

**CONSEJERÍA DE DESARROLLO SOSTENIBLE
VICECONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE**

**BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA LA IMPLANTACIÓN Y
DESARROLLO DE PROYECTOS PRIORITARIOS**

Instalaciones de producción de energía

Plantas fotovoltaicas y Parques eólicos

Documento revisado el 22 de febrero del 2021

Estas buenas prácticas ambientales se redactan en cumplimiento de lo establecido en la Disposición Adicional Primera de la Ley 5/2020, de 24 de julio, de Medidas Urgentes para la Declaración de Proyectos Prioritarios en Castilla – La Mancha.

Se ocupa este documento de los tipos de proyectos para instalaciones de producción de energía: Plantas fotovoltaicas y Parques eólicos.

INDICE

I CONSIDERACIONES GENERALES

A. AUTORIZACIONES Y PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES APLICABLES

Evaluación de Impacto Ambiental
Autorización ambiental integrada
Actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera
Generación y gestión de los residuos
Contaminación de suelos

B. CRITERIOS GENERALES A TENER EN CUENTA EN LOS PROYECTOS DE ENERGÍAS RENOVABLES

C. DIRECTRICES PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

II BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA PROYECTOS DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS

Ubicación de la instalación
Prevención y minimización de impactos ambientales en la fase de diseño y construcción
Prevención y minimización de impactos ambientales en la fase de explotación.
Prevención y minimización de impactos ambientales en la fase de abandono

III BUENAS PRÁCTICAS PARA PROYECTOS DE PARQUES EÓLICOS

Ubicación de la instalación
Prevención y minimización de impactos ambientales en la fase de diseño y construcción
Prevención y minimización de impactos ambientales en la fase de explotación.
Prevención y minimización de impactos ambientales en la fase de abandono

INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

I CONSIDERACIONES GENERALES

A. AUTORIZACIONES Y PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES APLICABLES:

- EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

1. De acuerdo con la Ley 2/2020, de 7 de febrero, de Evaluación Ambiental de Castilla – La Mancha, se encuentran recogidas en el **Anexo I** de la misma y deben, por lo tanto, someterse a una **Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria**, previamente a su aprobación por el órgano sustantivo, las siguientes instalaciones:

- Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 100 ha de superficie, así como aquellas que superen 10 ha si se sitúan dentro de áreas protegidas o áreas protegidas por instrumentos internacionales.

- Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) que tengan 50 o más aerogeneradores, o que tengan más de 30 MW o que se encuentren a menos de 2 km de otro parque eólico en funcionamiento, en construcción, con autorización administrativa o con declaración de impacto ambiental.

- Cuando se desarrollen en áreas protegidas o en áreas protegidas por instrumentos internacionales, parques eólicos que tengan más de 10 aerogeneradores o 6 MW de potencia.

Además, la instalación, independientemente de la forma o fuente de obtención de la energía puede necesitar una Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria si, aún sin cumplir los condicionantes anteriores, su línea de evacuación asociada cumple las siguientes condiciones:

- Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.

- Cuando se desarrollen en áreas protegidas o en áreas protegidas por instrumentos internacionales, las líneas para la transmisión de energía eléctrica con una longitud superior a 3 km, excluidas las que atraviesen zonas urbanizadas.

2. Por otra parte, se encuentran recogidas en el **Anexo II** de la citada Ley y deben, por lo tanto, someterse a una **Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada**, previamente a su aprobación por el órgano sustantivo, las siguientes instalaciones:

- Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar o no incluidas en el Anexo I ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios, y que ocupen una superficie mayor de 10 ha.



- *Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía. (Parques eólicos) no incluidos en el anexo I, salvo las destinadas a autoconsumo que no excedan los 100 kW de potencia total.*

Además, la instalación, independiente de la forma o fuente de obtención de la energía, puede necesitar una Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada si, aún sin cumplir los condicionantes anteriores, su línea de evacuación asociada cumple las siguientes condiciones:

- *Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.*

3. Por último, y de acuerdo con el **artículo 6.2.b)** de la citada Ley 2/2020, una planta solar fotovoltaica o parque eólico y su línea de evacuación asociada deberán someterse a una **Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada**, previamente a su aprobación por el órgano sustantivo, *si la instalación no se encuentra incluida ni en el Anexo I ni en el Anexo II pero requiere una evaluación por afectar sobre Áreas Protegidas en los términos previstos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y en la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de conservación de la naturaleza.*
4. El resto de plantas solares fotovoltaicas, Parques eólicos y líneas eléctricas no requerirán someterse a ningún procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

- **AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA:**

Estos proyectos no están sometidos a la previa obtención de la Autorización Ambiental Integrada.

- **ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS DE LA ATMÓSFERA:**

Estos proyectos no se encuentran incluidos en el Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera.

- **GENERACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS:**

Estos proyectos no se encuentran sometidos a la obtención de la autorización de gestión de residuos, de acuerdo con el artículo 27 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Únicamente si generan **residuos peligrosos** (o más de 1000 t/año de residuos no peligrosos), estarán obligados a presentar una **comunicación previa** al inicio de la actividad ante el órgano ambiental competente de la Comunidad Autónoma donde estén ubicadas las instalaciones.

- **CONTAMINACIÓN DE SUELOS:**

De acuerdo con el **Anexo I** del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, están afectadas por lo establecido en este Real Decreto

y en la Ley 22/2011, y en concreto, deben presentar ante la Comunidad Autónoma **informes periódicos sobre la situación del suelo**, en relación con la producción de energía fotovoltaica *únicamente las instalaciones de conversión y transformación* y en relación con la producción de energía de origen eólico, *únicamente las subestaciones y transformadores de potencia*.

B . CRITERIOS GENERALES A TENER EN CUENTA EN LOS PROYECTOS DE ENERGÍAS RENOVABLES

Como criterios generales, los proyectos de energías renovables deberán tener en cuenta el Estudio Ambiental Estratégica del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima PNIEC 2021-2030 (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y del Plan Estratégico para el Desarrollo Energético de C-LM horizonte 2030) que, en cuanto a las afecciones al medio ambiente seguirán los siguientes criterios:

- Las nuevas instalaciones se ubicarán preferentemente fuera de espacios protegidos, así como espacios de la Red Natura 2000.
- En general, se evitará la afección a valores ambientales frágiles o de interés para la conservación, tales como puntos de interés geológico, hábitat de interés comunitario (especialmente los prioritarios), presencia de especies catalogadas o ecosistemas singulares, áreas de importancia para la conservación de las aves, zonas de valor paisajístico reconocidas en los planes de ordenación territorial, así como zonas de importancia por la presencia de elementos de patrimoniales.
- Se valorarán las afecciones de las ocupaciones de superficie y de la concentración de instalaciones. Se compartirán al máximo las infraestructuras existentes de forma que se minimice la superficie ocupada.
- A igualdad de otras circunstancias, se deberán primar las ubicaciones en entornos antropizados (zonas periurbanas, industriales, etc.). Los impactos son menores en las zonas más alteradas o con una menor dominante natural.
- Con objeto de reducir el impacto derivado de la ocupación de suelo por las instalaciones de generación y transporte de energía eléctrica, se potenciará al máximo su instalación en áreas ya ocupadas por usos urbanos e industriales.
- Se priorizarán ubicaciones cercanas a los puntos de conexión eléctrica y aptas para la evacuación de la energía generada, primándose también la cercanía a infraestructuras existente, y considerando la existencia de elementos ambientales sensibles a las líneas eléctricas.
- Se evitará, en la medida de lo posible, aquellas zonas de gran potencial agrícola, ganadero o cinegético, cuyo cambio de uso pueda suponer un impacto socioeconómico negativo sobre las comarcas afectadas, salvo que el mantenimiento de estas actividades fuese compatible con la instalación renovable.
- En el caso de los parques eólicos, se recomienda analizar el uso del espacio por las aves y quirópteros, de los corredores de vuelo entre zonas críticas para la conservación de las aves amenazadas y de los pasos migratorios, con objeto de valorar alternativas para buscar

localizaciones con el menor impacto teniendo en cuenta los datos actualizados en cuanto a las áreas de interés para la avifauna.

- En el caso particular de los parques solares fotovoltaicos, se debe valorar el potencial de utilización de superficies industriales, cubiertas, aparcamientos e incluso viviendas, así como otros lugares muy próximos al punto de consumo final, de forma que, además, se promueva el autoabastecimiento y la generación distribuida.
- Las nuevas instalaciones deberán contemplar en su diseño medidas adicionales para la conservación y fomento de la biodiversidad autóctona, los ecosistemas, hábitats y especies.
- Las nuevas instalaciones deberán asimismo contemplar la integración de valores estéticos y del paisaje, tanto rural como urbano.

Al respecto de las dos primeras consideraciones, el visor cartográfico elaborado al amparo del compromiso establecido en la disposición adicional primera de la Ley 5/2020, de 24 de julio, de Medidas Urgentes para la Declaración de Proyectos Prioritarios en Castilla-La Mancha, la Consejería de Desarrollo Sostenible ha tenido en cuenta la regulación de usos y actividades que establecen las distintas herramientas de planificación de tal forma que las zonas clasificadas como aptas en dicho visor se corresponde con las que el plan o norma de gestión considera permitidas independientemente de que se trate de espacio natural protegido o lugar de la red natura.

Debe recordarse además, que mediante el Decreto 20/2010, de 20/04/2010, por el que se regula el aprovechamiento de la energía eólica en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha (Art. 10) se crearon las llamadas Áreas de exclusión de parques eólicos donde no puede autorizarse la implantación de parques eólicos. Estipulación que se ha mantenido en la disposición adicional primera del Decreto 34/2017 por el que se modifica el Decreto 80/2007, por el que se regulan los procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica que derogó el primero. Estas áreas de exclusión son:

- a) *Espacios naturales protegidos declarados conforme al Ordenamiento Jurídico.*
- b) *Espacios naturales en tramitación al momento de presentarse la solicitud de autorización administrativa previa.*
- c) *Zonas sensibles declaradas conforme al Ordenamiento Jurídico:*
 - 1. *Zona de especial protección para aves (ZEPA).*
 - 2. *Lugares de importancia comunitaria (LIC).*
 - 3. *Áreas críticas derivadas de la aplicación de los planes de recuperación y conservación de especies amenazadas.*
 - 4. *Refugios de fauna.*
 - 5. *Refugios de pesca.*
- d) *Bienes de interés cultural, declarados conforme al Ordenamiento Jurídico o en fase de declaración, y sus entornos de protección.*
- e) *Parques Arqueológicos de Castilla-La Mancha declarados conforme al Ordenamiento Jurídico.*

Se deberán contemplar las disposiciones la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y la Ley 9/1999, de Conservación de la Naturaleza que establecen el marco normativo para la protección, conservación, restauración, gestión y mejora de los recursos naturales y los procesos ecológicos esenciales en Castilla-La Mancha, y en particular de los espacios naturales, las

especies de fauna y flora silvestres, sus hábitat, los elementos geomorfológicos y el paisaje, así como cuantas otras se refieran de forma específica a los citados recursos naturales.

Tal y como establece la Ley 3/2008, de Montes y Gestión Forestal Sostenible de Castilla-La Mancha, “en todo caso, las urbanizaciones, instalaciones de naturaleza industrial, turística, recreativa o deportiva, ubicadas dentro de los montes o en su colindancia, deberán contar con un plan de autoprotección, en el que, entre otras medidas, figurará la construcción de un cortafuego perimetral cuya anchura, medida en distancia natural, estará en función, al menos, del tipo de vegetación circundante y pendiente del terreno”.

La planificación energética deberá tener también en consideración la existencia de las zonas de protección para la navegación aérea de los medios de extinción de incendios forestales, que deberán quedar libres de todo tipo de infraestructuras aéreas de distribución y transporte de energía eléctrica, en particular los embalses que puedan considerarse estratégicos.

En lo referente a la evacuación de la energía eléctrica generada se deberá evitar en lo posible el establecimiento de nuevas líneas de evacuación, aprovechándose los tendidos existentes y analizando la repotenciación de las líneas ya en funcionamiento. Éstos tendidos deberán someterse al Decreto autonómico 5/1999, referido a la protección de la avifauna en instalaciones de alta y baja tensión, y el Real Decreto estatal 1432/2008. Dicha normativa establece las normas técnicas de aplicación a líneas eléctricas de alta tensión para reducir los riesgos de electrocución y colisión de avifauna en las zonas de protección que, en Castilla-La Mancha, han sido delimitadas mediante la Resolución de 28/08/2009, del Organismo Autónomo Espacios Naturales de Castilla-La Mancha.

Se tendrá en cuenta en lo referente a zonas de exclusión lo dispuesto en la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en cuanto a la Estrategia estatal de infraestructura verde y de la conectividad y restauración ecológicas.

C. DIRECTRICES PARA LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE ENERGIAS RENOVABLES:

De acuerdo con la experiencia en la gestión y coordinación de los procedimientos de EIA de proyectos de la Viceconsejería de Medio Ambiente se describen los criterios básicos, observaciones, recomendaciones y contenidos básicos que pueden facilitar al promotor la elaboración de los estudios, si estos fueran necesarios. Se ha tenido en cuenta para este compendio de directrices y criterios básicos, las “*Directrices para los Estudios de Impacto Ambiental de Parques Eólicos*” elaborado por la Viceconsejería de Medio Ambiente y “*Directrices para la emisión de informes ambientales relativos al procedimiento de evaluación ambiental de proyectos de energías renovables*” realizadas por la Dirección General de Política Forestal y Espacios Naturales de la JCCM en abril 2018.

Contenidos básicos del estudio de evaluación ambiental de proyectos de energías renovables (fotovoltaica y eólica):

1. Descripción del proyecto:

Deberá contener todas las actuaciones necesarias para el normal funcionamiento.

2. Selección de alternativas

Incluirá una descripción de la totalidad de actuaciones de cada una de las alternativas junto con cartografía de ubicación y detalle para cada una de ellas.

Las alternativas cumplirán los requisitos mínimos marcados en el Anexo VI de la Ley 2/2020, de 7 de febrero, de Evaluación Ambiental de Castilla-La Mancha.

En la selección de un emplazamiento como óptimo se deberán tener en cuenta las principales afecciones de este tipo de proyectos, como son afecciones al paisaje, fragmentación y pérdida de hábitat de especies de la fauna silvestre, efecto barrera, aumento del riesgo de mortandad por colisión de la avifauna y quirópteros, ruido, así como de las acumulaciones y sinergias con los proyectos e instalaciones existentes en la zona de similares características para que se analice con detalle en el estudio de impacto ambiental la capacidad de carga del medio para este tipo de proyecto.

Del mismo modo, una vez seleccionada el área o poligonal para el emplazamiento, el análisis de las distintas opciones de diseño y distribución de los paneles pero sobretodo de los aerogeneradores, deberá estar acompañado de una modelización del ámbito en el que se cuantifique la fragilidad de la zona.

En cuanto a especificaciones para la línea de evacuación, entre las alternativas, estarán las de trazado, tipo de líneas prevista (aérea o subterránea), posibilidad o imposibilidad de soterramiento, longitud soterrable.

3. Afección a espacios naturales

Superficie afectada y el porcentaje afectado respecto al total de cada uno de los espacios siguientes:

- Red Natura 2000.
- Espacios naturales protegidos afectados.
- Hábitats de interés comunitario, distinguiendo los de carácter prioritario y /o que formen parte de Red Natura 2000.
- Áreas críticas, de recuperación o conservación de especies amenazadas.
- Otras zonas sensibles conforme a la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza
- IBAs.
- Humedales.
- Superficie forestal afectada.

4. Afección a la fauna con principal incidencia en avifauna y quirópteros

De acuerdo con la circular 1/2020 de la D.G. de Medio Natural y Biodiversidad sobre la aplicación de las directrices para la emisión de informes ambientales relativos al procedimiento de evaluación ambiental de proyectos de energías renovables aprobadas con fecha 30 de abril del 2018, la petición de estudios de fauna se circunscribirá a aquellos casos en los que el proyecto pudiera generar afecciones significativas, siempre y cuando no exista información disponible de las especies objeto de análisis en las bases de datos existentes en las Delegaciones Provinciales o en la Dirección General.

En la solicitud de estudios adicionales de fauna se atenderá a la fenología de las especies asociadas al tipo de hábitat prioritario en la zona de actuación (residente, estival, invernante o accidental, con especial incidencia en las especies clave si existieran).

Establecida esta circular, es una realidad que estos tipos de proyectos son los que producen una afección más significativa sobre la avifauna y quirópteros, fundamentalmente los parques eólicos y en ambos casos, tanto estos como plantas fotovoltaicas, en la línea de evacuación si esta es aérea.

En el caso de plantas fotovoltaicas, la especial relevancia sobre la avifauna es la reducción de hábitat disponible, sobre todo en el caso de hábitat estepario o cerealista. Es tal la importancia de esta afección que el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico se encuentra elaborando la *“Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las plantas solares sobre especies de avifauna esteparia”* que se encuentra en proceso de participación pública y a cuyo borrador se puede acceder a través de la URL que figura al final de este documento.

En Plantas Fotovoltaicas:

La petición de estudios de fauna se circunscribirá a aquellos casos en los que el proyecto pudiera generar afecciones significativas, siempre y cuando no exista información disponible de las especies objeto de análisis en las bases de datos existentes en la Delegación Provincial o en la Dirección General. Para disponer con agilidad de esta información, se establecerán mecanismos de coordinación entre las Secciones de Informes y de Vida Silvestre que permitan disponer de ella en el plazo de tiempo más breve posible y en todo caso antes del plazo establecido en el apartado anterior.

Cuando el proyecto pueda generar afecciones significativas, siempre que no exista información disponible de las especies objeto de afección en las bases de datos existentes en la administración con competencia en conservación de fauna silvestre, se requerirá la realización de un estudio previo de fauna en la zona de actuación, líneas de evacuación y en el área de influencia del proyecto previsto.

El área de influencia vendrá determinada por el grupo faunístico objeto de estudio y la ubicación de los hábitats asociados al ciclo fenológico de las especies en las zonas de actuación, pudiendo determinarse con carácter general de 3 km (esteparias) a 5 km (rapaces forestales). Al ocupar extensas superficies, y en función de los hábitats predominantes en las zonas de actuación, el grupo faunístico objeto de estudio podría incluir: avifauna y quirópteros (aves rapaces forestales, aves esteparias, etc...) o especies que se consideren clave (grulla común, alondra de ricotí, etc...). Poblaciones presa de avifauna protegida, como conejo y perdiz. Mamíferos carnívoros de las familias Mustelidae, Felidae, Viverridae y Herpestidae, por el efecto barrera que puede suponer estas instalaciones en los movimientos de fauna entre zonas forestales, embalses, etc...

En Parques eólicos:

Debido al potencial impacto que estas infraestructuras pueden ocasionar sobre la avifauna y quirópteros, se estima necesario la realización de un estudio específico sobre fauna, centrado

especialmente en aves y quirópteros siempre que no exista información disponible de estas especies objeto de afección en las bases de datos existentes en la administración con competencia en conservación de fauna silvestre.

Para determinar el área de influencia se adoptará como criterio, en función de las distancias medias de campeo y alimentación, las siguientes:

- 50 km para buitres.
- 20 km para águila imperial, águila perdicera y águila real.
- 10 km para rapaces medianas y pequeñas.
- 5 km para alondra ricotí.
- 2 km para quirópteros.

El estudio específico deberá cumplir una serie de requisitos mínimos para que sea representativo y se pueda interpolar:

- Debe aportar datos sobre la distribución y abundancia de aves reproductoras, invernantes y de paso en el entorno afectado por el parque.
- Para los datos de distribución se usarán las metodologías reconocidas de mayor eficacia y suficientemente adecuada para aplicarse durante el plan de vigilancia de la explotación.
En el caso de transectos y puntos de conteo, Bibby et al., 2000; y Shuterland et al., 2004 salvo especies especialmente esquivas.
En el caso de aves nocturnas se recomienda la metodología NOCTUA, desarrollado por SEO/Birdlife
Metodología propuesta por la SECEMU para quirópteros (Directrices básicas para el estudio del impacto de instalaciones eólicas sobre poblaciones de murciélagos en España. SECEMU. Barbastella, 6 (núm. especial): 1-31.).
En cuanto a aproximación de las zonas de mayor intensidad de vuelo se recomienda los polígonos Kernel.
- La frecuencia de muestreo, que será como mínimo quincenal, buscará la representatividad y significancia de los datos obtenidos.
- Deberán estudiarse los pasos migratorios de grandes bandos, frecuentes en la zona, como por ejemplo, cigüeñas, milanos, etc.
- El estudio analizará el uso del espacio aéreo en el entorno de los aerogeneradores utilizando incluso simuladores en el caso de una especial utilización de las corrientes de viento por especies como el buitre leonado y otras aves planeadoras.
- Es necesario caracterizar los hábitats, estado de evolución o degradación y superficie que ocupan.
- Se deben tener en cuenta factores que puedan atraer a las aves a la zona. En el caso de presencia de carroñeras, el estudio de las explotaciones ganaderas presentes en la zona y su gestión de cadáveres, y los muladares y vertederos.
- Puede ser de interés el integrar un censo de especies presa, así como evaluar las rapaces que utilizan este territorio como zona de alimentación.
- Para poder obtener conclusiones con el máximo nivel de fiabilidad, los resultados han de estar estandarizados, y sometidos a aquellos análisis estadísticos, índices y normalizaciones que se consideren oportunas para obtener conclusiones con suficiente grado de confianza estadístico. Se recomienda como uno de los índices a aplicar, el índice de vulnerabilidad espacial y mapas de vulnerabilidad potencial de Noguera et al. 2010.

- El total de datos obtenidos durante el inventario de fauna debe ser aportado como Anexo al estudio de avifauna y quirópteros, de forma que dé opción a la Administración de contrastar el análisis aplicado a los mismos.

5. Estudio de fragmentación–conectividad.

Igualmente, se considera imprescindible un estudio de fragmentación–conectividad, que tenga en cuenta lo dispuesto en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad respecto a la infraestructura verde y conectividad. Deberá realizarse a escala adecuada incluyendo afecciones a corredores ecológicos, posibles afecciones a zonas de rapaces y planeadoras para migraciones y desplazamientos de campeo interceptadas.

En el estudio de fragmentación-conectividad se emplearán los mismos requisitos técnicos aplicables enumerados anteriormente para el estudio específico de avifauna y quirópteros.

6. Afecciones a la vegetación y usos del suelo.

El estudio de impacto ambiental deberá incluir un estudio de la vegetación real de la zona que permita obtener una cartografía con la vegetación existente por teselas de vegetación homogéneas. Se deberá cuantificar la superficie de vegetación que resultará afectada por los trabajos e incluso la previsión de su evolución durante el periodo de funcionamiento.

Se requiere un estudio de planificación y situación de la red de caminos, plataformas y las zanjas para las canalizaciones que se ajustarán, en la medida de lo posible a las existentes.

Se deberán estudiar correctamente todas las alternativas posibles para la ubicación de los aerogeneradores o placas, considerando su reubicación sobre terrenos con menor densidad de vegetación, desarbolado o zonas de cultivo, en el caso de existir en el entorno próximo.

Además, se evitará realizar estos trabajos donde existan madrigueras, refugios de animales o especies de flora protegida.

Estos mismos criterios serán aplicables al acopio de materiales y a la circulación, maniobra, mantenimiento y estacionamiento de la maquinaria.

7. Estudio de sinergias.

Este tipo de proyectos tienen una gran entidad en cuanto al ámbito de influencia, esto hace que adquiera especial relevancia evaluar los efectos acumulativos y sinérgicos sobre las afecciones más relevantes en los proyectos tanto fotovoltaicos como eólicos.

El estudio de avifauna y quirópteros ha de valorar la posible aparición de efectos acumulativos y sinergias derivadas de las nuevas estructuras planteadas en el ámbito de implantación, en relación a posibles desplazamientos de ciertas especies por pérdida de idoneidad de hábitat, interferencias con las rutas migratorias, territorios de campeo y dispersión natural de las especies.

El estudio de sinergias es especialmente importante para la determinación de la fragmentación, conectividad sobre fauna, flora y Red Natura 2000. Para su realización podrán tenerse en cuenta las “Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0)”, editado por SEO/BirdLife en 2011, el cual establece en el apartado dedicado a

Fragmentación de proyectos-Evaluación de impactos sinérgicos, el contenido mínimo de de los estudios de impacto acumulado y sinérgico.

Junto con la afección sobre la avifauna y quirópteros, otra de las principales afecciones derivadas de la implantación de estos proyectos, sobretodo de los parques eólicos tendentes a ubicarse en las cuerdas y zona elevadas de espacios alejados de población y con un alto grado de naturalización, es la paisajística.

Para poder determinar esta afección, el análisis de afección paisajística deberá combinar dos parámetros fundamentales:

- Zonas de Concentración Potencial de Observadores (ZCPO): núcleos urbanos, infraestructuras de comunicación, BIC o zonas de interés arqueológico reconocido, o puntos de interés turístico o natural demostrados.
- La cuenca visual: mediante el cálculo del umbral de reconocimiento no informado (URNI), que consiste en la distancia a la que un observador medio reconoce correctamente un objeto desde su posición, sin que previamente se le haya avisado de su existencia.

Una de las fórmulas para la determinación de este umbral puede ser la ecuación del modelo de Shang-Bishop para tal umbral, en función de los supuestos más comunes de contraste con el fondo.

Igualmente, el estudio de afección visual deberá analizar si las distancias mínimas marcadas por esta Consejería a zonas habitadas son suficientes o requieren ser aumentadas.

Por lo que, si del estudio de sinergia paisajística se obtiene un impacto ambiental de carácter severo o crítico, según la terminología del Anexo VI de la Ley 21/2013, y siempre que éste sea derivado de las afección a poblaciones circundantes, puede ser oportuno realizar un análisis de valoración social de dicho impacto paisajístico, por ejemplo mediante el uso de pruebas psicométricas a la población afectada en sus diversos perfiles mediante cuestionarios de aceptación, como los empleados por Katsaprakakis D.A. 2012.

En cualquier caso, se deberán proponer, llegados a este punto de afección, medidas correctoras que minimicen el impacto visual.

El estudio de impacto ambiental y el de sinergias incluirá un estudio de ruido tanto para determinar los niveles de calidad acústica para las zonas habitadas en base al Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, como la necesidad de tranquilidad en aquellas zonas de valor faunístico relevante.

Igualmente, el estudio de impacto ambiental y el de sinergias incluirá un análisis del efecto sombra “shadow flicker” en las zonas habitadas.

8. Plan de seguimiento y vigilancia.

De acuerdo con la circular 1/2020 de la Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad ya mencionado, el programa de seguimiento de fauna en las distintas instalaciones, así como el establecimiento de medidas adicionales de protección, se extenderá durante un plazo de 5 años desde la puesta en marcha de la instalación, plazo en el que deberá revisarse la necesidad de

prolongar estos estudios por periodos de igual o menor duración, atendiendo a las condiciones específicas del proyecto, a las evidencias de afección a la fauna y a la relevancia de los datos.

El estudio incluirá un plan de seguimiento y vigilancia específico para aves y quirópteros en el que deben constar, al menos, los siguientes puntos:

- Censo de aves.
- Estudio del tránsito de aves por aerogeneradores y los pasos entre ellos.
- Mortandad de aves en una banda de dos veces el diámetro del rotor con los aerogeneradores situados en posición central, así como de 50 metros a cada lado del tendido de evacuación. Periodicidad semanal.
- Estudio de detectabilidad y de predación de las aves muertas en el área del parque.

Además de los datos de siniestralidad, el plan de seguimiento y vigilancia incorporará datos sobre la distribución y abundancia, mediante la misma metodología empleada en el estudio de avifauna y quirópteros correspondiente a la fase preoperacional, con el objetivo de poder determinar si en el área se produce un descenso de la abundancia o riqueza de especies.

En el plan de seguimiento y vigilancia del proyecto se incorporará un plan de medición del ruido en el ámbito de afección del parque, durante el primer año de funcionamiento del parque, a fin de determinar la incidencia real de este efecto.

10. Información cartográfica a incluir en el estudio de impacto ambiental.

El estudio de impacto ambiental definirá a escala de detalle adecuada y sobre cartografía temática, incluida su representación sobre ortofoto, el total de las actuaciones previstas y sus superficies de ocupación, tanto en fase de obra como las mantenidas en fase de explotación, de aquellas intervenciones que resulten de entidad como son posición de placas y aerogeneradores así como la necesidad de apertura de caminos para la instalación y acceso, nuevos y existentes, zanjas de interconexión, plantas de hormigón, préstamos y vertederos, instalaciones auxiliares, etc.

La cartografía del estudio analizará los diferentes grados de aptitud territorial y ámbitos de exclusión. Además de representarse en cartografía de forma global, se presentarán de manera desglosada según los parámetros analizados de aptitud territorial, de forma que se puedan diferenciar las zonas excluidas por afección urbanística o infraestructuras, por presencia de hábitats, fauna, espacios protegidos, bienes de interés cultural y zonas de influencia, etc.

De la información que suministre el estudio de impacto ambiental y su cartografía, se deberá deducir las superficies realmente afectadas y su posible afección a recursos naturales, culturales, así como elementos de carácter estructural y urbano.

La información cartográfica debe incluirse en archivos de manera separada en formato vectorial compatible (*.shp).

11. Otras consideraciones.

- En referencia a **vías pecuarias**, se recuerda que, si las obras requieren su ocupación, ha de solicitarse ante la Consejería de Desarrollo Sostenible la autorización requerida por la vigente legislación de vías pecuarias. La afectación en cualquier sentido por parte del



proyecto, debe cumplir lo establecido al respecto en la Ley 9/2003 de Vías Pecuarias de Castilla-La Mancha, de 20 de marzo (Capítulo V de la Ley 9/2003).

En este aspecto, la Ley 5/2020 de medidas urgentes para la declaración de proyectos prioritarios modifica la Ley 3/2009 de Vías Pecuarias en la disposición adicional segunda facilitando la utilización de este dominio público para acceso a las instalaciones colindantes o próximas con ellas.

- En relación a la posible interferencia de las infraestructuras con **Monte de Utilidad Pública**, indicar que esta deberá contar con la respectiva **concesión de ocupación** conforme a lo dispuesto en la Ley 3/2008, de 12 de junio, de Montes y Gestión Forestal Sostenible de Castilla-La Mancha.
- En el estudio de impacto ambiental se deberá describir adecuadamente la **red hidrográfica** de la zona, así como las afecciones previsibles por la realización del proyecto y su compatibilidad con la normativa sectorial en materia de aguas
- Para parques eólicos, el proyecto concretará, mediante expresión matemática adecuada, el umbral admisible por encima del cual la mortalidad en la fauna ocasionada por un aerogenerador no sea aceptable, y requiera adoptar medidas correctoras. Además, debe plantear la implementación de las mejores técnicas disponibles de forma que se evite activamente los riesgos de colisión de avifauna. Como son los sistemas de radar para la detección de bandos o basados en vídeos
- Las líneas eléctricas aéreas de evacuación deberán adoptar las medidas correctoras anti-electrocución y anti-colisión que recoge el Real Decreto 1432/2008 (B.O.E. de 13/09/2008), por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- El estudio de impacto ambiental especificará en el caso de parques eólicos el tipo de iluminación y señalamiento a implantar en función de la “Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos” que la Agencia Estatal de Seguridad Aérea elaboró en el 2010.
- En las construcciones asociadas al proyecto, como el centro de transformación, deberá primar los principios de armonización con el entorno y arquitectura rural o tradicional de la zona establecidos a tal efecto en el artículo 16 del Reglamento de Suelo Rústico (Decreto 242/22004)
- En proyectos energéticos con una alta ocupación de terrenos, se considera conveniente abordar un Estudio de integración paisajística y ambiental. Este Plan deberá ser presentado y aprobado en todo caso, por la administración ambiental y deberá estar cuantificado, localizado y adaptado cronológicamente.
- Debe contar con un programa de autoprotección contra incendios a aplicar tanto en fase de obra como de explotación y cronograma de adecuación a la legislación vigente contra incendios forestales.

De acuerdo con lo establecido en la legislación vigente en Castilla-La Mancha en materia de incendios forestales, se deberán contemplar medidas de prevención de incendios como las siguientes:

- Durante la época de peligro alto definida en la Orden de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural de 16 de mayo de 2006 por la que se regulan las campañas para la prevención de incendios forestales, deberá prescindirse de la utilización de maquinaria y equipos en los montes y en las áreas rurales situados en una franja de 400 m alrededor de aquéllos.

- Los restos procedentes de cortas y desbroces de vegetación deberán ser retirados del monte en el menor tiempo posible, no debiendo quedar ningún residuo en el comienzo de la época de peligro alto.
- Para su eliminación mediante quema, deberá obtenerse autorización previa en la Delegación Provincial de Desarrollo Sostenible, estando prohibido este medio en la época de peligro alto.

II BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA PROYECTOS DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS:

UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN:

Dos de los efectos significativos más importantes de las plantas solares fotovoltaicas en el medio natural son la posible afección a la flora y vegetación y a la fauna asociada por la eliminación y ocupación permanente del hábitat y la afección paisajística. Una adecuada ubicación de la instalación, priorizando ubicaciones en zonas antropizadas como zonas industriales, zonas mineras, corredores de transporte y zonas periurbanas, etc., o en menor medida zonas de cultivo (no prioritarias para la avifauna esteparia), evitando zonas forestales, ayudará a reducir esta afección.

Como se ha comentado en otra parte de este documento, la principal afección de las plantas fotovoltaicas se está produciendo en la actualidad sobre el hábitat cerealista o falso estepario y las especies de aves esteparias, la mayoría recogidas en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE “Aves” de acuerdo con la que los estados miembros deben adoptar medidas especiales de conservación.

La preferencia por los promotores de estas zonas del territorio se debe a la idoneidad de este tipo de terrenos por su exposición, orografía, e incluso por el propio coste de los terrenos, bastante más accesibles económicamente que otros de índole industrial o urbanizable.

La afección que, básicamente se produce por pérdida de hábitat y las derivadas de la línea de evacuación, está sobradamente aceptada científicamente como demuestra que el propio Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico esté elaborando la “*Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las plantas solares sobre especies de avifauna esteparia*” cuyo Borrador, como se ha comentado, se encuentra en proceso de participación pública y que puede ser consultado en la página del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas a través del enlace que se recoge al final de este documento.

Las medidas preventivas y correctoras que recoge este documento son similares a las que se enmarcan en este documento que además las amplía y detalla.

PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN:

Diseño y construcción de elementos auxiliares:

Durante la fase de construcción de una planta solar fotovoltaica, se puede afectar de manera importante a la flora y vegetación existente en el ámbito de implantación, no sólo por la instalación de los paneles fotovoltaicos sino también por la instalación de sus elementos



auxiliares como los caminos de acceso, casetas auxiliares, línea de evacuación, subestación eléctrica de transformación, en su caso. Algunas prácticas beneficiosas que pueden contribuir a minimizar esta afección son:

- Emplear, siempre que sea posible, los caminos existentes, con las mejoras necesarias para su adaptación a las especificaciones de proyecto. En caso de que sea necesaria la apertura de nuevos caminos, ajustar la anchura de los mismos al estrictamente necesario y ubicarlos en el lindero de terrenos de cultivo que ayuden a crear estructuras en mosaico de la vegetación.
- Aprovechar zonas despejadas de vegetación para la instalación de los paneles, casetas o subestación.
- Realizar un jalonamiento o señalización de la zona mediante balizas para evitar afectar al suelo y vegetación más allá de las zonas estrictamente necesarias.
- Deben adoptarse y tenerse en cuenta medidas de prevención de la contaminación difusa frente a actividades pulverulentas y la contaminación lumínica no solo durante la construcción sino durante la explotación.

Para evitar la emisión de polvo es conveniente limitar velocidad de los vehículos a 20 Km/h y prever riegos periódicos de los caminos y zonas de obra.

Tanto para evitar la contaminación lumínica como acústica, es conveniente que se eluda la realización de trabajos de construcción y de mantenimiento en horario nocturno y prever el mantenimiento de los vehículos para evitar ruidos innecesarios.

Es interesante plantear plantaciones perimetrales en zona transformadores e inversores con objeto de reducir el nivel de presión sonora

-Debe evitarse realizar aperturas de calle de seguridad en líneas eléctricas llevando a cabo únicamente la limpieza de la vegetación existente que intercepte el arco de seguridad que desde los conductores establece el reglamento electrotécnico vigente, quedando únicamente la opción de la poda de la parte de las ramas que queden dentro de dicha zona de seguridad para cualquier especie silvestre autóctona, debiendo mantenerse esta circunstancia en los futuros trabajos de mantenimiento.

Movimientos de tierras:

- Con objeto de reducir impacto paisajístico y de afección a la fauna y vegetación es importante durante el diseño reducir a lo estrictamente necesario el movimiento de tierras y la ocupación derivada de las labores de obra civil intentando adaptar la instalación a la orografía del terreno generalmente no muy abrupto para estos fines.

En el caso de ser necesario, es conveniente buscar un equilibrio de balances entre desmontes y terraplenes, de forma que se reduzca las necesidades de préstamos y vertederos salvo que una afección paisajística excesiva aconsejara la incorporación de préstamos evitando desmontes.

En caso de necesitarse la gestión de estériles sobrantes o deficitarios, se optará como primera opción por utilizar instalaciones de este fin autorizados y con plan de restauración aprobado.

-Efectuar un control topográfico de los límites de excavación y reducir al mínimo el uso de material de relleno para no modificar sustancialmente las características del sustrato

- En el caso de presencia en el entorno de especies con cierta relevancia, los trabajos que impliquen molestias por movimiento de tierras, desbroces, transporte de maquinaria pesada, etc. deben realizarse fuera de la época reproductora de estas especies.

- Las explanadas necesarias para el montaje de los paneles solares se adaptarán en lo posible a las condiciones topográficas de cada emplazamiento, minimizando así los desmontes y terraplenes necesarios, evitándose así mismo el sobredimensionamiento de dichas explanadas y favoreciendo la instalación de módulos anclados mediante hincado de perfiles metálicos al suelo.

Cerramiento:

Tipología vallados: permeables. El vallado deberá ser completamente permeable y seguro para la fauna silvestre. Se recuerda que según el Art.34 del Decreto 242/2004, de 27-07-2004, por el que se aprueba el Reglamento de Suelo Rústico, los vallados y cerramientos de fincas y parcelas se deberán realizar de manera que no supongan un riesgo para la conservación y circulación de la fauna silvestre de la zona, ni degraden el paisaje. Por ello, se recomienda que el cerramiento observe las siguientes características:

* La malla a colocar será de tipo ganadero, debiendo respetar las siguientes medidas 200/20/30 (altura/separación entre hilos horizontales/separación entre hilos verticales, en cm). Se recomienda que la sujeción de la malla se realice mediante postes de madera para una mejor integración de la misma en el medio.

* De forma alternativa se podrá utilizar otro diseño de malla, siempre y cuando se respete la altura anterior y se dispongan de gateras de 20/30 (separación entre hilos horizontales/separación entre hilos verticales, en cm), separados una distancia máxima de 50

* Sin anclaje al suelo ni cable tensor inferior.

* No contar con voladizos o con visera superior.

* Sin elementos cortantes o punzantes, dispositivos o trampas que permitan la entrada de fauna silvestre e impidan o dificulten su salida. No debe disponer en ningún caso de dispositivos para conectar corriente eléctrica.

* Es conveniente disponer de señales intercaladas en la malla cada 10 m (aproximadamente) para disminuir la posibilidad de ocurrencia de choques de avifauna.

Además, es conveniente que el cerramiento perimetral se adapte a la topografía del terreno, y si a lo largo del recorrido hubiese ejemplares arbóreos o arbustivos de especial relevancia, desviar el trayecto de la misma o la ubicación de los postes si fuera necesario, para no afectar a dichos ejemplares. Igualmente se debería actuar en el caso de existencia de elementos geológicos o geomorfológicos en el trayecto de la malla.



Medidas para reducir la afección al suelo e hidrología

Durante la fase de construcción el suelo y la hidrología superficial y subterráneas son dos factores afectados de forma importante debido a la ocupación permanente del suelo, realización de movimientos de tierras, taludes, desmontes, nivelaciones del suelo, préstamo y vertido de material, etc. Buenas prácticas a aplicar para reducir la afección son:

- Retirar la capa superficial del suelo (tierra vegetal), acopiarla y conservarla en cordones, que se volverán a colocar sobre el suelo removido, una vez que finalice la fase de ejecución para evitar la erosión y propiciar una revegetación posterior.
- En la realización de las zanjas, evitar alcanzar el nivel freático durante las excavaciones y restaurar paisajísticamente todo el trazado afectado.
- Diseñar y ejecutar adecuadamente las obras de drenaje necesarias para preservar la red hidrográfica superficial.
- No almacenar sobre el suelo sin impermeabilizar ningún material ni maquinaria que conlleve riesgos o vertidos accidentales.
- Instalar un foso de recogida de aceite bajo los transformadores ubicados en las subestaciones transformadoras, dimensionado para albergar todo el aceite del transformador en caso de derrame del mismo e impermeabilizado para evitar riesgos de filtración y contaminación de aguas superficiales y subterráneas.
- Las operaciones de mantenimiento de maquinaria y cambios de aceite se realizarán en taller autorizado. En caso de cualquier incidencia como derrame accidental de combustibles o lubricantes, se actuará de forma que se restaure el suelo afectado, extrayendo la parte de suelo contaminado que deberá ser recogido y transportado por gestor autorizado para su posterior tratamiento.
- Para prevenir la generación de fugas fortuitas en cantidades elevadas, deberá revisarse toda la maquinaria que intervenga en las obras de construcción del proyecto, con especial atención a perforadoras hidráulicas encargadas de practicar el hincado de los soportes de los seguidores fotovoltaicos y a las retroexcavadoras encargadas de la apertura de las zanjas para la canalización del entramado eléctrico de media tensión de la línea eléctrica subterránea de evacuación.

Medidas para reducir la afección sobre el paisaje

- Utilizar en los viales de acceso a la planta un tipo de tierra y zahorra con unas características tales, que no existan diferencias apreciables de color entre los caminos existentes y los de nueva construcción o bien, hayan sido acondicionados.
- Plantear una pantalla vegetal perimetral en la que se utilicen únicamente especies arbustivas y arbóreas autóctonas propias de la zona, con especial cuidado de no introducir variedades exóticas o de jardinería. Esta pantalla tendría una anchura mínima de 5 m debiendo recrear los diferentes hábitats colindantes o sus estados más evolucionados, integrando la vegetación natural existente, en caso de que se presente.

A veces, en zonas desprovistas de vegetación, esta pantalla vegetal puede resultar de mayor impacto visual que la propia planta solar fotovoltaica, por lo que podría ser preferible prescindir de dicha pantalla alrededor de la instalación y proponerla en otras zonas alejadas de la instalación y situadas en las perspectivas existentes desde los puntos de mayor incidencia visual como en la restauración de cauces y vaguadas próximas.

Generación de residuos:

- Los residuos deberán quedar segregados por categorías, no debiendo mezclarse entre ellos, con especial atención a evitar la mezcla entre residuos peligrosos y no peligrosos.

- La entrega de cualquiera de las categorías de residuos se hará a gestor autorizado. Para ello se deberá disponer de un contrato de tratamiento antes de su retirada, y deberá cumplirse con lo establecido en el Real Decreto 180/2015 de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

- Para el caso concreto de la generación de residuos de construcción y demolición, de acuerdo con el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, el promotor deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra, un estudio de gestión de este tipo de residuos, donde se estime la cantidad generada y se propongan las medidas necesarias para minimizar su producción y su correcta gestión.

- No se depositarán en el terreno restos del lavado de hormigón mediante la apertura de hoyos de sobrantes de cementos. Se deberán utilizar cubetas para su posterior traslado a plantas de tratamiento.

Finalizadas las obras de la planta solar fotovoltaica (incluida la línea de evacuación, subestación, cerramiento y resto de elementos auxiliares), es conveniente poner en práctica un plan de restauración de la zona colindante, que incluya acciones como la descompactación del terreno, restitución de la morfología, taludes y pendientes, recuperación de la cubierta vegetal mediante tratamiento de la tierra vegetal, siembra, laboreos, fertilizaciones, etc., reparación de posibles daños sobre el arbolado, gestión de los materiales sobrantes de obra y control de vertidos, etc.

- PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN:

Durante la fase de explotación, dos de los factores ambientales más afectados son la **flora y vegetación y la fauna**, por la eliminación de la cubierta vegetal y ocupación del suelo (en muchas ocasiones gran cantidad de superficie), y la consiguiente pérdida del hábitat; además, puede ser importante el aumento de la mortalidad de la avifauna y quirópteros por posibles colisiones y electrocuciones con la línea de evacuación asociada. Estas afecciones se pueden reducir mediante las siguientes prácticas ambientales:

- Compensar la pérdida de hábitat mediante el establecimiento del mismo en alguna zona cercana o restauración de zonas antropizadas cercanas recreando el hábitat deteriorado.

- En las labores de mantenimiento y control de la vegetación espontánea que pueda surgir en los campos solares (bajo los seguidores y en los pasillos de separación) debe procurarse evitar la utilización de herbicidas, plaguicidas, insecticidas, rodenticidas y otros productos químicos que por sus características provoquen perturbaciones en los sistemas vitales de la fauna silvestre



que potencialmente utilice este entorno como zona de alimentación, en particular la avifauna insectívora y granívora, los pequeños roedores o las especies que precisan el consumo de insectos en determinadas etapas de su vida. La existencia del tapiz herbáceo bajo el campo solar puede representar una zona potencial para la alimentación, cobijo y reproducción de determinadas especies de fauna silvestre.

En caso necesario, debe fomentarse el control de la vegetación con ganado ovino o mediante medios mecánicos. Es recomendable hacer pastoreo rotacional para uso de aves agrícolas.

Si fuese necesaria la aplicación de productos fitosanitarios se deberán tener en cuenta algunas de las buenas prácticas ambientales establecidas en la Estrategia Nacional para la Conservación de los Polinizadores (Septiembre, 2020) como son:

- *Usar sistemas que minimicen la exposición de los polinizadores a los productos fitosanitarios, por ejemplo, boquillas antideriva, aplicadores a baja altura que minimizan la aplicación sobre las flores, establecimiento de bandas de seguridad, establecimiento de bandas vegetales, etc., y eviten la dispersión de los productos fitosanitarios hacia las bandas vegetales de amortiguación ubicadas en el entorno de cultivos u otros ámbitos, hábitat y refugio de los polinizadores.

- *Evitar la aplicación de ciertos productos en determinadas fechas, cuando la fisiología y actividad de los polinizadores así lo recomiende.

- *Establecer sistemas de contención en torno a la aplicación de fitosanitarios para limitar la exposición de polinizadores.

- *Evitar la aplicación de fitosanitarios con larga persistencia y solubilidad en agua por su alta probabilidad de movimiento hacia zonas colindantes.

- *Evitar en la medida de lo posible la aplicación de aerosoles en la época de floración de plantas cultivadas y silvestres que crecen en las proximidades.

-No deben utilizarse productos químicos para limpieza de paneles e infraestructuras utilizando las técnicas más eficientes eludiendo la interferencia con cursos de agua naturales.

- Soterrar la línea eléctrica de evacuación de la planta.

- En el caso de líneas eléctricas aéreas de evacuación, deberán adoptar las medidas correctoras anti-electrocución y anti-colisión que recoge el Real Decreto 1432/2008, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión y las establecidas en el Decreto 5/1999, por el que se establecen normas para instalaciones eléctricas aéreas en alta tensión y líneas aéreas en baja tensión con fines de protección de la avifauna.

- Respecto a los señalizadores visuales deberán estar certificados respecto al tiempo de duración por el fabricante, debiéndose reemplazar una vez transcurrido dicho plazo, con el objeto de mantener la correcta funcionalidad de los mismos. Se recomienda, la instalación de espirales de color no degradable al ultravioleta, pero con contraste, como puede ser el color amarillo, alternativamente en el conductor o conductores superiores (si no hay cable de tierra), de tal forma que se genere un efecto visual de una señal cada 10 metros.

- Poner en práctica un adecuado plan de seguimiento de la afección a la avifauna para comprobar la eficacia de las medidas propuestas o, en caso contrario, proponer otras medidas con mayor efectividad.

- Evitar la contaminación lumínica y las molestias a la fauna, mediante algunas buenas prácticas: ajustarse al nivel de iluminación y superficie iluminada requerida mínima in, descartar alumbrados indirectos, emplear luminarias con reducido flujo emitido al hemisferio superior y elevado rendimiento, empleo de proyectores asimétricos, etc.

- En relación con la generación de residuos, y de acuerdo con la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y normativa de desarrollo, se deberán realizar las siguientes prácticas:

Con respecto a la gestión, reparación, mantenimiento y en su caso la retirada por sustitución o desmantelamiento definitivo de las placas solares fotovoltaicas, deberá cumplirse lo establecido en el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como la posible catalogación de estos residuos como peligrosos, ateniéndose en este caso a lo dispuesto en la legislación vigente en la materia.

Los residuos peligrosos se envasarán y etiquetarán con estricta sujeción a lo establecido en los artículos 13 y 14 del Real Decreto 833/1988 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.

El tiempo máximo de almacenamiento de los residuos será de seis meses para los residuos peligrosos y de dos años para los no peligrosos, salvo que estos no peligrosos se destinen a su eliminación, en cuyo caso será de un año.

El almacenamiento de los residuos peligrosos generados deberá cumplir con lo dispuesto en la Orden de 21 de enero de 2003 de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se regulan las normas técnicas que deben cumplir los almacenes y las instalaciones de transferencia de residuos peligrosos.

Cualquier incidencia que se produzca durante la generación, almacenamiento o gestión de residuos peligrosos (desaparición, pérdida o escape) deberá ponerse en conocimiento del órgano ambiental.

El resto de residuos se almacenarán de forma que no se afecte a las características básicas previstas para su posterior gestión, así como se evite su dispersión y transferencia de contaminación a otros medios, o su contaminación con otros residuos, específicamente los peligrosos.

La entrega de cualquiera de las categorías de residuos especificadas se hará a gestor autorizado. Para ello se deberá disponer de un contrato de tratamiento antes de su retirada, y deberá cumplirse con lo establecido en el Real Decreto 180/2015 de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

-Es interesante, en aras de minimizar el impacto local y favorecer el desarrollo socioeconómico de las zonas rurales donde se asientan estas instalaciones, mantener las recomendaciones

establecidas entre otros, en este aspecto, en el de el fomento de una I + D con impacto ambiental positivo por la Unión Española fotovoltaica cuyo enlace se adjunta.

- **PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE ABANDONO:**

Una vez finalizada la actividad de forma permanente se deberán eliminar las instalaciones, retirar todos los restos de material, residuos o tierras sobrantes a gestores de residuos adecuados a la naturaleza de cada residuo, restaurar los terrenos ocupados a su estado original, dejando el área de actuación en perfecto estado de limpieza.

III BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN PARQUES EÓLICOS:

- **UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN:**

Dos de los efectos significativos más importantes de los parques eólicos en el medio natural son la afección a la avifauna y el impacto visual sobre el paisaje. Por ello, una adecuada ubicación de la instalación podrá evitar o minimizar estos importantes efectos.

A efectos de descartar posibles ubicaciones es necesario volver a incidir en la disposición adicional primera del Decreto 34/2017 por el que se modifica el Decreto 80/2007, por el que se regulan los procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, que mantiene las áreas de exclusión para esta actividad en determinadas áreas protegidas (Espacios naturales protegidos, Zonas sensibles definidas en el art. 55 de la Ley 9/99 de Conservación de la naturaleza compuestas por sitios de la red natura, áreas críticas de fauna y flora, refugios de fauna y pesca, Bienes de interés cultural y Parques Arqueológicos)

Para el caso concreto del águila perdicera, de acuerdo con el Decreto 76/2016, de 13/12/2016, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Perdicera (*Aquila fasciata*) y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de esta especie en Castilla-La Mancha, no sólo son zonas de exclusión eólica las áreas críticas que se establecen en el mismo, sino que además, se deben excluir al menos a 3 km alrededor de nidos de la especie, así como las zonas de presencia constante de esta especie.

Es conveniente mantener esta distancia de 3 kms alrededor de los puntos de nidificación de las grandes aves planeadoras amenazadas donde no debe instalarse ningún elemento constitutivo del parque eólico incluida su infraestructura de evacuación.

Para el resto del territorio, será en su correspondiente procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental donde se estudie la conveniencia o no de la ubicación propuesta.

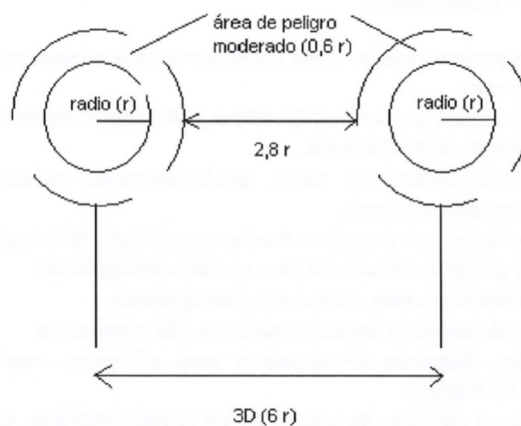
- **PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN:**

Muchas de las prácticas establecidas para minimizar la afección de plantas fotovoltaicas expresadas en el apartado anterior son válidas para cualquier proyecto de obra que se pretenda acometer en el medio natural aun cuando muchas otras son específicas de la singularidad de la actividad pretendida. En este caso concreto, podemos subrayar las siguientes:

En relación con la distribución de elementos del parque eólico.

El parque eólico debe mantener determinadas distribuciones espaciales para reducir su interferencia con el paso de la avifauna. Las directrices adoptadas por la Consejería en los parques evaluados en Castilla-La Mancha para minimizar las afecciones sobre la avifauna son las siguientes:

- La distancia entre los aerogeneradores o torres meteorológicas, no deberá ser inferior a tres veces la longitud del diámetro del rotor.



Por tanto, la separación entre las palas será de 4 veces el radio del rotor. El pasillo real de paso para las aves disponible, teniendo en cuenta un área de peligro moderado producido por las turbulencias producidas por las palas de $0,6 r$ en torno de cada aerogenerador, es de $2,8 r$.

- La distancia entre alineaciones del propio parque u otras alineaciones, tanto existentes como en tramitación, así como a líneas eléctricas de alta tensión existentes o en vías de autorización, será preferiblemente al menos de un kilómetro en el caso de avifauna acuática o al menos siete veces el diámetro del rotor en el resto de casos. Además, en los pasillos entre alineaciones no deberán ubicarse líneas eléctricas u otras instalaciones, como torres de medición, que puedan suponer un obstáculo adicional.
- Las alineaciones guardarán paralelismo entre sí, y con aquellas existentes en parques eólicos cercanos, evitando distribuciones que provoquen efectos embudo para la avifauna. Las alineaciones han de buscar el flujo preferente de desplazamiento de avifauna que se hubiera detectado en el análisis previo de afecciones realizado.
- Compartir líneas eléctricas de alta tensión no solo disminuye costes sino que es un elemento imprescindible para reducir riesgos ambientales inherentes de colisión y electrocución.

En cuanto a la línea de evacuación, en caso de planearse paralela a una línea existente, se deberá procurar diseñarlo para que los vanos entre ambas coincidan en la medida de las posibilidades técnicas y ambientales, de forma que se favorezca la permeabilidad para la avifauna.

En relación a la posible interferencia con zonas habitadas, se ha establecido como criterio general el mantener 500 m a preservar de cualquier construcción habitada por parte de los aerogeneradores, y un mínimo de 1.000 m entre éstos y las poblaciones urbanas.

La distancia mínima a zonas habitadas deberá ser ampliada en función de que los resultados que el estudio en relación con el ruido lo aconsejara o la normativa lo exigiese.

Afecciones a la vegetación:

Durante la fase de construcción de un parque eólico, uno de los factores ambientales más afectados es la flora y vegetación existente en el ámbito de implantación, pues su instalación, en muchas ocasiones en zona de sierra con media-alta cobertura vegetal, hacen necesario el descuaje de la vegetación en la zona de cimentación y anclaje de cada aerogenerador, en la apertura de caminos asociados a cada uno de los mismos, zanjas para el cableado del parque, instalación de la línea de evacuación o construcción de casetas auxiliares y subestación eléctrica de transformación, en su caso. Siempre que sea posible, con objeto de reducir este impacto debe observarse:

- Emplear, siempre que sea posible, los caminos existentes, con las mejoras necesarias para su adaptación a las especificaciones de proyecto y en el caso de que sea necesaria la apertura de nuevos caminos, ajustar la anchura de los mismos al estrictamente necesario.

- La red de caminos, zanjas y plataformas de aerogeneradores deberán evitar la afección a la vegetación propia de hábitats protegidos, así como a otros recursos naturales protegidos posibles recogidos en el anejo 1 de la Ley 9/1999 de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha.

- Además, se minimizará la afección sobre la vegetación arbórea (especialmente de origen natural), efectuando los caminos, zanjas y plataformas preferentemente en zonas agrícolas, desarboladas (en aquellos casos que lo permitan, se deberá dejar una distancia de 10 m respecto a la vegetación forestal colindante para evitar afección a pies arbóreos). En todo caso se tratará de ajustar la anchura máxima de los nuevos caminos a ejecutar a la mínima imprescindible.

Como criterio general a la hora de ajustar los trazados, tanto de caminos como de zanjas para el cableado, se deberán intentar respetar los mejores rodales de vegetación natural.

- Aprovechar zonas despejadas de la vegetación y los propios viales para instalar las plataformas de anclaje de los aerogeneradores.

- Realizar un jalonamiento o señalización de la zona mediante balizas para evitar afectar al suelo y vegetación más allá de las zonas estrictamente necesarias.

Medidas para reducir la afección a la fauna:

- Derivado del descuaje de vegetación natural se produce una afección a la fauna presente por pérdida del hábitat e incluso fragmentación del territorio, por lo que poner en práctica las medidas comentadas en el apartado anterior puede contribuir a la reducción de esta afección.

- En el caso de presencia en el entorno de especies con cierta relevancia, los trabajos que impliquen molestias por movimiento de tierras, desbroces, transporte de maquinaria pesada, etc. deberán realizarse fuera de la época reproductora de estas especies.

- Además, para prevenir afecciones a la avifauna por colisión durante la fase de explotación, todas las canalizaciones eléctricas y de control del parque serán subterráneas.

-Las medidas minimizadoras de impacto que requiera la instalación de vallados y cerramientos son similares a las establecidas en el apartado II de Buenas prácticas para la instalación de plantas fotovoltaicas.

Medidas para prevenir la afección al suelo y la hidrología superficial y subterránea. Movimiento de tierras.

- Reducir a lo estrictamente necesario el movimiento de tierras y la ocupación derivada de las labores de obra civil.

- Efectuar un control topográfico de los límites de excavación y reducir al mínimo el uso de material de relleno para no modificar sustancialmente las características del sustrato.

- Las explanadas necesarias para el montaje de los aerogeneradores se adaptarán en lo posible a las condiciones topográficas de cada emplazamiento, minimizando así los desmontes y terraplenes necesarios, evitándose así mismo el sobredimensionamiento de dichas explanadas.

- Diseñar y ejecutar adecuadamente las obras de drenaje necesarias para preservar la red hidrográfica superficial.

- No almacenar sobre el suelo sin impermeabilizar ningún material ni maquinaria que conlleve riesgos o vertidos accidentales.

- Instalar un foso de recogida de aceite bajo los transformadores, dimensionado para albergar todo el aceite del transformador en caso de derrame del mismo e impermeabilizado para evitar riesgos de filtración y contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

- Las operaciones de mantenimiento de maquinaria y cambios de aceite se realizarán en taller autorizado.

-En caso de cualquier incidencia como derrame accidental de combustibles o lubricantes, se actuará de forma que se restaure el suelo afectado, extrayendo la parte de suelo contaminado que deberá ser recogido y transportado por gestor autorizado para su posterior tratamiento.

Para reducir la afección sobre la contaminación acústica y atmosférica

Respecto a la emisión de ruido por las labores de construcción y trasiego de maquinaria, es conveniente que estas actividades se lleven a cabo en horario diurno y se realice un mantenimiento de los vehículos para evitar ruidos innecesarios.

Respecto a la emisión de polvo asociado a la apertura y acondicionamiento de viales, zanjas, apoyos, zapatas, etc. y tránsito de vehículos, debe considerarse reducir la velocidad de los vehículos a 20 Km/h y realizar riegos periódicos de los caminos y zonas de obra.

Para reducir la posible afección sobre el paisaje:



- Los materiales a emplear en la construcción de las instalaciones deberán presentar texturas, colores y diseños tradicionales de la zona, con el fin de lograr una integración paisajística que atenúe su impacto visual. Debe estudiarse la utilización de construcciones ya existentes.

- El tipo de tierra y zahorra utilizados en los viales de acceso al parque tendrán unas características tales, que no existan diferencias apreciables de color entre los caminos existentes y los de nueva construcción o bien, hayan sido acondicionados.

Finalizadas las obras del parque eólico (incluida la línea de evacuación, subestación y resto de elementos auxiliares), es conveniente poner en práctica un plan de restauración, que incluya acciones como la descompactación del terreno, restitución de la morfología, taludes y pendientes, recuperación de la cubierta vegetal mediante tratamiento de la tierra vegetal, siembra, laboreos, fertilizaciones, etc., reparación de posibles daños sobre el arbolado, gestión de los materiales sobrantes de obra y control de vertidos, etc.

Generación de residuos:

- Los residuos deberán quedar segregados por categorías, no debiendo mezclarse entre ellos, con especial atención a evitar la mezcla entre residuos peligrosos y no peligrosos.

- La entrega de cualquiera de las categorías de residuos se hará a gestor autorizado. Para ello se deberá disponer de un contrato de tratamiento antes de su retirada, y deberá cumplirse con lo establecido en el Real Decreto 180/2015 de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

- Para el caso concreto de la generación de residuos de construcción y demolición, de acuerdo con el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, el promotor deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra, un estudio de gestión de este tipo de residuos, donde se estime la cantidad generada y se propongan las medidas necesarias para minimizar la producción de este tipo de residuos y su correcta gestión.

- No se depositarán en el terreno restos del lavado de hormigón mediante la apertura de hoyos de sobrantes de cementos. Se deberán utilizar cubetas para su posterior traslado a plantas de tratamiento.

PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN:

Durante la fase de explotación, uno de los efectos significativos más importantes de los parques eólicos es el aumento de la mortalidad de la avifauna y quirópteros por posibles colisiones con los aerogeneradores y por colisiones y electrocuciones con la línea de evacuación asociada. Además, para la avifauna, estos parques también producen un efecto barrera que fragmenta el hábitat. Estas afecciones se pueden reducir mediante las siguientes prácticas ambientales:

- Instalar en los aerogeneradores sistemas de detección, alerta y parada (tipo Dtbird o similar). Dicho sistema automático de monitorización de avifauna y reducción del riesgo de colisión de aves con aerogeneradores terrestres debe detectar automáticamente las aves y realizar varias acciones independientes para mitigar el riesgo de colisión de aves con los aerogeneradores: la

activación de un sonido de aviso y/o la parada del aerogenerador. Se pueden instalar en aquellos aerogeneradores a los que se presume un mayor riesgo de colisión.

- Soterrar la línea eléctrica de evacuación del parque.

- En el caso de líneas eléctricas aéreas de evacuación, deberán adoptar las medidas correctoras anti-electrocución y anti-colisión que recoge el Real Decreto 1432/2008, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión y las establecidas en el Decreto 5/1999, por el que se establecen normas para instalaciones eléctricas aéreas en alta tensión y líneas aéreas en baja tensión con fines de protección de la avifauna.

- Respecto a los señalizadores visuales deberán estar certificados respecto al tiempo de duración por el fabricante, debiéndose reemplazar una vez transcurrido dicho plazo, con el objeto de mantener la correcta funcionalidad de los mismos. Se recomienda, la instalación de espirales de color no degradable al ultravioleta, pero con contraste, como puede ser el color amarillo, alternativamente en el conductor o conductores superiores (si no hay cable de tierra), de tal forma que se genere un efecto visual de una señal cada 10 metros.

- Poner en práctica un adecuado plan de seguimiento de la afección a la avifauna para comprobar la eficacia de las medidas propuestas o, en caso contrario, proponer otras medidas con mayor efectividad.

En relación con la generación de residuos, y de acuerdo con la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y normativa de desarrollo, se deberán realizar las siguientes prácticas:

- Los residuos deberán quedar segregados conforme a las distintas categorías de generación, no debiendo mezclarse entre ellos, con especial atención a evitar la mezcla entre residuos peligrosos y no peligrosos.

- Los residuos peligrosos se envasarán y etiquetarán con estricta sujeción a lo establecido en los artículos 13 y 14 del Real Decreto 833/1988 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.

- El tiempo máximo de almacenamiento de los residuos será de seis meses para los residuos peligrosos y de dos años para los no peligrosos, salvo que estos no peligrosos se destinen a su eliminación, en cuyo caso será de un año.

- El almacenamiento de los residuos peligrosos generados deberá cumplir con lo dispuesto en la Orden de 21 de enero de 2003 de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se regulan las normas técnicas que deben cumplir los almacenes y las instalaciones de transferencia de residuos peligrosos.

- Cualquier incidencia que se produzca durante la generación, almacenamiento o gestión de residuos peligrosos (desaparición, pérdida o escape) deberá ponerse en conocimiento del órgano ambiental.



- El resto de residuos se almacenará de forma que no afecte a las características básicas previstas para su posterior gestión, así como se evite su dispersión y transferencia de contaminación a otros medios, o su contaminación con otros residuos, específicamente los peligrosos.

- La entrega de cualquiera de las categorías de residuos especificadas se hará a gestor autorizado. Para ello se deberá disponer de un contrato de tratamiento antes de su retirada, y deberá cumplirse con lo establecido en el Real Decreto 180/2015 de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

- **PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE ABANDONO:**

Una vez finalizada la actividad de forma permanente se deberían eliminar las instalaciones, retirar todos los restos de material, residuos o tierras sobrantes a gestores de residuos adecuados a la naturaleza de cada residuo, restaurar los terrenos ocupados a su estado original, dejando el área de actuación en perfecto estado de limpieza.

URL de interés:

- Procedimientos administrativos en Evaluación ambiental. Viceconsejería de Medio Ambiente. Consejería de Desarrollo sostenible. JCCM.
<https://www.castillalamancha.es/gobierno/desarrollোসostenible/estructura/vicmedamb/actuaciones/procedimientos-administrativos-en-evaluaci%C3%B3n-ambiental>
- Directrices para la evaluación de parques eólicos en aves y murciélagos. SEO Bird-Life
https://www.aeeolica.org/uploads/documents/564-directrices-para-la-evaluacion-del-impacto-de-los-parques-eolicos-en-aves-y-murcielagos_seo-birdlife.pdf
- Borrador de la guía metodológica para la valoración de repercusiones de las plantas solares sobre especies de avifauna esteparia MITERD (en proceso de participación pública)
<https://ssweb.seap.minhap.es/almacen/descarga/envio/90c7801cf048dabc9b90d9f5c201a809fc8f6b96>
- Recomendaciones de mejores prácticas para la sostenibilidad ambiental de las instalaciones fotovoltaicas. Unión Española Fotovoltaica (UNEF)
https://unef.es/wp-content/uploads/dlm_uploads/2019/08/unef--recomendaciones-sostenibilidad-ambiental-instalaciones-fotovoltaicas_entregado.pdf