilidad de cadáveres y carroñeo.

### 13.3 MEDIDAS GENERALES PREVENTIVAS

Serán de aplicación al conjunto global de las instalaciones que compondrán el nudo, las siguientes medidas generales preventivas.

#### 13.3.1 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA (MGP01)

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

##### 13.3.1.1 *Medidas en materia de contaminación por emisiones de gases y partículas en suspensión*

Para evitar el incremento del nivel de polvo y partículas en suspensión derivadas de los trabajos de construcción, se realizarán riegos periódicos en las zonas de suelo desnudo, principalmente en días ventosos.

El agua que se requiera para la aplicación de riegos se obtendrá de puntos de recogida autorizados.

Se prestará principal atención a los movimientos de tierra y posible emisión de partículas en suspensión en la fase de construcción del tramo soterrado.

Se regarán los caminos en los que se produzca el tránsito de vehículos y maquinaria siempre que se observe generación de nubes de polvo.

No se circulará a más de 20 Km/h en los caminos de acceso y zonas de obra.

Además, se retirarán los lechos de polvo y se limpiarán las calzadas utilizadas para el tránsito de vehículos en el entorno de la actuación.

Asimismo, se podrá prescribir durante la ejecución de las obras el empleo de toldos de protección de las cajas de transporte de tierras, con el fin de minimizar las emisiones de polvo y partículas no sólo en el área de actuación, sino fuera de la misma y en la circulación por las carreteras de la zona.

La maquinaria que se utilice deberá cumplir con la normativa vigente referente en emisiones a la atmósfera (marcados CE), así como tener la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) en vigor.

Se evitará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales, así como en el acopio de materiales finos en zonas desprotegidas del viento para evitar la movilización de partículas.

El transporte de materiales sueltos en camiones se ejecutará con lonas que eviten su difusión.

Se controlará que maquinaria y camiones no queden con el motor al ralentí, disminuyendo de este modo las emisiones de contaminantes atmosféricos.

### 13.3.1.2 *Medidas en materia de ruido*

Se deberá dar cumplimiento al RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como al Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el anterior.

Las operaciones constructivas y de transporte de materiales y residuos estarán limitadas al periodo diurno.

Se procederá a la utilización de maquinaria que cumpla los valores límite de emisión de ruidos establecidos por la normativa, evitando, en la medida de lo posible, el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada, así como las operaciones bruscas de aceleración y retención.

No se superarán los límites de ruido marcados por las curvas isófonas concretas según la legislación, en la totalidad de los terrenos por los que discurren los trazados de las líneas eléctricas.

Se comprobará que los niveles de ruido equivalente generados no superen los contemplados en el presente Estudio Ambiental Estratégico. En caso de que se produzcan niveles superiores a los evaluados, se recomienda llevar a cabo un estudio que valore la potencial afección del ruido a las viviendas más cercanas, con el fin de determinar la necesidad de tomar medidas específicas de control, tales como la planificación de las actividades de obra y/o la instalación de pantallas acústicas.

Si se observa presencia de fauna sensible en las masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebro, sabinar, coscojar y quejigal catalogadas como Montes Preservados que lindan con las instalaciones del PEI o en otros espacios cercanos a las plantas, se recomienda llevar a cabo un estudio que valore la potencial afección del ruido a dicha fauna, con el fin de determinar las medidas específicas que serán necesarias, tales como restricciones de actividades en fechas de riesgo, apantallamientos u otras medidas.

Se informará a los residentes de las edificaciones cercanas de cuándo se van a realizar las operaciones constructivas, en especial, el hincado de soportes, y se diseñará un plan de hincado tratando de reducir las potenciales molestias, por ejemplo, determinando el recorrido de las hincadoras y evitando que las hincadoras trabajen próximas, en las cercanías de las viviendas y en las áreas de alta sensibilidad para la fauna de forma que se minimice el efecto acumulativo en las zonas sensibles y teniendo en cuenta la ocupación de las viviendas.

### 13.3.2 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CAUCES (MGP02)

#### 13.3.2.1 *Protección del DPH y sus zonas de protección*

En el marco de las medidas de protección de los cauces y especialmente en aquellas zonas de protección por el Reglamento del DPH, se han incluido las siguientes medidas preventivas:

Condiciones base:

- En ningún caso se autorizarán dentro del DPH la construcción, montaje o ubicación de instalaciones destinadas a albergar personas, aunque sea carácter provisional o

temporal, de acuerdo con lo contemplado en el artículo 51.3 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

- Deberán respetarse en las márgenes lindantes con los cauces públicos las servidumbres de 5 metros de anchura, según se establece en el artículo 6 del mencionado Texto Refundido de la Ley de Aguas y en el artículo 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- En esta zona de flujo preferente sólo podrán desarrollarse aquellas actividades no vulnerables frente a las avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dicha zona. En concreto las nuevas actuaciones deberán respetar las limitaciones a los usos establecidas en los artículos 9 bis, 9 ter, 9 quater del mencionado Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Las nuevas actuaciones a desarrollar que se sitúen dentro de la inundable se verán condicionadas por las limitaciones a los usos establecidas en el artículo 14 bis del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Todas las actuaciones deberán dejar expedito el paso por el DPH y sus zonas de protección, no suponiendo una barrera física.
- Antes de proceder con las actuaciones previstas en DPH y sus zonas de protección, será preciso obtener la **preceptiva autorización administrativa por parte organismo de cuenca competente**, según se establece en los artículos 9, 78 y 126 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Para la ejecución de los cerramientos, en zona de policía de cualquier cauce público, será necesario igualmente la autorización del Organismo de cuenca competente y deberá atender a lo siguiente:

- El cerramiento deberá ubicarse fuera de la zona de servidumbre, permitiendo el desempeño de los fines y funciones de la zona de servidumbre descritas en el artículo 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Cualquier cruce con cauces el cerramiento deberá ir provisto de bandas de materiales flexibles basculantes “abatibles con eje horizontal” sobre el cauce y de una puerta de libre acceso en cada margen del cauce, debiéndose colocar en cada una de ellas un indicador con la leyenda “Puerta de acceso a zona de servidumbre fluvial”.

Los cruzamientos con el dominio público hidráulico requieren autorización de este organismo y deberá atender particularmente a lo siguiente:

- Se deberá colocar, en lugar bien visible de las riberas del cauce, una señalización que muestre inequívocamente el lugar de paso del cable subterráneo
- El lugar dónde se produzca el cruzamiento de la tubería subterránea con el cauce, la distancia entre el lecho del cauce y los tubos será de al menos 1 m.
- Los registros a ambos lados del río/arroyo, no podrán ubicarse en terrenos de dominio público hidráulico ni en la zona de servidumbre de cinco metros de uso público, establecida en artículo 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

- Durante la construcción y explotación no se podrá disponer en el cauce obstáculo alguno que dificulte la corriente del mismo. El titular de la autorización será responsable de los daños y perjuicios que ocasione al dominio público hidráulico y a terceros.
- La Administración no responde de los daños que pudieran ser ocasionados en la conducción por causa de avenidas ordinarias o extraordinarias, siendo obligado el mantenimiento de la misma por parte del titular de la correspondiente autorización.

Atendiendo a los efectos establecidos en la “Guía sobre técnicas de cruce por infraestructuras lineales enterradas para la EAE de planes de Infraestructuras” (año 2011) del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (actual MITERD) se analizarán los siguientes efectos y, establecerán medidas (si fuera necesario):

- Alteración de la morfología del cauce
- Eliminación de vegetación de ribera
- Alteración de los materiales del lecho
- Incremento y depósito de sólidos en suspensión
- Alteración del régimen hidrológico e hidráulico
- Vertidos accidentales
- Desconexión del medio hiporreico

#### *13.3.2.2 Control de vertidos sobre las aguas*

Cabe indicar que, cualquier vertido directo o indirecto al cauce, debe ser solicitada previamente al Organismo de Cuenca competente la correspondiente autorización de vertidos, regulada en el artículo 100 del Texto Refundido de la Ley de Aguas y el artículo 245 y siguientes del Reglamento del DPH.

Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en las inmediaciones de los cauces.

El lavado de hormigoneras y maquinaria se dispondrá lo suficientemente alejado de los cursos de agua, y estará dotado de una balsa para retención de los vertidos generados.

Se implantarán sistemas de limpieza de paneles que no requieran productos químicos contaminantes o peligrosos. Se controlará el uso de agua para las limpiezas y, en función de la evolución y necesidades de limpieza, se evaluará la implantación de sistemas de limpieza en seco.

Se prohibirá del uso de herbicidas. El control de la vegetación en los parques se planteará mediante ganadería extensiva o bien mediante medios mecánicos, evitando el uso de productos químicos.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

### *13.3.2.3 Concesiones administrativas de las captaciones de agua*

Cabe destacar que no está previsto el abastecimiento de agua mediante una captación con uso privativo de las aguas superficiales o subterráneas del ámbito de actuación. En todo caso se indican los siguientes condicionantes generales que se aplicarán al futuro proyecto en caso de ser necesario:

- Se priorizará el abastecimiento a través de cubas de agua, de origen debidamente legalizado o por concesión administrativa

Esta medida será de aplicación en la fase de funcionamiento.

### **13.3.3 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA MINIMIZAR LOS CAMBIOS EN EL RELIEVE O PARA LA PROTECCIÓN DE LAS PROPIEDADES EDÁFICAS DEL SUELO (MGP03)**

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

De manera general, y con objeto de disminuir los efectos de los movimientos de tierra, se programarán los movimientos de tierras con anterioridad al inicio de la ocupación. Asimismo, se realizarán las obras de excavación en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión.

Para la apertura de caminos y zanjas, se aprovechará al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes, todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria.

Se limitarán los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario.

#### *13.3.3.1 Cerramiento rígido temporal perimetral para evitar los efectos de los movimientos de tierras*

El cerramiento rígido temporal de obra evitará daños sobre el medio sean superiores a los estrictamente necesarios. El movimiento de la maquinaria se limitará al área perimétrica y tras la finalización de las obras se procederá a su retirada.

Esto también evitará que los movimientos de tierras afecten a superficies que no se incluyan en las zonas de actuación. Así pues, con el cerramiento quedará limitada para la circulación fuera de las áreas permitidas, minimizando la compactación de terrenos adicionales a los necesarios para llevar a cabo las posteriores labores de restauración.

Este cerramiento deberá ser revisado durante toda la fase de obras, reponiendo aquel que eventualmente pudiera haberse dañado.

#### *13.3.3.2 Gestión y retirada de tierra vegetal*

En todas las actuaciones que necesiten movimientos de tierra para el acondicionamiento de los terrenos en las plataformas de apoyos y accesos, ya sea la excavación para las cimentaciones o los decapados de tierra que fueran necesarios, se procederá a una correcta gestión de las tierras excavadas y en particular de la tierra vegetal:



- La tierra excavada se acopiará en cordones cuya altura no superará 1,5m de altura para evitar la compactación de la misma. Se minimizará el tiempo de acopio.
- Tras la excavación y el correspondiente acopio temporal, se extenderá la tierra excavada, de manera que los horizontes orgánicos queden en la parte más superficial.
- Quedará prohibido la extensión de otras tierras diferentes a las actualmente presentes, aunque estas representaran poco volumen.

#### *13.3.3.3 Control de vertidos sobre el terreno*

Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en puntos no habilitados para ello, debidamente impermeabilizados, permitiéndose el repostaje en obra únicamente de aquella maquinaria que, de manera justificada, no pueda trasladarse para ello a un establecimiento autorizado.

La obra deberá contar con material absorbente de derrames, así como un punto de limpieza de cubas y canaletas de hormigón.

Los equipos y envases que contengan sustancias potencialmente contaminantes del suelo nunca podrán estar sobre suelo desnudo.

En caso de hacer uso de transformadores con líquido dieléctrico, estos deberán ser herméticos.

En caso de que la obra requiera de un depósito de combustible externo, este deberá ser de doble pared, y su comunicación con el grupo electrógeno deberá realizarse mediante tubería encamisada.

#### *13.3.3.4 Objetivos para prevenir o, en su caso corregir episodios erosivos*

Debido a las acciones del futuro proyecto y a las características del terreno (pendientes y cobertura vegetal, entre otros aspectos) no se espera que estos efectos sean significativos. No obstante, con el fin de prevenir las potenciales afecciones, a pesar de su reducida significancia se implementarán una serie de medidas y buenas prácticas. Se opta por definir una serie de objetivos para prevenir o, en su caso, corregir episodios erosivos, cuyo desarrollo, en su caso, deberá ser objeto del programa de vigilancia ambiental una vez se disponga de la información de detalle del proyecto constructivo (estudio topográfico y geotécnico). Estos objetivos generales son los siguientes:

- Evitar la creación de surcos y cárcavas por erosión hídrica.
- Evitar el aumento de la erosión del suelo derivado de la instalación de los soportes de los paneles.
- Prevenir la creación de hoyos propensos a sufrir erosión.
- Evitar modificar el perfil edáfico del suelo y su estructura.
- Evitar la formación de canales preferenciales para la erosión y el arrastre de altas cantidades de sedimentos.

- Acelerar los procesos edafogénicos y favorecer la restauración de la cubierta vegetal desde el propio banco de semillas existente en el suelo.
- Aumentar la capacidad de regeneración natural de la vegetación.
- Evitar la compactación del suelo en áreas donde no se va a actuar, favoreciendo la infiltración y disminuyendo por tanto el riesgo de erosión.
- Potenciar la protección de la cubierta vegetal natural del suelo.
- Evitar la excesiva compactación del suelo en lugares aledaños a la construcción del cerramiento de las parcelas.
- Evitar, en la medida de lo posible, el asfaltado del territorio.
- Utilizar el método de hincado para la instalación de los soportes de los paneles evitando, de este modo, el aumento de erosión derivado de la mala infiltración que provocaría la instalación de dichos soportes mediante la cimentación.
- Colocar los paneles solares a una altura tal que evite el efecto erosivo de las gotas de lluvia.
- Favorecer el aumento de la cobertura vegetal bajo los paneles.
- En zonas muy degradadas favorecer la fijación del suelo mediante, por ejemplo, la implantación de costras biológicas.
- En áreas compactadas, implementar medidas que aumenten la infiltración.

#### 13.3.4 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN (MGP04)

Antes de enumerar las medidas preventivas de la vegetación, comentar que existen otras ya mencionadas encaminadas a la protección de la atmósfera, de las aguas y del suelo que también contribuyen indirectamente a la protección de la vegetación.

##### 13.3.4.1 Jalonamiento

En las zonas donde no exista un cerramiento rígido temporal de protección se procederá al jalonamiento del perímetro de todas las superficies de ocupación, para evitar en cualquier caso efectos en la vegetación natural adyacente.

La instalación de parques de maquinaria y acopios de obra se hará fuera de zonas de vegetación natural.

##### 13.3.4.2 Protección de la flora

En aquellas zonas de afección a vegetación natural con mayor probabilidad de albergar especies de flora amenazadas, en base a las visitas de campo previas, la ortofoto, la presencia de suelos gipsícolas y halófilos y de HICs, así como la información bibliográfica de flora existente, se realizarán prospecciones de flora para ratificar la ausencia de dichas especies, o en caso contrario, localizar y cuantificar su abundancia, con especial atención a aquellas con un grado de protección superior a LC, según la clasificación de la UICN.

#### *13.3.4.3 Protección del arbolado*

Se señalarán aquellos pies arbóreos, prestando especial atención a los individuos de más de 2m de talla de especies autóctonas, que pudieran ser necesario proteger por su proximidad a masas forestales de estas especies, u otras formaciones con presencia significativa de estas especies, a los accesos o a la campa de trabajo.

De acuerdo a las observaciones de la D.G. de Biodiversidad y Recursos Naturales emitidas en su informe (ver capítulo 1.5.) se considerará la altura del tendido para evitar la corta de arbolado en la faja de seguridad o reducir su anchura.

#### *13.3.4.4 Podas controladas y desbroces*

En caso de ser necesario el descuaje de vegetación natural arbórea o arbustiva, se solicitará autorización y se realizará en presencia y bajo las indicaciones del supervisor medioambiental.

En las podas, se aplicará cicatrizante sobre la superficie de todos los cortes realizados, de tal forma que se proteja a los ejemplares podados de posibles infecciones. En los desbroces, podas y talas se aplicarán las medidas preventivas en materia de prevención de riesgos de incendios para la fase de obras.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

### **13.3.5 MEDIDAS PARA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES (MGP05)**

Se analizan a continuación los elementos con riesgo potencial de provocar incendios forestales y se describen las medidas preventivas propuestas para evitarlos.

Entre los elementos con riesgo potencial de provocar incendios cabe distinguir dos grupos:

- Elementos propios de la implantación de líneas eléctricas.
- Elementos propios del medio: vegetación (inflamabilidad de la misma), combustible, riesgo histórico de incendios, dificultades para la extinción, orografía y densidad de caminos.

#### *13.3.5.1 Medidas preventivas a adoptar por el riesgo de incendio*

Para minimizar el riesgo de incendio durante el periodo de obras, se dará cumplimiento a las medidas de prevención de incendios recogidas en la legislación específica: Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA), especialmente del Anejo 2, para los trabajos de corte y soldadura en la construcción y para la fase de explotación.

Además de la medida genérica anterior, de acuerdo con los elementos de riesgo identificados anteriormente, se resumen a continuación las medidas preventivas para las fases de construcción y explotación:

**Tabla 268. Medidas preventivas a adoptar para evitar incendios forestales.**

Factor de riesgo	Medida preventiva
Repostaje y reposo de maquinaria ligera	Se detendrá la máquina antes de repostar. Se utilizará un recipiente con sistema antiderrame y no se fumará. No se arrancará la máquina si se detectan fugas de combustible o si hay riesgos de chispas (cable de bujía pelado, etc.). No se depositará en caliente la maquinaria sobre material inflamable.
Quema de residuos forestales generados durante las labores de desbroce	Queda prohibida la quema de residuos forestales.
Chispa producida en escape de maquinaria	Utilización de maquinaria dotada de sistema matachispas.
Almacenaje de productos inflamables en obra	Queda prohibido el almacenaje de elementos combustibles al aire libre en el campo y elementos inflamables en obra. En su caso, los locales donde se almacene gasolina, oxígeno, acetileno, propano o butano, estarán aislados y dotados de extintor de incendios. En su entrada se colocarán las señales de Peligro de Incendio y Prohibido Fumar.
Labores de oxicorte	La lluvia incandescente de chispas que se producen al cortar metal, puede provocar incendios, por lo que son tareas que no se ejecutarán en el campo en zonas de riesgo alto de incendio.
Encendido de fuego para calentarse	Limitación de este tipo de fuegos excepto para casos extremos. Obligación de proceder a su total extinción por parte del personal de la obra, que ha de permanecer hasta el apagado total de los rescoldos, así como de cubrirlos con tierra.

Los responsables de la construcción intervendrán en la extinción de incendios forestales tan sólo en la fase de intervención inmediata, en el mismo momento que se produce o detecta el incendio. Una vez llegan los equipos y medios operativos de la Administración, los responsables de la construcción se deberán retirar o, en el mejor de los casos y previa solicitud de los responsables de la extinción, actuar bajo sus órdenes en labores de apoyo.

Por tanto, se deberá disponer en obra del material imprescindible para la intervención inmediata y, al menos, el siguiente:

- Un todoterreno.
- Depósito de agua.
- Mochila extintora por cuadrilla de trabajo.
- Batefuegos.
- Radio-emisores-receptores o teléfonos móviles.
- Motosierra.
- Herramientas de podar y cavar: hachas, guadañas, palas...

Durante las obras de construcción se deberán extremar las precauciones, sobre todo durante la época seca, y se deberá exigir el estricto cumplimiento de las medidas y normas adoptadas

en las especificaciones ambientales dictadas, así como la totalidad de las Normas de Actuación en Seguridad incluidas en los Procedimientos y Especificaciones de obra, en especial en relación con el cumplimiento de las normas establecidas en cuanto a la generación y tratamiento de restos vegetales y al uso de maquinaria que pueda producir chispas.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento.

### 13.3.6 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS (MGP06)

#### 13.3.6.1 *Protección de vías pecuarias*

El tránsito por el dominio público pecuario deberá ser autorizado por el órgano competente. Una vez obtenida la autorización especial de tránsito, deberá darse cumplimiento, en su caso, a las medidas exigidas por el órgano competente en la materia. Asimismo, los cruces con las vías pecuarias deberán ser autorizados de acuerdo al procedimiento específico de la Comunidad de Madrid (Ley y Reglamento de Vías Pecuarias).

Se planificarán los trabajos de forma que la afección al tránsito de la vía pecuaria sea mínima. Las torretas y demás instalaciones se ubicarán fuera del dominio público pecuario.

Se dará prioridad en todo caso al uso de las vías pecuarias por parte del ganado.

Durante la fase de obras se señalarán las vías pecuarias, sus cruces, sus desvíos y sus elementos de interés (abrevaderos, descansaderos, etc.) presentes en el entorno de las instalaciones.

Esta medida es de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

### 13.3.7 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA (MGP07)

#### 13.3.7.1 *Cronograma de trabajo*

De manera previa al inicio de los trabajos se realizarán prospecciones de campo mediante las cuales se adaptará el programa de trabajo a las circunstancias actuales del momento. La no aplicación de la medida se consensuará de manera previa con la administración competente.

El cronograma de los trabajos se deberá de adaptar a la época reproducción de las especies con nidificaciones en el área o zonas colindantes.

#### 13.3.7.2 *Conectividad biológica*

Se ubicarán los parques de maquinaria y acopios de obra fuera de zonas sensibles que puedan servir como hábitat de alimentación, refugio o como corredor de fauna.

De acuerdo a las recomendaciones de la D.G. de Biodiversidad (ver capítulo 1.5.) emitidas en su informe se evitará que el trazado intercepte corredores migratorios y corredores ecológicos, zonas de intenso sobrevuelo, o elementos del paisaje que siempre tienen función

de conectividad para las aves: ríos, humedales, collados de montaña, bosques isla, u otros enclaves de concentración de aves, incluida una banda de seguridad.

El vallado perimetral cumplirá con la normativa de la C.A. de Madrid en lo relacionado con las condiciones de permeabilidad a pequeños animales. Para que un cerramiento sea compatible con la actividad cinegética y permita la permeabilidad territorial deberá cumplir los siguientes condicionantes:

- Con carácter general su altura máxima no será superior a los 2 metros y el cerramiento será de malla metálica de tipo ganadera (anudada) o simple torsión, sujeta con postes metálicos directamente al terreno, sin interposición de otros materiales. En su caso, se deberán cumplir las dimensiones mínimas de la retícula de la malla, según la normativa vigente de medio ambiente, caza, etc.
- Carecerá de elementos cortantes o punzantes, así como de dispositivos de anclaje de la malla al suelo diferentes de los postes en toda su longitud
- Carecerá de dispositivos o trampas que permitan la entrada de piezas de caza e impidan o dificulten su salida.
- En ninguna circunstancia serán eléctricas o con dispositivos incorporados para conectar corriente de esa naturaleza.

La creación de nuevos espacios para el refugio y alimentación de la fauna terrestre permitirá un aumento de ejemplares de conejo y pequeños roedores, que supondrá un aumento de las fuentes de alimentación de las rapaces que utilizan el territorio en sus vuelos de campeo y alimentación.

#### *13.3.7.3 Prospecciones previas*

Antes del inicio de la instalación de la línea eléctrica, se procederá a realizar una inspección de posibles refugios de murciélagos, avifauna y especies de interés que pudieran localizarse cerca del trazado de la línea, especialmente en las cercanías de los apoyos con la finalidad de no afectar a especies de interés.

De acuerdo al informe emitido por el Ayuntamiento de Valverde de Alcalá, se tendrán en consideración el Proyecto Life 16 Nat/Es/000235 "Aquila" desarrollado por GREFA (Grupo para la Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su hábitat) y el "Proyecto AEQUILIBRIUM+", desarrollado por GRUPO TAGONIUS.

#### *13.3.7.4 Selección de materiales*

De acuerdo a las recomendaciones de la D.G. de Biodiversidad (ver capítulo 1.5.) emitidas en su informe se valorará la utilización prioritaria de crucetas tipo cabeza de gato porque los cables de tierra y conductores van en dos planos frente a tresbolillo (o cruceta recta) en las que los cables van en cuatro planos creando mayores interferencias a la avifauna.

### 13.3.8 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PAISAJE (MGP08)

#### 13.3.8.1 *Medidas a implantar con carácter general en todos los apoyos*

Para los apoyos ubicados en zonas con pendiente mayor del 5% deberá asegurarse la mínima afección ocupando la menor superficie posible, tanto de la campa de trabajo como de los accesos necesarios para llegar a dicha zona.

Además, con carácter general se aplicarán las siguientes medidas preventivas/correctoras sobre todos los apoyos:

- Con objeto de disminuir los efectos de los movimientos de tierra, se programarán los movimientos de tierras con anterioridad al inicio de la ocupación. Asimismo, se realizarán las obras de excavación en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión.
- Para la apertura de caminos y zanjas, se aprovechará al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes, todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el montaje de los apoyos.
- Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario.
- Reutilización de excedentes de excavación y tierra vegetal.
- Traslado a vertedero de inertes o venta a particular autorizado de los excedentes no reutilizados.
- Revegetación/favorecimiento de especies compatibles en accesos.

Con carácter general se aplicarán, además, las siguientes medidas correctoras al conjunto de instalaciones eléctricas, así como a la ST, relacionadas con la restauración de los espacios:

- Descompactación de los suelos afectados por las campas de trabajo y de los accesos tipo "campo a través".
- Restauración vegetal-paisajística de los espacios afectados, en especial en las zonas de trabajo en pendiente. Se favorecerá el uso de especies que fomenten el desarrollo de especies polinizadoras para contribuir a las campañas en favor de la pervivencia de las abejas, tan importante en las comarcas alcarreñas de producción de miel.
- Las edificaciones se diseñarán acorde con las tipologías constructivas de la zona.
- Los muros y muretes, si fueren necesarios, se ejecutarán preferentemente en piedra seca, en imitación a los majanos clásicos de la comarca.

Todas las medidas anteriores son de aplicación en la fase de construcción y funcionamiento.



### 13.3.8.2 *Medidas generales aplicables al conjunto de la PFV*

Con carácter general se aplicarán las siguientes medidas correctoras al conjunto de instalaciones fotovoltaicas o edificios anexos:

- Descompactación de los suelos que no deban ser ocupados por los módulos fotovoltaicos.
- Restauración vegetal-paisajística de los espacios no ocupados por los módulos. Se favorecerá el uso de especies que fomenten el desarrollo de especies polinizadoras para contribuir a las campañas en favor de la pervivencia de las abejas, tan importante en las comarcas alcarreñas de producción de miel.
- Las edificaciones se diseñarán acorde con las tipologías constructivas de la zona.
- Los muros y muretes necesarios se ejecutarán preferentemente en piedra seca, en imitación a los majanos clásicos de la comarca alcarreña.
- Los viales deberán mantenerse en piedra o zahorra evitando su pavimentación mediante betunes asfálticos.
- Se evitará el alumbrado nocturno de las plantas, respetando las condiciones lumínicas de la zona de implantación.

### 13.3.9 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS (MGP09)

#### 13.3.9.1 *Consideraciones generales*

Se dará prioridad a las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos tanto en la fase de construcción como de explotación y que faciliten la reutilización de los residuos generados.

Se considerarán alternativas, en la fase de proyecto, que contribuyan al ahorro en la utilización de recursos naturales, en particular mediante el empleo en las obras de áridos y otros productos procedentes de valorización de residuos, incluyendo en los pliegos de prescripciones técnicas particulares, siempre que sea técnicamente viable, la exigencia de un porcentaje mínimo de utilización de árido reciclado.

Se considerará la inclusión, en los procedimientos de adjudicación de contratos de obra, de cláusulas que permitan una mayor valoración de las ofertas que supongan menor generación de residuos o que utilicen en las unidades de obra, áridos u otros productos procedentes de valorización de residuos por encima de los mínimos exigidos en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto.

#### 13.3.9.2 *Gestión de residuos*

La gestión de los residuos se realizará según lo establecido en la legislación específica vigente (Ley 22/2011, R.D. 833/1988, R.D. 180/2015, R.D. 105/2008 y la Orden APM/1007/2017). Los requisitos en cuanto a la segregación, almacenamiento, manejo y gestión de los residuos en obra estarán incluidos en las especificaciones ambientales, formando así parte de las prescripciones técnicas del proyecto.

El poseedor de residuos de construcción y demolición (RCD) tiene la obligación de gestionarlos correctamente, bien por medios propios o mediante entrega a un gestor autorizado de residuos no peligrosos de construcción y demolición.

Como medida genérica se redactará un Plan de Gestión de Residuos de cada proyecto, de aplicación durante las fases de obras y explotación. En el que se indicaran, entre otros, los siguientes puntos:

- En la zona de obras se instalará un “Punto Limpio” para el almacenamiento de los residuos peligrosos. El Punto Limpio se instalará sobre un recinto estanco para evitar filtraciones al suelo en caso de derrame.
- En el interior del Punto Limpio se colocarán, convenientemente etiquetados, los bidones necesarios para el almacenamiento de los residuos peligrosos.
- Los aceites usados que se generen durante la fase de construcción, tendrán la consideración de residuo peligroso y deberán ser gestionados conforme a la legislación vigente, entregándolos a transportista y gestor autorizado por la Comunidad de Madrid.
- Cuando el poseedor de RCD entregue estos residuos a gestor intermedio autorizado o inscrito, dicho gestor deberá transmitir al poseedor, o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o eliminación subsiguiente a que fueron destinados dichos residuos
- Durante la fase de obras se prohibirá a los contratistas el vertido de todo tipo de sustancias al suelo, en particular, aceites, para lo que se controlará que no se realicen cambios de aceites de la maquinaria, etc., lo cual quedará reflejado en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto
- Según el *R.D. 105/2008, de 1 de febrero*, se establece la obligación, en el caso de obras de construcción y demolición, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen.
- Durante la fase de explotación de las LEAT no se prevén actuaciones que puedan conllevar la generación de residuos peligrosos.
- En la fase de desmantelamiento se priorizará la reutilización de todos los elementos reutilizables separando en origen (obra) cada material.
- Si se prevé valorizar los RCD de nivel II en la propia obra, se cumplirá lo establecido en el artículo 7 de la Orden 2726/2009, relativa al “registro de actividades de valorización in situ de residuos de construcción y demolición”, quedando obligados a suministrar a la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad información descrita en el citado artículo, para procederse a su inscripción en el registro correspondiente.
- Se prohíbe el depósito en vertedero de RCD susceptibles de valorizar, que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- Si el acondicionamiento se realizase con residuos de construcción y demolición procedentes de una planta de gestión de RCD autorizada, se deberá cumplir lo establecido en el artículo 13.1 del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de RCD, siendo necesaria la autorización de la operación de valorización, por parte de esta Consejería para procederse al acondicionamiento de los mismos.
- La vigilancia ambiental garantizará el cumplimiento de la legislación vigente en materia de gestión de residuos, durante las fases de obra, explotación y desmantelamiento de las infraestructuras.
- RCD constituidos por tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (materiales naturales excavados, LER 17 05 04):
  - o *El RD 150/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, estableció en su artículo 3.1.a) que las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas utilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, se exceptuaban de su ámbito de aplicación, siempre y cuando pudiera acreditarse de forma fehaciente su destino de reutilización.*
  - o La utilización en la propia obra de materiales naturales excavados procedentes de la misma, no requerirá autorización como gestor de residuos de construcción y demolición.
  - o Si los materiales excavados se utilizan en una obra distinta de la que se ha producido, les será de aplicación la *Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre*, por la que se establece que el productor/poseedor de estos materiales está obligado a gestionarlos por sí mismo o a entregarlos a un gestor de residuos.
  - o Las entidades o empresas que realizan la valorización de estos materiales en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en que se generaron, deberán presentar en la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad, una comunicación previa al inicio de dicha actividad conforme al modelo del Anejo I de la citada Orden.
  - o En el caso de que los materiales naturales excavados se entreguen a una entidad o empresa registrada para la valorización de los mismos, el productor/poseedor de estos materiales deberá asegurar que los materiales naturales excavados cumplen lo establecido en el artículo 2, apartados 1 y 2 mediante una declaración responsable, según el modelo del Anejo III.A de la citada *Orden APM/1007/2017*.
  - o Asimismo, si el productor/poseedor inicial de los materiales naturales excavados, genera más de 1.000 toneladas al año de residuos no peligrosos, deberá presentar una comunicación previa ante el órgano ambiental competente de la comunidad autónoma dónde se generaron,

conforme al punto 6 del artículo 4 de la citada Orden. Asimismo, deberá disponer del archivo cronológico de conformidad con el artículo 40 de *la Ley 22/2011, de 28 de julio*.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento; y dan cumplimiento a lo referido en el informe del Área de Infraestructuras de la DG de Economía Circular, emitido tras su consulta.

### 13.3.10 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS (MGP10)

#### *13.3.10.1 Respetar la zona de dominio público y de protección de las carreteras*

De acuerdo a las indicaciones del informe emitido por la DG de Carreteras, se respetará la legislación sectorial de aplicación y las autorizaciones a obtener en aplicación de la misma para las diversas actuaciones previstas.

#### *13.3.10.2 Respetar la zona de influencia de las infraestructuras aeronáuticas*

De acuerdo al informe emitido por Aviación Civil, se dará cumplimiento a la normativa relativa a las servidumbres aeronáuticas. Además, la ejecución de cualquier construcción, instalación o plantación en la parte afectada por las servidumbres, requerirá acuerdo favorable previo de (AESA). Se consultará de nuevo para su pronunciamiento en caso de prever que la instalación se eleve a más de 100 m sobre el terreno.

#### *13.3.10.3 Respetar distancias reglamentarias con otras infraestructuras eléctricas*

De acuerdo al informe emitido por Unión Fenosa Grupo Naturgy, se deberán cumplir las distancias reglamentarias en los casos de existir cruzamientos y paralelismos de las instalaciones proyectadas con respecto a las instalaciones existentes. En caso contrario se deberá solicitar el análisis del retranqueo de las instalaciones existentes.

#### *13.3.10.4 Respetar la zona de servidumbre de las infraestructuras de transporte de hidrocarburos*

Para prevenir efectos sobre los oleoductos que discurren por el área de implantación, será necesario respetar la servidumbre establecida en el artículo 107 Servidumbres y autorizaciones de paso de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos:

*“ii. Prohibición de realizar cualquier tipo de obras, construcción, edificación, o de efectuar acto alguno que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las instalaciones, a una distancia inferior a diez metros (10 m) del eje del trazado, a uno y otro lado del mismo. Esta distancia podrá reducirse siempre que se solicite expresamente y se cumplan las condiciones que, en cada caso, fije el órgano competente de la Administración Pública”.*

### *13.3.10.5 Respetar la zona de servidumbre de las infraestructuras de transporte de abastecimiento y saneamiento de agua*

Se solicitará autorización y el informe preceptivo del organismo gestor o compañía del servicio afectado, antes del inicio de las obras. En concreto al Canal de Isabel II (CYII), de acuerdo a su informe recibido el 10 de junio de 2021.

En caso de cruce, ya sea de trazado perpendicular o sesgado, del servicio afectado, se procurará que sea lo más perpendicular posible. En caso trazado paralelo al servicio afectado, se procurará que sea lo más alejado de la zona de influencia.

### 13.3.11 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL (MPP11)

Para la fase de obras y desmantelamiento se proponen llevar a cabo la siguiente medida preventiva:

Previo a la construcción se balizarán los yacimientos conocidos o descubiertos que se encuentren próximos en todas las zonas afectadas por las obras, se evitara el tránsito de maquinaria, así como las zonas de acopios junto a ellos.

### 13.3.12 MEDIDAS PARA FAVORECER EL DESARROLLO LOCAL (MGP12)

Se fomentará la contratación de personal de los municipios de la zona con ayudas a la natalidad y alquiler de vivienda local.

La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.

- Alquiler de naves como almacén para labores de operación y mantenimiento
- Pago anual de alquileres de terrenos.
- Pago de impuestos locales.

## 13.4 MEDIDAS GENERALES CORRECTORAS

Serán de aplicación al conjunto global de las instalaciones que compondrán el nudo, las siguientes medidas generales correctoras.

### 13.4.1 MEDIDAS CORRECTORAS PARA CAUCES (MGC1)

En el marco de las medidas de protección de la calidad de las aguas superficiales y, especialmente en aquellas de protección por el Reglamento del DPH, se han incluido las siguientes medidas correctoras:

- Restauración de las condiciones originales de las zonas afectadas por movimientos de tierra temporales en zona de policía
- Actuaciones de restauración de los tránsitos de maquinaria sin afección a Dominio Público Hidráulico, en caso de ser necesario

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

#### 13.4.2 MEDIDAS CORRECTORAS PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCEDENTES (MGC02)

Se han considerado las siguientes medidas correctoras relativas al movimiento de tierras necesario para la implantación de las infraestructuras del PEI y la gestión de los excedentes de tierras:

- Acopio y reutilización de tierras
- Minimización de la superficie de ocupación por acopios
- Traslado de los excedentes de tierra no reutilizados al vertedero de inertes o venta a particular autorizado.

##### 13.4.2.1 Acopio y reutilización de tierras

Los excedentes de tierras procedentes del acondicionamiento de las parcelas destinadas a la implantación, se reutilizarán en las labores de restauración, terraplenado y/o relleno de cárcavas, de forma que se tienda al balance “cero” de tierras (los aportes de tierras en unas zonas serán los excedentes de otras zonas).

Se llevará a cabo una correcta gestión de los acopios de tierras evitando, en la medida de lo posible, mezclar diferentes tipologías.

Los acopios de inertes se realizarán conforme a los siguientes requisitos:

- Se formarán caballones o artesas (de sección trapezoidal) cuya altura no excederá de 1,5 m.
- Se evitará el paso de los camiones de descarga por encima de la tierra apilada.
- El modelado del caballón se llevará a cabo, preferentemente, con tractor agrícola de modo que se evite una compactación excesiva del suelo.

##### 13.4.2.2 Minimización de la superficie de ocupación por acopios

Todos los acopios de tierra vegetal, materiales y/o excedentes de excavación deberán realizarse fuera de dichas zonas y, cuando no sea posible, se elegirán aquellas con menor fracción de cuba cubierta, ocupando en cualquier caso la menor superficie posible.

El vallado perimetral evitará que los movimientos de tierras afecten a superficies que no se incluyan en las zonas de actuación.

##### 13.4.2.3 Traslado de los excedentes de tierra no reutilizados a vertedero de inertes o venta a particular autorizado

Se proponen dos tipologías de gestión para los excedentes de tierra que, por motivos técnicos o por motivos de demanda, no puedan ser reutilizados en la construcción de la planta:

- **Traslado a vertedero de inertes:** representa la alternativa menos favorable ambientalmente para la gestión de este tipo de materiales, que pasan a ser considerados residuos. La retirada, transporte y gestión de los residuos inertes deberá llevarse a cabo de acuerdo a los requisitos recogidos en la legislación de aplicación.
- **Gestión a través de canteras o particulares autorizados:** este tipo de gestión supone la reutilización del excedente de excavación y, por tanto, el cumplimiento de la jerarquía de gestión de residuos recogido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. La retirada y transporte de los inertes deberá cumplir los requisitos de la normativa de aplicación en la materia.
- El hormigón desechado será eliminado en escombrera o bien extendido en caminos como mejora de firme. No obstante, según el artículo 11 del R.D. 105/2008<sup>34</sup>, el hormigón que se considere residuo, deberá ser entregado a un gestor para su adecuado tratamiento, estando prohibida la eliminación directa en vertedero.
- Será de aplicación la Orden APM-1007-2017<sup>35</sup> en la que se establece la posibilidad de valorización de los excedentes de excavación, debiendo ser contemplado en el proyecto de construcción, la cantidad máxima de tierras que se generarán y su gestión.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

#### 13.4.3 ADECUACIÓN DE CAMINOS Y DE LAS NUEVAS SUPERFICIES GENERADAS (MGC03)

Las medidas correctoras incluidas en este apartado tienen por objeto restaurar los suelos afectados por las plataformas de trabajo y por los accesos a las plantas. En el caso de los accesos, se incluyen las medidas necesarias para su adecuación, en particular, las obras de drenaje necesarias para su buena conservación y los taludes generados en determinados tramos de nuevos caminos a construir.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

##### 13.4.3.1 Estabilización de taludes de desmonte y/o terraplén

Los taludes de desmonte, al minimizar la superficie de ocupación del camino a construir, suelen tener pendientes muy elevadas, pudiendo ser 1H:2V e incluso 1H:3V. En estos casos, los procesos erosivos son muy intensos y es muy difícil y lenta su colonización por la vegetación. Por este motivo, en ocasiones, es necesario realizar operaciones que estabilicen estos taludes evitando los procesos erosivos y los desprendimientos. Por esta razón, durante la ejecución de los trabajos de construcción de accesos a los centros de transformación, se

---

<sup>34</sup> Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

<sup>35</sup> Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.



estudiará la posibilidad de realizar operaciones de refuerzo de taludes para mejorar la estabilidad de los mismos.

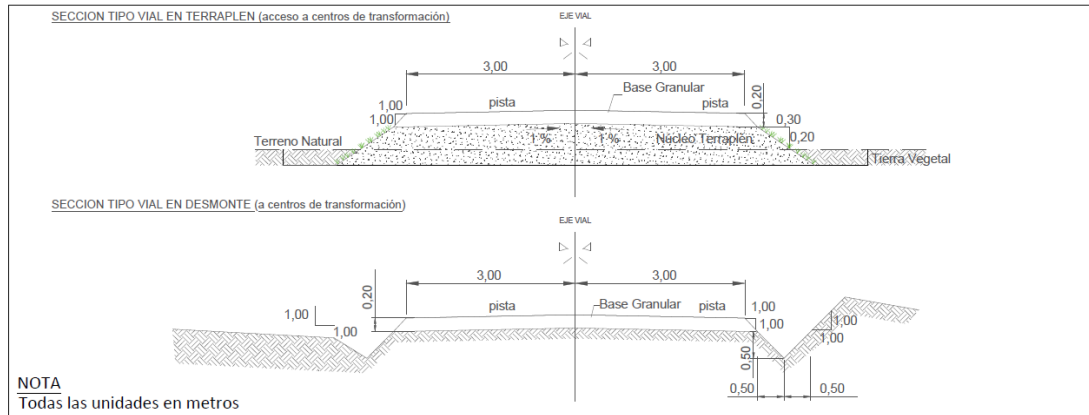


Figura 158. Secciones tipo de viales de acceso a los centros de transformación. Fuentes: IGNIS.

#### 13.4.3.2 Tratamientos de adecuación de taludes de terraplén

Los taludes se diseñarán con una pendiente adecuada para la colonización espontánea por vegetación natural y para la aplicación de medidas de plantación, de modo que se alcance la integración ecológica y paisajística del talud con el entorno.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

#### 13.4.4 OBRAS DE DRENAJE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL EN ACCESOS (MGC04)

##### 13.4.4.1 Adecuación de caminos con obras de drenaje longitudinal y transversal

En aquellos accesos en los que, por la pendiente del terreno o por el encaje de la red hidrológica superficial, se necesite minimizar los riesgos de generación de procesos erosivos, se efectuarán cunetas de desagüe y drenajes transversales.

En caso de que se produjera erosión del acceso debido a la cercanía de una escorrentía natural, se estudiaría la ejecución de cunetas que permitan recoger y desviar, de forma paralela al acceso, la escorrentía superficial. De esta forma se evitarán la formación de cárcavas en los accesos, así como las roturas de estos en los puntos de cruce.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

#### 13.4.5 DESCOMPACTACIÓN DEL SUELO POR LABOREO O ESCARIFICADO Y REPOSICIÓN DE ELEMENTOS (MGC05)

##### 13.4.5.1 Descompactación del suelo por laboreo o escarificado

Al finalizar los trabajos, se realizarán trabajos de laboreo o escarificado superficial de los primeros 20 cm en las zonas ocupadas por las campos de trabajo y otras ocupaciones temporales para evitar una posible compactación del terreno por el tránsito de la maquinaria sobre zonas cultivadas, dejando el terreno descompactado y con la porosidad adecuada.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

#### 13.4.5.2 *Reposición de elementos*

En cuanto a la reposición de las actuaciones sobre vallados, cercados y cerramientos o instalaciones de acceso a fincas, se deberán prever las medidas adecuadas (instalación de portillos temporales o definitivos y reposición de vallados) durante el periodo de obra y una vez finalizado este, para asegurar tanto el acceso a los apoyos como el cerramiento de las fincas afectadas.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

#### 13.4.6 MEDIDAS CORRECTORAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESTOS VEGETALES (MGC06)

El tratamiento de restos vegetales es aplicable a todas las actuaciones del futuro proyecto que impliquen desbroce o tala controlada.

##### 13.4.6.1 *Retirada y gestión de restos vegetales*

Se plantean dos alternativas para la retirada y gestión de los restos vegetales derivados de las operaciones de desbroce y tala:

- **Mediante gestor autorizado.** Se justificará la gestión mediante entrega del documento de identificación de los residuos y toda la documentación relacionada con el alta del gestor autorizado.
- **Mediante cesión a un particular.** Se firmará un acuerdo de cesión por el que el particular será el depositario y responsable legal de los restos vegetales cedidos.

##### 13.4.6.2 *Extensión de tierra vegetal*

Gran parte de los trabajos se realizan en suelos que presentan poco desarrollo y la materia orgánica es escasa, por lo que el aporte de tierra vegetal podría cambiar las características físico-químicas del suelo y afectar a las semillas presentes en la zona, beneficiando la germinación de especies menos adaptadas al medio.

La tierra vegetal excavada se extenderá en las zonas a restaurar, de manera que los horizontes orgánicos queden en la parte más superficial. Quedará prohibida la extensión de otras tierras diferentes a las actualmente presentes, aunque estas representaran poco volumen.

La tierra vegetal procedente de la zona donde se ubicó la plataforma de trabajo se extenderá, una vez construido el apoyo, en dichas plataformas de trabajo tras el escarificado. Y, por otra parte, la tierra vegetal procedente de la excavación para crear la caja del camino será extendida en los taludes de terraplén, y si la pendiente lo permite, en los de desmonte, de los caminos de acceso o, en su defecto, en la zona de la plataforma de trabajo, o, si esto no fuera posible, cedida a ayuntamientos para obras de jardinería y restauración en sus términos.

Se realizarán los movimientos de tierras en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión. Para las zanjas exteriores a la (líneas de conexión de 30 kV) situados sobre terrenos cultivados se restituirán los terrenos para que los propietarios puedan disponer de ellos y para que se pueda recuperar la cubierta

vegetal preexistente en el menor tiempo posible. Se aprovechará en la medida de lo posible la red de caminos existente.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción.

#### *13.4.6.3 Plantación de arbolado por tala de ejemplares*

En función del número de ejemplares arbóreos afectados por cada proyecto y de la superficie disponible apta para la plantación, se propondrá una proporción de ejemplares arbóreos a plantar que será consensuada con la administración competente.

### 13.4.7 MEDIDAS CORRECTORAS PARA FAUNA (MGC07)

#### *13.4.7.1 Medidas anticolidión en cerramientos*

Para evitar la colisión con los cerramientos estos serán señalizados con dispositivos que aumenten su visibilidad.

#### *13.4.7.2 Eliminación del uso de fitosanitarios*

Se prohíbe el empleo de fitosanitarios para el control de la vegetación. Los trabajos tendrán que ser mecánicos y tendrán que evitar las épocas de reproducción de la fauna.

Esta medida es de aplicación a la fase de construcción.

### 13.4.8 RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA (MGC8)

#### *13.4.8.1 Estudio de integración paisajística de detalle*

A la dificultad de implementar medidas de atenuación del impacto visual de las PFVs, desde las zonas de mayor consumo visual, sobre todo cuando la posición del observador sea de mayor altitud que el objeto observado, se une el hecho de que en los modelos de visibilidad empleados no se pueden modelizar aspectos de gran detalle que puedan ayudar a impostar la actuación en territorio; por ello, se propone:

- Implementar un modelo LIDAR con apoyo en información de campo que permita conocer la percepción real de las actuaciones en sus escenarios.
- Realizar un análisis de la dimensión social de los recursos paisajísticos afectados.
- Elaborar un estudio de integración paisajística en detalle a partir de lo anterior.

### 13.4.9 ACONDICIONAMIENTO DE VÍAS PECUARIAS, CAMINOS O SENDAS (MGC9)

Al finalizar los trabajos se repasarán y acondicionarán los tramos de las vías pecuarias, caminos o sendas que hayan podido sufrir desperfectos por el tránsito de maquinaria

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

### 13.5 MEDIDAS GENERALES PARA HACER FRENTE AL RETO DEMOGRÁFICO

Adicionalmente, el promotor propone una serie de medidas generales y pendientes de concreción para hacer frente al reto demográfico. Puesto que se trata de medidas generales a concretar, no se ha asignado a efectos concretos en la evaluación de efectos ni se han presupuestado.

Las infraestructuras descritas en este EsAE, tienen la versatilidad de poder ubicarse en multitud de territorios de la península, siempre que cumplan una serie de características técnicas como las que se han estudiado en este documento, como alto recurso solar, relieve y características del suelo adecuados, fácil acceso, etc., así como características medioambientales aptas.

Los terrenos aptos para la ubicación de estas infraestructuras suelen tener como denominador común la cercanía a términos municipales de baja densidad de población y alejados de los grandes núcleos urbanos. En este sentido, el desarrollo de las energías renovables y, en concreto, de la energía solar fotovoltaica puede contribuir al impulso de las Directrices Generales de la Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico.

De los siete objetivos transversales que contemplan las citadas directrices, el promotor establece los siguientes como aquellos en los que puede tomar parte activa:

- Garantizar una plena conectividad territorial, con una adecuada cobertura de internet de banda ancha y de telefonía móvil en todo el territorio, de acuerdo con la Agenda Digital Europea 2020.
- Asegurar una apropiada prestación de servicios básicos a toda la población en condiciones de equidad, adaptada a las características de cada territorio.
- Mejorar los mecanismos para una mayor colaboración público-privada, potenciando la incorporación de los factores demográficos en la responsabilidad social del sector privado, para convertir todos los territorios, sin exclusiones, en escenarios de oportunidades.
- Alinear las líneas de acción y propósitos de la Estrategia con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y de la Agenda 2030, así como con el resto de las políticas palanca identificadas por el Gobierno en su Plan de Acción para la Agenda 2030.

Asimismo, es importante destacar el Plan de Medidas ante el Reto Demográfico, que se alinea con el marco de la Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico y con el Plan de Recuperación, Transformación, el cual recoge 130 políticas activas orientadas a alcanzar el objetivo global de garantizar la cohesión territorial y social, entre las que destaca el impulso a la transición energética como palanca de atracción de actividad y población a partir de la energía sostenible y asequible; incluyendo las comunidades energéticas, mejora de la eficiencia energética y rehabilitación del entorno edificado y de viviendas en el medio rural, despliegue de renovables distribuidas y movilidad sostenible. En este sentido, España debe incorporar en el diseño de las políticas públicas y en la regulación de la actividad económica los límites ambientales de nuestro planeta y detener los procesos de deterioro ecológico.

Por otra parte, en el contexto actual, es urgente reforzar la inversión pública y privada para reorientar el modelo productivo, impulsando la descarbonización, la eficiencia energética, el despliegue de las energías renovables, la electrificación de la economía, el desarrollo del almacenamiento de energía, la economía circular, las soluciones basadas en la naturaleza y la mejora de la resiliencia de todos los sectores económicos.

Con el objetivo principal de afrontar la despoblación desde el desarrollo de los proyectos fotovoltaicos cuya componente social resulta indispensable, el promotor establece las siguientes medidas cuya aprobación en cada proyecto dependerá de las necesidades propias de los términos municipales en que se ubiquen las infraestructuras.

### 13.5.1 MEDIDAS RELACIONADAS CON ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS (MG-RD1)

Para aquellas contrataciones directas que se establezcan durante las diferentes etapas de desarrollo, construcción y explotación de las plantas solares, se incentivará la natalidad con ayudas de 1.000€ anuales por cada nacimiento, a cada uno de los trabajadores de las plantas solares durante los primeros 10 años. Del mismo modo, se incentivará la natalidad con un “cheque guardería” por valor de 100€ mensuales y por un plazo de 5 años de duración.

Se podrán establecer ayudas a cada trabajador en función de su renta familiar para el alquiler de vivienda en los términos municipales donde estén ubicadas las plantas solares, hasta un total de 1.500€ anuales y por un plazo máximo de 10 años.

Con el objetivo de generar empleo en estas zonas, se podrá establecer un proyecto de desarrollo profesional para jóvenes nacidos en el término municipal donde se ubiquen las plantas solares, de forma que se palie la fuga de los jóvenes a las grandes ciudades o al extranjero. Este proyecto estaría compuesto por cursos de formación en aquellos centros para los que su perfil pueda adaptarse. Estos centros serían parcialmente financiados con el propio proyecto que se evaluará en el correspondiente EsIA. Esta formación gratuita para los jóvenes abre la oportunidad de incorporación de trabajadores a las instalaciones fotovoltaicas, así como de otras instalaciones en un entorno cambiante y enfocado a la creación de instalaciones de origen renovable como es el actual.

Con el fin de acercar las nuevas tecnologías a estos municipios, en caso de ser necesario y debido a la instalación de fibra óptica hasta el Centro de Control de cada planta fotovoltaica se abre la oportunidad de una posible instalación de fibra óptica hasta el municipio.

Cuando se considere necesario, se podrá facilitar la creación de un carril bici en torno al municipio y/o perímetro de la planta fotovoltaica, pudiendo disponer de carteles explicativos del funcionamiento de la planta, así como de los beneficios que promueve con la generación de energía mediante fuentes renovables. Se plantea igualmente, implementar aulas formativas al inicio del carril bici para la comprensión de la historia del mismo.

El alquiler de los terrenos donde se ubicarán las plantas solares servirá de fuente de ingresos recurrente para potenciar la economía local.

Los impuestos locales que la instalación fotovoltaica deja anualmente en los Ayuntamientos servirán como ayuda para mejora de la calidad de vida de los municipios dando lugar a

multitud de iniciativas locales. En muchos de los casos, este tipo de instalaciones son la mayor fuente de ingresos anuales de la localidad tanto a nivel público como privado.

### 13.5.2 MEDIDAS RELACIONADAS CON ASPECTOS CULTURALES (MG-RD2)

En el caso de que, en el municipio, o bien, en las cercanías de la planta fotovoltaica, quede inventariado algún elemento de patrimonio cultural (yacimientos, bien de interés cultural, etc.), se podrá financiar parcialmente la reforma y/o restauración del bien cultural, así como la creación de centros de conservación, aulas de aprendizaje, etc.

### 13.5.3 MEDIDAS RELACIONADAS CON ASPECTOS AMBIENTALES (MG-RD3)

En aquellas zonas donde se ubique la planta que tengan en sus inmediaciones zonas de avifauna interesante, se podrá proponer la creación de un observatorio de aves, centro de recuperación faunística e investigación o bien un aula de naturaleza, que permita a los ciudadanos obtener información sobre la riqueza faunística de su entorno. Además, se podría informar de aquellas medidas ambientales establecidas en la propia planta para la mejora de la integración de esta en el entorno.

Aquellas zonas de la planta que limiten y/u ocupen hábitats de interés comunitario, se podrá proponer la financiación para la protección y mejora de dichos hábitats.

Todo lo anterior potencia el efecto positivo sobre el medio socioeconómico que ejerce la construcción y funcionamiento de las infraestructuras objeto del Plan Especial, debido a los empleos directos e indirectos, e ingresos anuales públicos y privados que generará, así como al incremento de la actividad económica en los municipios próximos al área de implantación de las plantas fotovoltaicas (valorados en el apartado 8.3.13). Por contra, su desmantelamiento tendría un efecto global negativo debido a la potencial pérdida de empleo asociado al mantenimiento de dichas plantas.

Estas premisas ayudarían a paliar las diferencias hoy en día existentes entre las grandes urbes y las zonas rurales, sin que estas últimas vean mermados sus valores naturales, fin último del reto demográfico. La transformación del territorio a la que nos enfrentamos conllevaría intrínsecamente una transformación social mediante la toma de medidas directas desde la infancia hasta las edades más avanzadas, consiguiendo así hacer partícipes a los habitantes de estas zonas de dicha transformación, y evitando, en última instancia, su despoblación.

## 13.6 MEDIDAS PARTICULARES PARA PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS (PFV)

### 13.6.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Tal y como se indicó en el apartado 12.1.2.4, en el Anexo 2 del Expediente: *“Estudio Ambiental de Efectos Potenciales, Residuales, Sinérgicos, Medidas y PVA a Escala de Nudo”* se definen una serie de medidas genéricas de aplicación para todas las PFVs del Nudo y, por tanto, a las PFVs objeto del presente EsAE.

Las medidas recogidas a continuación son las que se consideran más significativas para prevenir y/o mitigar los efectos moderados, principalmente, aunque también compatibles. En el

Documento mencionado en el párrafo anterior se incluyen algunas genéricas adicionales o se aporta más detalle sobre la implementación de algunas de ellas.

En principio, y a la vista de los efectos ambientales identificados y valorados previamente durante la Fase de Construcción, se ha previsto la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se describen a continuación.

**Tabla 269. Resumen de medidas preventivas y correctoras propuestas e efectos sobre los que repercuten. Fase de construcción.**

Medida preventiva y/o correctora		Efectos
ID	Descripción de la medida	
MC1	Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.	Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas
		Efecto nº 3. Modificación de la capacidad agrológica de suelo
		Efecto nº 4. Modificación de la red de drenaje superficial como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.
		Efecto nº 5. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.
		Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 8. Molestias a la fauna local
		Efecto nº 11. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural
		Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.
MC2	Evitar áreas con pendiente superior al 10-15%, con el fin de minimizar los movimientos de tierra y procesos erosivos que puedan afectar a la red de drenaje.	Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas
		Efecto nº 4. Modificación de la red de drenaje superficial como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.
		Efecto nº 5. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.
		Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
MC3	Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos prestando especial atención a no afectar ni al Barranco del	Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas



Medida preventiva y/o correctora		Efectos
ID	Descripción de la medida	
	Portillo ni al nacimiento del Arroyo de la Fuente del Rey.	<p>Efecto nº 3. Modificación de la capacidad agrológica de suelo</p> <p>Efecto nº 4. Modificación de la red de drenaje superficial como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.</p> <p>Efecto nº 5. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.</p> <p>Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 8. Molestias a la fauna local</p> <p>Efecto nº 11. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural</p> <p>Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.</p>
MC4	Limitar la velocidad de los vehículos y maquinaria que circulen por la zona de obra a 20 km/h.	<p>Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas</p> <p>Efecto nº 8. Molestias a la fauna local</p>
MC5	Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten. En áreas de la PFV no ocupadas por instalaciones se puede revegetar con especies que puedan constituir un buen hábitat de alimentación y cría para especies esteparias (leguminosas y cereales de talla alta) tras las obras.	<p>Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas</p> <p>Efecto nº 5. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.</p> <p>Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.</p>
MC6	En periodos secos y en que se observe la formación de nubes de polvo, regar las zonas de obra por las que circulen vehículos y maquinaria. El agua que se requiera para la aplicación de riegos se obtendrá de puntos de toma autorizados.	<p>Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas</p>
MC7	Cobertura de material pulverulento almacenado y transporte del mismo en camiones con caja cerrada o lonas.	<p>Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas</p>
MC8	Comprobar el correcto marcado CE de la maquinaria y que los valores de emisión	<p>Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido</p>

Medida preventiva y/o correctora		Efectos
ID	Descripción de la medida	
	sonora no superan los considerados en la Evaluación de Efecto Ambiental.	Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.
MC9	Limitar las operaciones constructivas a periodo diurno y a días laborables.	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
		Efecto nº 8. Molestias a la fauna local
MC10	Informar a los residentes de las edificaciones cercanas de cuándo se van a realizar las operaciones constructivas, en especial, el hincado de soportes, y diseñar el plan de hincado tratando de reducir las potenciales molestias, por ejemplo, determinando el recorrido de las hincadoras y evitando que las hincadoras trabajen próximas, en las cercanías de las viviendas y en las áreas de alta sensibilidad para la fauna de forma que se minimice el efecto acumulativo en las zonas sensibles y teniendo en cuenta la ocupación de las viviendas (es posible que algunas sean de segunda residencia).	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
MC11	Se planificarán las obras de forma que no coincidan las operaciones de hinca de la zona oeste de Portalón con actividades de excavación en la zona sur de la concesión La Chanta, para evitar la acumulación de niveles de ruido.	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
MC12	Realizar mediciones de ruido en caso de quejas de vecinos o usuarios del entorno y, en caso de estimarse necesario, acordar medidas adicionales de planificación de la construcción y/o estudiar la posibilidad de instalar pantallas acústicas	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
MC13	Prospección previa al inicio de las obras al objeto de identificar la presencia de bioindicadores. En caso de determinar presencia de alguna especie bioindicadora se planificarán las actuaciones de obra en consecuencia. Se prestará especial atención a la presencia de esteparias (principalmente aguilucho cenizo y cernícalo primilla) debiéndose planificar el inicio de la obra en el periodo en el que la interferencia con estas especies sea lo más reducida posible. También nidificación de águila real.	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
		Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
MC14	Si la prospección inicial y la vigilancia de obra muestran que se produce la nidificación de bioindicadores cerca de las zonas de implantación de las PFVs se recomienda llevar a cabo un estudio que valore la potencial afección del ruido a la fauna, determinando las medidas correctoras que sean necesarias en la	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido

Medida preventiva y/o correctora		Efectos
ID	Descripción de la medida	
	obra, tales como apantallamientos, restricciones de actividades en fechas de riesgo.	
MC15	Actuaciones de descompactación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.	Efecto nº 3. Modificación de la capacidad agrológica de suelo
		Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.
MC16	Se evitará realizar movimientos de tierra para nivelar la zona del Barranco del Portillo y los seguidores se adaptarán a la forma del terreno.	Efecto nº 4. Modificación de la red de drenaje superficial como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.
MC17	Realización de las zanjas para cables en los cruces del Barranco fuera de periodo lluvioso.	Efecto nº 4. Modificación de la red de drenaje superficial como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.
MC18	Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas al Barranco del Portillo para evitar arrastres al mismo.	Efecto nº 4. Modificación de la red de drenaje superficial como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.
MC19	Instalación de parques de maquinaria y acopios de obra fuera de zonas sensibles, entre las que se encuentra el entorno del nacimiento del Arroyo de la Fuente del Rey y zonas de vegetación natural, que puedan servir como hábitat de alimentación, refugio o como corredor de fauna.	Efecto nº 4. Modificación de la red de drenaje superficial como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.
		Efecto nº 5. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.
		Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 8. Molestias a la fauna local
MC20	Prospección de flora previa al inicio de las obras para descartar la presencia de ejemplares de especies de interés.	Efecto nº 5. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.
MC21	Plantación de 5 pies arbóreos por cada pie eliminado.	Efecto nº 5. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.
MC22	Se realizarán los movimientos de tierras en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión. Para las zanjas exteriores a la PFV (líneas de conexión de 30 kV) situados sobre terrenos cultivados se restituirán los terrenos para que los propietarios puedan disponer de ellos y para que se pueda recuperar la cubierta vegetal preexistente en el menor tiempo posible. Se aprovechará en la medida de lo posible la red de caminos existente.	Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.
MC23	Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10	Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.

Medida preventiva y/o correctora		Efectos
ID	Descripción de la medida	
	metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal para favorecer la alimentación y uso de esteparias. Se plantarán árboles y arbustos dispersos (no en forma de seto) en la franja de vegetación que favorecerán igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies. Se debe realizar tras el acondicionamiento de la parcela y antes del inicio de la época reproductora.	<p>Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 8. Molestias a la fauna local</p> <p>Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.</p>
MC24	Creación de majanos de piedra bajo placas y zona externa del vallado para favorecer el desarrollo de insectos y reptiles.	Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
MC25	Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural.	<p>Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.</p>
MC26	Creación de un primillar o cajas nido para cernícalo primilla que den conexión al primillar de Arganda.	<p>Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.</p>
MC27	Instalación de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo y quirópteros.	Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
MC28	Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de la planta.	<p>Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 9. Perdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas</p>
MC29	Instalación de vallado cinegético o cerramiento de obra de permeabilidad superior.	<p>Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.</p>
MC30	Instalación de gateras o vallado sobreelevado en 30 cm para el paso de mamíferos de menor tamaño.	<p>Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.</p>
MC31	Seguimiento de fauna durante las obras para:	<p>Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 8. Molestias a la fauna local</p> <p>Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.</p>

Medida preventiva y/o correctora		Efectos
ID	Descripción de la medida	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras. Se prestará especial atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento, así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.</li> <li>Comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y determinar la necesidad de instalar medidas adicionales.</li> </ul>	
MC32	Establecimiento de un calendario para ejecutar las actividades más molestas y que implican mayor cantidad de personal y de movimiento de maquinaria fuera del periodo reproductivo de las aves esteparias si así se estimara conveniente a raíz de la vigilancia ambiental a realizar durante las obras. La retirada de cubierta vegetal se debería realizar antes del inicio del periodo reproductor (febrero-marzo). De esta forma se permitirá el inicio de la obra con garantías de ausencia reproductora de cualquier especie bioindicadora.	Efecto nº 8. Molestias a la fauna local
MC33	Establecer un plan de formación para personal en el que se establezcan unas "Buenas prácticas" encaminadas a minimizar las molestias a la fauna.	Efecto nº 8. Molestias a la fauna local
MC34	Los trabajos constructivos se limitarán a las zonas englobadas por la prospección arqueológica.	Efecto nº 11. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural
MC35	Realizar un control y seguimiento arqueológico durante la obra, con especial intensidad durante los desbroces y movimientos de tierra y en las zonas en las que se han identificado elementos de interés. Ante la aparición de restos inéditos se deberán acotar, paralizar los trabajos de la obra civil en ese ámbito y comunicar oportunamente el hallazgo a la Dirección General de Patrimonio Histórico, dando cumplimiento, en todo momento a los	Efecto nº 11. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural

Medida preventiva y/o correctora		Efectos
ID	Descripción de la medida	
	requerimientos de la Ley 3/2013, de 18 de junio, del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.	
MC36	Señalización y balizamiento de los siguientes elementos para su protección: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yacimientos La Noria, La Fuente del Rey, El Mojón, La Cárcava y el Cordel de la Senda Galiana.</li> <li>• Construcciones 002 y 003</li> <li>• Mojoneros de piedra 001 a 006</li> </ul>	Efecto nº 11. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural
MC37	Análisis y documentación exhaustivos de la construcción 001 (Etnográfica) y de los hitos de piedra (etnográficos). En el caso de la construcción 001 además se deberá motivar el derrumbe de la misma.	Efecto nº 11. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural
MC38	Antes del inicio de las obras se solicitará permiso de ocupación temporal de las vías pecuarias potencialmente afectadas al órgano competente de la Comunidad de Madrid.	Efecto nº 12. Ocupación de las vías pecuarias como consecuencia de la implantación de las infraestructuras del Plan Especial.
MC39	Se señalarán las vías pecuarias en obra. En caso de que sean necesarios, Los desvíos de vías pecuarias consecuencia de las obras, serán convenientemente señalizados.	Efecto nº 12. Ocupación de las vías pecuarias como consecuencia de la implantación de las infraestructuras del Plan Especial.
MC40	Se instruirá a todo el personal de la obra sobre el uso de las vías pecuarias y la prioridad de uso por parte del ganado.	Efecto nº 12. Ocupación de las vías pecuarias como consecuencia de la implantación de las infraestructuras del Plan Especial.
MC41	Los cruces de caminos se realizarán de forma que la perturbación del tránsito por los mismos sea la mínima posible.	Efecto nº 12. Ocupación de las vías pecuarias como consecuencia de la implantación de las infraestructuras del Plan Especial.
MC42	Al finalizar los trabajos se repasarán y acondicionarán los tramos de vías pecuarias que hayan podido sufrir desperfectos.	Efecto nº 12. Ocupación de las vías pecuarias como consecuencia de la implantación de las infraestructuras del Plan Especial.
MC43	Se planificarán las rutas de acceso, de forma que se minimice el paso por vías pecuarias en la medida de lo posible.	Efecto nº 12. Ocupación de las vías pecuarias como consecuencia de la implantación de las infraestructuras del Plan Especial.
MC44	Se fomentará la contratación de personal de los municipios de la zona.	Efecto nº 13. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)
MC45	La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.	Efecto nº 13. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)
		Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.



### 13.6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN FASE DE OPERACIÓN

En principio, y a la vista de los efectos ambientales identificados y valorados previamente durante la Fase de Operación de las PFVs, se ha previsto la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se describen a continuación.

Las medidas recogidas a continuación son las que se consideran más significativas para prevenir y/o mitigar los efectos moderados, principalmente, aunque también compatibles. En el Anexo 2 del Expediente: "Estudio Ambiental de Efectos Potenciales, Residuales, Sinérgicos, Medidas y PVA a Escala de Nudo" se incluyen algunas genéricas adicionales o se aporta más detalle sobre la implementación de algunas de ellas.

**Tabla 270. Resumen de medidas preventivas y correctoras propuestas e efectos sobre los que repercuten. Fase de operación.**

Medida preventiva y/o correctora		Efectos
ID	Descripción de la medida	
MO1	Limitación del trasiego de vehículos y personas durante la explotación de las PFVs.	Efecto nº 3. Modificación de la capacidad agrológica de suelo
		Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.
MO2	Mantenimiento de las actuaciones de revegetación de las superficies afectadas durante las obras durante los primeros años de explotación para conseguir una adecuada cobertura vegetal de las superficies y de las pantallas perimetrales dispuestas para incentivar la presencia de esteparias.	Efecto nº 3. Modificación de la capacidad agrológica de suelo
		Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 9. Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas
		Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.
MO3	Mantenimiento de las cubiertas vegetales sin manejo químico y favoreciendo la siega a diente por ganado.	Efecto nº 3. Modificación de la capacidad agrológica de suelo
		Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.
MO4	Incentivación con propietarios para la puesta en cultivo de cereal de zonas actualmente abandonadas o en barbecho prolongado	Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 13. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)
MO5	Favorecimiento y mantenimiento de cubierta vegetal natural bajo seguidores. Para ello se puede sembrar parte de la superficie entre los bloques de seguidores de las PFVs con especies herbáceas autóctonas, de forma que pueda dar refugio a fauna invertebrada y especies de otros grupos faunísticos	Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
MO6	Instalación de vallado cinegético.	Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 9. Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas
		Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.



Medida preventiva y/o correctora		Efectos
ID	Descripción de la medida	
MO7	Instalación de gateras o vallado sobreelevado en 30 cm para el paso de mamíferos de mayor tamaño.	Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 9. Perdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas
		Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.
MO8	Mantenimiento/continuación de las siguientes medidas iniciadas en la fase de construcción: instalación de primillar (MC27) y de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo (MC28).	Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 9. Perdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas
		Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.
MO9	Redacción e implementación de un Plan de Vigilancia Ambiental específico para fauna durante la operación tomando como referencia el Estudio Línea de Base Ambiental y los datos obtenidos durante la obra. El principal objetivo es valorar la integración ambiental de las infraestructuras contenidas en el Plan Especial, analizando la evolución de las poblaciones de bioindicadores, determinando causas de posibles alteraciones o mejoras debidas al desarrollo y explotación de las infraestructuras y sus medidas preventivas y compensatorias. Se comprobará el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y se determinará la necesidad de instalar medidas adicionales. El Plan de Vigilancia Ambiental deberá determinar los efectos del Plan Especial sobre el pasillo de fauna y la consiguiente permeabilidad entre ZEPAs/IBAs y zonas de interés de las especies de mayor importancia de conservación (águila imperial, perdicera y buitre negro). Se prestará especial atención al seguimiento de la mortalidad por colisiones en las PFVs, incluyendo las zonas entre placas, el vallado y la evacuación. Para ello el Plan de Vigilancia Ambiental incluirá la metodología de análisis incluyendo ensayos de detectabilidad de cadáveres, carroñeo, etc.	Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 9. Perdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas
MO10	Utilización de revestimientos con poca reflexión en los paneles fotovoltaicos. Y de paneles con líneas blancas en superficie, en forma de rejilla.	Efecto nº 8. Molestias a la fauna local

Medida preventiva y/o correctora		Efectos
ID	Descripción de la medida	
MO11	Se evitará la utilización de alambre de espino en el vallado, con el fin de reducir los daños asociados a una posible colisión.	Efecto nº 9. Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas
MO12	Instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad (medida anticolidión).	Efecto nº 9. Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas
MO13	Instalación de barreras vegetales de ocultación.	Efecto nº 10. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual
MO14	Se fomentará la contratación de personal de los municipios de la zona.	Efecto nº 13. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)
MO15	La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.	Efecto nº 13. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)
MO16	Tramitación de PEI y solicitud para la declaración de las infraestructuras fotovoltaicas como de utilidad pública.	Efecto nº 14. Limitaciones al desarrollo urbanístico y afección a infraestructuras públicas
		Efecto nº 15. Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento.
MO17	Instalación de colmenas si se llega a acuerdos con apicultores locales.	Efecto nº 13. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)

La siguiente figura ilustra las medidas correctoras propuestas para minimizar los efectos sobre la fauna en las PFVs, en torno al vallado:



Figura 159. Medidas correctoras a implantar en torno al vallado de las PFVs. Fuente: ESPYGA S.L

La siguiente figura muestra cajas nido tipo que se podrían instalar:



Figura 160. Cajas nido tipo. Fuente: ESPYGA S.L.

### 13.6.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

En principio, y a la vista de los efectos ambientales identificados y valorados previamente durante la Fase de Desmantelamiento de las PFVs, se ha previsto la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se describen a continuación. La mayor parte se definieron ya para la fase de construcción.

Las medidas recogidas a continuación son la se consideran más significativas para prevenir y/o mitigar los efectos moderados, principalmente, aunque también compatibles. En el Anexo 2 del Expediente: “*Estudio Ambiental de Efectos Potenciales, Residuales, Sinérgicos, Medidas y PVA a Escala de Nudo*” se incluyen algunas genéricas adicionales o se aporta más detalle sobre la implementación de algunas de ellas.

**Tabla 271. Resumen de medidas preventivas y correctoras propuestas e efectos sobre los que repercuten. Fase de desmantelamiento.**

Medida preventiva y/o correctora		Efectos
ID	Descripción de la medida	
MD1	Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.	Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas
		Efecto nº 3. Modificación de la capacidad agrológica de suelo
		Efecto nº 4. Modificación de la red de drenaje superficial como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.
		Efecto nº 5. Eliminación/ Afeción a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.
		Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 8. Molestias a la fauna local
MD2	Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos prestando especial atención a no afectar ni al Barranco del Portillo ni al nacimiento del Arroyo de la Fuente del Rey.	Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas
		Efecto nº 3. Modificación de la capacidad agrológica de suelo
		Efecto nº 4. Modificación de la red de drenaje superficial como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.
		Efecto nº 5. Eliminación/ Afeción a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.
		Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 8. Molestias a la fauna local
MD3	Limitar la velocidad de los vehículos y maquinaria que circulen por la zona de obra a 20 km/h.	Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas
		Efecto nº 8. Molestias a la fauna local

Medida preventiva y/o correctora		Efectos
ID	Descripción de la medida	
MD4	Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten. En áreas de la PFV no ocupadas por instalaciones se puede revegetar con especies que puedan constituir un buen hábitat de alimentación y cría para especies esteparias (leguminosas y cereales de talla alta) tras las obras.	Efecto nº 5. Eliminación/ Afeción a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.
MD5	En periodos secos y en que se observe la formación de nubes de polvo, regar las zonas de obra por las que circulen vehículos y maquinaria. El agua que se requiera para la aplicación de riegos se obtendrá de puntos de toma autorizados.	Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas
MD6	Cobertura de material pulverulento almacenado y transporte del mismo en camiones con caja cerrada o lonas.	Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas
MD7	Comprobar el correcto marcado CE de la maquinaria y que los valores de emisión sonora no superan los considerados en la Evaluación de Efecto Ambiental.	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
MD8	Limitar las operaciones constructivas a periodo diurno y a días laborables.	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido Efecto nº 8. Molestias a la fauna local
MD9	Informar a los residentes de las edificaciones cercanas de cuándo se van a realizar las operaciones constructivas más ruidosas, tratando de reducir las potenciales molestias, por ejemplo, determinando el recorrido de las mismas y evitando que se realicen próximas, en las cercanías de las viviendas y en las áreas de alta sensibilidad para la fauna, de forma que se minimice el efecto acumulativo en las zonas sensibles y teniendo en cuenta la ocupación de las viviendas (es posible que algunas sean de segunda residencia).	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
MD10	Realizar mediciones de ruido en caso de quejas de vecinos o usuarios del entorno y, en caso de estimarse necesario, acordar medidas adicionales de planificación de la construcción y/o estudiar la posibilidad de instalar pantallas acústicas	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
MD11	Prospección previa al inicio de las obras al objeto de identificar la presencia de bioindicadores. En caso de determinar presencia de alguna especie bioindicadora se planificarán las actuaciones de obra en consecuencia. Se prestará especial atención a la presencia de esteparias (principalmente aguilucho cenizo y	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
		Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 8. Molestias a la fauna local

Medida preventiva y/o correctora		Efectos
ID	Descripción de la medida	
	cernícalo primilla) debiéndose planificar el inicio de la obra en el periodo en el que la interferencia con estas especies sea lo más reducida posible. También nidificación de águila real.	
MD12	Si la prospección inicial y la vigilancia de obra muestran que se produce la nidificación de bioindicadores cerca de las zonas de implantación de las PFVs se recomienda llevar a cabo un estudio que valore la potencial afección del ruido a la fauna, determinando las medidas correctoras que sean necesarias en la obra, tales como apantallamientos, restricciones de actividades en fechas de riesgo.	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
MD13	Actuaciones de descompactación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.	Efecto nº 3. Modificación de la capacidad agrológica de suelo
MD14	Se evitará realizar movimientos de tierra para nivelar la zona del Barranco del Portillo y los seguidores se adaptarán a la forma del terreno.	Efecto nº 4. Modificación de la red de drenaje superficial como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.
MD15	Retirada de los cables en los cruces del Barranco fuera de periodo lluvioso.	Efecto nº 4. Modificación de la red de drenaje superficial como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.
MD16	Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas al Barranco del Portillo para evitar arrastres al mismo.	Efecto nº 4. Modificación de la red de drenaje superficial como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.
MD17	Instalación de parques de maquinaria y acopios de obra fuera de zonas sensibles, entre las que se encuentra el entorno del nacimiento del Arroyo de la Fuente del Rey y zonas de vegetación natural, que puedan servir como hábitat de alimentación, refugio o como corredor de fauna.	Efecto nº 4. Modificación de la red de drenaje superficial como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.
		Efecto nº 5. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.
		Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 8. Molestias a la fauna local
MD18	Prospección de flora previa al inicio de las obras para descartar la presencia de ejemplares de especies de interés.	Efecto nº 5. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.
MD19	Plantación de 5 pies arbóreos por cada pie eliminado.	Efecto nº 5. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.



Medida preventiva y/o correctora		Efectos
ID	Descripción de la medida	
MD20	Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural.	Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
MD21	Mantenimiento de vallado cinegético hasta el final de las obras	Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
MD22	<p>Seguimiento de fauna durante las obras para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras. Se prestará especial atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento, así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.</li> <li>Comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y determinar la necesidad de instalar medidas adicionales.</li> </ul>	Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 8. Molestias a la fauna local
MD23	Establecimiento de un calendario para ejecutar las actividades más molestas y que implican mayor cantidad de personal y de movimiento de maquinaria fuera del periodo reproductivo de las aves esteparias si así se estimara conveniente a raíz de la vigilancia ambiental a realizar durante las obras. La retirada de cubierta vegetal se debería realizar antes del inicio del periodo reproductor (febrero-marzo). De esta forma se permitirá el inicio de la obra con garantías de ausencia reproductora de cualquier especie bioindicadora.	Efecto nº 8. Molestias a la fauna local
MD24	Establecer un plan de formación para personal en el que se establezcan unas "Buenas prácticas" encaminadas a minimizar las molestias a la fauna.	Efecto nº 8. Molestias a la fauna local
MD25	Señalización y balizamiento de los siguientes elementos para su protección:	Efecto nº 11. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural



Medida preventiva y/o correctora		Efectos
ID	Descripción de la medida	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yacimientos La Noria, La Fuente del Rey, El Mojón, La Cárcava y el Cordel de la Senda Galiana.</li> <li>Construcciones 002 y 003</li> <li>Mojones de piedra 001 a 006</li> </ul>	
MD26	Análisis y documentación de los hitos de piedra (etnográficos).	Efecto nº 11. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural
MD27	Antes del inicio de las obras se solicitará permiso de ocupación temporal de las vías pecuarias potencialmente afectadas al órgano competente de la Comunidad de Madrid.	Efecto nº 12. Ocupación de las vías pecuarias como consecuencia de la implantación de las infraestructuras del Plan Especial.
MD28	Se señalarán las vías pecuarias en obra. En caso de que sean necesarios, Los desvíos de vías pecuarias consecuencia de las obras, serán convenientemente señalizados.	Efecto nº 12. Ocupación de las vías pecuarias como consecuencia de la implantación de las infraestructuras del Plan Especial.
MD29	Se instruirá a todo el personal de la obra sobre el uso de las vías pecuarias y la prioridad de uso por parte del ganado.	Efecto nº 12. Ocupación de las vías pecuarias como consecuencia de la implantación de las infraestructuras del Plan Especial.
MD30	Los cruces de caminos se realizarán de forma que la perturbación del tránsito por los mismos sea la mínima posible.	Efecto nº 12. Ocupación de las vías pecuarias como consecuencia de la implantación de las infraestructuras del Plan Especial.
MD31	Al finalizar los trabajos se repasarán y acondicionarán los tramos de vías pecuarias que hayan podido sufrir desperfectos.	Efecto nº 12. Ocupación de las vías pecuarias como consecuencia de la implantación de las infraestructuras del Plan Especial.
MD32	Se planificarán las rutas de acceso, de forma que se minimice el paso por vías pecuarias en la medida de lo posible.	Efecto nº 12. Ocupación de las vías pecuarias como consecuencia de la implantación de las infraestructuras del Plan Especial.
MD33	Se fomentará la contratación de personal de los municipios de la zona.	Efecto nº 13. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)
MD34	La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.	Efecto nº 13. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)
MD35	Implementación de un plan de restauración a definirse antes del comienzo de la fase de desmantelamiento que incluirá actuaciones de revegetación en aquellas zonas que lo necesiten	Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas
		Efecto nº 6. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 7. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.

#### 13.6.4 MEDIDAS COMPENSATORIAS

Tal y como se describe en la valoración del efecto nº 5 Ocupación de áreas con vegetación natural, como consecuencia de la implantación de las 3 PFVs va a ser necesaria la tala y/o poda de pies arbóreos, fundamentalmente de encina, olivo de pequeño porte y almendro. Como medida compensatoria se establece la plantación de 5 especies arbóreas por cada pie talado, que serán determinados durante la FC. De acuerdo con el diseño actual, en PORTALÓN SOLAR se talarán 33 pies, en QUILLA, 6 y en SPINNAKER, 3. Preferiblemente se elegirán para las plantaciones las mismas especies de los pies talados.

Estos árboles podrán ser plantados en la consecución de las siguientes medidas correctoras propuestas:

- **MC23: Creación de un espacio perimetral externo al vallado** en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal y se plantarán árboles y arbustos dispersos (no en forma de seto) en la franja de vegetación que favorecerán igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies.
- **MO13. Instalación de barreras vegetales de ocultación.**

En implementación de la medida MC 23 se propone la plantación de 50 pies en PORTALÓN, 74 en QUILLA y 41 en SPINNAKER. Las especies que se utilizarán serán encina, almendro y/o olivo.

En la implementación de la medida MO13 se siguiendo el esquema de plantación descrito en el apartado 0 se propone la plantación de 902 pies en PORTALÓN y 594 en SPINNAKER. En este caso, con el fin de optimizarla integración visual de los seguidores se propone utilizar pino carrasco, que abunda en el entorno y es de hoja perenne (a diferencia del almendro) y de crecimiento más rápido que el resto de las especies.

Asimismo, con el fin de compensar el efecto nº 15 Efectos sobre usos lúdicos y molestias, se propusieron las siguientes medidas descritas en el apartado 12.1.4.15:

- Acondicionamiento del entorno de la Fuente del Rey para favorecer y facilitar la afluencia de visitantes:
  - Adecuación del camino de acceso
  - Limpieza de la zona y de los elementos inventariados y no inventariados
  - Disposición de mobiliario urbano (bancos, mesas, papeleras)
  - Instalación de paneles informativos
- Adecuación de un carril peatonal/bici en paralelo a la carretera M-204 similar al que existe entre Nuevo Baztán y Las Villas de Nuevo Baztán.

### 13.7 MEDIDAS PARTICULARES PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN (LE) Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE TRANSFORMACIÓN (ST)

Las medidas preventivas y correctoras diseñadas para las infraestructuras objeto del Plan Especial, han sido elaboradas partiendo del análisis de los potenciales efectos en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento, contrastado con los datos obtenidos en las visitas de campo realizadas, es decir, tratando de proyectar soluciones concretas a los efectos detectados.

Estas medidas preventivas y correctoras se han codificado como “MPP”, “MPC” y “MCOMP” respectivamente, seguidas del numeral que las identifica tal como se muestra en las siguientes tablas.

**Tabla 272. Medidas particulares preventivas.**

MEDIDAS PARTICULARES PREVENTIVAS		Código
Medidas para la protección de la atmósfera	Protección de viviendas frente a la emisión de partículas en suspensión	MPP01
	Protección de viviendas o zonas sensibles en fase de desmantelamiento	
Medidas para la protección de los cauces	Protección del DPH y zona de servidumbre de cauces	MPP02
	Mantenimiento de la calidad de las aguas	
Medidas para la protección del suelo	Prevención de la contaminación de suelos	MPP03
Medidas para la protección de la vegetación	Jalonamientos para la protección de la vegetación y los Hábitats de interés Comunitario (HIC)	MPP04
	Protección del arbolado	
Medidas para la protección de la fauna	Limitación de la velocidad de circulación de los accesos	MPP05
	Época de realización de actividades	
	Seguimiento de avifauna	
Medidas para la protección de las vías pecuarias	Minimización y optimización de operaciones	MPP06
Medidas para la protección del paisaje	Mínima ocupación	MPP07
	Prácticas de minimización de la afección	
Medidas para la protección del patrimonio cultural	Control arqueológico	MPP08
Medidas preventivas para protección de la salud humana	Utilización de buenas prácticas	MPP09
	Plan de control de plagas	

**Tabla 273. Medidas particulares correctoras.**

MEDIDAS PARTICULARES CORRECTORAS		Código
Medidas para la restauración de los cauces	Restauración de las condiciones originales de las zonas afectadas por movimientos de tierra en zona de policía	MPC01
	Restauración de los accesos con afección en DPH y sus zonas de servidumbre	
	Cruce de cauces por vanos	
Medidas para la adecuación de caminos y de las nuevas superficies generadas	Estabilización de taludes de desmonte y/o terraplén	MPC02
Medidas de revegetación específicas	Revegetación en zonas con vegetación natural	MPC03
Medidas para la colisión de avifauna con el cableado	Instalación de balizas salvapájaros de tipo triple aspa	MPC04
	Seguimiento de la incidencia por accidentes de colisión	
Medidas para la corrección del paisaje	Plantación arbórea de apantallamiento para la ocultación de infraestructuras	MPC05
	Plantación arbórea de filtrado para la integración paisajística	

**Tabla 13.274. Medidas particulares compensatorias.**

MEDIDAS PARTICULARES COMPENSATORIAS		Código
Medidas compensatorias de la afección a la vegetación	Reposición de ejemplares arbóreos afectados por talas	MCOMP01
Medidas compensatorias a la afección al paisaje	Señalización de rutas paisajísticas	MCOMP02
	Creación de miradores semantizados en los puntos de observación cualificados del entorno	
	Mejora de algunos trazados y firmes de senderos singulares	

El Programa de Vigilancia Ambiental (ver capítulo 15) se ha diseñado incluyendo este factor, de manera que sirva de herramienta para aumentar la precisión y eficacia de las medidas preventivas y correctoras aquí expuestas.

### 13.7.1 MEDIDAS PARTICULARES PREVENTIVAS

Se definen como las medidas específicas adoptadas, con el fin de evitar o reducir los efectos de la actuación antes de su ejecución.

Este apartado se estructura haciendo mención a las medidas preventivas particulares correspondientes a las diferentes variables afectadas por el conjunto de infraestructuras de evacuación.

#### *13.7.1.1 Medidas preventivas para la protección de la atmósfera (MPP01)*

##### **✚ Protección de viviendas frente a la emisión de partículas en suspensión**

Por la cercanía a viviendas ocupadas en los municipios de Loeches y los Hueros, así como a espacios de uso sensible de acuerdo con el R.D. 1367/2007, localizado en el municipio de Loeches, se procederá al riego diario de los caminos transitados por la maquinaria, principalmente en época estival durante la ejecución de las obras en los apoyos: NL-05, NL-06, NL-07 del tramo de línea de Nimbo-Loeches 220 kV.

##### **✚ Protección de viviendas o zonas sensibles en fase de desmantelamiento**

En fase de proyecto se redactará un “Plan de transporte de residuos” de aplicación a la fase de desmantelamiento evitando los trayectos por zonas pobladas o especialmente sensibles. Además, se restringirá estas actuaciones a los días laborables y en horario diurno.

#### *13.7.1.2 Medidas preventivas para la protección de los cauces (MPP02)*

##### **✚ Protección del DPH y zona de servidumbre de cauces en la zona de estudio**

Con el objetivo de minimizar cualquier riesgo de afección a los cauces identificados en la zona de estudio es necesario remarcar que no podrá proyectarse ningún tipo de ocupación permanente o temporal en el DPH de los cauces identificados, así como en su Zona de servidumbre. Por lo tanto, las instalaciones de cualquier tipo, guardarán un retranqueo mínimo de cinco metros respecto al dominio público de cauces.

##### **✚ Alteración de la escorrentía superficial**

En la fase de diseño del proyecto se ha tenido en cuenta la topografía actual con el fin de instalar los paneles solares alejados de los cauces naturales presentes en el entorno, aunque éstos tengan un carácter temporal. Con la aplicación de esta medida se asegura que los movimientos de tierras afecten de forma compatible a la escorrentía superficial.

Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan obstaculizar el flujo natural de las aguas superficiales.

En cuanto al arrastre de materiales de obra por parte de la escorrentía superficial, se extremarán las precauciones con el fin de evitar que esta circunstancia se pueda producir.

Para ello, el material y residuos de obra se acopiarán y/o depositarán en las instalaciones acondicionadas para tal fin.

Se tendrá especial cuidado para no afectar a balsas, depósitos de agua o puntos de abastecimiento de agua existentes en la zona.

##### **✚ Mantenimiento de la calidad de las aguas**

Con el fin de evitar cualquier afección accidental derivada de malas prácticas durante la ejecución del futuro proyecto se dispondrá de un protocolo de actuación de derrames y de un plan de minimización de residuos generados durante la fase de obras. Estos documentos se realizarán de forma previa al inicio de actuaciones y serán de consulta y aplicación para todo el personal de obra y durante el tiempo de duración de la misma.

La ubicación de acopios no se realizará en aquellos lugares que puedan ser zonas de recarga de acuíferos o en los que, por infiltración se pudiera originar contaminación o en zonas que puedan suponer alteración de la red de drenaje. Tampoco ocupará el depósito y almacenamiento de materiales de excavación ningún curso de agua superficial (lecho del río y márgenes), ni temporal ni permanentemente.

Las labores de mantenimiento necesarias de la maquinaria empleada deberán realizarse en talleres apropiados para realizar este tipo de actuaciones. En estos talleres se realizará la gestión de los residuos considerados como peligrosos.

En el ámbito de las infraestructuras solares fotovoltaicas sólo se permitirán las operaciones de mantenimiento de vehículos de escasa movilidad (grúas de gran tonelaje, excavadoras, motoniveladoras, etc.) no estando autorizadas, a excepción de mantenimientos de urgencia, para vehículos de transporte (camiones hormigoneras, vehículos todo-terreno, etc.).

En la zona de instalaciones auxiliares se fijará el parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona del mismo), para los aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria, cubas de hormigón, etc.

Con objeto de no inducir riesgos sobre el sistema hidrológico existente, la localización de instalaciones auxiliares de obra y el parque de maquinaria, se realizará sobre terreno llano y lo más alejado posible de zonas de probable afección por escorrentía.

Los productos procedentes del mantenimiento de la maquinaria, y concretamente los aceites usados, se recogerán convenientemente y se enviarán a centros de tratamiento autorizados, para evitar una posible contaminación del agua por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes.

Se deberá asegurar el aislamiento del suelo en todas aquellas zonas que puedan tener contacto con sustancias o residuos susceptibles de provocar infiltraciones en el terreno, como balsas de decantación, almacenamiento de combustibles, etc., con el fin de evitar posibles filtraciones y variaciones en la composición original de los suelos de la zona.

La retirada del hormigón sobrante y de otros residuos deberán transportarse a vertedero autorizado, con objeto de evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a una recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales.

#### *13.7.1.3 Medidas preventivas para la protección del suelo (MPP03)*

##### **Prevención de la contaminación de suelos**

Se evitará arrojar o abandonar cualquier tipo de desecho (restos de obra, embalajes, basuras, etc.) en el lugar de actuación. De cualquier modo, de forma más o menos periódica se procederá a la limpieza del terreno.

Se habilitará un punto verde para la recogida los de residuos urbanos y asimilables a urbanos que se generen, que serán almacenados en contenedores adecuados a su naturaleza, realizando una separación de los mismos. Deberán ser transportados al Centro de

Transferencia más próximo o a cualquier centro adecuado que posibilite su reutilización, reciclado, valoración o eliminación.

Para evitar la contaminación de los suelos se dispondrá de una zona habilitada para minimizar la afección por actividades potencialmente contaminantes dentro del parque de maquinaria localizado en las instalaciones auxiliares. No se realizarán tareas de mantenimiento de la maquinaria o los vehículos en áreas distintas a las destinadas para ello.

Deberán disponerse recipientes para recoger los excedentes de aceites y demás líquidos contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales.

En el caso de la limpieza de la cuba de hormigón, esta se realizará en la planta de hormigón, sólo se podrá limpiar en obra si la planta estuviera tan alejada como para que el hormigón fragüe.

En las áreas de trabajo del soterramiento de la línea, con el propósito de evitar la contaminación del suelo, subsuelo y, en su caso, nunca alcanzar el nivel freático, se procederá a la instalación de mantas aislantes que se encarguen de impedir que los fluidos de obra puedan filtrarse desde la superficie.

Estas medidas serán de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

#### 13.7.1.4 Medidas preventivas para la protección de la vegetación (MPP04)

##### **Jalonamientos para la protección de la vegetación y los Hábitats de interés Comunitario (HIC)**

Se procederá al jalonamiento del perímetro de todas las superficies de ocupación de los apoyos y las plataformas de trabajo, así como los nuevos caminos a construir y caminos campo a través donde exista presencia de vegetación natural perteneciente a Hábitats de interés Comunitario (HIC). Estas son: PN-13, PN-14, PN-22, PN-24, PN-32, PN-34, PN-35, PN-36, PN-40, PN-41, NL-2, NL-4, NL-5 y NL-6.

##### **Protección del arbolado**

Se señalarán aquellos individuos de *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* y *Quercus coccifera*, como especies en formaciones forestales más afectados por talas o poda, que sea necesario proteger en torno al acceso y a la campa de trabajo en los apoyos donde se ha previsto efectos en masas forestales de estas especies, u otras formaciones con presencia significativa de estas especies. En concreto son: PN-37 y PN-39.

#### 13.7.1.5 Medidas preventivas para la protección de la fauna (MPP05)

##### **Época de realización de actividades**

De manera previa a la aplicación de la medida se realizará una prospección previa en la que se valorará la necesidad de su aplicación, identificando las poblaciones o puntos de



nidificación de las especies. La no aplicación de la medida se consensuará de manera previa con la administración (Comunidad de Madrid).

#### **Limitación de la velocidad de circulación de los accesos**

Se propone limitar la velocidad de circulación de los vehículos en los accesos a menos de 20 km/h, con la finalidad de disminuir las posibles molestias o atropellos que pudieran ocasionarse sobre las especies de fauna presentes en el ámbito de estudio, especialmente para aquellas con movilidad reducida.

#### **Seguimiento de avifauna en áreas sensibles**

Se realizará una prospección previa al periodo reproductor de las zonas forestales que sobrevuela los vanos del PN36 al PN39 para verificar las nidificaciones de rapaces forestales (águila culebrera, milano real, milano negro, aguililla calzada, águila real, azor común, gavián común y busardo ratonero, entre otros).

En el caso de que se detecten nidificaciones potencialmente sensibles a la construcción de la línea eléctrica se adaptará, en consenso con la Comunidad de Madrid, la época de trabajos evitando los periodos reproductores de las mismas.

#### *13.7.1.6 Medidas preventivas para la protección de las vías pecuarias (MPP06)*

#### **Minimización y optimización de operaciones**

En los tramos de tránsito por vías pecuarias se limitará el número de trayectos de la maquinaria optimizando las operaciones de carga y descarga de materiales y las de traslado de residuos.

Se relacionan a continuación las vías pecuarias que serán transitadas una vez obtenido su permiso de tránsito.

**Tabla 275. Vías pecuarias cruzadas o transitadas.**

Nombre de la vía pecuaria	Acceso al apoyo	Ancho legal (m)	Cruce o tránsito	Nº de cruces	Longitud del tramo transitado (m)	Superficie potencialmente afectada (Ha)
<b>L220 kV Piñón - Nimbo</b>						
Vereda Carpetana	PN41, PN42, PN43, PN44, PN45, PN46, PN47	20,0	Tránsito	-	2.820,0	5,64

#### *13.7.1.7 Medidas preventivas para la protección del paisaje (MPP07)*

#### **Mínima ocupación**

Para los apoyos ubicados en zonas con pendiente deberá asegurarse la mínima afección ocupando la menor superficie posible, tanto de la campa de trabajo como de los accesos necesarios para llegar a dicha zona.

### **Prácticas de minimización de la afección**

Además, con carácter general se aplicarán las siguientes medidas preventivas sobre todos los apoyos:

- Al objeto de disminuir los efectos de los movimientos de tierra, se programarán los movimientos de tierras con anterioridad al inicio de la ocupación. Asimismo, se realizarán las obras de excavación en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión.
- Para la apertura de caminos y zanjas, se aprovechará al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes, todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el montaje de los apoyos.
- Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario.
- Reutilización de excedentes de excavación y tierra vegetal.
- Traslado a vertedero de inertes o venta a particular autorizado de los excedentes no reutilizados.
- Revegetación/favorecimiento de especies compatibles en accesos.

Todas las medidas anteriores son de aplicación a la fase de construcción y funcionamiento

#### *13.7.1.8 Medidas preventivas para la protección del patrimonio cultural (MPP08)*

Para la fase de obras se proponen llevar a cabo la siguiente medida preventiva:

### **Control arqueológico**

Se procederá al control arqueológico en obra de los siguientes yacimientos: “Túneles del ferrocarril de los 100 días” y “El Rollo”.

#### *13.7.1.9 Medidas preventivas para protección de la salud humana (MPP09)*

### **Medidas de protección de captaciones**

Siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Confederación Hidrográfica del Tajo, se adoptarán medidas de minimización de contaminación de las zonas de abastecimiento de agua de consumo humano, ya que la actividad se desarrolla dentro las zonas sensibles de las áreas de captación de los “EMBALSE DEL REY – ESCM844” y “EMBALSE DE CASTREJÓN – ESCM572”.

### **Plan de control de plagas**

Siguiendo las indicaciones del informe emitido por el Servicio de Sanidad Ambiental, en fase de proyecto se redactará un “Plan de control de plagas” para evitar la posible afección a la salud por difusión de enfermedades a través de plagas, especialmente de artrópodos y roedores.

Este Plan será de aplicación a la fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento teniendo en cuenta especialmente las zonas pobladas o especialmente sensibles.

Asegurará la utilización de buenas prácticas que procurarán la prevención de la propagación de organismos nocivos mediante medidas profilácticas (por ejemplo, limpiando periódicamente la maquinaria y los equipos, desinfectando herramientas, o cuidando el tránsito de aperos, maquinaria y vehículos entre zonas afectadas y no afectadas. Se utilizará material vegetal certificado, libre de agentes nocivos. Se usarán prácticas equilibradas de fertilización, enmienda de suelos y riego y drenaje, en las labores de restauración.

### 13.7.2 MEDIDAS PARTICULARES CORRECTORAS

Estas medidas son las destinadas a minimizar el efecto potencial causado por una acción, una vez que ya se ha producido.

#### 13.7.2.1 Restauración de cauces (MPC01)

Se detallan a continuación, todas las medidas correctoras particulares según las actuaciones previstas en zona de policía, zona de servidumbre y DPH:

#### **Restauración de las condiciones originales de las zonas afectadas por movimientos de tierra en zona de policía**

Dando cumplimiento al Informe emitido por la Confederación Hidrográfica del Tajo (ver punto 1.5. Consideración del Documento de Alcance), una vez finalizadas las actuaciones se deberá dejar el cauce en condiciones normales de desagüe, se mantendrá la morfología del cauce y no se desbrozará toda la vegetación de riberas.

#### **Restauración de los accesos con afección en DPH y sus zonas de servidumbre**

La circulación por caminos existentes o campo a través en zona de policía no se considera como efecto sobre la misma. Sin embargo, se eliminarán las rodadas generadas en los accesos de tipo campo a través, mediante el arado o escarificado del terreno afectado.

**Tabla 276. Accesos en zona de policía de cauce sin afección.**

Cod. Apoyo	Cauce	Cod_Acceso	Tipología de acceso	Longitud (m)
PN-23	Barranco de la Mora	PN-23.2	Campo a través	39,76
PN-32	Innominado	PN-32.0	Campo a través	31,58
PN-44	Arroyo de Valdegatos	PN-44.0	Campo a través	191,78

Además, existe 1 actuación por acceso "Camino existente a acondicionar" con incidencia sobre zona de policía de cauce.

#### **Cruce de cauces por vanos**

Existen 2 cruces de la L220kV de conexión; de los cuales todos cumplen con las distancias mínimas establecidas por el RDPH.

### 13.7.2.2 Adecuación de caminos y de las nuevas superficies generadas (MPC02)

#### ✚ Estabilización de taludes de desmonte y/o terraplén

Durante la ejecución de los trabajos de construcción, se estudiará la posibilidad de realizar operaciones de refuerzo de taludes para mejorar la estabilidad de los mismos según la tabla a continuación).

**Tabla 277. Longitud y anchura de aquellos caminos de acceso que discurren en pendiente y en los que se estudiará reforzar la estabilidad de sus taludes.**

Código	Tipología de acceso	Longitud (m)	Anchura (m)
PN-13.1	Nuevo a construir	26,6	5
PN-14.1	Nuevo a construir	97,41	3,5
PN-22.1	Nuevo a construir	94,22	3,5
PN-37.1	Nuevo a construir	11,96	3,5
PN-39.1	Nuevo a construir	100,19	3,5
PN-41.1	Nuevo a construir	96,23	5
PN-08.0	Camino existente a acondicionar	142,3	1
PN-22.0	Camino existente a acondicionar	180,72	1
NL-05.1	Nuevo a construir	126,9	3,5

### 13.7.2.3 Medidas de revegetación específicas (MPC03)

En este apartado se incluyen los aspectos y criterios claves de las medidas de revegetación, restauración y sus tratamientos, y que formarán parte de la restauración específica de las actuaciones.

#### ✚ Revegetación en zonas con vegetación natural

Los tratamientos de plantación se ejecutarán en 0,5 ha en el ámbito directo de afección de las infraestructuras, igualando la estimación de vegetación natural afectada por las obras.

Se realizarán tratamientos de plantación y siembra con las especies disponibles características de la vegetación circundante y también de los hábitats de interés, en caso de haber teselas afectadas.

A modo de resumen, las unidades de tratamiento vegetal (U.T.V) propuestas se ajustan a diferentes escenarios tipo en tramos concretos de la línea. Estos escenarios se han agrupado en base a la vegetación que resultó dominante en el trabajo de campo: 1. Encinares; 2. Coscojares y romerales con coscoja; 3. Tomillares; 4. Retamares y 5. Atochares. Dado que en el presente trabajo dominan los tomillares, coscojares y espartales, serán las U.T.V. 2, 3 y 5 los tratamientos a aplicar. A continuación, se indican las principales especies arbóreas y arbustivas propuesta para utilizar en dichos tratamientos (ver tabla).

**Tabla 278. Principales especies arbóreas y arbustivas propuestas en las unidades de tratamiento vegetal.**

U.T.V.	Especies arbóreas propuestas	Especies arbustivas propuestas
U.T.V. 1	<i>Q. ilex</i>	<i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Lavandula latifolia</i> , <i>Salvia lavandulifolia</i> , <i>Thymus zygis</i> .
U.T.V. 2	<i>Q. coccifera</i> y <i>Q. ilex</i>	<i>Rosmarinum officinalis</i> , <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Genista scorpius</i> , <i>Lavandula latifolia</i> , <i>Salvia lavandulifolia</i>
U.T.V. 3	<i>Q. ilex</i> y <i>Q. coccifera</i>	<i>Lavandula latifolia</i> , <i>Salvia lavandulifolia</i> , <i>Teucrium gnaphalodes</i> , <i>Thymus zygis</i> , <i>Genista scorpius</i>
U.T.V. 4	<i>Q. coccifera</i> y <i>Q. ilex</i>	<i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Genista scorpius</i> , <i>Lavandula latifolia</i> y <i>Thymus zygis</i>
U.T.V. 5	<i>Q. coccifera</i> y <i>Q. ilex</i>	<i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Rosmarinum officinalis</i> , <i>Lavandula latifolia</i> y <i>Thymus zygis</i>

Una vez definidas las zonas donde se aplicarán estos tratamientos, en el citado Plan de Restauración se concretarán las especies a utilizar, así como la densidad de individuos a plantar en base a unidades de plantación de superficie definida.

Se realizará un seguimiento de las plantaciones realizadas para que en el caso de que los árboles o arbustos queden perjudicados o terminen en marras puedan ser repuestos con plántulas de varias savias y asegurar en lo posible su viabilidad.

#### 13.7.2.4 Medidas correctoras para la colisión de avifauna con el cableado (MPC04)

En el ámbito de estudio no son de aplicación el R.D. 1432/2008 y el D 40/1998.

Por otro lado, resultante del Estudio anual de Avifauna, en el que se ha realizado un análisis de vulnerabilidad con los datos de sensibilidad y riesgo se propone la siguiente medida correctora.

#### **Instalación de balizas salvapájaros**

Se propone la instalación de balizas salvapájaros de triple aspa en 7 vanos y de espirales salvapájaros en 8 vanos.

**Tabla 279. Vanos y tipología de medida anticolidión.**

	Piñón-Nimbo	Nimbo-Loeches
<b>Triple aspa</b>	PN15 al PN22 PN46/PN47	-
<b>Espiral</b>	PN36 al PN44	-

#### **Seguimiento de mortandad por accidentes por colisión y del estado de las medidas anticolidión**

Durante la fase de funcionamiento en el marco del programa de vigilancia ambiental (PVA) se llevará a cabo un seguimiento de la incidencia de la construcción de la línea eléctrica proyectadas sobre la avifauna. Su objetivo será constatar que la ejecución del PEI y la propia presencia de la línea existente, no produzca una siniestralidad que pueda considerarse significativa y que no afecte a especies protegidas o amenazadas, y en caso contrario, servir

de base para programar medidas correctoras adicionales a las contempladas en el presente estudio.

La duración de este seguimiento sobre las aves será de un año, y a la luz de sus resultados la administración competente decidirá si procede continuar con el mismo.

De manera complementaria para valorar las medidas aplicadas durante el seguimiento se revisará el estado de las balizas salvapájaros (espirales naranjas y triple aspa), con el fin de ver la idoneidad de instalar medidas anticolidión en la totalidad de las líneas eléctricas contenidas en el Plan Especial, concretamente, la instalación de balizas salvapájaros de espiral en los vanos indicados en la siguiente tabla:

**Tabla 280. Vanos y tipología de medidas anticolidión.**

	Piñón-Nimbo	Nimbo-Loeches
<b>Espiral</b>	P/ST PIÑÓN al PN15 PN22 al 36 PN44 al PN46 PN47 al PN50	P/ST NIMBO a NL07

#### 13.7.2.5 Medidas correctoras para la protección del paisaje (MPC05)

Con carácter particular se aplicarán las siguientes medidas que se incluyen a continuación:

##### **Plantación arbórea de apantallamiento para ocultación de infraestructuras**

Se propone la plantación arbórea en una franja perimetral para la ocultación parcial e integración paisajística de los apoyos identificados en las ZEIP con mayor incidencia visual. Esta plantación utilizará especies autóctonas, combinando especies perennifolias y caducifolias y tendrá una densidad de plantación ligeramente variable para evitar artificialidad. Realmente la plantación se extenderá en una franja estrecha, evitando una disposición lineal artificial, con objeto dar cierta naturalidad a la plantación.

Las plantaciones tendrán un efecto de apantallamiento y filtrado de la escena, cuya densidad de individuos variará en función de la velocidad de paso de los observadores y de los tramos donde se aplique la medida.

La ubicación de los ejemplares que conformen estos bosquetes de apantallamiento se decidirá una vez esté el apoyo construido para garantizar que los ejemplares ocupen posiciones estratégicas que permitan la mejor integración de éste, generando un espacio de transición entre la infraestructura y el plano de visión del observador.

Se utilizarán especies que tengan gran desarrollo en altura, incluso formando un bosquete que se interponga entre la visión del observador y el apoyo, tal y cómo se muestra en la figura:

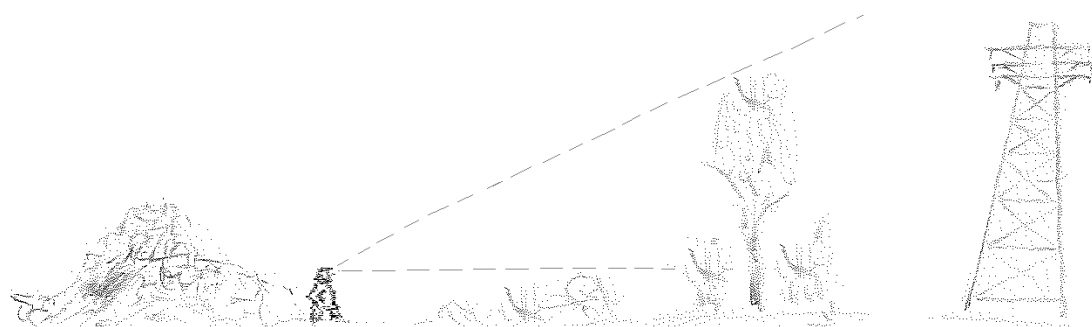


Figura 161. Esbozo del efecto pretendido con el apantallamiento (a la izda., en el boceto). Fuente: elaboración propia.

Las especies arbóreas propuesta para estas plantaciones serán *Olea europaea*, *Ulmus minor*, *Pinus halepensis* y *Prunus dulcis*. De manera complementaria a la plantación, se implementará en la franja de plantación, individuos de especies también autóctonas de porte arbustivo, que contribuyan a integrar visualmente y aumentar el grado de adecuación ecológica de los entornos de los apoyos.

#### **Plantación arbórea de filtrado para la integración paisajística de la sucesión de apoyos**

Se propone la integración de la sucesión de apoyos incluidos en los ZEIP ubicados en las vistas focalizadas de los escenarios paisajísticos. Se trata de generar una filtración mediante ejemplares arbóreos dirigida a la integración visual de los apoyos, mediante la interposición de ejemplares aislados y pequeños bosquetes de baja densidad, entre la posición del observador y la visión del apoyo.

Como en el caso anterior, el carácter más unidimensional de la línea requiere que la especie elegida tenga gran desarrollo en altura.

La ubicación de los ejemplares que conformen estos bosquetes de filtrado se decidirá una vez la línea esté construida para garantizar que los ejemplares ocupen posiciones estratégicas que permitan la mejor integración de la misma, generando un espacio de transición entre la instalación y el plano de visión del observador.

Se proponen la plantación de mayor densidad para apantallamiento de filtrado en el tramo del Camino del Rey afectado por los apoyos del ZEIP 02 (PN-17, PN-18 y PN-19) (700 m).

### 13.7.3 MEDIDAS PARTICULARES COMPENSATORIAS

En el Diagnóstico Territorial (Anexo 1 del Expediente) se recogen además de las medidas compensatorias particulares que se describen a continuación, una serie de medidas compensatorias globales asociadas a restauración ambiental de zonas degradadas, a la mejora ambiental de zonas con vegetación natural sin presencia de HICs o con HICs con bajo estado de conservación, a la restauración ambiental de las riberas desprovistas de ejemplares arbóreos o desforestadas y a la gestión de hábitats con presencia de especies esteparias para la conservación de sus poblaciones para compensar el efecto global en materia de suelos, vegetación y fauna por la construcción del conjunto de instalaciones propuestas en total.



A continuación, se describen las medidas destinadas a compensar el efecto potencial causado por el Plan Especial. Se aplican sobre efectos residuales, es decir que aún existen a pesar de la aplicación de medidas protectoras y/o correctoras.

#### *13.7.3.1 Medidas compensatorias de la afección a la vegetación (MCOMP01)*

##### **Reposición de ejemplares arbóreos afectados por talas**

Se procederá a restituir todos los ejemplares arbóreos, encinas, quejigos y coscojas, en terreno forestal de porte relevante afectado por talas de acuerdo a la proporción 1:5, es decir, 5 ejemplares por cada pie arbóreo afectado. La cifra de pies repuestos variará en función de lo realmente talado en la ejecución de las infraestructuras.

Las zonas donde se llevarán a cabo las plantaciones y las labores de conservación de las mismas estarán siempre dentro del ámbito de afección del Plan Especial.

Atendiendo al artículo 43 de la Ley 16/1995, de 4 de mayo "Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid" y, teniendo en consideración los ya citados posibles efectos sobre la vegetación, flora protegida y HICs, se realizaría una reforestación compensatoria de la pérdida de superficie forestal.

#### *13.7.3.2 Medidas compensatorias de la afección al paisaje (MCOMP02)*

Finalmente, y a modo de recomendación a las medidas correctoras propuestas, se proponen la potenciación de los recursos paisajísticos más singulares de la zona, se vean o no afectados, como medida de mejora social, atendiendo a aspectos tales como:

- La señalización de rutas paisajísticas.
- Creación de miradores semantizados en los puntos de observación cualificados del entorno.
- Mejora de algunos trazados y firmes de senderos singulares.

## 14. EFECTOS RESIDUALES

Si bien, el Anexo IV. *Contenido del estudio ambiental estratégico* de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental no incluye entre su contenido la necesidad de realizar una valoración de los efectos residuales una vez aplicadas las medidas preventivas, correctoras y compensatorias, se ha querido incluir esta valoración al objeto de estimar los posibles efectos “reales” que podría conllevar el desarrollo de las infraestructuras objeto del presente PEI.

Esta valoración de efectos residuales se ha llevado a cabo, en primer lugar, de forma independiente para PFV y ST+LE, para posteriormente, obtener una valoración global, aplicando de nuevo el criterio de considerar la valoración del efecto más restrictiva para cada una de las fases del futuro desarrollo del Plan Especial.

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras particulares descritas en el apartado anterior y en el Diagnóstico Territorial (Anexo 1 del Expediente), se procede a reevaluar los efectos potenciales estimados inicialmente para las infraestructuras e indicar los efectos residuales tras la aplicación de las citadas medidas.

A continuación, se resumen los efectos potenciales y residuales, indicando las medidas preventivas y correctoras que aplican en cada factor ambiental, observándose que la gravedad de los efectos se reduce (*ver tabla en página siguiente*).

Asimismo, es interesante comentar que las medidas de diseño y las medidas para hacer frente al reto demográfico consiguen disminuir todos los factores de manera transversal, motivo por el cual no se han incluido en la tabla.

Leyenda:

- F.C., Fase Construcción. F.O., Fase Operación. F.D., Fase Desmantelamiento.
- NS, NO Significativo. POS, Positivo. COM, Compatible. COM-MOD, Compatible – Moderado. MOD, Moderado. MOD-SEV, Moderado – Severo.
- Medidas de mitigación generales y particulares de LE y ST
- Medidas de mitigación particulares de PFV

**Tabla 281. Resumen de efectos residuales en los diferentes factores y variables ambientales, para las diferentes fases asociadas a las infraestructuras del PEI.**

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	VALORACIÓN EFECTOS POTENCIALES			MEDIDAS DE MITIGACIÓN	VALORACIÓN EFECTOS RESIDUALES		
		F. C.	F. O.	F. D.		F. C.	F. O.	F. D.
Atmósfera	Calidad del aire	MOD	NS	MOD	MC1, MC2, MC3, MC4, MC5,	COM	NS	COM
	Incremento de los niveles sonoros	MOD	NS	MOD	MC6, MC7, MC8, MC9, MC10,	COM	NS	COM
	Campos electromagnéticos	-	COM	-	MC11, MC12, MV13, MC14,	-	COM	-
	Contaminación lumínica	NS	NS	NS	MD01, MD02, MD03, MD05,	NS	NS	POS
	Cambio Climático	NS	POS	COM	MD06, MD07, MD08, MD09,	NS	POS	COM
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE LA ATMÓSFERA</b>	<b>MOD</b>	<b>COM</b>	<b>MOD</b>	MD10, MD11, MD12, MD35 MGP01, MPP01	<b>COM</b>	<b>POS</b>	<b>COM</b>
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje natural	MOD	COM	MOD	MC1, MC2, MC3, MC16, MC17, MC18, MC19, MD01, MD14, MD15, MD16, MD17 MGP02, MGC01, MPP02, MPC01	COM	COM	COM
	Alteración de la calidad de las aguas	COM	COM	POS		COM	COM	POS
	Efectos sobre las aguas subterráneas	COM	COM	POS		COM	COM	POS
	Efectos en el DPH	COM	COM	POS		COM	COM	POS
	<b>EFECTO GLOBAL EN LA HIDROLOGÍA</b>	<b>MOD</b>	<b>COM</b>	<b>MOD</b>		<b>COM</b>	<b>COM</b>	<b>POS</b>
Suelos	Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos	COM-MOD	NS	POS	MC1, MC3, MC15, MO1, MO2, MO3, MD1, MD2, MD13, MGP03, MGP09, MGC03, MPP03, MPC02	COM	NS	POS
	Pérdida del suelo	COM-MOD	NS	POS		COM	NS	POS
	Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo	MOD	COM	MOD		COM	COM	COM
	Erosión del suelo	COM	COM	POS		COM	COM	POS
	Alteración de la calidad de los suelos	COM-MOD	COM	POS		COM	COM	POS
	Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico	NS	NS	NS		NS	NS	NS
	<b>EFECTO GLOBAL EN LOS SUELOS</b>	<b>MOD</b>	<b>COM</b>	<b>MOD</b>		<b>COM</b>	<b>COM</b>	<b>COM</b>

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	VALORACIÓN EFECTOS POTENCIALES			MEDIDAS DE MITIGACIÓN	VALORACIÓN EFECTOS RESIDUALES		
		F. C.	F. O.	F. D.		F. C.	F. O.	F. D.
Vegetación, flora e HICse	Alteración de la cubierta vegetal	COM-MOD	COM	POS	MC1, MC2, MC3, MC5, MC19, MC20, MC21, MD1, MD2, MD4, MD17, MD17, MD19 MGP04, MGP5, MGC06, MPP04, MPC03, MCOMP01	COM	COM	POS
	Degradación de la vegetación circundante	COM	NS	COM		COM	NS	COM
	Efectos en la flora amenazada	COM-MOD	NS	NS		COM	NS	NS
	Efectos en especies vegetales no HICs	MOD	-	MOD		COM	-	COM
	Efectos en los HICs	COM-MOD	COM	POS		COM	COM	POS
	<b>EFECTO GLOBAL EN VEG, FLORA E HICS</b>	<b>MOD</b>	<b>COM</b>	<b>MOD</b>		<b>COM</b>	<b>COM</b>	<b>POS</b>
Fauna	Molestias y perturbaciones	COM	COM	COM	MC1, MC2, MC3 MC4, MC5, MC9, MC13, MC19, MC22, MC23, MC24, MC25, MC26, MC27, MC28, MC29, MC30MC31, MC32, MC33, MO2, MO3, MO4, MO5, MO6, MO7, MO8, MO9, MO10, MO11, MO12, MD1, MD2, MD3, MD8, MD11, MD17, MD20, MD21, MD22, MD23, MD24, MD35 MGP07, MGC07, MPP05, MPC04, MCOMP02	COM	COM	COM
	Alteración y pérdida de hábitats	SEV	COM-MOD	MOD		MOD	COM	COM
	Efecto barrera y fragmentación de hábitats	MOD	MOD	MOD		COM	COM	COM
	Pérdida de individuos de especies sensibles	NS	MOD-SEV	NS		NS	MOD	NS
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA</b>	<b>MOD</b>	<b>MOD-SEV</b>	<b>MOD</b>		<b>MOD</b>	<b>MOD</b>	<b>COM</b>
Espacios Protegidos	Efectos sobre los Espacios Protegidos	NS	NS	NS		NS	NS	NS
	<b>EFECTO GLOBAL EN ESPACIOS PROTEGIDOS</b>	<b>NS</b>	<b>NS</b>	<b>NS</b>		<b>NS</b>	<b>NS</b>	<b>NS</b>
Socioeconomía	Actividad económica y empleo	POS	POS	COM-MOD	MC44, MC45, MO4, MO14, MO15, MO17, MD33, MD34 MGP12	POS	POS	COM
	<b>EFECTO GLOBAL EN LA SOCIOECONOMÍA</b>	<b>POS</b>	<b>POS</b>	<b>COM-MOD</b>		<b>POS</b>	<b>POS</b>	<b>COM</b>
Población y salud humana	Efectos sobre la población y salud humana	COM	COM	COM	MPP09	COM	COM	COM
	<b>EFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN Y SALUD</b>	<b>COM</b>	<b>COM</b>	<b>COM</b>		<b>COM</b>	<b>COM</b>	<b>COM</b>

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	VALORACIÓN EFECTOS POTENCIALES			MEDIDAS DE MITIGACIÓN	VALORACIÓN EFECTOS RESIDUALES		
		F. C.	F. O.	F. D.		F. C.	F. O.	F. D.
Usos del suelo	Productividad agrícola	NS	NS	NS	MC1, MC3, MC5, MC8, MC15, MC22, MC23, MC29, MC30, MC31, MC28, MC39, MC40, MC41, MC42, MC43, MC45, MO1, MO2, MO3, MO6, MO7, MO8, MO16, MD27, MD28, MD29, MD30, MD31, MD32 MGP06, MGC09, MPP06	NS	NS	NS
	Usos forestales	COM	COM	POS		COM	COM	POS
	Uso ganadero y dominio público pecuario	COM	NS	COM		COM	NS	COM
	Usos cinegéticos	MOD	MOD	COM		COM	COM	COM
	Usos mineros	NS	NS	NS		NS	NS	NS
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE LOS USOS DEL SUELO</b>	<b>MOD</b>	<b>MOD</b>	<b>COM</b>		<b>COM</b>	<b>COM</b>	<b>COM</b>
Infraestructuras	Efectos sobre las infraestructuras	NS	NS	NS	MGP10	NS	NS	NS
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS</b>	<b>NS</b>	<b>NS</b>	<b>NS</b>		<b>NS</b>	<b>NS</b>	<b>NS</b>
Planeamiento urbanístico	Limitaciones y efectos sobre el desarrollo urbanístico	COM	MOD	COM	MO16	COM	COM	COM
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE EL PLANEAMIENTO</b>	<b>COM</b>	<b>MOD</b>	<b>COM</b>		<b>COM</b>	<b>COM</b>	<b>COM</b>
Paisaje	Efectos sobre el paisaje	COM	MOD	POS	MO13	COM	COM	POS
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE EL PAISAJE</b>	<b>COM-MOD</b>	<b>SEV</b>	<b>POS</b>	MGP08, MGC8, MPP07, MPC05, MCOMP02	<b>COM</b>	<b>MOD-SEV</b>	<b>POS</b>
Patrimonio cultural	Efectos sobre los elementos del Patrimonio	MOD	COM	MOD	MC1, MC3, MC34, MC35, MC36, MC37, MD25, MD26	COM	COM	COM
	<b>EFECTO GLOBAL SOBRE EL PATRIMONIO</b>	<b>MOD</b>	<b>COM</b>	<b>MOD</b>	MGP11, MPP08	<b>COM</b>	<b>COM</b>	<b>COM</b>

En la tabla siguiente se resumen los efectos residuales por factores, para las tres fases asociadas a las infraestructuras objeto del Plan Especial:

**Tabla 282. Resumen de efectos residuales en los diferentes factores, para las diferentes fases asociadas a las infraestructuras objeto del Plan Especial.**

FACTOR AMBIENTAL	VALORACIÓN		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE
Hidrología	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Suelos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Vegetación, flora e HICs	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Fauna	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
Espacios Protegidos	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Socioeconomía	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE
Población y salud humana	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Usos del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Planeamiento urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Paisaje	COMPATIBLE	MODERADO-SEVERO	POSITIVO
Patrimonio cultural	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Como se aprecia en la tabla anterior, no se identifican efectos residuales severos o críticos para ninguno de los factores ambientales considerados.

En fase de construcción, el efecto residual más representativo, valorado como moderado, se produce sobre el factor fauna.

Por su parte, en la fase de funcionamiento de las infraestructuras objeto del PEI, el efecto residual más señalado, valorado como moderado-severo, se produce en el factor paisaje.

En la fase de desmantelamiento, todos los efectos residuales serían compatibles o positivos.

## 15. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante “PVA”) tiene como objetivo principal garantizar que la ejecución del Plan Especial de Infraestructuras (construcción, operación y desmantelamiento) se realiza de forma ambientalmente correcta.

El control ambiental de los efectos derivados de la ejecución de las PFVs se realizará mediante la implementación de un PVA, con el que se prevé que todas las acciones impactantes del Plan Especial se vigilen, documenten y reporten para su conocimiento por la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid.

El PVA que se recoge en este capítulo será desarrollado y adaptado en su momento con las prescripciones que establezca la DIA del proyecto (y teniendo en cuenta las DIAs de otros proyectos similares al que aquí se trata), si con ella/s se introduce alguna modificación al respecto.

En principio, y a la vista de los efectos ambientales identificados y valorados, y las medidas preventivas, correctoras y compensatorias previstas que se han descrito en los capítulos anteriores, antes del inicio de las obras, se diseñará un PVA con las consideraciones y condiciones de la DIA, en el que se reflejen los factores ambientales e efectos, indicadores y umbrales que permita que la ejecución y operación del proyecto se realice con las máximas garantías ambientales.

### 15.1 OBJETIVOS

La función básica del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) consiste en establecer un procedimiento que garantice la correcta ejecución y el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras que se establecen en el apartado relativo a las medidas preventivas y correctoras.

El PVA se basa en la selección de determinados parámetros fácilmente cuantificables en función de las previsiones cuantitativas y cualitativas recogidas en el estudio, que sean representativos del sistema afectado.

Gracias a la aplicación en origen de las pertinentes medidas de diseño, que suponen una reducción de los posibles efectos y, en consecuencia, una adecuación de las medidas preventivas y correctoras planteadas, el presente PVA aporta medidas de control ejecutables durante las distintas fases de obra.

Dichas medidas de control se presentan en un programa de puntos de inspección en formato de fichas en las que se incluye, entre otra información relevante, la cuantificación de cada efecto y la monitorización que se llevará a cabo sobre el mismo durante la supervisión ambiental.

De este modo, se determina que, con la aplicación del PVA se alcanzarán los siguientes objetivos específicos:

- Se logrará minimizar y reducir el efecto sobre la vegetación, hábitats de interés comunitario, poblaciones cercanas derivado de la generación de ruido y las emisiones



atmosféricas, sobre la avifauna, suelo, elementos patrimoniales, vías pecuarias y arbolado, y/o reutilizar los residuos y excedentes de excavación generados.

- Se podrá determinar cómo y cuándo aplicar las medidas preventivas y correctoras necesarias en cada caso en función de la cuantificación del efecto.
- Al llevar a cabo una monitorización del efecto durante toda la fase de obra que así lo requiera, la vigilancia ambiental permitirá controlar la ejecución real de la obra y del grado de magnitud de los efectos, pudiendo aplicarse las medidas de control oportunas para minimizar un efecto en el menor tiempo posible.

El PVA es, además, una herramienta viva y versátil, capaz de apartarse a los cambios que pudieran surgir durante las diferentes fases de obra, en caso de ser necesario.

El cumplimiento de lo recogido en este documento se considera fundamental para garantizar el cumplimiento a la concreción de los requisitos legales que son de aplicación a la actividad de una obra, además de servir como documento marco de referencia para establecer las condiciones particulares de las especificaciones medioambientales de la obra que serán vinculantes en el contrato de adjudicación de las obras.

## 15.2 METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

El PVA a elaborar se estructurará en dos fases: **Fase de Construcción**, que incluirá las actuaciones previas, y **Fase de Operación**, que abarcará todo el periodo de vida útil de las instalaciones. Asimismo, se deberá elaborar un plan de vigilancia del **desmantelamiento** de las instalaciones una vez se llegue al fin de la vida útil de la PFV, estimada en 30 años. El plan de vigilancia del desmantelamiento se adaptará a las condiciones del entorno, a la legislación ambiental vigente y a los avances tecnológicos existentes en el momento (25-30 años tras la puesta en marcha).

El PVA realizará el seguimiento sobre todos aquellos elementos y características del medio para los que se han identificado efectos, y vigilará la eficacia de las medidas preventivas y correctoras propuestas.

Para alcanzar el principal objetivo del PVA y establecer un procedimiento que garantice la ejecución de las medidas preventivas y correctoras, cada efecto general y particular ha sido identificado y cuantificado, planteando de este modo una correcta monitorización del mismo que se aplicará durante las fases de obra que le apliquen (accesos y plataformas de trabajo, obra civil, montaje e izado de los apoyos, tendido de conductores y cable de tierra, acondicionamiento final de obra), y que identifica la programación espacial y temporal.

Para el correcto seguimiento de los efectos, se atenderá a los umbrales de alerta identificados, ya sean umbrales legales, o relativos a la presencia/ausencia de algún elemento de control.

Con el fin de evaluar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras planteadas, así como de la monitorización de seguimiento del efecto durante la ejecución de las obras, cada procedimiento de control recoge uno o varios indicadores cuantitativos que, tras finalizar la obra, permitirán obtener un dato objetivo con el que medir y reportar dicha eficacia.

## 15.2.1 CONTROLES PARA LAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS

### 15.2.1.1 Controles antes del inicio de las obras

Se llevarán a cabo los siguientes controles:

- Comprobar que se dispone de los **permisos necesarios** para el inicio de las obras.
- Comprobar que se dispone del certificado de Compatibilidad urbanística.
- Realización de **prospección de flora** previa al inicio de las obras para descartar la presencia de ejemplares de especies de interés. La prospección incluirá un capítulo específico en relación a la determinación de la presencia de flora protegida en los cauces estacionarios que atraviesan las implantaciones para su balizamiento y protección.
- Realización de **prospección de fauna** previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna bioindicadoras. En caso de determinar presencia de alguna especie bioindicadora se planificarán las actuaciones de obra en consecuencia.
- Control de la localización de instalaciones temporales fuera de zonas sensibles.
- **Control de la señalización** de la obra, caminos rurales y otros elementos de interés localizados en el entorno de la zona de implantación (áreas de interés para flora y fauna existente, senderos turísticos, vías pecuarias, enclaves de nidificación y cría, etc.).
- **Control de la comunicación del inicio** de las obras y del traslado de la planificación de las mismas a la Administración.

### 15.2.1.2 Controles durante la fase de obras

Concretamente, en la **Fase de construcción**, serán objeto específico de seguimiento los siguientes aspectos:

- **Control de la planificación** de los trabajos y del cumplimiento de la misma incluyendo:
  - o Limitación de los trabajos a horario diurno y a días laborables.
  - o Ejecución del hincado de soporte según un plan diseñado para reducir las potenciales molestias a la población y a la fauna.
  - o Ejecución de paradas biológicas de considerarse necesarias.
  - o Realización de las zanjas para cables en los cruces del Barranco fuera de periodo lluvioso.
  - o Cierre de las zanjas y restitución de los terrenos lo antes posible.

- Minimización del tránsito por vías pecuarias en la medida de lo posible.
- Al inicio de los trabajos y con periodicidad diaria.
- **Control de la circulación de vehículos y maquinaria** dentro de las zonas de implantación. Periodicidad semanal.
- **Control de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce** al mínimo necesario. Se deberá controlar que se eviten áreas con pendiente superior al 10-15%, que no se realizan movimientos de tierra para nivelar la zona del Barranco del Portillo y que estas actuaciones quedan dentro de la zona cubierta por la prospección arqueológica realizada. Periodicidad diaria durante esta etapa de los trabajos.
- **Control de la generación de emisiones (gases, partículas y ruido)** de la maquinaria empleada en la construcción. Comprobación del correcto marcado CE de la maquinaria. Periodicidad mensual.
- Realización de **mediciones de ruido** en caso de **quejas de vecinos o usuarios** del entorno. Periodicidad puntual.
- **Control del cumplimiento del límite de velocidad** de 20 km/h para los vehículos y maquinaria que circulen dentro de la obra. Periodicidad diaria.
- Realizar **mediciones de ruido durante el hincado en las zonas más críticas relativas a la fauna** y **observación** del comportamiento de la fauna con el fin de determinar si es necesario parar la obra en alguna zona y momento determinado. Periodicidad puntual.
- **Control de la generación de nubes de polvo** durante la fase de movimientos de tierras, de la cubierta de material pulverulento y de la realización de riegos en caso de ser necesario. Periodicidad diaria durante la fase de movimiento de tierras.
- **Control de la comunicación a los residentes de las viviendas cercanas** de cuándo se van a ejecutar las labores constructivas, en especial, el hincado de soportes.
- **Control de las actuaciones de descompactación** tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten. Periodicidad diaria durante esta etapa de los trabajos.

- **Control de las actuaciones de revegetación tras las obras** en aquellas zonas que lo necesiten y de la generación de barreras perimetrales de vegetación. Periodicidad diaria durante esta etapa de los trabajos.
- **Control de la instalación de barreras de retención de sedimentos** en zonas cercanas al Barranco del Portillo para evitar arrastres al mismo. Periodicidad diurna durante la ejecución de esta actuación.
- **Control de la instalación de parques de maquinaria y acopios** de obra fuera de zonas sensibles.
- **Control de la instalación de estructuras para favorecer la presencia de fauna:** majanos de piedra, primillares, cajas nido y posaderos para rapaces. Periodicidad diaria durante la instalación.
- **Control de la instalación vallado sin alambre de espino** y cinegético, con gateras o sobreelevado en 30 cm para el paso de mamíferos de menor tamaño. Periodicidad diaria durante la instalación del vallado.
- **Control de la formación ambiental del personal de la obra** (manejo de residuos peligrosos, manejo de sustancias químicas, localización del punto limpio, localización y uso de vías pecuarias, caminos rurales y senderos turísticos, medidas para prevenir efectos sobre la fauna, etc.). Periodicidad mensual.
- **Control de la procedencia del personal de obra** (fomento de empleo local). Periodicidad mensual.
- **Control de la procedencia de materiales y maquinaria** (preferentemente de los municipios próximos al emplazamiento). Periodicidad mensual.
- **Control del destino de sobrantes de excavación** a la zona consensuada con el órgano ambiental. Periodicidad diaria durante esta etapa de los trabajos.
- **Control de señalización de los desvíos de vías pecuarias** en caso de que fueran necesarios. Al inicio de los trabajos y periodicidad mensual.
- **Control de los trabajos de acondicionamiento** de los tramos de caminos rurales y/o vías pecuarias que hayan podido sufrir desperfectos. Al término de las obras.
- **Control de la aceptación social del proyecto** (quejas y sugerencias realizadas por personas ajenas a la obra). Periodicidad mensual.
- **Control del estado general de la obra.** Periodicidad mensual.

- **Control del almacenamiento y gestión de residuos.** Periodicidad mensual.

Durante las **obras se desarrollará un Plan de Seguimiento y Vigilancia específico en materia de fauna** que deberá tener en cuenta todo el ámbito de estudio considerado. El objeto de la Vigilancia será determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras. Se prestará especial atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento (principalmente esteparias), así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.

Durante las obras se implementará un **Plan de Seguimiento y Vigilancia específico en materia de arqueología** durante la fase de desbroce y movimientos de tierras. Periodicidad diaria.

#### *15.2.1.3 Controles en fase de operación*

En la Fase de Operación, serán objeto específico de seguimiento los siguientes aspectos:

- **Control del trasiego de vehículos y personas** durante la explotación. Periodicidad trimestral durante los primeros años de operación.
- **Control de las actuaciones de mantenimiento de la vegetación.** Periodicidad semestral durante los primeros años de explotación.
- **Control de la instalación de paneles de revestimientos con poca reflexión en los paneles fotovoltaicos.** Puntual.
- **Seguimiento de fauna durante la vida de las instalaciones** para comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna teniendo en consideración lo siguiente:
  - o Para el diseño del programa de vigilancia ambiental se tendrá en cuenta el estudio de línea base ambiental (redactado en base a los resultados de las campañas previas al inicio de las obras) y los datos obtenidos durante la vigilancia en fase de obra.
  - o Se analizará la evolución de las especies bioindicadoras, determinando causas de posibles alteraciones o mejoras debidas al desarrollo y explotación de las infraestructuras del Plan Especial y sus medidas preventivas y compensatorias.
  - o Se prestará especial atención al seguimiento de la mortalidad de fauna por colisiones en las PFVs, incluyendo las zonas entre placas y el vallado. Para ello el Plan de Vigilancia Ambiental incluirá la metodología de análisis incluyendo ensayos de detectabilidad de cadáveres, carroñeo.

Durante el primer año, se realizará una visita mensual. El planteamiento después del primer año se establecerá en función de los resultados.

- **Control de la instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad.** Puntual
- **Control de la aceptación social del proyecto** (quejas y sugerencias realizadas por personas ajenas a la obra). Periodicidad anual durante los primeros años de explotación.
- **Control de la procedencia del personal** (fomento de empleo local). Periodicidad semestral.

## 15.2.2 CONTROLES PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS Y SUBESTACIONES

### 15.2.2.1 *Controles generales durante las fases de obra*

Los controles generales se realizarán sobre aquellos efectos que se dan a lo largo de todas las fases de obra, siendo estos: control sobre los contratistas, control de la calidad del aire y los niveles de ruido, control de los vertidos al medio, control de la gestión de residuos y prevención de incendios.

La cuantificación de los efectos generales se realizará una vez termine la obra, aplicando para ello el cálculo de los indicadores cuantitativos para cada caso.

<b>CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y LOS NIVELES DE RUIDO</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	
Verificar que no se producen afecciones superiores a las recogidas en la normativa vigente de referencia en relación a los niveles de partículas y sólidos en suspensión y niveles de ruido	
<b>CONTROL</b>	
<b>Descripción del efecto</b>	Posible afección por emisiones de contaminantes atmosféricos y ruido.
<b>Cuantificación</b>	Se estima una emisión de 4.290 toneladas de CO <sub>2</sub> En fase de construcción se estiman emisiones acústicas de entre 70 y 90 dBA. En fase de funcionamiento se estiman emisiones acústicas de 50 dBA en las LEAT y de entre 75 y 85 dBA en las ST.
<b>Programación</b>	Semanal
<b>Fases de obra de aplicación</b>	Todas
<b>Responsable</b>	Supervisor ambiental / promotor / contratista
<b>INDICADOR</b>	
<b>Cualitativo</b>	Nivel sonoro perceptiblemente alto al oído; percepción de polvo en suspensión; deficiencias en la documentación aportada relativa a la maquinaria.
<b>Cuantitativo</b>	Nº días con niveles de ruido superiores al ruido de fondo/Nº de días de obra
<b>UMBRAL DE ALERTA</b>	
Superaciones de los niveles de ruido y contaminantes atmosféricos permitidos Ejecución de trabajos fuera del horario establecido Incumplimiento de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera Incumplimiento del RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control de la calidad del aire y los niveles de ruido, recogidas en el epígrafe 8 del estudio: MGP01, MPP01	
<b>MONITORIZACIÓN</b>	
Se vigilará que se produzcan riegos periódicos en zonas de suelo desnudo y caminos con tránsito de vehículos, con especial atención a los apoyos: NL-05, NL-06, NL-07  Al comienzo de la obra, se verificará que la maquinaria empleada cumpla con lo establecido en su marcado CE, así como que tenga la ITV en vigor Se controlará que no se genere polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales Se vigilará que el transporte de materiales sueltos en camiones se ejecuta con lonas de protección Se controlará que maquinaria y camiones no queden con el motor al ralentí Se verificará que los trabajos con maquinaria pesada se realizan en periodo diurno, evitando el periodo nocturno	
<b>VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA</b>	
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando el nivel de afección a las poblaciones cercanas.	



<b>CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	
Evitar la acumulación o dispersión de los residuos de la obra y garantizar su gestión adecuada.	
<b>CONTROL</b>	
<b>Descripción del efecto</b>	Posible afección sobre el medio derivada de la mala gestión de los residuos producidos en obra.
<b>Cuantificación</b>	La cuantificación de la afección sobre el medio derivada de una mala gestión de los residuos, se realizará tras finalizar las obras aplicando el indicador cuantitativo determinado.
<b>Programación</b>	Semanal en obra / Mensual de documentación
<b>Fases de obra de aplicación</b>	Todas
<b>Responsable</b>	Supervisor ambiental / Contratista
<b>INDICADOR</b>	
<b>Cualitativo</b>	Presencia de segregación de residuos deficiente; zonas de acopio de residuos no señalizadas; presencia de residuos almacenados inadecuadamente; gestión incorrecta
<b>Cuantitativo</b>	Volumen de residuos producidos (m <sup>3</sup> ) / volumen de residuos generados (m <sup>3</sup> )
<b>UMBRAL DE ALERTA</b>	
<p>Ausencia de PGR o PGR deficiente</p> <p>Incumplimiento de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados</p> <p>Incumplimiento del RD 180/2015, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado</p> <p>Incumplimiento del RD 833/1988, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1996, Básica de Residuos tóxicos y peligrosos</p> <p>Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado</p>	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>	
<p>La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de la gestión de residuos, recogidas en el epígrafe 8 del estudio:</p> <p>MGP09, MGC03</p>	
<b>MONITORIZACIÓN</b>	
<p>Aprobación del Plan de Gestión de Residuos previo al comienzo de la obra</p> <p>Se solicitará la evidencia de inscripción del contratista como pequeño productor de residuos peligrosos de la Comunidad de Madrid</p> <p>Se llevarán a cabo inspecciones periódicas visuales en la zona de obra, comprobando la existencia de zonas adecuadas de almacenamiento de residuos</p> <p>Se verificará la correcta segregación de residuos en obra</p> <p>Se verificará la correcta instalación del punto limpio en la obra: sobre suelo impermeable, techado y debidamente señalizado</p> <p>Se verificará que la retirada y la gestión de los residuos se realiza de acuerdo a la legislación específica vigente: Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados / RD 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado / RD 553/2020, de 2 de junio, que mejora el procedimiento el RD 180/2015 / RD 833/1998, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos</p>	

### **CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS**

Se verificará que los residuos inertes sean destinados a un vertedero que cumpla con las condiciones necesarias

Se verificará la correcta gestión de los restos vegetales, bien por gestor autorizado, bien por cesión a particular

Se verificará que no se produce la quema de ningún residuo

Se verificará que se registran los residuos generados y gestionados, y que se puede justificar la correcta gestión de los mismos a través de los certificados expedidos por los gestores autorizados

### **VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA**

Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando la correlación entre el volumen de residuos generado y el gestionado. Además, se verificará la trazabilidad de la gestión de los residuos mediante la documentación facilitada

<b>CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS VERTIDOS AL MEDIO</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	
Verificar que no se producen vertidos de aceites, grasas u otras sustancias peligrosas a fin de evitar cualquier tipo de afección al suelo o a las aguas al producirse algún tipo de derrame. Control de las zonas de mantenimiento de la maquinaria y lavado de hormigones	
<b>CONTROL</b>	
<b>Descripción del efecto</b>	Posible afección sobre suelos o aguas por vertidos procedentes de maquinaria y actividades en la obra
<b>Cuantificación</b>	La cuantificación de la afección por vertidos al medio se realizará tras finalizar las obras aplicando el indicador cuantitativo determinado.
<b>Programación</b>	Permanente / Semanal
<b>Fases de obra de aplicación</b>	Todas
<b>Responsable</b>	Supervisor ambiental / Promotor/ Contratista
<b>INDICADOR</b>	
<b>Cualitativo</b>	Presencia de vertidos sobre suelo desnudo
<b>Cuantitativo</b>	Superficie de suelo afectado por vertidos (m <sup>2</sup> ) / superficie de suelo proyectada (m <sup>2</sup> )
<b>UMBRAL DE ALERTA</b>	
Incumplimiento Ley 22/2001 de residuos y suelos contaminados Incumplimiento del RD 9/2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de los vertidos al suelo, recogidas en el epígrafe 8 del estudio: MGP02, MGP03	
<b>MONITORIZACIÓN</b>	
<p>Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en puntos no habilitados</p> <p>Se controlará que en la zona de actuación solo se realiza el abastecimiento de combustible y mantenimiento de la maquinaria que justificadamente no pueda trasladarse para ello a un establecimiento autorizado</p> <p>Se verificará que haya presencia de material absorbente en obra</p> <p>Verificación de presencia en obra de punto de lavado de cubas y canaletas de hormigón</p> <p>El lavado de hormigoneras y maquinaria Se dispondrá lo suficientemente alejado de los cursos de agua y estará dotado de una balsa para retención de los vertidos generados</p> <p>Se verificará que equipos y envases que contengan sustancias potencialmente contaminantes del suelo nunca estén colocados directamente sobre suelo desnudo</p> <p>Se verificará que los transformadores que contienen líquido dieléctrico serán herméticos</p> <p>Si se requiere de un depósito de combustible externo en obra, se verificará que este sea de doble pared y que su comunicación con el grupo electrógeno se realice tubería encamisada</p>	
<b>VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA</b>	
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando el nivel de afección al suelo por vertidos.	

<b>PREVENCIÓN DE INCENDIOS</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	
Verificar que se da cumplimiento a lo regulado en el RD 31/2003, de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid y la Orden de 26/09/2012 de la Consejería de Agricultura, por la que se modifica la Orden de 16/05/2006 de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se regulan las campañas de prevención de incendios forestales; así como a la autorización solicitada para los trabajos de prevención de incendios forestales emitida por la Comunidad de Madrid.	
<b>CONTROL</b>	
<b>Descripción del efecto</b>	Posible efecto sobre el medio natural derivado de incendios forestales provocados por malas prácticas durante las obras
<b>Cuantificación</b>	La cuantificación de la afección sobre el medio derivada de una incorrecta prevención de incendios, se realizará tras finalizar las obras aplicando el indicador cuantitativo determinado
<b>Programación</b>	Quincenal con intensificación durante época de mayor riesgo si fuera necesario
<b>Fases de obra de aplicación</b>	todas
<b>Responsable</b>	Supervisor ambiental / Promotor/ Contratista
<b>INDICADOR</b>	
<b>Cualitativo</b>	Presencia de material inflamable en la obra; ausencia de medios de extinción en la obra; realización de los trabajos fuera de los plazos indicados.
<b>Cuantitativo</b>	Superficie forestal afectada por incendios (m <sup>2</sup> ) / superficie forestal total (m <sup>2</sup> )
<b>UMBRAL DE ALERTA</b>	
Incumplimiento de lo indicado en la autorización solicitada para la realización de los trabajos de prevención de incendios forestales	
Incumplimiento de la normativa sectorial de prevención contra incendios forestales en la Comunidad de Madrid (Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid).	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de incendios forestales, recogidas en el epígrafe 8 del estudio: MGP05	
<b>MONITORIZACIÓN</b>	
Se comprobará la presencia en obra de medios de extinción adecuados Se comprobará el correcto almacenamiento y manipulación de productos inflamables Se vigilará que no se produzcan quemaduras de restos forestales Se vigilará que los residuos vegetales se eliminan simultáneamente a la tala y/o poda	
<b>VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA</b>	
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando el nivel de afección al medio natural por una incorrecta prevención de incendios.	

### 15.2.2.2 Controles particulares

Los controles particulares se llevarán a cabo sobre aquellas variables ambientales concretas que pueden ser potencialmente afectadas por determinadas acciones del proyecto de ejecución.

Los controles se llevarán a cabo a lo largo de todas las fases de obra:

- Movimiento de tierras
- Obra civil
- Montaje electromecánico
- Desmantelamiento y restauración

<b>COMPACTACIÓN Y EROSIÓN DEL SUELO</b>			
<b>OBJETIVOS</b>			
Verificar la afección por compactación del suelo únicamente al volumen de suelo estrictamente necesario y reflejado en el proyecto por el uso de accesos y superficie de ocupación temporal y definitiva en apoyos y plataformas de trabajo.			
<b>CONTROL</b>			
<b>Descripción del efecto</b>	Posible afección a las características físicas y químicas del suelo durante la ejecución de las infraestructuras		
<b>Cuantificación</b>	LEAT	Superficie de ocupación (m <sup>2</sup> )	23.144,68
	ST	Superficie de ocupación (m <sup>2</sup> )	17.695,49
<b>Programación</b>	Semanal		
<b>Fases de obra de aplicación</b>	Todas		
<b>Responsable</b>	Supervisor ambiental		
<b>INDICADOR</b>			
<b>Cualitativo</b>	Zonas de ocupación no contempladas en el proyecto; zonas en erosión sin actuaciones de obra civil		
<b>Cuantitativo</b>	Superficie ejecutada / superficie proyectada		
<b>UMBRAL DE ALERTA</b>			
Presencia de suelos compactados			
Presencia de suelos erosionados			
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>			
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y corrección que estén relacionadas con el control de la erosión y la compactación del suelo, recogidas en el epígrafe 8 del estudio: MGP03, MGC02, MGC03, MGC04, MGC05, MPP03, MPC02			
<b>MONITORIZACIÓN</b>			
Durante la ejecución de los trabajos, se estudiará la posibilidad de realizar operaciones de refuerzo de taludes en: PN-13.1, PN-14.1, PN-22.1, PN-37.1, PN-39.1, PN-41.1, PN-08.0, PN-22.0, NL-05.1			
Se vigilará que no se circula con maquinaria ni vehículos en espacios fuera de la zona de actuación			
Se vigilará que los acopios de inertes se realizan conforme a los requisitos indicados en el estudio			
Se verificará periódicamente que los accesos son los previstos en el Plan Especial, realizando siempre que sea posible los tránsitos por las mismas rodadas			

<b>COMPACTACIÓN Y EROSIÓN DEL SUELO</b>
En el caso de sobrepasar la ocupación del terreno a lo proyectado, se requerirá la conformación del terreno afectado a cota y estado original
Se verificará que la tierra excavada se acopia de manera adecuada para prevenir su compactación, minimizando el tiempo de acopio
Durante la ejecución de los trabajos de construcción de accesos a los centros de transformación, se estudiará la posibilidad de realizar operaciones de refuerzo de taludes para mejorar la estabilidad de los mismos.
Se vigilará que no se producen procesos erosivos en caminos, efectuando cunetas de desagüe y drenajes transversales siempre que sea necesario
Al finalizar las obras, se supervisará que se ejecutan trabajos de laboreo o escarificado superficial de los primeros 20 cm en zonas de suelo ocupadas
Al finalizar las obras, se supervisará que la tierra vegetal excavada se extiende en las zonas a restaurar, taludes de terraplén de caminos, cama de trabajo y relleno de zanjas
<b>VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA</b>
Para evaluar la eficacia de las medidas relativas al control de la compactación del suelo, al finalizar la obra se cuantificarán la superficie de ocupación ejecutada sobre la proyectada. En caso de no coincidir lo proyectado con lo ejecutado se tomarán las medidas adecuadas de gestión y/o corrección.
Para evaluar la eficacia de las medidas relativa al control de la erosión del suelo, al finalizar la obra se comprobará que no se producen procesos erosivos en las zonas con actuaciones.

<b>CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE VEGETACIÓN NATURAL</b>		
<b>OBJETIVOS</b>		
Verificar que no se producen afecciones sobre la vegetación natural superiores a las estrictamente necesarias debidas a los desbroces durante la apertura de accesos, la implementación de la campaña de trabajo y el establecimiento de la plataforma alrededor de los apoyos, así como por actuaciones en la calle de seguridad		
<b>CONTROL</b>		
<b>Descripción del efecto</b>	Posible afección sobre la vegetación natural por los desbroces necesarios.	
<b>Cuantificación</b>	Superficie de vegetación natural afectada (ha)	0,68
	Superficie de terreno con HIC prioritario potencialmente afectada por desbroce (m <sup>2</sup> )	1.181
	Superficie de terreno con HIC no prioritario potencialmente afectada por desbroce (m <sup>2</sup> )	4.533
<b>Programación</b>	Semanal	
<b>Fases de obra de aplicación</b>	Todas	
<b>Responsable</b>	Supervisor ambiental	
<b>INDICADOR</b>		
<b>Cualitativo</b>	Zonas de ocupación no contempladas en el Plan Especial con afección sobre la vegetación natural	
<b>Cuantitativo</b>	Superficie ocupada / Superficie de ocupación proyectada	
<b>UMBRAL DE ALERTA</b>		
Afección a vegetación natural e HICs no contemplada en el Plan Especial Presencia de acopios fuera de las áreas habilitadas para este fin		
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>		
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de la afección sobre la vegetación natural, recogidas en el epígrafe 8 del estudio: MGP04, MGC06, MPP04, MPC03		
<b>MONITORIZACIÓN</b>		
De manera previa al comienzo de las obras, se procederá al jalonamiento de las superficies de ocupación de: PN-13, PN-14, PN-22, PN-24, PN-32, PN-34, PN-35, PN-36, PN-40, PN-41, NL-2, NL-4, NL-5, NL-6.		
Se vigilará que no se circula con maquinaria ni vehículos en espacios fuera de la zona de actuación		
Se realizarán inspecciones visuales comprobando que la tierra vegetal se ha retirado y se ha acopiado correctamente.		
Se supervisará que los acopios de tierra vegetal, materiales y/o excedentes se realicen fuera de zonas con vegetación natural siempre que sea posible		
Al finalizar las obras, se supervisará que la tierra vegetal excavada se extienda en las zonas a restaurar, taludes de terraplén de caminos, campaña de trabajo y relleno de zanjas, aplicando hidrosiembra en caso de ausencia de capa de tierra vegetal		
Tras la finalización de las obras, se supervisarán los trabajos de revegetación con las unidades de tratamiento vegetal propuestas en el estudio.		
<b>VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la obra se verificará que solo se hayan visto afectados los espacios con vegetación estrictamente necesarios. En caso de producirse afecciones no contempladas, se tomarán las medidas adecuadas de corrección y/o compensación.		



<b>CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE EL ARBOLADO</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	
Verificar que no se producen afecciones sobre el arbolado superiores a las estrictamente necesarias	
<b>CONTROL</b>	
<b>Descripción del efecto</b>	Posible afección sobre el arbolado
<b>Cuantificación</b>	<i>Quercus ilex</i> : 14 talas <i>Quercus coccifera</i> : 3 talas <i>Olea europaea</i> : 32 talas y 4 podas <i>Prunus dulcis</i> : 2 talas <i>Pinus halepensis</i> : 66 talas
<b>Programación</b>	Semanal
<b>Fases de obra de aplicación</b>	Todas
<b>Responsable</b>	Supervisor ambiental
<b>INDICADOR</b>	
<b>Cualitativo</b>	Presencia de restos de tala y poda; ausencia de ejemplares arbóreos señalizados
<b>Cuantitativo</b>	Nº de pies afectados en ejecución / Nº de pies afectados en el Plan Especial
<b>UMBRAL DE ALERTA</b>	
Afección a ejemplares arbóreos que deban ser conservados	
Incumplimiento de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el de la afección sobre el arbolado, recogidas en el epígrafe 8 del estudio: MGP04, MGC06, MPP04, MCOMP01	
<b>MONITORIZACIÓN</b>	
Previo al inicio de las obras, se señalarán aquellos individuos de <i>Pinus halepensis</i> y <i>Quercus ilex</i> en PN-37, PN-39.	
Semanalmente, se revisará el estado de los ejemplares que deban ser conservados	
Previo al comienzo de las talas y podas, se verificará que estos trabajos cuentan con la autorización autonómica competente	
Durante la época de talas y podas, se verificará la correcta ejecución de estos trabajos, comprobando que no se afecta a ejemplares que deban ser conservados, y que tras la poda se aplican los correctos tratamientos	
Al finalizar las obras, se supervisará que se ejecutan los trabajos de revegetación de acuerdo con el Plan de Restauración	
Al finalizar las obras, se comprobará que se llevan a cabo los trabajos de restitución de todos los ejemplares arbóreos en función de aquellos que hayan sido talados en proporción 1:5, supervisando su evolución para asegurar su supervivencia.	
<b>VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA</b>	
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la obra, se realizarán prospecciones que permitan verificar la afección únicamente a los ejemplares arbóreos estrictamente necesarios. En caso de producirse afecciones no contempladas, se tomarán las medidas adecuadas de corrección y/o compensación.	

<b>CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE LA FAUNA</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	
Verificar que no se producen afecciones sobre la fauna durante la fase de construcción de la línea eléctrica y la subestación, así como por molestias derivadas del funcionamiento de las mismas.	
<b>CONTROL</b>	
<b>Descripción del efecto</b>	Posible afección sobre la avifauna del entorno durante la construcción y la explotación de la línea y la subestación eléctrica
<b>Cuantificación</b>	Nidificaciones Cernícalo vulgar a 2,9 km Cernícalo primilla a 1,7 km Nidificadores potenciales: milano real, águila calzada, milano negro, busardo ratonero, azor y águila real.
	Avifauna <i>Aquila chrysaetos</i> <i>Gyps fulvus</i> <i>Circus pygargus</i> <i>Burhinus oedicephalus</i> <i>Circus aeruginosus</i> <i>Riparia riparia</i>
<b>Programación</b>	Semanal
<b>Fases de obra de aplicación</b>	Todas
<b>Responsable</b>	Supervisor ambiental
<b>INDICADOR</b>	
<b>Cualitativo</b>	Presencia de ejemplares de interés en periodos sensibles
<b>Cuantitativo</b>	Nº de nidificaciones presentes en las proximidades de la línea. Nº de observaciones en periodos sensibles. Nº de colisiones detectadas en fase de funcionamiento
<b>UMBRAL DE ALERTA</b>	
Incumplimiento de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de la afección sobre la fauna, recogidas en el epígrafe 8 del estudio: MGP07, MGC07, MPP05, MPC04, MCOMP02	
<b>MONITORIZACIÓN</b>	
De manera previa al periodo reproductor, se llevará a cabo una prospección de PN-36 al PN-39	
Se supervisará que la velocidad en los accesos no supere los 30 Km/h	
Tras las obras, se verificará la instalación de balizas salvapájaros del tipo triple aspa	
Durante la fase de funcionamiento se llevará a cabo un seguimiento de la incidencia de la línea sobre la avifauna.	
<b>VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA</b>	
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se realizará un censo que verifique que las especies mencionadas no se han visto afectadas. En caso de producirse afecciones no contempladas, se tomarán las medidas adecuadas de corrección y/o compensación.	

<b>CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE LOS CAUCES</b>		
<b>OBJETIVOS</b>		
Verificar que no se producen afecciones sobre el Dominio Público Hidráulico (DPH) y sus zonas de protección		
<b>CONTROL</b>		
<b>Descripción del efecto</b>	Posible afección sobre el DPH y sus zonas de protección durante la fase de construcción	
<b>Cuantificación</b>	Cruce de conductores	2 cruces
	Accesos en DPH y zona de servidumbre	0 accesos
	Apoyos en zona de policía	0 apoyos
	Accesos en zona de policía	1 acceso
	STs del Plan Especial	0 m <sup>2</sup>
<b>Programación</b>	Semanal	
<b>Fases de obra de aplicación</b>	Todas	
<b>Responsable</b>	Supervisor ambiental / Contratista / Promotor	
<b>INDICADOR</b>		
<b>Cualitativo</b>	Presencia de procesos erosivos en DPH y sus zonas de protección	
<b>Cuantitativo</b>	Superficie afectada / Superficie proyectada	
<b>UMBRAL DE ALERTA</b>		
Ausencia de autorización administrativa		
Ocupación del espacio en DPH y sus zonas de protección mayor a la estrictamente necesaria		
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>		
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de la afección sobre los cauces, recogidas en el epígrafe 8 del estudio: MGP02, MGC01, MPP02, MPC01		
<b>MONITORIZACIÓN</b>		
Previo al comienzo de las obras, se solicitará la autorización emitida por el Organismo de Cuenca pertinente.		
Se vigilará que no se produzcan trabajos en DPH o sus zonas de protección, más allá de las actividades contempladas en el estudio.		
Se controlará que no se produzcan vertidos de material contaminante sobre los cauces próximos, no permitiéndose el acopio de residuos ni instalaciones auxiliares en las zonas de servidumbre ni policía.		
Se verificará que no se generan procesos erosivos derivados de las actividades ejecutadas en DPH y sus zonas de protección.		
Tras finalizar las obras, se verificará la correcta ejecución de las restauraciones en zonas afectadas en DPH o zonas de protección.		
<b>VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se cuantificarán los metros realmente ejecutados en DPH sobre los metros proyectados, y se verificará que se lleven a cabo los procesos de restauración requeridos en cada caso con éxito, de manera que no se den procesos erosivos en las zonas afectadas en DPH.		

<b>CONTROL SOBRE LA GESTIÓN DE LOS EXCEDENTES DE TIERRAS</b>		
<b>OBJETIVOS</b>		
Verificar la correcta gestión de tierras durante la ejecución del Plan Especial		
<b>CONTROL</b>		
<b>Descripción del efecto</b>	Posible incumplimiento de la legislación aplicable sobre la gestión de los materiales naturales excavados	
<b>Cuantificación</b>	Volumen de tierras generado (m <sup>3</sup> )	Se estiman 25 m <sup>3</sup> por cada apoyo, lo que suponen 1.275 m <sup>3</sup> para las líneas eléctricas
	Volumen de tierras reutilizado (m <sup>3</sup> )	Se calculará al finalizar las obras
<b>Programación</b>	Semanal	
<b>Fases de obra de aplicación</b>	Todas	
<b>Responsable</b>	Supervisor ambiental	
<b>INDICADOR</b>		
<b>Cualitativo</b>	Presencia de acopios en zonas de ocupación no contempladas; presencia de acopios con mezcla de tierras de distinta tipología	
<b>Cuantitativo</b>	Volumen de tierra reutilizado / Volumen de tierra extraído	
<b>UMBRAL DE ALERTA</b>		
Incumplimiento de la Orden APM 1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valoración de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron		
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>		
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control sobre la gestión de los excedentes de tierras, recogidas en el epígrafe 8 del estudio: MGC02		
<b>MONITORIZACIÓN</b>		
<p>Se supervisará el correcto acopio de las tierras retiradas, previniendo la mezcla de tierras de distinta tipología y la ocupación de zonas no previstas para el acopio</p> <p>Periódicamente, se verificará que los acopios de tierras se realizan formando caballones de no más de 1,5 m</p> <p>Se verificará que los camiones de descarga no transitan por encima de los acopios de tierra</p> <p>Se vigilará que los materiales áridos excedentes se reutilicen las labores de restauración y relleno siempre que sea posible</p> <p>Las tierras no reutilizadas en la misma obra deberán ser transportadas a vertederos autorizados. Para garantizarlo, el supervisor ambiental solicitará, previo al traslado de los excedentes, el documento acreditado conforme a la ley que permita su reutilización o traslado a Cantera.</p>		
<b>VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar las obras se comprobará que el balance de tierras proyectado tiende a cero y se verificarán los metros cúbicos reutilizados y gestionados con los correspondientes Documentos de Identificación que se generen.		

<b>CONTROL SOBRE VÍAS PECUARIAS</b>		
<b>OBJETIVOS</b>		
Asegurar la protección de las vías pecuarias transitadas, dando cumplimiento a los aspectos legales de autorización de ocupación temporal		
<b>CONTROL</b>		
<b>Descripción del efecto</b>	Posible afección sobre las Vías Pecuarias por ocupación de las mismas	
<b>Cuantificación</b>	Vías pecuarias transitadas	Vereda Carpetana
<b>Programación</b>	Quincenal	
<b>Fases de obra de aplicación</b>	Todas	
<b>Responsable</b>	Supervisor ambiental / Contratista / Promotor	
<b>INDICADOR</b>		
<b>Cualitativo</b>	Ocupación temporal de vías pecuarias superior al solicitado en la tramitación de la autorización	
<b>Cuantitativo</b>	Tiempo de ocupación real / tiempo de ocupación autorización	
	Espacio ocupado / espacio de ocupación autorizado	
<b>UMBRAL DE ALERTA</b>		
Incumplimiento de la Ley 3/1995 de Vías Pecuarias y la Ley 8/1998, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid		
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>		
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control sobre la protección de las vías pecuarias, recogidas en el epígrafe 8 del estudio: MGP06, MGC09, MPP06		
<b>MONITORIZACIÓN</b>		
Se supervisará que, siempre que sea posible, los tránsitos se realizan por caminos alternativos a las vías pecuarias.		
En caso de tener que transitarse, se solicitará la autorización administrativa para la ocupación temporal de las citadas vías pecuarias.		
<b>VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la obra se evaluarán los indicadores cuantitativos descritos, determinando si se ha producido una ocupación espacial y/o temporal de las vías pecuarias superior a lo autorizado.		

<b>CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE EL PAISAJE</b>		
<b>OBJETIVOS</b>		
Asegurar la mínima afección paisajística de las PFV sobre los escenarios en que se inscriben		
<b>CONTROL</b>		
<b>Descripción del efecto</b>	Posible afección paisajística por presencia de elementos de la LEAT	
<b>Cuantificación</b>	ZEIP 02	Páramos del interfluvio del Henares-Tajuña 3 apoyos identificados
<b>Programación</b>	Quincenal	
<b>Fases de obra de aplicación</b>	Construcción, restauración	
<b>Responsable</b>	Supervisor ambiental	
<b>INDICADOR</b>		
<b>Cualitativo</b>	Observación de apoyos y la subestación desde los ZEIP	
<b>Cuantitativo</b>	% de apoyos y SE visibles desde los ZEIP	
<b>UMBRAL DE ALERTA</b>		
Ausencia de aplicación de medidas preventivas y correctoras del efecto sobre el paisaje		
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>		
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control sobre la afección sobre el paisaje, recogidas en el epígrafe 8 del estudio: MGP08, MGC08, MPP07, MPC05, MCOMP02		
<b>MONITORIZACIÓN</b>		
Durante la ejecución de la obra, se supervisará que se cumplan con las medidas establecidas para la protección del suelo y la vegetación, protegiendo de este modo el paisaje		
Tras finalizar las obras, se verificará que se ejecutan los trabajos de integración paisajística de los elementos de la línea y la subestación para minimizar su efecto en los ZEIP		
<b>VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA</b>		
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la ejecución de las infraestructuras se analizará la integración paisajística de apoyos y la subestación de manera cualitativa		

<b>CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	
Garantizar la conservación del patrimonio cultural	
<b>CONTROL</b>	
<b>Descripción del efecto</b>	Posible afección sobre el patrimonio cultural durante la ejecución de las obras
<b>Cuantificación</b>	2 elementos patrimoniales: -Túnel del ferrocarril de los 100 días -El Rollo
<b>Programación</b>	Quincenal
<b>Fases de obra de aplicación</b>	Construcción, restauración
<b>Responsable</b>	Supervisor ambiental
<b>INDICADOR</b>	
<b>Cualitativo</b>	Afección al patrimonio cultural
<b>Cuantitativo</b>	Nº de elementos patrimoniales afectados
<b>UMBRAL DE ALERTA</b>	
Ausencia de aplicación de medidas preventivas para no afectar al patrimonio cultural	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control sobre la afección sobre el patrimonio cultural, recogidas en el epígrafe 8 del estudio: MGP11, MPP08	
<b>MONITORIZACIÓN</b>	
De manera previa al inicio de las obras, se realizarán sondeos arqueológicos	
Durante las obras, se llevará a cabo el control arqueológico de las obras en los yacimientos indicados en el estudio	
Durante las obras, se verificará que se apliques las medidas de protección al patrimonio cultural	
<b>VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA</b>	
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la ejecución de las infraestructuras se analizará el nivel de conservación del patrimonio cultural identificado.	

### 15.3 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Atendiendo a los datos e información obtenidos tras finalizar los trabajos comprendidos en el presente Programa de Vigilancia Ambiental, se podrá determinar la evolución de los sistemas afectados, la aparición de nuevas alteraciones, y la eficacia y operatividad de las medidas protectoras y correctoras desarrolladas en cada caso. Se valorará la necesidad de aplicar nuevas medidas correctoras.

### 15.4 RESPONSABILIDADES DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL

Antes del inicio de las obras, se designará un **Responsable de Medio Ambiente** que, sin perjuicio de las competencias del Director Facultativo del Proyecto, será el responsable del seguimiento y vigilancia ambiental, lo que incluirá, además del cumplimiento de las medidas propuestas, la elaboración de un registro del seguimiento de las mismas y de las incidencias que pudieran producirse, y la presentación de informes periódicos ante los organismos



competentes, así como recoger las nuevas medidas a adoptar que no estuvieran contempladas en el presente EsAE.

Dentro de las responsabilidades de la Supervisión Ambiental en la fase de obras, destacan las siguientes:

- Elaborar el presente PVA y adaptarlo a los cambios que pudieran surgir en las diferentes fases.
- Redactar los informes pertinentes requeridos en la Resolución Ambiental.
- Velar para que a todos los niveles se cumplan los principios y procedimientos medioambientales y, más en concreto, para que todo el personal gestione las actividades de construcción de acuerdo a lo establecido en el presente PVA, en la resolución ambiental y en las Especificaciones medioambientales de obra.
- Realizar los estudios y redactar los informes que le sean requeridos por la Dirección de Proyecto.
- Apoyar técnicamente a la parte ejecutiva de la obra, responsable de los trabajos y en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales que se vayan planteando.

## 15.5 EMISIÓN DE INFORMES

Durante la ejecución del proyecto, el Responsable de Medio Ambiente emitirá los informes que se dictaminen en la correspondiente DIA. Todos ellos quedarán a disposición de los Órganos Ambientales, que podrá requerirlos cuando lo estimen oportuno.

Los informes a emitir, como mínimo, serán los siguientes:

### 15.5.1 ANTES DEL COMIENZO DE LAS OBRAS

#### Informe cero

Sin carácter limitativo comprenderá:

- Resultados de las tareas de prospección de flora y fauna.
- Organización de la obra.
- Planificación de la obra.
- Plano de implantación de planta (zona ocupada por instalaciones comunes, superficies de excavación, etc.).
- Plano de obra (localizando punto limpio, zona de maquinaria, zona de acopio de materiales, vías de acceso, etc.).
- Otra información que se considere relevante.

### 15.5.2 DURANTE LA FASE DE OBRAS

#### Informe periódico de seguimiento (trimestral)

Durante el desarrollo de las obras (Fase de Construcción): se emitirán informes trimestrales en los que se informará del grado de avance de las obras y del resultado de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, así como medidas adicionales aplicadas ante necesidades surgidas durante los trabajos. En los informes se incluirá copia de las fichas de campo con los resultados del seguimiento.

#### Informe periódico de seguimiento (anual)

Durante los tres primeros años de operación de las infraestructuras (Fase de Operación): se emitirán informes anuales en los que se informará del resultado del seguimiento de las medidas preventivas y correctoras aplicadas durante la Fase de Operación. En los informes se incluirá copia de las fichas de campo con los resultados del seguimiento.

Se emitirá un informe, con periodicidad mensual que hará referencia a los aspectos contemplados en la propuesta del programa de vigilancia ambiental.

#### Informes extraordinarios

En caso de considerarse necesario, se emitirá un informe extraordinario cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo, accidentales o inesperadas que requieran corrección y/o control ambiental.

### 15.5.3 A LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Se emitirá el

#### Informe final de obra.

## 15.6 PRESUPUESTO DE LA VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

### 15.6.1 PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS (PFV)

El coste del PVA en fase de construcción se ha estimado considerando visitas semanales durante los 12 meses que duran las obras. Se estima un coste de 16.800 € para cada PFV, y de 50.400 €, para el conjunto de las 3 PFVs.

En periodos concretos como los movimientos de tierras o durante las labores de revegetación se deberá efectuar una vigilancia diaria. El coste asociado depende de la duración de estas actividades y como precio diario orientativo se consideran 350 €.

La implementación del PVA en fase de operación se ha estimado en 16.800 € de visitas anuales y 1.500 € por informe a la Administración para cada PFV durante los tres primeros años de operación.

### 15.6.2 LÍNEAS ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN (LE) Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE TRANSFORMACIÓN (ST)

Se incluye a continuación el presupuesto estimado para la vigilancia y seguimiento ambiental en fase de obras y fase de explotación:

**Tabla 283. Desglose del presupuesto de la vigilancia y seguimiento ambiental.**

CONCEPTO	UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO (€)	COSTE (€)
Redacción del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA)	Ud.	1	3.000,00	3.000,00
Seguimiento del cumplimiento del PVA	Años	2 *	3.500,00	7.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>10.000,00</b>

\* Este periodo contempla la fase de obras y los primeros años (a consensuar con la Administración) de la fase de explotación.

## 16. PRESUPUESTO

### 16.1 PRESUPUESTO ESTIMADO PARA MEDIDAS CORRECTORAS (PFV)

El presente apartado incluye una valoración económica preliminar y orientativa de las medidas propuestas para las fases de construcción y operación que deberán definirse en coordinación con el órgano ambiental. El desmantelamiento se producirá 25-30 años tras la puesta en marcha de las infraestructuras objeto del Plan Especial. Por esto, por la falta de definición del proyecto de desmantelamiento y del plan de restauración, no se han presupuestado las medidas que se han considerado aplicables para la fase de desmantelamiento.

La elaboración del presupuesto de las medidas correctoras se ha elaborado definiendo una serie de unidades de obra a las que se asignan precios estimados en base a la experiencia del equipo redactor o en las siguientes fuentes de información:

- Base de precios de la construcción del Gobierno de Extremadura
- Tarifas TRAGSA 2019
- Generador de precios. España (CYPE Ingenieros, S.A.)

De las medidas descritas en los apartados anteriores, varias, consisten en verificar ciertos aspectos o en comprobar que ciertas operaciones se realizan de una forma determinada y estarían integradas dentro del Programa de Vigilancia Ambiental, por lo que no suponen un coste adicional. Estas medidas son: MC1, MC2, MC3, MC4, MC5, MC8, MC9, MC10, MC11, MC12, MC13, MC16, MC18, MC19, MC21, MC22, MC27, MC33, MC34, MC35, MC36, MC37, MC38, MC39, MC42, MC46, MC49, MC51, MC52, MC53, MO1, MO9, MO11, MO12, MO16, MO17, MO18.

Las siguientes medidas que no suponen un coste adicional al general de la obra (por ejemplo, porque inciden en la tipología de un material o en el momento de realizar una actividad), por lo que no se incluye un presupuesto en el presente apartado: MC24, MC31, MC32, MC36, MC37, MO3, MO6, MO7, MO11, MO12, MO15.

Por otra parte, hay una serie de medidas cuya extensión de aplicación se determinará en la fase constructiva dependiendo de la evolución de la misma, de las condiciones meteorológicas o de los acuerdos con los propietarios de los terrenos: MC7, MC40, MC50, MO4 y MO10.

Finalmente, en el apartado 12.6 se sugieren unas medidas para compensar el efecto nº 15. Éstas deben ser discutidas con el Órgano Ambiental y con el Ayuntamiento de Nuevo Baztán ya que afectan a bienes arqueológicos (Fuente del Rey) y a las infraestructuras urbanas (prolongación del carril peatonal/bici), por lo que no se ha incluido un presupuesto (éste se calculará una vez se concreten las medidas compensatorias).

En el apartado siguiente se enumeran las medidas correctoras presupuestadas se incluye un apartado de comentarios (NOTAS) en los que se proporcionan detalles relativos a las estimaciones y se incluye el coste estimado para las mismas para cada una de las PFVs y para el conjunto de las tres PFVs.

Es importante tener en cuenta que los presupuestos incluidos son orientativos y se deberán ajustar en fases posteriores en las que éste definido el proyecto y teniendo en cuenta los requerimientos que se establezcan en la DIA. Las medidas deben ser consensuadas con el Órgano Ambiental.

En los apartados siguientes se incluyen los costes, globales y con detalles de las mediciones y de los costes por unidad de obra. Los costes de la implantación de medidas como la instalación de posaderos, cajas nidos, majanos de piedra y primillar se han calculado considerando que se puede utilizar la maquinaria de obra presente en los emplazamientos y que no se ha de suministrar maquinaria específica para la instalación de las mencionadas estructuras.

Además de las medidas identificadas para las PFVs en cuestión, se harán medidas compensatorias de carácter global en conjunto con los otros parques solares fotovoltaicos del nudo “San Fernando – Loeches – Anchuelo – Ardoz” recogidos en el “Diagnóstico Territorial” del Anexo 1 del Expediente, las cuales quedan recogidas en el “Estudio Global de Efectos Potenciales, Residuales, Sinérgicos, Medidas y PVA a Escala de Nudo” del Anexo 2 del Expediente, siendo estas:

**MCompG01:** Recuperación del suelo y de la vegetación de zonas degradadas. Se propone compensar las 39,61 has de HICs (1,49 de Prioritarios y 38,12 de No Prioritarios), con la revegetación de 5 veces esa superficie, es decir aproximadamente 200 has, con un coste proporcional para el presente grupo de plantas de:

- PORTALÓN: 10.321,16 €
- QUILLA: 10.321,16 €
- SPINNAKER: 7.043,49

**MCompG02:** Financiación de investigación agrícola para conservación de la avifauna y la compatibilización del uso agrícola con las PFVs, con un coste proporcional para el presente grupo de plantas de:

- PORTALÓN: 17.431,45 €
- QUILLA: 17.431,45 €
- SPINNAKER: 11.895,79

**MCompG03:** Gestión de hábitat estepario para mejora de las poblaciones existentes de aves esteparias. Esta medida será consensuada con el órgano ambiental competente determinando el área de aplicación y su extensión.

### ✚ Presupuesto global de las medidas correctoras

**Tabla 284. Medidas preventivas y correctoras presupuestadas. Fase de construcción.**

Medida preventiva y/o correctora		Notas	Coste estimado (€)			
ID	Descripción de la medida		PORTALÓN*	QUILLA*	SPINNAKER*	3PFVs*
MC 5	Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten. En áreas de la PFV no ocupadas por instalaciones se puede revegetar con especies que puedan constituir un buen hábitat de alimentación y cría para especies esteparias (leguminosas y cereales de talla alta) tras las obras.	Se considera la siembra de un 5% de las superficies temporales de obra y de las superficies que no quedan ocupadas por instalaciones y/o infraestructuras.	11.612,49 €	12.506,57 €	5.313,85 €	29.432,91 €
MC12	Realizar mediciones de ruido en caso de quejas de vecinos o usuarios del entorno y, en caso de estimarse necesario, acordar medidas adicionales de planificación de la construcción y/o estudiar la posibilidad de instalar pantallas acústicas.		2.500,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €	5.000,00 €
MC13	Prospección de fauna previa al inicio de las obras al objeto de identificar la presencia de bioindicadores. En caso de determinar presencia de alguna especie bioindicadora se planificarán las actuaciones de obra en consecuencia. Se prestará especial atención a la presencia de esteparias (principalmente aguilucho cenizo y cernícalo primilla) debiéndose planificar el inicio de la obra en el periodo en el que la interferencia con estas especies sea lo más reducida posible.	Se consideran dos jornadas por planta. Una antes del inicio, y otra durante el inicio.	2.500,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €	7.500,00 €
MC 15	Actuaciones de descompactación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.	Se considera un 50% las superficies temporales de obra y las superficies que no quedan ocupadas por instalaciones y/o infraestructuras	4.222,72 €	4.547,84 €	1.932,31 €	10.702,88 €
MC 18	Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas al Barranco del Portillo para evitar arrastres al mismo.		0,00 €	9.021,76 €	0,00 €	9.021,76 €

Medida preventiva y/o correctora		Notas	Coste estimado (€)			
ID	Descripción de la medida		PORTALÓN*	QUILLA*	SPINNAKER*	3PFVs*
MC 21	Plantación de 5 pies arbóreos por cada pie eliminado.	Se integra en las medidas de bandas perimetrales para favorecer la fauna (MC23) y de integración paisajística (MO13).	--	--	--	--
MC 23	Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal para favorecer la alimentación y uso de esteparias. Se plantarán árboles y arbustos dispersos (no en forma de seto) en la franja de vegetación que favorecerán igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies. Se debe realizar tras el acondicionamiento de la parcela y antes del inicio de la época reproductora.	No se implementará esta medida en las zonas en que se instalen barreras de ocultación, en el entorno de LATs, o donde el vallado colinde con zonas de monte. Se plantará un pie de matorral (majuelo, aladierno, tomillo...) cada 5 m y un pie arbóreo de encina o almendro, cada 50 m.	10.449,95 €	21.962,27 €	8.658,08 €	23.272,29 €
MC 24	Creación de majanos de piedra bajo placas y zona externa del vallado para favorecer el desarrollo de insectos y reptiles.	Puesto que en las parcelas no hay piedra suficiente se plantea construir majanos con plancha de piedra. Se han considerado 20 majanos por planta.	4.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	12.000,00 €
MC 26	Creación de un primillar o cajas de nido para cernícalo primilla que den conexión al primillar de Arganda	Se ha considerado la construcción de cinco cajas nido por PFV.	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	3.000,00 €
MC 27	Instalación de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo y quirópteros.	Se proponen distintas tipologías. Se ha estimado una caja de mochuelo o lechuza por poste y apoyo (MC28). Dependiendo de la tipología de caja de murciélago, se podrían instalar en las casetas de los CT. Se considera asimismo la instalación de 3 cajas nido para murciélago en los bosques cercanos (si fuera posible).	2.605,96 €	2.517,48 €	1.933,68 €	6.125,84 €
MC 28	Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de la planta.	Serán del tipo postes de teléfono recuperados y saneados de una	1.483,33 €	1.423,29 €	1.027,14 €	3.301,82 €



Medida preventiva y/o correctora		Notas	Coste estimado (€)			
ID	Descripción de la medida		PORTALÓN*	QUILLA*	SPINNAKER*	3PFVs*
		altura mínima de 6-7 m. Para su instalación es necesaria apertura de hoyo y sujeción con hormigón. Se considera un posadero cada 500 m.				
MC 33	Establecer un plan de formación para personal en el que se establezcan unas "Buenas prácticas" encaminadas a minimizar las molestias a la fauna		4.650,00 €	4.650,00 €	4.650,00 €	6.750,00 €
MC35 y MC37	Realizar un control y seguimiento arqueológico durante la obra, con especial intensidad durante los desbroces y movimientos de tierra y en las zonas en las que se han identificado elementos aislados. Ante la aparición de restos inéditos se deberán acotar, paralizar los trabajos de la obra civil en ese ámbito y comunicar oportunamente el hallazgo a la Dirección General de Patrimonio Histórico, dando cumplimiento, en todo momento a los requerimientos de la Ley 3/2013, de 18 de junio, del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid. Documentación de los elementos de interés identificados.		7.000,00 €	7.000,00 €	7.000,00 €	18.000,00 €
MC36	Señalización y balizamiento de los siguientes elementos para su protección: - Yacimientos La Noria, La Fuente del Rey, El Mojón, La Cárcava y el Cordel de la Senda Galiana. - Construcciones 002 y 003 - Mojones de piedra 001 a 006		2.852,36 €	1.549,40 €	488,00 €	4.889,76 €
MC39	Se señalarán las vías pecuarias y sus desvíos en caso de ser necesarios	Integrado en la medida MC36	--	--	--	--
MC40	Se instruirá a todo el personal de la obra sobre el uso de las vías pecuarias y la prioridad de uso por parte del ganado.	Integrado en la medida MC33	--	--	--	--
<b>TOTAL</b>			<b>52.024,45 €</b>	<b>75.178,61 €</b>	<b>41.003,06 €</b>	<b>138.997,26 €</b>
* Incluyen la PFV y su línea de evacuación hasta la ST Piñón						

**Tabla 16.285. Medidas preventivas y correctoras presupuestadas. Fase de operación.**

Medida preventiva y/o correctora		Notas	Coste estimado (€)			
ID	Descripción de la medida		PORTALÓN*	QUILLA*	SPINNAKER*	3PFVs*
MO2	Mantenimiento de las actuaciones de revegetación de las superficies afectadas durante las obras durante los primeros años de explotación para conseguir una adecuada cobertura vegetal de las superficies y de las barreras perimetrales dispuestas para incentivar la presencia de esteparias. <u>Coste anual.</u>	El coste de revegetación ya se incluye en la fase de construcción. Aquí se incluye el coste de mantenimiento. Se considera la resiembra de un 10% de la superficie sembrada durante la obra y una reposición de marras del 15% durante el periodo de garantía.	2.302,24 €	3.648,63 €	1.476,73 €	7.427,59 €
MO5	Favorecimiento y mantenimiento de cubierta vegetal natural bajo seguidores. Para ello se puede sembrar parte de la superficie entre los bloques de seguidores de las PFVs con especies herbáceas autóctonas, de forma que pueda dar refugio a fauna invertebrada y especies de otros grupos faunísticos	Asociado a MO2. Costes incluidos en los costes estimados para esa medida.	--	--	--	--
MO8	Mantenimiento/continuación de las siguientes medidas iniciadas en la fase de construcción: instalación de primillar (MC26), de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo (MC27) y de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de la planta (MC28).	El presupuesto se ha considerado en la fase de construcción.	--	--	--	--
MO12	Instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad.	Placas de 20 x 20 x 0,6 cm al tresbolillo con una densidad mínima de una placa cada 3,5 m de vallado.	4.994,50 €	6.247,50 €	4.182,00 €	15.424,00 €
MO13	Instalación de barreras vegetales de ocultación. El mantenimiento se deberá realizar anualmente.		58.822,44 €	0,00 €	31.259,44 €	90.081,88 €
MO17	Instalación de colmenas	Instalación de 30 colmenas con sus enjambres (totalmente funcionales) distribuidas entre las 3 PFVs. La instalación se propone preferentemente en la zona de vallado externo. El presupuesto incluye la instalación de puntos de agua en los	3.000,00 €	3.000,00 €	3.000,00 €	9.000,00 €

PEI PFOT-172 PFVs QUILLA SOLAR, PORTALÓN SOLAR Y SPINNAKER SOLAR, ST NIMBO Y ST PIÑÓN, ASÍ COMO LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS ASOCIADAS.

VERSIÓN INICIAL DEL PLAN. DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL. BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL. ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Medida preventiva y/o correctora		Notas	Coste estimado (€)			
ID	Descripción de la medida		PORTALÓN*	QUILLA*	SPINNAKER*	3PFVs*
		colmenares y formación básica del personal al que se le ceda el uso. Se coordinará con la Administración a quién se otorgará la explotación de las colmenas. Preferiblemente a apicultores de la zona.				
			<b>69.119,18 €</b>	<b>12.896,13 €</b>	<b>39.918,17 €</b>	<b>121.933,47 €</b>
* Incluyen la PFV y su línea de evacuación hasta la ST Piñón						

**Cuadro de precios (unidades de obra y precios unitarios)**

<b>Unidad de obra nº 1. Descompactación del terreno</b>			
Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
1	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> de descompactación del terreno con laboreo superficial o gradeo cruzado	0,02

<b>Unidad de obra nº 2. Siembra</b>			
Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
2	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> de superficie de siembra manual a voleo incluyendo la mezcla de semillas (mezcla de gramíneas y leguminosas).	0,55

<b>Unidad de obra nº 3. Plantaciones</b>			
Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
3	ud.	Ud. de plantación de <i>Quercus rotundifolia</i> de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	3,77
4	ud.	Ud. de plantación de matorral ( <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Genista scorpius</i> , <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Thymus sp.</i> , <i>Lavandula sp.</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> ) de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	3,71
5	ud.	Ud. de plantación de <i>Pinus sp.</i> autóctono de 1 savia suministrado en envase múltiple de 200cc, distribución y plantación en hoyo de 40x40x40 incluyendo apertura del hoyo, abonado, formación de alcorque y primer riego.	4,78
6	ud.	Ud. de plantación de <i>Prunus dulcis</i> de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	3,77

<b>Unidad de obra nº 4. Riego de Mantenimiento de plantaciones</b>			
Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
7	ud.	Ud. de riego de mantenimiento de las plantaciones realizadas durante el periodo de garantía (dos años). Se consideran dos riegos de 10 l por año de garantía	0,12

**Unidad de obra nº 5. Reposición de marras (plantaciones)**

Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
8	ud.	Ud. de reposición de marras de planta (quercínea, matorral) de 2 savias suministrada a obra en contenedores, plantación manual, con abonado y primer riego.	2,67
9	ud.	Ud. de reposición demarras de planta ( <i>Pinus halepensis</i> ) de 1 savia m de altura suministrado a obra en contenedor, apertura de hoyo de 40x40x40 de forma mecánica, plantación con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	43,2
10	ud.	Ud. de reposición de marras de planta ( <i>Prunus dulcis</i> ) de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	2,67

**Unidad de obra nº 7. Mediciones de ruido**

Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
11	Campaña	Campaña de mediciones de ruido durante el hincado en las zonas más críticas para la población y fauna.	2.500

**Unidad de obra nº 8. Prospección de fauna**

Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
12	Estudio	Prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna bioindicadoras	1.250

**Unidad de obra nº 9. Balizamiento de zonas de interés**

Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
13	m	m de cinta de señalización de material plástico, sujeta a barras corrugadas de acero hincadas en el terreno.	2,44

**Unidad de obra nº 10. Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas al Barranco del Portillo para evitar arrastres al mismo**

Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
14	m	m de barrera para retención de sedimentos, construida con balas de paja de cereal, fijada al terreno mediante estacas de madera de pino de 10x10 cm y 2 m de altura, enterrándose las balas a 10 cm de profundidad y las estacas de madera a 0,8 m, siendo la altura de la barrera de 1m.	19,36

**Unidad de obra nº 11. Creación de majanos de piedra**

Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
15	ud.	Creación de majanos de piedra bajo placas y zona externa del vallado	200

**Unidad de obra nº 12. Creación de primillar-Cajas-nido**

Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
16	ud.	Suministro e instalación de cajas-nido de cernícalo-primilla	200

**Unidad de obra nº 13. Instalación de cajas nido para lechuza, mochuelo y quirópteros**

Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
17	ud.	Instalación de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo y quirópteros	140

**Unidad de obra nº 14. Plan de formación de "Buenas Prácticas" para minimizar las molestias a la fauna y sobre el uso de vías pecuarias**

Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
18	Plan	Redacción del Plan e implementación, considerando la asistencia de personal de obra durante media hora.	4.650

**Unidad de obra nº 15. Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de las plantas**

Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
19	ud.	Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de las plantas	95

**Unidad de obra nº 16. Instalación de placas en el vallado**

Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
20	ud.	Instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad	1,75

**Unidad de obra nº 17. Instalación de colmenas**

Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
----	-----	----------	------------

---

21	ud.	Instalación de colmenas	300
----	-----	-------------------------	-----

---

**Unidad de obra nº 18. Control y seguimiento arqueológico durante las obras y documentación**

Nº	Ud.	Concepto	Precio (€)
22	ud.	Gestión de solicitudes y permisos e informes	1.500
23	día	Día de prospección arqueológica durante movimiento de tierras	137,5

---



**Mediciones**

**MC6 Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten. En áreas de la PFV no ocupadas por instalaciones se puede revegetar con especies que puedan constituir un buen hábitat de alimentación y cría para especies esteparias (leguminosas y cereales de talla alta) tras las obras.**

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 2. Siembra	2	m <sup>2</sup> de superficie de siembra manual a voleo incluyendo la mezcla de semillas (mezcla de gramíneas y leguminosas).	m <sup>2</sup>	26060	33050	11775	70885

**MC14 Realizar mediciones de ruido en caso de quejas de vecinos o usuarios del entorno y, en caso de estimarse necesario, acordar medidas adicionales de planificación de la construcción y/o estudiar la posibilidad de instalar pantallas acústicas.**

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 7. Mediciones de ruido	11	Campaña de mediciones de ruido durante el hincado en las zonas más críticas para la población y fauna.	Campaña	1	1	1	3

**MC15 Prospección previa al inicio de las obras al objeto de identificar la presencia de bioindicadores. En caso de determinar presencia de alguna especie bioindicadora se planificarán las actuaciones de obra en consecuencia. Se prestará especial atención a la presencia de esteparias (principalmente aguilucho cenizo y cernícalo primilla) debiéndose planificar el inicio de la obra en el periodo en el que la interferencia con estas especies sea lo más reducida posible.**

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 8. Prospección de fauna	12	Prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna bioindicadoras	Estudio	2	2	2	6

**MC 17 Actuaciones de descompactación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.**

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 1. Descompactación del terreno	1	m <sup>2</sup> de descompactación del terreno con laboreo superficial o gradeo cruzado	m <sup>2</sup>	260600	330500	117750	708850

**MC 20 Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas al Barranco del Portillo para evitar arrastres al mismo.**

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 10. Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas al Barranco del Portillo para evitar arrastres al mismo	14	m de barrera para retención de sedimentos, construida con balas de paja de cereal, fijada al terreno mediante estacas de madera de pino de 10x10 cm y 2 m de altura, enterrándose las balas a 10 cm de profundidad y las estacas de madera a 0,8 m, siendo la altura de la barrera de 1m.	m	0	466	0	466

**MC25 Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal para favorecer la alimentación y uso de esteparias. Se plantarán árboles y arbustos dispersos (no en forma de seto) en la franja de vegetación que favorecerán igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies. Se debe realizar tras el acondicionamiento de la parcela y antes del inicio de la época reproductora.**

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 2. Siembra	2	m <sup>2</sup> de superficie de siembra manual a voleo incluyendo la mezcla de semillas (mezcla de gramíneas y leguminosas).	m <sup>2</sup>	12525	18570	10224,5	41319,5
Unidad de obra nº 3. Plantaciones	4	Ud. de plantación de matorral ( <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Genista scorpius</i> , <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Thymus sp.</i> , <i>Lavandula sp.</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> ) de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	ud.	501	743	409	1653
	6	Ud. de plantación de <i>Prunus dulcis</i> de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	ud.	50	74	41	165

**MC26 Creación de majanos de piedra bajo placas y zona externa del vallado para favorecer el desarrollo de insectos y reptiles.**

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 11. Creación de majanos de piedra	15	Creación de majanos de piedra bajo placas y zona externa del vallado	ud.	20	20	20	60

**MC28 Creación de un primillar o cajas de nido para cernícalo primilla que den conexión al primillar de Arganda**

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 12. Creación de primillar-Cajas-nido	16	Suministro e instalación de cajas-nido de cernícalo-primilla	ud.	5	5	5	15

**MC29 Instalación de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo y quirópteros.**

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 13. Instalación de cajas nido para lechuza, mochuelo y quirópteros	17	Instalación de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo y quirópteros	ud.	19	20	15	54

**MC30 Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de la planta.**

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 15. Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de las plantas	19	Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de las plantas	ud.	16	17	12	45

**MC41 Establecer un plan de formación para personal en el que se establezcan unas “Buenas prácticas” encaminadas a minimizar las molestias a la fauna**

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 14. Plan de formación de "Buenas Prácticas" para minimizar las molestias a la fauna y sobre el uso de vías pecuarias	18	Redacción del Plan e implementación, considerando la asistencia de personal de obra durante media hora.	Plan	1	1	1	3

**MC43 y MC45 Realizar un control y seguimiento arqueológico durante la obra, con especial intensidad durante los desbroces y movimientos de tierra y en las zonas en las que se han identificado elementos aislados. Ante la aparición de restos inéditos se deberán acotar, paralizar los trabajos de la obra civil en ese ámbito y comunicar oportunamente el hallazgo a la Dirección General de Patrimonio Histórico, dando cumplimiento, en todo momento a los requerimientos de la Ley 3/2013, de 18 de junio, del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid. Documentación de los elementos de interés identificados.**

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 18. Control y seguimiento arqueológico durante las obras	22	Gestión de solicitudes y permisos e informes	ud.	1	1	1	1
	23	Día de prospección arqueológica durante movimiento de tierras	día	40	40	40	120

**MC44 Señalización y balizamiento de los siguientes elementos para su protección:**  
 •Yacimientos La Noria, La Fuente del Rey, El Mojón, La Cárcava y el Cordel de la Senda Galiana.  
 • Construcciones 002 y 003  
 • Mojoneres de piedra 001 a 006

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 9. Balizamiento de zonas de interés	13	m de cinta de señalización de material plástico, sujeta a barras corrugadas de acero hincadas en el terreno.	m	1169	635	200	2004

**MO2** **Mantenimiento de las actuaciones de revegetación de las superficies afectadas durante las obras durante los primeros años de explotación para conseguir una adecuada cobertura vegetal de las superficies y de las barreras perimetrales dispuestas para incentivar la presencia de esteparias. Coste anual.**

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 2. Siembra	2	m <sup>2</sup> de superficie de siembra manual a voleo incluyendo la mezcla de semillas (mezcla de gramíneas y leguminosas).	m <sup>2</sup>	3858,5	5162	2199,95	11220,45
Unidad de obra nº 4. Riego de Mantenimiento de plantaciones	7	Ud. de riego de mantenimiento de las plantaciones realizadas durante el periodo de garantía (dos años). Se consideran dos riegos de 10 l por año de garantía	ud.	551	817	450	1818
Unidad de obra nº 5. Reposición de marras (plantaciones)	8	Ud. de reposición de marras de planta (quercínea, matorral) de 2 savias suministrada a obra en contenedores, plantación manual, con abonado y primer riego.	ud.	75	111	61	248
	10	Ud. de reposición de marras de planta (Prunus dulcis) de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	ud.	8	11	6	25

**MO13** **Instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad.**

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 16. Instalación de placas en el vallado	20	Instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad	ud.	3151	4505	2961	10617

**MO14 Instalación de barreras vegetales de ocultación. El mantenimiento se deberá realizar anualmente.**

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 3. Plantaciones	4	Ud. de plantación de matorral ( <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Genista scorpius</i> , <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Thymus sp.</i> , <i>Lavandula sp.</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> ) de 10/20 cm de altura suministrado a obra en contenedores, apertura de hoyo de 60x60x60 de forma mecánica, plantación manual, con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	ud.	10824	0	7125	17949
	5	Ud. de plantación de Pinus sp. autóctono de 1 savia suministrado en envase múltiple de 200cc, distribución y plantación en hoyo de 40x40x40 incluyendo apertura del hoyo, abonado, formación de alcorque y primer riego.	Ud.	902	0	594	1496
Unidad de obra nº 4. Riego de Mantenimiento de plantaciones	7	Ud. de riego de mantenimiento de las plantaciones realizadas durante el periodo de garantía (dos años). Se consideran dos riegos de 10 l por año de garantía	ud.	11726	0	7718,75	19444,75
Unidad de obra nº 5. Reposición de marras (plantaciones)	8	Ud. de reposición de marras de planta (quercínea, matorral) de 2 savias suministrada a obra en contenedores, plantación manual, con abonado y primer riego.	ud.	1624	0	1069	2692
	9	Ud. de reposición demarras de planta ( <i>Pinus halepensis</i> ) de 1 savia m de altura suministrado a obra en contenedor, apertura de hoyo de 40x40x40 de forma mecánica, plantación con abonado, tapado del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	ud.	135	0	89	224

**MO19 Instalación de colmenas**

Unidad de Obra	Nº	Concepto	Ud.	Medición			
				PORTALÓN	QUILLA	SPINNAKER	3PFVs
Unidad de obra nº 17. Instalación de colmenas	21	Instalación de colmenas	ud.	10	10	10	30

## 16.2 PRESUPUESTO ESTIMADO PARA MEDIDAS CORRECTORAS (LE Y ST)

El presente apartado incluye un extracto del presupuesto relativo al coste de las medidas de mitigación de los efectos descritos en el presente estudio ambiental estratégico, sobre la base de las mediciones de las áreas de aplicación de las actuaciones del Plan Especial y, según bases de precios oficiales.

Además de las medidas identificadas, se han implementado medidas compensatorias de carácter global en conjunto con los otros proyectos del Nudo “San Fernando – Loeches – Anchuelo – Ardoz” recogidos en el “Diagnóstico Territorial” (Anexo 1 del Expediente), las cuales quedan recogidas en el “Estudio Global de Efectos, Medidas y PVA del Nudo San Fernando – Loeches – Anchuelo – Ardoz (Anexo 2 del Expediente), cuyo coste proporcional se repercute en función de las hectáreas a compensar.

El presupuesto de ejecución material de las medidas correctoras ha sido valorado económicamente, resultando un coste estimado total de 100.357,72 euros, IVA no incluido (ver tabla).

**Tabla 286. Desglose del coste de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.**

MEDIDAS	COSTE (€)
CORRECTORAS	39.010,02
COMPENSATORIAS PARTICULARES	61,347,70
<b>COSTE TOTAL (IVA no incluido)</b>	<b>100.357,72</b>



## 17. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El Plan Especial de Infraestructuras PEI-PFot-172 referente a las PFV QUILLA SOLAR, PORTALÓN SOLAR Y SPINNAKER SOLAR Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y LÍNEAS ASOCIADAS, tiene como objeto dar cumplimiento a lo establecido en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC).

Las tres PFVs se localizan en el término municipal de Nuevo Baztán (Madrid) y las instalaciones comunes consisten en: la ST PIÑÓN (30/220 kV), en el término municipal de Valverde de Alcalá, de nueva creación; una línea aérea de 220 kV que evacuará la energía generada por las PFVs a la ST NIMBO 220/400 kV, también de nueva creación y una línea aérea de 400 kV que conduce la energía hasta la SE LOECHES, ubicada en el Término Municipal de Loeches.

Conforme a lo establecido en la normativa de la Comunidad de Madrid (Artículo 18 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre y Disposición Transitoria Primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, este PEI-PFOT-172 se somete al procedimiento establecido de Evaluación Ambiental Estratégica ordinaria.

En este documento se han tenido en consideración las sugerencias, alegaciones e informes recibidos en el trámite de consultas a Administraciones públicas afectadas y a personas interesadas (artículo 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental) siendo su alcance final la elaboración del presente Estudio Ambiental Estratégico (Artículo 20 de la citada Ley 21/2013).

Se han analizado las relaciones entre el PEI y otros planes sectoriales y territoriales pertinentes: normativa urbanística de los municipios donde se localiza, Estrategia de corredores territoriales de infraestructuras de la Comunidad de Madrid (2009), Propuesta de planificación de la red de transporte de energía eléctrica para el período 2021-2026, Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas, Propuesta de WWF España para una Red Estratégica de Corredores Ecológicos entre espacios Red Natura 2000 (WWF España. 2018. Autopistas Salvajes), y Plan Nacional Integrado de Energía y Clima PNIEC 2021-2030.

Se han identificado y analizado como problemas relevantes para el PEI el cambio climático, el agotamiento de recursos energéticos no renovables, la contaminación atmosférica, la salud humana, la erosión y desertificación, el declive del hábitat estepario, la disponibilidad y calidad del agua, y la despoblación rural.

Una vez seleccionada la zona, la implantación de las PFVs se ha elegido teniendo en cuenta el resultado de un análisis de alternativas efectuado en base a criterios ambientales. Este análisis consta de dos partes principales:

- Definición de la capacidad de acogida del terreno y de zonas de exclusión y propuesta de alternativas de ubicación fuera de esas zonas de exclusión
- Comparativa de las alternativas propuestas, en base a criterios ambientales.

Una vez determinada la alternativa elegida, se ha efectuado un estudio de detalle de la zona y, en función, del mismo se ha ajustado la ubicación de las PFVs y su diseño con el fin de evitar afección a elementos sensibles del entorno: elementos de interés arqueológico y etnológico, vías

pecuarias, elementos de interés social, zonas de vegetación natural, pies arbóreos, cauces, red de carreteras y caminos, otras líneas eléctricas, etc.

Análogamente, tras el diagnóstico territorial, se ha realizado un estudio de alternativas de líneas y subestaciones basado en los resultados del Modelo de Capacidad de Acogida (MCA), dentro del cual se incluye un análisis comparativo de trazados viables y ST objeto del Plan Especial. Llevado a cabo este análisis en función de la diferente naturaleza y magnitud de los efectos provocados por las infraestructuras a acoger, se realiza, además, un análisis multicriterio: 1) la valoración de las alternativas según los indicadores ambientales; 2) el estudio de sinergias con el paisaje y 3) el estudio de sinergias con la avifauna, obteniendo las alternativas seleccionadas tanto de las líneas como de las subestaciones.

Tras el análisis descriptivo del medio y la identificación y valoración de los posibles efectos de cada una de las fases del futuro desarrollo del PEI sobre el mismo, hay que resaltar que no se ha identificado aspectos ambientales severos o críticos.

Las medidas de diseño, y las encaminadas a hacer frente al reto demográfico, consiguen disminuir todos los efectos de manera transversal. Además, de forma particular, para aquellos efectos con mayor valoración, al objeto de eliminarlos o, en su caso, reducirlos, se han propuesto medidas particulares o específicas. También se han considerado medidas generales preventivas y correctoras, a modo de recomendación, para minimización de los efectos.

Tras la aplicación de dichas medidas, el efecto más señalado, valorado como moderado-severo, se produce sobre el factor paisaje en la fase de funcionamiento de las infraestructuras objeto del PEI. En esa misma fase, se han identificado también como moderado el efecto sobre la fauna.

Por su parte, en fase de construcción, el efecto más representativo, valorado como moderado, se produce sobre la fauna. En la fase de desmantelamiento, los efectos serán compatibles y positivos.

También es importante señalar que este PEI presenta efectos positivos en las fases de construcción y funcionamiento para el medio socioeconómico. Y también los efectos positivos que la aplicación del PEI tendrá sobre el cambio climático, y que constituye básicamente el principal objetivo y justificación del propio Plan.

Por otra parte, para el correcto seguimiento de los efectos y en cumplimiento del epígrafe 9 del Anexo IV de la Ley 21/2013, se ha avanzado una propuesta de Programa de Vigilancia Ambiental que incorpora umbrales de alerta para los efectos identificados, ya sean umbrales legales, o relativos a la presencia/ausencia de algún elemento de control.

Los controles generales se realizarán sobre aquellos efectos que se han identificado a lo largo de todas las fases del futuro desarrollo del PEI, mientras que los controles particulares se llevarán a cabo sobre aquellas variables ambientales concretas que pueden ser potencialmente afectadas por determinadas acciones de la ejecución de las infraestructuras del PEI.

Por tanto, una vez seleccionada la alternativa ambientalmente más favorable para la implantación de las PFV, LEAT y ST, y tras la implementación de las medidas descritas en el presente estudio ambiental estratégico, no se han identificado efectos ambientales negativos significativos que puedan inviabilizar ambientalmente la implantación de las infraestructuras incluidas en el Plan Especial de Infraestructuras.

En Madrid, a 28 de abril de 2022



Fdo.: Roberto Vázquez Rodríguez  
Licenciado en Ciencias Biológicas  
EVALUACIÓN AMBIENTAL, S.L.  
D.N.I.: 46889945-Y

## APÉNDICES

**PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PEI-PFOT-172:  
PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS QUILLA SOLAR,  
PORTALÓN SOLAR Y SPINNAKER SOLAR, SUBESTACIÓN  
ELÉCTRICA NIMBO Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA PIÑÓN, ASÍ  
COMO LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS ASOCIADAS.**

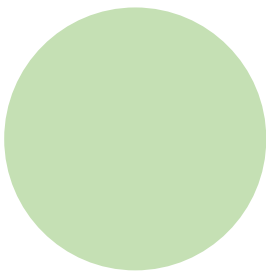
VERSIÓN INICIAL DEL PLAN: DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL

**BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL**

**APÉNDICE I. ACRÓNIMOS**

**TÉRMINOS MUNICIPALES DE NUEVO BAZTÁN, VALVERDE DE  
ALCALÁ, POZUELO DEL REY, CAMPO REAL, ARGANDA DEL  
REY Y LOECHES.**

**COMUNIDAD DE MADRID**



**ABRIL 2022**



AC: Alternating Current (corriente alterna).

AEMET: Agencia Española de Meteorología.

BIC: Bien de Interés Cultural.

BOE: Boletín Oficial del Estado.

BOCM: Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid.

CE: Comunidad Europea.

CHT: Confederación Hidrográfica del Tajo.

CMNUCC: Convención Marco de las acciones Unidas sobre el Cambio Climático.

CNIG: Centro Nacional de Información Geográfica.

CT: Centro de Transformación.

DC: Doble Circuito.

DC: Direct Current (corriente continua).

DGPC: Dirección General de Patrimonio Cultural.

DAE: Declaración Ambiental Estratégica.

DPH: Dominio Público Hidráulico.

EsAE: Estudio Ambiental Estratégico.

ENP: Espacio Natural Protegido.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

GEI: Gases de Efecto Invernadero.

GWP: Global Warming Potential.

HIC: Hábitat de Interés Comunitario.

IBA: Important Bird Area.

ICNIRP: International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection.

IDEM: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid.

IELIG: Inventario Español de Lugares de Interés Geológico.

IGME: Instituto Geológico y Minero de España.

INE: Instituto Nacional de Estadística.

IRPF: Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.

LE: Línea Eléctrica.

LEAT: Línea Eléctrica de Alta Tensión.

MC: Medidas Correctoras.

MCA: Mapa de Capacidad de Acogida.

MDT: Modelo Digital del Terreno.

MITERD: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

MP: Medidas Preventivas.

NN.SS.: Normas Subsidiarias.

PGOU: Plan General de Ordenación Urbana.

PGR: Plan de Gestión de Residuos.

PNIEC: Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.

PNOA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea.

PFV: Planta Solar Fotovoltaica.

PVA: Programa de Vigilancia Ambiental.

RD: Real Decreto.

REE: Red Eléctrica de España.

SC: Simple Circuito.

SE: Subestación Eléctrica.

ST: Subestación Eléctrica de Transformación.

SIOSE: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España.

SNCZI: Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables.

SNU: Suelo No Urbanizable.

SNUP: Suelo No Urbanizable Protegido.

SRR: Suelo Rústico de Reserva.

TC: Triple Circuito.

TL: Tramo de Línea.

TT.MM.: Términos municipales.

UE: Unión Europea.

UHF: Ultra High Frequency.

USDA-NCRS: Natural Resources Conservation Service Soils.

VHF: Very High Frequency.

VVPP: Vías Pecuarias.

ZEC: Zona de Especial Conservación.

ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves.



**PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PEI-PFOT-172:  
PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS QUILLA SOLAR,  
PORTALÓN SOLAR Y SPINNAKER SOLAR, SUBESTACIÓN  
ELÉCTRICA NIMBO Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA PIÑÓN, ASÍ  
COMO LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS ASOCIADAS.**

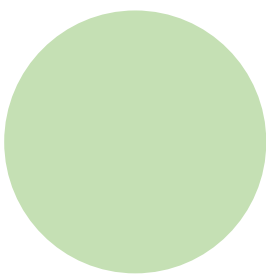
VERSIÓN INICIAL DEL PLAN: DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL

**BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL**

**APÉNDICE II. MARCO NORMATIVO**

**TÉRMINOS MUNICIPALES DE NUEVO BAZTÁN, VALVERDE DE  
ALCALÁ, POZUELO DEL REY, CAMPO REAL, ARGANDA DEL  
REY Y LOECHES.**

**COMUNIDAD DE MADRID**



**ABRIL 2022**



## General

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, publicado en BOE número 303 de 17 de diciembre de 2004.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos, publicado en BOE número 82 de 5 de abril de 2003.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, publicado en BOE número 148 de 21 de junio de 2001.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, publicado en BOE número 97 de 23 de abril de 1997.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, publicado en BOE número 188 de 7 de agosto de 1997.

## Electricidad

- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, publicado en BOE número 139 de 9 de junio de 2014.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, publicado en BOE 68 de 19 de marzo de 2008.
- Real Decreto 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico, publicado en BOE número 167 de 13 de julio de 2013.
- Real Decreto 1110/07, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico, publicado en BOE número 224 de 18 de octubre de 2007.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51, publicado en BOE número 224 de 18 de octubre de 2002.
- Guía Técnica de Aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, editada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Real Decreto 1164/2001, de 26 de octubre, por el que se establecen tarifas de acceso a las redes de transporte y distribución, publicado en BOE número 268 de 8 de noviembre de 2001.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, publicado en BOE número 310 de 27 de diciembre de 2000.
- Orden de 12 de abril de 1999 por la que se dictan las Instrucciones Técnicas Complementarias al Reglamento de puntos de medida de los consumos y tránsitos de energía eléctrica, publicada en BOE número 95 de 21 de abril de 1999.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, publicada en BOE número 310, de 27 de diciembre de 2013.
- Real Decreto 1939/1986, de 6 de junio, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los cables conductores desnudos de aluminio-acero, aluminio homogéneo y aluminio comprimido y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía, publicado en BOE número 226, de 20 de octubre de 1986.
- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo, por el que se establecen normas sobre las condiciones de los suministros de energía eléctrica y la calidad de este servicio, publicado en BOE número 135 de 6 de junio de 1986.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, publicado en BOE número 234, de 29 de octubre de 2001.
- Resolución de 19 de junio de 1984, de la Dirección General de la Energía, por la que se establecen normas de ventilación y acceso de ciertos centros de transformación, publicada en BOE número 152 de 26 de junio de 1984.

- Ley 40/1994, de 30 de diciembre, de ordenación del Sistema Eléctrico Nacional, publicada en BOE número 313 de 31 de diciembre de 1994.
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.
- Normas particulares y Condicionado Técnico de las Compañías Eléctricas suministradoras.

### **Obra civil y estructuras**

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural (EHE-2008), publicado en BOE número 203 de 22 de agosto de 2008.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de Edificación, publicado en BOE número 74 de 28 de marzo de 2006.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, publicado en BOE número 254 de 23 de octubre de 2007.

### **Seguridad y Salud**

- Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Modifica la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el reglamento de explosivos.
- Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres.
- Real Decreto 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y sus modificaciones posteriores.
- Estatuto de los trabajadores.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Código de circulación.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

#### Otras

- Figuras de planeamiento urbanístico vigente en los términos municipales de Anchuelo y Villalbilla.
- Real Decreto-ley 21/2020, de 9 de junio, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.
- Orden SND/271/2020, de 19 de marzo, por la que se establecen instrucciones sobre gestión de residuos en la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.
- Orden SND/445/2020, de 26 de mayo, por la que se modifica la Orden SND/271/2020, de 19 de marzo, por la que se establecen instrucciones sobre gestión de residuos en la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 y la Orden SND/414/2020, de 16 de mayo, para la flexibilización de determinadas restricciones de ámbito nacional establecidas tras la declaración del estado de alarma en aplicación de la fase 2 del Plan para la transición hacia una nueva normalidad. (
- Cualquier disposición de nueva aparición que pueda complementar y/o modificar las anteriores.

**PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PEI-PFOT-172:  
PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS QUILLA SOLAR,  
PORTALÓN SOLAR Y SPINNAKER SOLAR, SUBESTACIÓN  
ELÉCTRICA NIMBO Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA PIÑÓN, ASÍ  
COMO LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS ASOCIADAS.**

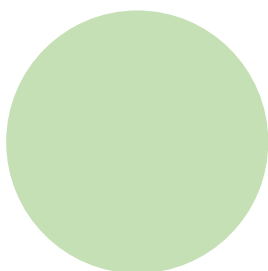
VERSIÓN INICIAL DEL PLAN: DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL

**BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL**

**APÉNDICE III. BIBLIOGRAFÍA Y CONSULTAS**

**TÉRMINOS MUNICIPALES DE NUEVO BAZTÁN, VALVERDE DE  
ALCALÁ, POZUELO DEL REY, CAMPO REAL, ARGANDA DEL  
REY Y LOECHES.**

**COMUNIDAD DE MADRID**



**ABRIL 2022**



## 1. LIBROS

- Gonzalo Jiménez, J. (2011). Diagnóstico Fitoclimático de la España Peninsular. OAPN. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
- Conesa Fernández-Vitoria, Vicente (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, 4ª Ed, Madrid, Mundiprensa, 864 pp.
- Rivas Martínez, S. (1987). Mapa de las series de vegetación de la Península Ibérica. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 268 pp.
- Swanwick, Carys et al. (2013). «*Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment*» Landscape Institute, Institute of Environmental Management & Assessment (IEMA). Universidad de Sheffield
- «*Landscape Character Assessment*». Countryside Agency and Scottish Natural Heritage, 2002
- «*Análisis, diagnóstico y evaluación de la calidad del paisaje de la Comunidad de Madrid para el establecimiento de criterios de protección y ordenación del territorio*», publicado por la Dirección General de Urbanismo y Planificación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid (2006).

## 2. ARTÍCULOS

- Allué Andrade J. L., (1990). “*Atlas Fitoclimático de España. Taxonomías*”. Revista de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, nº. 20-21, 175-176.
- Andrés Abellán, M. Molina Sánchez, L. y del Cerro Barja, A. Modelo propuesto para valorar alteraciones paisajísticas visuales en las E.I.A. Revista Montes N.º 61 Año 2000, pág. 25-36.

## 3. PÁGINAS WEB

- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET): <http://www.aemet.es>
- Instituto Geográfico Nacional (IGN): <https://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>
- Red Calidad Aire de la Comunidad de Madrid (RCACM): [http://gestiona.madrid.org/azul\\_internet/run/j/AvisosAccion.icm](http://gestiona.madrid.org/azul_internet/run/j/AvisosAccion.icm)
- U.S. Department of Agriculture USDA: <https://www.usda.gov/>
- Confederación Hidrográfica del Tajo: <http://www.chtajo.es/>
- Ministerio para la transición ecológica y el Reto Demográfico: <https://www.miteco.gob.es/es/>
- Forociudad: <https://www.foro-ciudad.com>



- Instituto Nacional de Estadística: <https://www.ine.es/>
- Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid: <https://www.comunidad.madrid/centros/consejeria-medio-ambiente-ordenacion-territorio-sostenibilidad>
- Sistema de Información Territorial de la Comunidad de Madrid: <https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/visor-sit-sistema-informacion-territorial>

PEI PFOT-172 PFVs QUILLA SOLAR, PORTALÓN SOLAR Y SPINNAKER SOLAR, ST NIMBO Y ST PIÑÓN, ASÍ COMO LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS ASOCIADAS.

VERSIÓN INICIAL DEL PLAN. DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL.

**BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL  
ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO**

---

## **ANEXOS**