



Documento de Síntesis

9 DOCUMENTO DE SÍNTESIS

De acuerdo con la normativa de Evaluación de Impacto Ambiental, se presenta en este apartado un resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles que llamaremos documento de síntesis. Este documento se estructura en:

- a) La descripción y localización del proyecto.
- b) Alternativas presentadas.
- c) Inventario ambiental de la zona afectada por el proyecto.
- d) Valoración de impactos ambientales. Para su realización se ha contado con la participación de un equipo multidisciplinar formado por expertos en el ámbito ambiental, social y económico.
- e) Propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias, a fin de evitar y/o minimizar el impacto ambiental.
- f) Programa de Vigilancia.
- g) Plan de Restauración.

9.1 DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El objeto de este documento es presentar de manera básica las instalaciones que forman parte de la Planta Solar Fotovoltaica Los Naipes, de 50 MWp de potencia instalada situada en el término municipal de Badajoz (Badajoz), dejando constancia de la viabilidad de las actuaciones propuestas ante los datos técnicos, económicos y ambientales que han sido detalladamente evaluados.

El promotor del presente proyecto es la empresa NATURGY RENOVABLES, S.L.U., con domicilio a efectos de notificación en Avenida América, 38, 28028, Madrid. Como persona de contacto por parte de la empresa en cuestiones técnicas actúa Juan Ferrero Carbajo / Ana Isabel Ruiz Casas, dirección de email airuiz@naturgy.com.

Los trabajos de redacción del presente estudio de impacto ambiental han sido llevados a cabo por INNOGESTIONA AMBIENTAL S.L. (Innogestiona Ambiental). El interlocutor o persona de contacto con la empresa para cuestiones referidas a este documento es Dña. Patricia Mora McGinity, teléfono 924 220 551 y dirección de email patriciamora@innogestiona.es.

La energía se generará en los paneles fotovoltaicos en forma de corriente continua, esta será transformada en corriente alterna en los centros de transformación y mediante una línea de transporte es entregada a la red de transporte de REE.

Es objeto del proyecto el diseño e implantación de la Planta Solar Fotovoltaica y sus infraestructuras eléctricas de evacuación, en el término municipal de Badajoz, en la provincia de Badajoz. Las infraestructuras que componen el proyecto son las siguientes:

- Planta Solar Fotovoltaica Los Naipes, de 50 MWp.
- Línea de evacuación enterrada en 30 kV.
- Una posición de transformador en 220 kV en la subestación El Encinar I.

La planta fotovoltaica ocupará una superficie total de 99,98 hectáreas, en el término municipal de Badajoz, en la provincia de Badajoz.

Los paneles solares que se utilizarán tienen una potencia pico de 400 Wp.

La planta contará con 12 inversores de 3.65 MVA limitados a 3.510 MVA cada uno, distribuidos en 6 centros de transformación con dos transformadores de 3.65 MVA, cada uno y dos inversores.

La vida útil de la instalación viene marcada fundamentalmente por la durabilidad de los paneles solares fotovoltaicos, estos están garantizados por el fabricante por un periodo de 30 años respecto a su producción, pero su vida útil es mucho mayor. La estimación de la vida útil de la instalación de generación, es decir de paneles e inversores se estima en 45 años. La vida útil de las infraestructuras de evacuación, es decir, cableado de BT y Media Tensión, así como de la subestación y línea de transporte es superior a los 100 años.

9.2 EXAMEN DE ALTERNATIVAS

En la toma de decisiones sobre proyectos con algún tipo de incidencia en el medio ambiente, la Evaluación de Impacto Ambiental permite introducir como parámetro a tener en cuenta, además de las cuestiones técnicas y económicas, una variable ambiental, proporcionando una mayor fiabilidad y confianza a las decisiones que deban adoptarse. Esto permite elegir, entre las diferentes alternativas posibles, aquella que mejor salvaguarde los intereses generales desde una perspectiva global e integrada y teniendo en cuenta todos los efectos derivados de la actividad proyectada.

9.2.1 Descripción de las alternativas propuestas

A continuación, se indican en una tabla los terrenos afectados por cada una de estas alternativas.

ALTERNATIVAS DE IMPLANTACIÓN						
PSFV	ALTERNATIVA	Ubicación			Superficie terreno (Ha)	Distancia SET Sán Serván (km)
		Término municipal	Polígono	Parcela		
Los Naipes	0	NO REALIZACIÓN DEL PROYECTO				
	1	Mérida	96	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 14	206,43	14,08
		Mérida	96	9001, 9002, 9003, 9006, 9008, 9010		
	2	Badajoz	69	4a, 4b	217,411	12,71
		Badajoz	69	9003		
		Badajoz	71	9a, 10c, 10e		
		Badajoz	71	9008, 9009		

Tabla 64.- Localización de las distintas alternativas contempladas.

9.2.2 Justificación de la solución adoptada

En el caso de la planta, se considera que la alternativa 2 es la más idónea, ya que en base a los criterios técnicos y medioambientales es la que cumple con las condiciones necesarias para poder llevarse a cabo con un menor impacto ambiental. Siempre contando con las adecuadas medidas correctoras. En este sentido, cabe mencionar una nula afección a ejemplares de *Quercus* en la zona de instalación de la planta fotovoltaica, adaptando las instalaciones para preservar todos los ejemplares de *Quercíneas*, así como el dominio Público Hidráulico de los cauces próximos y el empleo de líneas de transporte eléctrico existentes para minimizar los impactos por el trazado de la línea de evacuación, así como la longitud y coste de la misma.

9.3 RECURSOS Y RESIDUOS

Para el abastecimiento del aseo, habrá un depósito que se recargará mediante un camión cisterna y por otro lado se estima que el proceso de limpieza de los módulos se realizará 2 veces al año, con un consumo de agua de 0,4 litros por módulo. Esto implicaría un consumo de 96.64 m³ al año que será abastecido mediante camiones cisterna.

Los residuos que se pueden generar como resultado del funcionamiento de la planta fotovoltaica son:

- Residuos asimilables a urbanos.
- Placas fotovoltaicas no conformes.

- Tubos fluorescentes.
- Residuos de equipos eléctricos y electrónicos, así como componentes electromecánicos defectuosos.

9.4 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LA ZONA AFECTADA POR EL PROYECTO

PARÁMETROS AMBIENTALES	DESCRIPCIÓN
Climatología	El clima es marcadamente estacional de tipo mediterráneo La temperatura media anual en la zona estudiada es de 16,66 °C.
Calidad del aire	De acuerdo a los datos de la Red REPICA, la zona indica una elevada calidad del aire en la zona, ya que para el año 2017 muestran un índice de calidad del aire 'Buena' y los valores promedios obtenidos 36 días han superado los valores límite de protección a la salud humana
Vegetación	Los terrenos afectados directamente por el proyecto, debido a la acción humana mediante aprovechamientos agrícolas y ganaderos extensivos, han perdido la vegetación natural, que ha quedado transformada en cultivo de cereal y leguminosas y formaciones sucesionales poco avanzadas debido a la frecuencia de las perturbaciones. No se afectará directamente a ejemplares de Quercus ilex que se encuentran dispersos por la parcela.
Fauna	Se ha llevado a cabo un censo de presencia de avifauna cuyos datos se presentan en el apartado de fauna y en el "Anexo 5 Estudios de Avifauna". Se han inventariado las especies protegidas que pudieran utilizar la zona como hábitat potencial, considerando especialmente los Planes de Conservación del Hábitat potencial de aves esteparias.
Hidrología	La red de drenaje de la zona pertenece en su totalidad a la cuenca del Guadiana. Al norte de la planta discurre el Río Guadajira, a unos 2,1 km del seguidor más cercano. En la zona de implantación de la planta discurren cauces temporales, respetados durante el propio diseño de la planta, así como el Arroyo Hediondo que cruza con la zanja de media tensión.
Hidrogeología	La zona de estudio se sitúa en la zona "Tierra de Barros", en una zona de contacto abierto con los materiales aluviales de la misma y caracterizada por presentar unas condiciones hidrogeológicas determinadas por depósitos detríticos. La masa de aguas subterráneas, sobre la que se sitúa el área de estudio, presenta altos contenidos en nitratos procedentes del abonado y la intensificación de los cultivos. Por ello, ha sido declarada, en el año en curso, como Zona vulnerable a la contaminación de nitratos de origen agrario en la Comunidad Autónoma de Extremadura (Orden de 4 de marzo de 2019, Diario Oficial de Extremadura, de 15 de marzo de 2019).

PARÁMETROS AMBIENTALES	DESCRIPCIÓN
Geomorfología y Geología	Los materiales litológicos que aparecen en estas zonas son de tipo arcilloso, siendo las rocas predominantes arcillas, arenas, conglomerados y costras calcáreas. Depositados al final del Terciario y en el Cuaternario, son poco consistentes y semipermeables. Estas zonas no han sido afectadas por movimientos orogénicos posteriores, por lo que forman relieves planos.
Suelos y Usos del suelo	La ubicación de la planta se asienta en parcelas de cultivos de secano: cereal y leguminosas. Asimismo, se localizan ejemplares aislados de <i>Quercus ilex</i> como resquicios de anteriores dehesas en los lindes de la parcela y vegetación ruderal.
Paisaje	La planta fotovoltaica se encuentra en las "Campiñas de la Cuenca del Guadiana", que se percibe como extensas planicies o como una sucesión de planicies suaves, lomas y vaguadas, sin afloramientos rocosos y, generalmente, cultivadas. Colindante a esta se desarrolla la denominada "Vegas del Guadiana (terrazas y llanuras aluviales)" como una sucesión de planicies suaves, lomas y vaguadas regadas por los cursos de agua.
Espacios Naturales Protegidos	Las instalaciones no se ubican sobre espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 u otros Espacios Naturales Protegidos. El HIC 6330 como el 6220 que comparten espacios en su distribución, se encuentran catalogado en parcelas de implantación del proyecto. Sin embargo, la explotación agrícola de estos espacios ha reducido su extensión, y se encuentran en alto estado de degradación. Se ha evitado la afección a otros HIC en las fases preliminares del proyecto por las decisiones tomadas en el diseño del mismo.
Patrimonio	No se detecta presencia de yacimientos arqueológicos ni elementos etnográficos catalogados en el entorno de estudio, por lo que no se afectarán por el proyecto.
Infraestructuras	El proyecto afectará directamente al gasoducto y caminos públicos de accesos a las parcelas de cultivo que serán utilizados como accesos a la obra.
Vías Pecuarias	Discurren por la zona varias vías pecuarias de las que la principal es la Cañada Real de Badajoz. Ninguna de ellas se ve afectada por el Proyecto.

Tabla 65.- Parámetros ambientales afectados por el proyecto.

9.4.1 Alteraciones sobre la atmósfera

El impacto sobre este elemento es debido a la emisión de partículas, gases y olores, ruido y vibración. En todas las etapas de la fase de construcción se producen impactos negativos sobre la atmósfera, son en su mayoría COMPATIBLES y además todos los parámetros estarán por debajo de

los límites legalmente establecidos. En la fase de construcción los impactos están relacionados fundamentalmente con la utilización de las vías de acceso.

9.4.2 Alteraciones sobre el agua

Los recursos hídricos serán respetados por el Proyecto en cuanto a las aguas superficiales, se han diseñado los cruces de los cauces de forma que se mantendrá la continuidad de los cursos de agua, así como la exorrenría superficial de la parcela.

Respecto a la hidrología subterránea, debido al carácter semipermeable de la litología existente en el ámbito de actuación y que no se realizan movimientos de tierra de profundidad, no se prevé afección a la misma.

9.4.3 Alteraciones sobre el suelo

La afección al suelo está relacionada con la posibilidad de contaminación del suelo, la erosión y el cambio de uso de suelo. Los procesos que pueden causar mayor impacto en el suelo pertenecen a la fase de construcción.

La instalación de la planta fotovoltaica supondrá una ocupación del territorio rural durante un periodo muy elevado, 30 años como mínimo. Dicha ocupación prolongada del terreno, impedirá que se puedan llevar a cabo otro tipo de actuaciones relacionadas con diferentes usos del suelo. Por ello, si bien el impacto es reversible y recuperable, su duración se considera permanente.

9.4.4 Alteraciones sobre la vegetación

Los impactos negativos causados a la vegetación como consecuencia de la instalación de la planta fotovoltaica se concentran principalmente en la fase de construcción del mismo. Durante la obra va a ser necesaria la afección a un tramo de vegetación de ribera y se va a actuar sobre el propio lecho, una vez instalada la conducción, con la correcta aplicación de medidas correctoras, el impacto es muy reducido, por el carácter enterrado de la instalación.

La restauración al final de las obras tendrá un efecto positivo en cuanto a la recuperación del estrato herbáceo de los terrenos afectados por las obras.

El diseño final de la planta se basa en la afección de cultivos de secano presente en la misma. Así, no se instalarán seguidores ni ningún tipo de instalación temporal ni fija que pueda afectar a quecéneas ni especies forestales.

A medio plazo, el proceso de funcionamiento global de la planta ejercerá un impacto positivo ya que previsiblemente favorecerá la diversidad de especies herbáceas. A priori, la instalación de la planta fotovoltaica suministrará zonas de sombra en las épocas de temperaturas elevadas, contrarrestando que el calor y la sequía son factores limitantes del crecimiento para determinadas especies.

9.4.5 Alteraciones sobre la fauna

La evaluación de los impactos derivados del proyecto asociados a las diferentes actuaciones del proyecto se ha realizado agrupando tres categorías de impactos:

- Molestias y atropellos: todas acciones incluidas en la fase de construcción del proyecto suponen un impacto negativo sobre las especies de fauna por riesgo de molestias y de atropello, ruidos, presencia de polvo, etc. impacto que será recuperable y temporal.
- Colisiones: el riesgo de colisión, fundamentalmente de aves (y murciélagos) hace referencia a los impactos que pueden producirse contra vallados permanentes o provisionales (en el caso de las instalaciones temporales de la fase de construcción).
- Alteración/fragmentación del hábitat: las acciones a realizar en el proceso de construcción reducirán la superficie disponible para la fauna (como zonas de campeo, alimentación) y modificará las condiciones de la zona, alteradas circunstancialmente por el trasiego de maquinaria, la apertura de zanjas y el aumento de la presencia humana durante la fase de obra.

9.4.6 Alteraciones sobre el paisaje

Los efectos en el paisaje se consideran RECUPERABLES, por lo que el Estudio incluye un plan de restauración que palie las afecciones paisajísticas relacionadas con la realización de la fase de construcción e instalaciones temporales. Se incluye un plan de restauración en su fase de abandono y desmantelamiento.

9.4.7 Impactos relacionados con los incendios forestales

Durante la fase de construcción, el acondicionamiento de accesos y viales, la preparación del terreno y el movimiento de maquinaria supondrán un factor de riesgo para todos los estratos vegetales y para la fauna, especialmente en época de peligro alto.

9.4.8 Impactos en el medio económico

La evaluación de los impactos derivados del proyecto asociados a las poblaciones circundantes se ha realizado agrupando tres categorías de impactos:

Empleo y actividad económica

Para el que el proyecto supone un impacto positivo contribuirán a creación de empleo y activación de la economía, del término municipal afectado y de otros cercanos. Tanto en la fase de explotación como en la fase de construcción de la misma. Una vez en funcionamiento, la población se verá beneficiada por la creación de empleo y la mejora de la economía, que será acumulativo con el resto de los proyectos y que contribuirá a asentar a la propia población e incrementará la renta media.

Además, tras la puesta en funcionamiento de la planta, garantizará el suministro de energía mediante la utilización de fuentes renovables, lo que favorece –a su vez– la concienciación en valores ambientales por parte de la población local.

Población y salud pública

Los impactos que perciba la población (ruidos, partículas en suspensión, etc.) se producirán a corto plazo y tendrán una duración temporal, coincidiendo con la construcción de la planta. En cualquier caso, estos efectos serán recuperables y reversibles. No hay sectores sensibles de la población (colegios, hospitales, residencias...) en el entorno de la planta.

En cuanto a la salud y calidad de vida, la instalación de esta tecnología, supone una disminución de las emisiones de contaminantes comunes que son peligrosos para el bienestar de los seres humanos, que cualquier forma convencional de energía, evitándose emisiones de combustibles convencionales que se asocian con cáncer, efectos reproductivos y cardiovascular.

9.4.9 Alteraciones sobre el patrimonio arqueológico

No se encuentran catalogados elementos del patrimonio cultural, (ver Anexo correspondiente a arqueología) considerándose que los trabajos pueden seguir siendo desarrollados bajo supervisión arqueológica.

En cualquier caso, si se detectasen restos arqueológicos en el desarrollo de las obras, deberá ser comunicado a la administración competente en el menor plazo de tiempo. Así mismo, se deberán paralizar las actuaciones que pudieran afectarles hasta que se autorice su continuación. Se establecerán una serie de medidas preventivas, que minimice los posibles impactos.

9.4.10 Alteraciones sobre las infraestructuras

La fase de obras implica un aumento del tránsito de maquinaria y vehículos a lo largo de la carretera EX300 lo que supondrá un aumento del impacto sobre la seguridad de la misma y las condiciones en las que ésta se encuentra. Produciéndose un impacto negativo sobre las infraestructuras, aunque temporal y reversible.

La propia construcción y explotación de la planta fotovoltaica supone el desarrollo de determinadas infraestructuras, por lo que se considera que implica una mejora de las mismas, un impacto cierto y positivo.

Una vez establecidas las nuevas infraestructuras, tanto las de acceso como las propias de suministro eléctrico, estarán presentes de forma permanente.

9.4.11 Gestión de residuos

Todas las fases del Proyecto tienen asociadas, de forma directa y simple, la generación de una serie de residuos, cuyo impacto es negativo. Sin embargo, la acción relativa al control de las condiciones de operación repercutirá de forma positiva en la gestión de tales residuos.

El contratista estará obligado al cumplimiento del Plan de gestión de residuos de construcción y demolición.

Durante la fase de explotación se producirán, a medio plazo y de forma permanente, residuos peligrosos derivados de los aceites usados de los transformadores, que deberán ser gestionados por un gestor autorizado.

9.4.12 Cambio climático

La fase de construcción supondrá un efecto directo, simple, negativo y temporal sobre el cambio climático, al generarse emisiones durante las diferentes acciones que la conforman, excluido el Acopio de materiales y movimientos de tierras. Existen también emisiones anteriores a la propia construcción, como las que se producen en la fabricación de las placas y de los materiales que componen la planta.

La fase de explotación, en cambio, supone un impacto positivo y permanente frente al cambio climático, ya que el proceso de funcionamiento global y el control de las operaciones permiten la generación de energía evitando la emisión de gases de efecto invernadero.

9.4.13 VALORACION DE IMPACTOS SINÉRGICOS

El estudio sinérgico de impacto ambiental expuesto anteriormente, pone de manifiesto que los impactos negativos más significativos y relevantes son aquellos que afectan a:

- Fauna
- Calidad visual del paisaje

Como consecuencia de compartir las infraestructuras de acceso a las plantas y línea de evacuación de energía y la definición de éstos de forma más o menos simultánea en la fase de diseño, el impacto global sea inferior a la suma de los impactos individuales. Es decir, en algunos casos, podemos hablar de una sinergia que reduce el efecto negativo de la suma de los impactos simples por la concentración de parques fotovoltaicos en una misma zona, al reducir los impactos directos por ocupación permanente de suelo e impactos sobre la hidrología, vegetación, fauna, espacios protegidos y riesgo de afección al patrimonio.

El estudio sinérgico de los proyectos del nudo San Serván señala como impactos fundamentales los relacionados con el riesgo de colisión y efecto barrera, en tanto que prevé una serie de sinergias positivas, vinculada a la economía de los recursos e infraestructuras compartidas.

9.5 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

El proyecto incorpora un conjunto amplio de medidas preventivas y correctoras, destinadas a minimizar las afecciones ambientales. Durante la fase de construcción, se establecerá la figura del Coordinador Ambiental en Obra, para garantizar el correcto cumplimiento de las medidas que se exponen a continuación.

Para la **fase de diseño** se han tenido en cuenta las siguientes medidas correctoras:

- Cumplimiento de la legislación vigente.
- En fase de ingeniería de detalle de la planta se optimizarán los recorridos de las canalizaciones de baja tensión, para que compartan zanja con las canalizaciones de media tensión y minimizar así el número de cruces con arroyos y por tanto el impacto sobre el dominio público hidráulico.
- Planificación de los accesos y caminos de obra de forma conjunta para todos los proyectos.
- Uso de una zona común como parque de maquinaria y/o instalaciones auxiliares, para la reducción de suelos afectados.
- Los parques de maquinaria u otras ocupaciones temporales durante la obra no se ubicarán en zonas bien conservadas.

- Se planificarán y diseñarán los circuitos de movimientos y operación de vehículos y materiales dentro de la zona de obras.
- Se ha realizado una campaña preoperacional de ruido (ver Anexo XII del presente Estudio), en la que se han medido los niveles de ruido existentes en estado preoperacional, en períodos de más de 24 horas en continuo en aquellos puntos que sea necesario para poder identificar con claridad la situación acústica medioambiental en la zona de posible afección del presente proyecto de construcción. Posteriormente, y teniendo en cuenta estos niveles preoperacionales de ruido, se ha realizado un cálculo del ruido que se generará durante la fase de explotación de la planta, concluyéndose que se cumplen los límites de ruido establecidos por la normativa estatal y municipal en todos los receptores sensibles considerados.
- El proyecto de construcción incluirá la "Solicitud de autorización de actuaciones en zona de Dominio Público Hidráulico y/o Zona de Policía", en cumplimiento del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y la Ley de Aguas.
- Se establecerán en los planos de proyecto aquellas áreas destinadas al parque de maquinaria y parque de materiales, alejados de los cursos de agua y/o zonas de escorrentía, así como aquellas zonas donde los materiales sean susceptibles de verse arrastrados por el agua o el viento pudiendo alcanzar los cauces cercanos a la zona de proyectos.
- Las infraestructuras de drenaje de la parcela de obras aseguran la transitabilidad y la canalización de las escorrentías resultantes.
- El proyecto contemplará la no afección al medio y hábitat fluvial, no modificando ni afectando cursos de agua ni sus márgenes en la zona de actuación.
- El vallado perimetral de la obra no constituirá obstáculo para el paso de las aguas cuando atraviesen un cauce público en los términos previstos en la legislación sobre aguas. Asimismo, permitirá el tránsito de personas por los terrenos pertenecientes al dominio público hidráulico.
- Para la implantación de la PSFV se ha considerado la ubicación en la zona de todos los cauces cartografiados por la Confederación Hidrográfica del Guadiana, de forma que la colocación de los paneles solares se distancia como mínimo 5 metros a cada lado de su eje.
- Se ha realizado un diseño adecuado de todos los cruces de viales y canalizaciones eléctricas con arroyos. Tal como se indica en el apartado de descripción de proyecto, se habilitarán pasos elevados para los cruces de viales internos con arroyos. Los cruces de las líneas eléctricas (tanto de baja como de media tensión) con los cauces, se proyectarán enterrados, quedando al menos un resguardo de 1 metro entre la cara superior de la zanja y el lecho del cauce. En concreto, para el cruce de la línea de media tensión de evacuación con el arroyo

Hediondo, se ha efectuado un análisis de alternativas para averiguar cual es la opción técnica más favorable medioambientalmente para el cruce de este arroyo, concluyéndose que sería también la opción de cruce subterráneo.

- Se definirán las rutas de acceso a las obras especificándose los accesos a las zonas de Acopio de materiales y movimientos de tierras, a las instalaciones auxiliares, a las zonas de préstamos y a las zonas de vertederos, para la que se aprovecharán en la medida de lo posible los caminos existentes para evitar la apertura de otros nuevos. En todo caso, la afección se reducirá al ancho estricto de la obra, balizando la zona de manera que quede perfectamente delimitada el área a proteger
- Se definirán los espacios de obra y/o instalaciones reduciéndose las superficies afectadas, minimizando la afectación de suelo y cubierta edáfica por movimiento de tierras, así como la alteración del drenaje y escorrentía natural de los terrenos que pueda provocar procesos erosivos.
- Se procurará el balance de rellenos y excavaciones, en caso contrario las tierras necesarias para rellenos procederán de zonas de extracción (préstamos) autorizadas y las tierras sobrantes de excavación se deberán llevar a vertederos autorizados. Minimizando la afectación de suelo y cubierta edáfica por movimiento de tierras.
- No se implantarán módulos fotovoltaicos, ni sus soportes ni cimentaciones en las zonas de dominio público hidráulico ni en zona de servidumbre (5 m a cada lado del cauce), al objeto de reducir posibles procesos erosivos, así como riesgos en materia de seguridad.
- Se han diseñado los transformadores dobles y simples con unas cubetas de recogida de aceite con capacidad suficiente para albergar todo el volumen de transformador.
- Se han diseñado los centros de transformación de la planta fotovoltaica con unas cubetas de recogida de aceite con capacidad suficiente para albergar todo el volumen de transformador. Como cada CT dispone de dos transformadores, cada uno incluye dos cubetas de recogida de aceite.
- Asimismo, para evitar las fugas ante un eventual derrame de aceite, el transformador de potencia de la SET se instalará sobre un cubeto de retención modular de acero galvanizado con capacidad de retención de la totalidad del volumen del aceite del transformador, más un porcentaje de seguridad de acuerdo a normativa vigente. Adicionalmente el cubeto contará con un sistema de extinción de incendios realizado a través de deflectores en chapa galvanizada.

- Se dejará fuera de la zona de implantación una franja de suficiente anchura a los cursos de agua para evitar entre otros impactos, posibles procesos erosivos, así como la afección a la propia vegetación.
- Se procurará que la superficie afectada por el proyecto sea la mínima posible; para ello, se evitará el tránsito de maquinaria fuera de las áreas de montaje de los paneles y de los viales habilitados con tal propósito, limitando el paso de personas y vehículos sobre la superficie con cubierta vegetal.
- Para evitar la afección a las especies de vegetación asociada a los cursos de agua, tanto la propia de ribera como la ubicada en los márgenes, se dejará fuera de la zona de implantación una franja de suficiente anchura a los cursos de agua para evitar entre otros impactos, posibles procesos erosivos, así como la afección a la propia vegetación.
- En todo caso, la afección se reducirá al ancho estricto de la obra, balizando la zona de manera que quede perfectamente delimitada el área a proteger.
- Se ha diseñado la implantación de paneles fotovoltaicos respetando una distancia mínima de 8 m a los pies de encina existentes. De la misma manera, el vallado perimetral de la planta realiza quiebros para adaptarse a la presencia de encinas en los lindes de las parcelas de manera que no se afecta a ninguna de ellas.
- El cerramiento perimetral de la planta impedirá la entrada y salida de especies cinegéticas. La malla tendrá una luz mínima efectiva de 15x30 cm. en la parte inferior e inmediata al suelo, para la permeabilidad de la planta a pequeños mamíferos, que en ningún momento dispondrá de elementos cortantes o punzantes y dispositivos o trampas que permitan la entrada de piezas de caza e impidan o dificulten su salida.
- El vallado estará señalizado con placas de color blanco y acabado mate de 25x25 cm, instaladas en cada vano en la parte superior del cerramiento. Estas placas no deberán tener ángulos cortantes.
- Se ha realizado una prospección arqueológica intensiva por técnicos especializados en toda la zona de afección del proyecto. A partir del informe emitido se determinará las medidas correctoras pertinentes que, de manera preferente, establecerán la conservación de los restos como criterio básico.
- Se ha definido un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en el que se definen los tratamientos de los diferentes tipos de residuos, así como las cantidades previstas.
- Se limitará al máximo la construcción de nuevos accesos, empleando y mejorando los ya existentes.

- Se ha tenido en cuenta empresas extremeñas para la realización y diseño de los documentos necesarios para la obtención de licencias y permisos para el desarrollo de este proyecto.

Durante la **fase de construcción** de la planta fotovoltaica, se tomarán en cuenta las siguientes medidas correctoras:

- Se preverán circuitos de movimientos y operación de vehículos y materiales dentro de la zona de obras.
- Se comprobará que las prácticas de control, mantenimiento y reparación de la maquinaria y vehículos se realizan de forma adecuada en talleres autorizados, que las maquinarias y los vehículos están homologados y cumplen los niveles de emisión acústica permitidos, que todos los vehículos utilizados hayan superado las pruebas de la Inspección Técnica de Vehículos.
- No podrá quemarse residuo alguno en el propio emplazamiento, remarcándose este aspecto en aquellos materiales cuya combustión genere partículas contaminantes (aceites usados, plásticos, etc.)
- El transporte de los áridos en los camiones y carreteras se realizará cubriendo la caja con una malla tupida que evite el vertido accidental, así como el levantamiento de polvo.
- Se limitará asimismo la velocidad de vehículos y maquinaria a 40 km/h como máximo con objeto de minimizar la emisión de partículas y polvo a la atmósfera. Se colocarán señales de tráfico con esta limitación en la entrada de la obra.
- Las operaciones de carga y descarga se realizarán desde la altura más baja posible.
- Las mezclas de material de construcción (por ejemplo, el cemento), se realizarán sobre superficies planas, de fácil acceso, atendándose a pautas como el escurrimiento superficial del agua y la dirección predominante del viento. Se habrá de evitar en todo momento que el material removido quede a merced del viento.
- Será necesaria la compactación del terreno en los accesos y caminos de servicio por los que circule la maquinaria constructiva y las áreas donde se vayan a realizar movimientos de tierras (excavaciones, terraplenes, acopio de material en vertederos...).
- Se realizarán riegos durante la etapa de construcción con la frecuencia necesaria. Este proceso de riego consistirá en la aplicación de agua mediante camión aljibe, con una frecuencia adecuada que permita mantener húmeda la superficie de rodado, con el fin de mitigar la generación de nubes de polvo.
- No se permitirá el lavado de maquinaria y materiales en zonas cercanas a los cursos de agua, ni en el interior de los mismos

- Se debe realizar una correcta gestión de residuos y de aguas residuales, prestando especial atención a los aceites usados y otros residuos peligrosos los cuales serán gestionados por un Gestor Autorizado por la Junta de Extremadura.
- No se permitirá los vertidos de contaminantes (aceites, carburantes, líquidos de freno, fluido de sistemas hidráulicos, líquido de baterías) en las obras. En el caso de producirse se procederá a su recogida inmediata en caso de accidente y su traslado a vertederos autorizados.
- Se dispondrán áreas como parque de maquinaria, especialmente acondicionados al efecto.
- Se utilizarán talleres autorizados para realizar labores de mantenimiento, suministro, reparación, etc., de los vehículos y maquinaria, que en casos excepcionales podrán realizarse en el parque de maquinaria sobre pavimento.
- Se vigilará que la calidad de las aguas se mantiene en niveles óptimos de forma que, tras la finalización de las obras, su clasificación no disminuya respecto de la existente antes del inicio de éstas.
- En caso de producirse vertidos accidentales, se recogerá con presteza la porción de tierra contaminada y se enviará a un gestor autorizado para tratarla adecuadamente según la naturaleza del contaminante. De este modo se evitará la filtración de estas sustancias a niveles inferiores o que sean arrastradas por las aguas de lluvia a lugares no deseados.
- Se debe evitar el vertido de sustancias contaminantes a fin de impedir que lleguen por escorrentía superficial a los cauces, o que por infiltración y escorrentía subterránea alcancen los acuíferos.
- Se contratará el uso de camiones cisternas que permitan el abastecimiento del agua necesaria para la limpieza de los módulos fotovoltaicos.
- Se supervisará que el replanteo de las obras se ajusta a los límites de la actuación y se trata de minimizar el espacio ocupado por las obras.
- Se jalonará el área ocupada por las obras, las instalaciones auxiliares, las zonas de préstamos, las zonas de vertederos y los viales de acceso evitando la compactación e invasión de zonas fuera de las áreas de obra definidas en proyecto.
- No se permitirá los vertidos de contaminantes (aceites, carburantes, líquidos de freno, fluido de sistemas hidráulicos, líquido de baterías) ni el abandono de neumáticos, baterías, u otros elementos empleados en la mecánica de las máquinas y vehículos utilizados en las obras.

- Deberá conservarse la capa superior del suelo (5 cm primeros del suelo), realizando un tratamiento diferenciado de los materiales extraídos en el momento de la creación de un espacio para ubicar la obra.
- La tierra vegetal resultante de las excavaciones y movimientos de tierras se almacenará formando caballones de 1,5 m de altura máxima. Se tomarán las medidas necesarias para mantener su potencial edáfico hasta su utilización en tareas de restauración posteriores.
- Retirada de los escombros generados por la construcción del proyecto a vertederos autorizados para el tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición acorde a la legislación vigente.
- Durante las obras se dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Así como medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ellos, de modo que no se agreda al medio ambiente (aseos químicos).
- Se balizarán los ejemplares arbóreos a unos 8 m de distancia de las bases para alejar el uso de maquinaria de los pies definidos en el Layout y durante el replanteo.
- Se evitará el tránsito de maquinaria en un perímetro de seguridad alrededor de los pies de Quercíneas identificados.
- Se dispondrá de medios de extinción de incendios y agua suficiente en la obra para apagar cualquier conato de incendio en la zona de obras. Especialmente en épocas de altas temperaturas.
- En relación con los incendios forestales, se redactará una Memoria Técnica de Prevención, según lo establecido en el apartado e del punto 3 del artículo 2 de la Orden de 24 de octubre de 2016, Técnica del Plan de Prevención de Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura (PREIFEX), desarrollada en el Título III de la misma Orden (artículos del 23 al 28).
- Se tendrán en cuenta para la ejecución de los trabajos y actividades de la fase de obras, aquellas para las que son necesarias autorizaciones o declaraciones responsables según se establece en la normativa correspondiente y en las diferentes Órdenes de declaraciones de épocas de peligro, publicadas en el DOE y en la página web www.infoex.es.
- Queda totalmente prohibido la realización de fuegos para la eliminación de los residuos generados por las podas, durante la época estival o con carencia de precipitaciones.
- Se evitará, en la medida de lo posible, la afección a los pies de especies arbóreas (forestales o agrícolas), identificadas en proyecto.

- Durante las obras de las líneas subterráneas de baja y media tensión, se intentará reducir al máximo que zanjas y arquetas permanezcan abiertas, para evitar la caída accidental de animales. En caso de producirse los ejemplares encontrados con vida serán liberados en las proximidades de las obras.
- Se realizará la revisión de los cultivos de secano de forma previa al desbroce del terreno y por un técnico especialista como medida preventiva ante la posible presencia de nidos de especies esteparias.
- Se realizará un ahuyento de la fauna como medida preventiva antes de la entrada de la maquinaria en la zona.
- Realizar un control y seguimiento arqueológico permanente de los movimientos de tierra, y todas las actividades derivadas de la obra y movimientos de tierra, tales como; desbroces iniciales, replanteos, destocoamientos, saneamientos, instalaciones, zonas de acopio, caminos de tránsito.
- Las instalaciones serán construidas, en la medida de lo posible, con materiales de la zona. Además, los edificios o naves construidas serán pintadas de forma que su impacto visual quede minimizado.
- El relleno de las zanjas deberá ser regularizado de forma que apenas destaque sobre el terreno circundante, teniendo en cuenta el necesario aporte de tierra vegetal y los asentamientos posteriores. La anchura máxima será la de excavación en cada tipo de zanja. Los materiales depositados (tierras, piedras y rocas) en los laterales de las zanjas deberán ser retirados cuidadosamente, evitando la eliminación de la tierra vegetal o capa fértil subyacente y la afeción al sistema radicular de la vegetación.
- Terminadas las obras, se procederá a la limpieza y restitución de los terrenos afectados temporalmente por las obras a sus condiciones iniciales. Así, cualquier instalación de obra auxiliar (planta de tratamiento, de clasificación, de hormigón, cerramiento, etc.) deberá ser desmantelada íntegramente en la fase final de obra.
- Una vez finalizada la fase de obra, se recuperará la fisiografía del terreno, nivelándolo a su cota original y retirando tierras sobrantes y escombros. Tal y como se define en las Medidas de integración paisajística de la planta
- Ante la posible formación de charcas de barro, el cual luego es transportado por los neumáticos de los camiones a los caminos pavimentados, se recomienda el lavado de neumáticos (barro) antes de salir de la planta mediante pistoneo con agua o cualquier otro método.

- La adquisición de materiales de obras se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando lo máximo las mismas, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado. El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente.
- El almacenamiento de los residuos se realizará en recipientes adecuados, identificados y etiquetados correctamente (código, fecha de envasado, pictogramas) y acopiados temporalmente en la zona destinada para ello.
- Al finalizar cada jornada, se realizará diariamente una limpieza general, clasificando y depositando los residuos y restos de obras en contenedores adecuados y en zonas previstas específicamente para ello. Se eliminarán todos los residuos u otros materiales procedentes de las obras que se sitúen fuera de las zonas destinadas a ello.
- En el caso de producirse un derrame de aceites sobre el suelo, se seguirán los protocolos recogidos para este tipo de accidentes.
- Se valorará la posibilidad de aprovechamiento en las obras de todos los residuos inertes sirviendo, como ejemplo, las tierras procedentes de la excavación para su uso en posibles rellenos o en la creación de explanadas de trabajo. Si no es el caso, se valorizarán con su envío a un gestor de residuos inertes y, como última opción, se enviarán a vertedero autorizado.
- El seguimiento de la producción y gestión de todos estos residuos se plasmará en un formulario: "Ficha de seguimiento de residuos", que se entregará al Promotor con una frecuencia mínima semanal.
- Se realizará obligatoriamente la recogida selectiva de los residuos industriales no peligrosos, para lo que se dispondrán de contenedores para el almacenamiento separado de cada tipo de residuo. Una vez seleccionados, deberán ser gestionados a través de un gestor autorizado por la Comunidad Autónoma, prohibiéndose totalmente el vertido de este tipo de residuos en la zona.
- No podrá quemarse residuo alguno en el emplazamiento, remarcándose aún más este aspecto en aquellos materiales cuya combustión genere partículas contaminantes (aceites usados, plásticos, etc.).

- Se exigirá a las empresas contratadas que cumplan con todas las prescripciones legales existentes en cuanto a gestión de sus aceites usados, o cualquier otro residuo peligroso que pueda generarse durante el desarrollo de su actividad.
- La posible generación de chatarra férrica o maderas será gestionada de forma adecuada mediante gestor autorizado. Igualmente, en el caso de generarse neumáticos usados, éstos habrán de gestionarse de acuerdo a lo dispuesto en el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Se solicitará al Ayuntamiento del municipio el servicio de recogida de residuos asimilables a urbanos.
- Se dispondrán los materiales en las zonas más cercanas a los lugares de utilización, con el fin de realizar el mínimo tránsito de vehículos y maquinaria dentro de la zona de construcción.
- Se contratará, en la medida de lo posible, personal de la zona ya que se pretende la creación de empleos estables y directos en la planta, así como empleos indirectos durante la fase de explotación.
- Se dará formación básica a los trabajadores para evitar futuros impactos. Se les informará de las medidas a tener en cuenta en este tipo de obra.
- Se establecerá una vigilancia permanente sobre los trabajadores durante la ejecución de las obras, de tal manera que se cumplan estrictamente todas y cada una de las medidas cautelares propuestas, recurriendo a penalizaciones, e incluso a acciones judiciales, en los casos en que se incumplan.
- A fin de completar la serie de medidas encaminadas a la prevención y minimización de las acciones derivadas de la fase de construcción, todas las empresas de montajes y contratistas que trabajen en esta fase de construcción se verán obligadas a la aceptación previa de condiciones específicas de carácter medioambiental, para la realización de sus respectivos cometidos.

Durante la **fase de explotación de la planta** se propone la aplicación de las siguientes medidas:

- La instalación deberá cumplir los límites legales establecidos para el nivel de presión sonora en el entorno.
- La empresa deberá establecer un plan periódico para el control y mantenimiento
- No se permitirá los vertidos de contaminantes (aceites, carburantes, líquidos de freno, fluido de sistemas hidráulicos, líquido de baterías) ni el abandono de neumáticos, baterías, u otros elementos empleados durante la explotación de la planta.

- Se implantará un sistema de recogida y/o contención de posibles derrames en la zona de los transformadores y en el centro de transformación, tales como sacos de sepiolita y otros materiales absorbentes.
- En caso de detectar la presencia de aceite durante los programas de inspección, mantenimiento y revisión periódica de los transformadores, será tratado como residuo y será retirado por gestores que permitan su valorización posterior por parte de la empresa de mantenimiento.
- Una vez finalizada la operación de la planta, se procederá a la siembra de especies herbáceas para la restauración de los terrenos afectados, utilizándose para este fin especies autóctonas.
- La reposición de la vegetación se realizará intentando incluir las mismas especies que se encuentran actualmente en el entorno y sobre todas aquellas superficies neoformadas para conseguir una mejor integración paisajística.
- Se evitará la presencia de elementos deteriorados, acumulación de residuos y/o presencia de materiales amontonados utilizados para el mantenimiento de la instalación.
- Durante la fase de explotación se tendrá en cuenta lo dispuesto en el Plan de Mantenimiento de las instalaciones, en cualquier caso, los residuos urbanos generados por las operaciones de mantenimiento o por los operarios de la planta serán evacuados por las vías ordinarias de recogida y tratamiento de residuos urbanos.
- Se tendrá en consideración el tratamiento adecuado de los residuos generados (aceites, filtros, envases, productos químicos, etc.) que serán correctamente segregados y gestionados de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso. Siempre a través de gestores autorizados.

Se indican a continuación aquellas medidas contempladas por el proyecto para **condiciones de explotación anormales** que pudieran darse en la planta:

- Se dispondrá de un plan específico de actuaciones y medidas para situaciones de emergencias por funcionamiento con posibles repercusiones en la calidad del medio ambiente.
- Las posibles fugas de aceite de transformadores y que puedan darse durante el funcionamiento de la planta serán contenidas en cubetos de contención diseñados con capacidad suficiente para albergar todo el volumen de aceite dieléctrico que contienen los transformadores más un porcentaje de seguridad de acuerdo a normativa vigente. Adicionalmente el cubeto contará con un sistema de extinción de incendios realizado a través de deflectores en chapa galvanizada. Además, se contará con material absorbente para la recogida y control de estos vertidos, siempre en las instalaciones.

Se indican a continuación aquellas medidas contempladas por el proyecto durante la fase de desmantelamiento

- Se elaborará con detalle una propuesta de medidas preventivas y correctoras de acuerdo a la legislación vigente en ese momento y a los principios medioambientales de la empresa, y se entregará a las Autoridades Ambientales competentes para su aprobación.
- Entoldado de los camiones que transportan el material térreo y los escombros.
- Control de las emisiones gaseosas producidas por la maquinaria y de las condiciones técnicas de ésta.
- Delimitación y balizamiento de las superficies de obra y áreas destinadas a instalaciones temporales.
- Gestión de los residuos generados y control del destino de los materiales de escombros y desmantelamiento de la obra.
- Control de las aguas sanitarias.
- Control de la fauna.
- Adecuación de zonas para el mantenimiento de la maquinaria y Restitución de caminos e infraestructuras afectadas.
- Se desarrollará la vigilancia de la afección de la avifauna.
- Una vez realizado el desmantelamiento de las estructuras se ejecutará el Plan de Restauración definido en el punto 6.4 de este documento

9.5.1 PLAN DE RESTAURACIÓN TRAS EL DESMANTELAMIENTO

En este apartado se presenta el Plan de Restauración, en base al artículo 27 de contenido y procedimiento de otorgamiento de la calificación urbanística para actos promovidos por particulares, concretamente el apartado 1. 3º de la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura, en el que se define un plan de restauración de la zona tras el desmantelamiento de los paneles fotovoltaicos al final de la vida útil de la planta, procediéndose a su reciclado. Posteriormente, se eliminarán todas las infraestructuras asociadas a la planta solar (subestación, líneas eléctricas, etc.) y el suelo se recubrirá con tierra vegetal enriquecida con semillas de especies vegetales anuales similares a las observadas en la zona.

Destaca la franja de vegetación afectada por el cruce del Arroyo Hediondo que será recuperada tras la finalización de la propia zanja para la línea de media tensión con extendido de tierra vegetal y posterior plantación de especies presentes en la misma.

9.5.2 MEDIDAS COMPENSATORIAS

Se realizarán todas las medidas compensatorias indicadas por el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas de la Dirección General de Sostenibilidad para el proyecto concreto de la PSFV Los Naipes e infraestructuras de evacuación, así como las solicitadas por la Dirección General de Sostenibilidad para el conjunto de promotores del Nudo San Serván, mediante Resolución de 3 de septiembre de 2021, de la Dirección General de Sostenibilidad, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto del Nudo San Serván 400 kV correspondiente a la subestación "SUB1 colectora San Serván 400/220 kV", a realizar en el término municipal de Mérida (Badajoz). Expte.: IA20/1555.

9.6 INVENTARIO DE RIESGOS

Los riesgos de accidentes y catástrofes considerados para el proyecto de planta solar fotovoltaica son los siguientes:

- Riesgos geológicos:
 - Sísmico: bajo
 - Movimientos de ladera: bajo
 - Hundimientos y subsidencias: muy bajo
- Riesgos meteorológicos:
 - Lluvias: medio
 - Tormentas eléctricas: bajo
 - Vientos: medio
- Riesgos hidrológicos
 - Inundaciones: bajo
- Riesgos naturales
 - Incendios forestales: medio

En vista del análisis de riesgos realizado, no se han identificado efectos significativos al medio ambiente ocasionados por la vulnerabilidad del proyecto ante accidentes graves y/o catástrofes.

Además, la correcta aplicación de las medidas preventivas y correctoras durante todas las fases del proyecto, así como de las tareas de mantenimiento del mismo, reducen el riesgo de accidente, con lo que queda minimizado la vulnerabilidad del entorno y todos los elementos analizados ante la ocurrencia de catástrofes o accidentes.

9.7 PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El objetivo de este apartado es establecer un sistema que permita el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas y correctoras contenidas en este documento. El Órgano Ambiental Competente podrá solicitar información siempre que lo considere necesario, así como efectuar las comprobaciones precisas para verificar el cumplimiento de lo establecido. La responsabilidad de que este Programa de Vigilancia Ambiental se lleve a cabo es del Promotor de la Obra.

El alcance y la duración del Programa de Vigilancia Ambiental afecta a la fase de ejecución, explotación y cierre de las obras; es decir desde la fecha de la firma del acta de replanteo hasta la de finalización y desmantelamiento de la planta. Se establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental. Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Velar para que, en relación con el medioambiente, la actividad se realice según el proyecto y según las condiciones en que se hubiere autorizado.
- Determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental que se propongan.

Dentro del Programa de Vigilancia Ambiental se desarrolla un Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental, que contempla aspectos tales como:

- Control ambiental durante el desarrollo de las obras: control de las emisiones de polvo, control de las afecciones sobre los suelos, control de las afecciones a la flora y la fauna, control de afecciones a posibles restos del patrimonio histórico-artístico, calidad de las aguas, control de la producción y gestión de los residuos inertes, control de la producción y gestión de los residuos peligrosos, control de productos peligrosos.
- Control ambiental durante la fase de funcionamiento: la desarrolla un técnico especialista, que comprobará que la explotación se ajusta en todo momento a la norma legal vigente en materia ambiental y que se introducen las mejoras necesarias en la misma para adecuar su modo de actuación a cualquier modificación que pudiera tener lugar la legislación.