



ANEXO 6 - PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

VALORACIÓN Y EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL MODIFICADO AL PROYECTO DEL PARQUE EÓLICO BUNIEL

TT.MM. de Albillos, Arcos, Buniel, Cavia, Cayuela,
Villagonzalo-Pedernales y Villalbilla de Burgos)
(Provincia de Burgos)

Mayo 2021



RENOVABLES BUNIEL S.L.

**Sociedad
promotora:**

Renovables de Buniel S.L.
C/ de Vázquez Menchaca 142-146, 47008- Valladolid

Autor:

TAXUS 

C/ Santa Susana, Nº 5 – Bajo A
33007 Oviedo - Asturias
Telf.: 985 246 547 - Fax: 984 155 060

El presente Plan de Vigilancia Ambiental, ha sido realizado por la empresa **TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L.**, para la sociedad **Renovables de Buniel S.L.**

En su elaboración han participado:

Apellidos, Nombre	Función	Titulación
Granero Castro, Javier	Dirección y Coordinación del Documento	Dr. Cc. Ambientales
Puentes Poveda, Luna	Coordinación y Redacción del Documento	Lic. Biología
Iglesias Fernández, Nerea	Redacción del Documento	Lic. Cc. del Mar



TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L.
 C/ Santa Susana Nº 5, Bajo A
 33007 Oviedo (ASTURIAS)
 Telf.: 985 24 65 47 - Fax: 984 15 50
 info@taxusmedioambiente.com
 www.taxusmedioambiente.com

Redactado: 02/05/2021	Revisado: 05/05/2021	Aprobado: 06/05/2021
Iglesias Fernández, Nerea Consultora Área Medio Ambiente y Sostenibilidad	Luna Puentes Poveda Jefa de Proyectos – Área Medio Ambiente y Sostenibilidad	Javier Granero Castro Colegiado nº 00995 - COAMB Director Área Medio Ambiente y Sostenibilidad

ÍNDICE

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	5
1.1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.2. FASES Y DURACIÓN DEL PVA.....	5
1.3. MEDIOS TÉCNICOS Y HUMANOS NECESARIOS PARA EL PVA.....	6
1.4. ACTUACIONES INCLUIDAS EN EL PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	7
1.4.1. Fase previa a la obra.....	7
1.4.2. Fase de obra.....	9
1.4.3. Fase de explotación.....	20
1.4.4. Fase de desmantelamiento.....	21
1.5. VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	22
1.5.1. Atmósfera y ruidos.....	24
1.5.2. Aguas.....	24
1.5.3. Geomorfología, erosión y suelos.....	25
1.5.4. Vegetación.....	26
1.5.5. Fauna.....	26
1.5.6. Paisaje.....	31
1.5.7. Residuos y vertidos.....	32
1.5.8. Infraestructuras y servicios.....	33
1.5.9. Patrimonio.....	34
1.5.10. Incendios forestales.....	34
1.6. SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN.....	35
1.6.1. Seguimiento del ruido ambiental.....	35
1.6.2. Seguimiento de la calidad del agua.....	35
1.6.3. Geomorfología, Erosión y Suelos.....	36
1.6.4. Vegetación.....	36
1.6.5. Fauna.....	39
1.6.6. Residuos y vertidos.....	56
1.6.7. Incendios forestales.....	58

1.6.8.	Paisaje.....	59
1.7.	SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	59
1.7.1.	Ruidos.....	59
1.7.2.	Vegetación.....	60
1.7.3.	Fauna.....	60
1.7.4.	Paisaje.....	60
1.8.	PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS CONTEMPLADAS.....	61
1.8.1.	Programa de Vigilancia Ambiental en Obra.....	61
1.8.2.	Programa de Vigilancia en Explotación.....	63

1.1. INTRODUCCIÓN

La realización del presente Programa de Vigilancia ambiental persigue establecer un sistema que dé garantía del cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en el Estudio de Impacto del Parque Eólico Buniel, siendo sus objetivos principales:

- ⦿ El seguimiento directo de todas las fases del proyecto controlando que se ejecutan adecuadamente desde el punto de vista ambiental y en base a la legislación vigente.
- ⦿ La determinación de las afecciones reales que se producen en cada una de las fases del proyecto.
- ⦿ La vigilancia del cumplimiento de las prescripciones previstas en el capítulo de medidas preventivas, correctoras y compensatorias, así como de su eficacia en el control de los impactos.
- ⦿ El análisis de las tendencias de los efectos previstos y diseño de nuevas medidas correctoras en caso de que las proyectadas no resultaran suficientes o se presentaran impactos no predichos.

1.2. FASES Y DURACIÓN DEL PVA

El Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se divide en tres fases, diferenciadas tal y como se indica a continuación:

- ⦿ Fase de construcción: que comprende una fase previa en la que se realizará el replanteo y jalonamiento necesario para la obra, la localización de las actividades auxiliares de obra y una primera fase que corresponde con la construcción de la obra.
- ⦿ Fase de explotación: se extiende desde la finalización de las obras, y se comienza a generar energía hasta el final de la vida útil del parque.

- ⦿ Fase de desmantelamiento: Desde que finaliza la vida útil del parque, comienza el desmontaje y la restitución de la zona a las condiciones ambientales iniciales, a las condiciones de preobra.

1.3.MEDIOS TÉCNICOS Y HUMANOS NECESARIOS PARA EL PVA

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas previstas son responsabilidad del promotor, quien realizará esta labor mediante el apoyo de una asistencia técnica.

El promotor deberá garantizar que las actividades relacionadas con el medio ambiente tengan la misma prioridad que las actividades operaciones, y para ello designará a un Director Ambiental de Obra, que se encargará de supervisar el cumplimiento de los requisitos ambientales en la ejecución de los trabajos. Dicho responsable tendrá la autoridad suficiente para tomar las decisiones que las circunstancias pudieran requerir en materia de medio ambiente. Asimismo, podrá nombrar un interlocutor-coordinador ambiental de la obra, con el objeto de tener un mayor control de la misma y obtener información ambiental de primera mano para la toma de decisiones.

El Director Ambiental será el responsable, en definitiva, de ocuparse de toda la problemática medioambiental que entraña la ejecución de las obras de construcción del parque. El personal encargado de la Dirección Ambiental de Obra y el Coordinador Ambiental, serán titulados superiores en la rama de medio ambiente y deberán contar con experiencia en la realización de este tipo de trabajos, así como acreditar conocimientos en materia de legislación y gestión ambiental, de medio natural y analíticas de carácter medioambiental.

Con carácter previo al inicio de las actividades, se comunicará a el/los contratista(s) la gestión ambiental establecida para la obra, así como la designación de responsables y responsabilidades desde el punto de vista ambiental. Del mismo modo, se establecerá el protocolo de comunicación de incidencias o cuestiones relevantes en la materia entre los diversos actores.

1.4. ACTUACIONES INCLUIDAS EN EL PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

1.4.1. Fase previa a la obra

COMPROBACIÓN DOCUMENTAL
Objetivos
<p>Garantizar que la obra cuenta con todos los permisos y autorizaciones necesarias. Garantizar que se dispone de toda la documentación ambiental precisa en cumplimiento de la normativa y legislación vigente.</p>
Actuaciones
<p>Previo al inicio de la obra se realizará una revisión documental.</p>
Lugar de Inspección
<p>Gabinete</p>
Parámetros de control y umbrales
<p><u>Indicadores de control:</u> a) Se dispone de DIA y del resto de licencias preceptivas (por ejemplo, por afección a vías pecuarias, autorización de tala, elementos patrimoniales, etc.) de forma previa al inicio de las obras b) Se dispone de la documentación ambiental precisa (Plan de emergencia de gestión y actuación, plan de desmantelamiento y restauración, PVA, etc.) <u>Umbral de Alerta:</u> Detección de la inexistencia de autorizaciones/documentos preceptivos. <u>Umbral Inadmisibile:</u> No disposición de los documentos legales preceptivos (DIA y autorizaciones sectoriales)</p>
Periodicidad de la inspección
<p>Control inicial antes del inicio de los trabajos y ocasional, si es preciso.</p>
Medidas de prevención y corrección
<p>Si se detectara la inexistencia de alguno de los documentos anteriores, se procederá inmediatamente a su tramitación o redacción.</p>
Impactos y medidas objeto de seguimiento
<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Maquinaria de obra homologada según la normativa de aplicación. Maquinaria empleada deberá haber pasado las obligatorias inspecciones técnicas (ITV). ⊙ En caso de afección a cauces del DPH, se solicitarán los permisos correspondientes de afección u ocupación, en cumplimiento de la legislación vigente. ⊙ Eliminación/actuación sobre vegetación arbórea, necesaria autorización de actuación del órgano competente. ⊙ Ejecución de un intenso Plan de Vigilancia Ambiental. ⊙ Afecciones patrimonio por la infraestructura de evacuación, tramitar las solicitudes de autorización correspondiente. ⊙ En caso de ser necesario efectuar voladuras, se dispondrá de los medios necesarios para evitar la dispersión de fragmentos de roca al entorno y la utilización de explosivos será realizada con los permisos correspondientes ⊙ Previo al inicio de las obras, se presentará en el Órgano Ambiental un plan de restauración detallado. ⊙ Previo al final de la vida útil del proyecto, se redactará un Plan de desmantelamiento. Cumplimiento de lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. ⊙ Previo al final de la vida útil del proyecto, se redactará un Plan de desmantelamiento.
Documentación
<p>Todo lo relativo al control documental de la obra, será plasmado en el Acta de inspección inicial y en los correspondientes informes periódicos de seguimiento.</p>
Recursos necesarios
<p>Responsable de seguimiento ambiental.</p>

CONTROLES DE REPLANTEO Y SEÑALIZACIONES
Objetivos
<p>Garantizar un correcto replanteo de las instalaciones e infraestructuras del parque eólico, instalaciones auxiliares y zonas de ocupación temporal.</p> <p>Garantizar que se respetan los límites definidos en el proyecto constructivo.</p> <p>Delimitar las áreas afectadas, a fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a los recursos culturales, a la vegetación o a diferentes hábitats faunísticos o a propiedades vecinas.</p>
Actuaciones
<p>Previo al inicio de la obra se comprobará que las instalaciones auxiliares de obra se localizan en áreas definidas coherentes con el condicionamiento del EsIA para el aparcamiento de maquinaria, el campamento de obra y el punto limpio con las zonas de almacenamiento de residuos. Se revisará, si es preciso, la propuesta de ubicación de otras zonas de ocupación temporal. Se comprobará el jalonamiento y señalización de las diferentes zonas de obra, con especial atención a los accesos y a las zonas que requieran de una protección específica.</p>
Lugar de Inspección
<p>Todo el ámbito de desarrollo de obras, incluidas las zonas previstas de ubicación de las instalaciones auxiliares, todos los caminos de acceso a las obras y aquellas zonas que requieran de una protección específica.</p>
Parámetros de control y umbrales
<p><u>Indicadores de control:</u> Replanteo incorrecto.</p> <p><u>Umbral de Alerta:</u> Afección a parcelas fuera de los límites del proyecto autorizado.</p> <p><u>Umbral Inadmisible:</u> Un 10% del replanteo no coincide con indicaciones en plano del proyecto autorizado.</p>
Periodicidad de la inspección
<p>Control inicial antes del inicio de los trabajos y puntual si es preciso antes de actuaciones que lo requieran.</p>
Medidas de prevención y corrección
<p>Si se detectara un error en el replanteo de las instalaciones e infraestructuras se procederá a su corrección inmediata.</p>
Impactos y medidas objeto de seguimiento
<ul style="list-style-type: none"> ⦿ Previo al inicio de las obras, se realizará un correcto replanteo. ⦿ Previo al inicio de las obras y en caso de existencia de flora amenazada un técnico especialista deberá planificar la ubicación de las zonas de actuación y accesos. ⦿ Jalonamiento perimetral previo de toda la zona de obra y elementos auxiliares para minimizar afección y garantizar protección de áreas no afectadas por las obras. ⦿ Señalizar adecuadamente la salida de camiones/ maquinaria de las obras. En caso de proximidad a zonas protegidas o sensibles, se maximizarán las medidas de jalonamiento y señalización de estas zonas para garantizar la no afección. ⦿ Con el correspondiente modificado del proyecto se ha modificado las posiciones y el número de varias máquinas con la consiguiente optimización del diseño, minimizando movimientos de tierra y reduciendo afecciones sobre el entorno. ⦿ Con el fin de proteger la vegetación natural de la zona de actuación, se procederá a la colocación de balizamiento en las superficies de ocupación. ⦿ Colocar elementos de señalización que adviertan de la presencia de especies sensibles en el entorno de la obra.
Documentación
<p>Todo lo relativo al correcto replanteo de las instalaciones será plasmado en el Acta de inspección de obra y en el correspondiente informe periódico de seguimiento.</p>
Recursos necesarios
<p>Responsable de seguimiento ambiental.</p>

1.4.2. Fase de obra

La periodicidad de las visitas del PVA de obra y del seguimiento de la restauración será semanal, en general, (o incluso con mayor frecuencia en otros casos necesarios, durante la fase de ejecución del proyecto). De cada una de las cuestiones revisadas se realizará acta de visita correspondiente (procedente del análisis de los datos recogidos en los partes de comprobación) donde se recoja el avance de las obras y posibles incidencias. La información de las actas será recopilada en Informes Periódicos Trimestrales, o con la periodicidad que indique el del Órgano ambiental. Concluida la fase de obra se redactará un Informe Final que recogerá los diferentes aspectos identificados y valorados mes a mes, incluyendo la información necesaria para dar cumplimiento a la D.I.A. y al Estudio de Impacto Ambiental.

GESTIÓN DE RESIDUOS	
Objetivos	Garantizar que existen áreas adecuadas a normativa para el almacenamiento de residuos en fase de obra del parque y que éstos son gestionados correctamente según la legislación aplicable.
Actuaciones	Se realizarán inspecciones visuales a la zona de punto limpio, comprobando la existencia de zonas adecuadas para el almacenamiento de residuos debidamente señalizadas e identificadas. Se verificará que se realiza la correcta segregación de los residuos generados, según su naturaleza y tipología. Se deberá controlar que no existen residuos dispersos por el parque.
Lugar de Inspección	Todo el parque, en especial la zona designada como punto limpio.
Parámetros de control y umbrales	<u>Indicadores de control:</u> Presencia de residuos fuera de las zonas designadas para ello. <u>Umbral de Alerta:</u> Existencia de residuos fuera de las zonas designadas para ello. <u>Umbral Inadmisible:</u> Incumplimiento de la normativa legal.
Periodicidad de la inspección	Control inicial durante la obra que continuará con controles periódicos durante la fase de explotación.
Medidas de prevención y corrección	Comunicación al Contratista/ Propiedad de la correcta gestión de los residuos generados. Control de la documentación emitida por gestor autorizado de los residuos generados. Cualquier desviación en la correcta gestión de los residuos se notificará de inmediato para que sea subsanada correctamente.
Impactos y medidas objeto del seguimiento	Medidas para almacenamiento y gestión de residuos especificados al inicio de la obra. Punto limpio habilitado para los residuos generados.
Documentación	Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.
Recursos necesarios	Responsable de seguimiento ambiental.

PROTECCIÓN FRENTE A VERTIDOS Y/O DERRAMES	
Objetivos	Garantizar que existen medios preventivos adecuados y que se aplican los protocolos de actuación ante vertidos y derrames.
Actuaciones	Comprobación mediante inspecciones visuales de la disposición adecuada de los medios de prevención. Verificación de la aplicación de los protocolos de actuación ante vertidos y derrames y de la correcta gestión de los residuos asociados para su posterior tratamiento y en caso de existir, de grupos de doble pared.
Lugar de Inspección	Todo el parque, en especial la zona con equipos electrógenos, motores, equipos eléctricos o de explosión.
Parámetros de control y umbrales	<u>Indicadores de control:</u> Presencia de vertidos/derrames. <u>Umbral de Alerta:</u> Existencia de vertidos/derrames. <u>Umbral Inadmisible:</u> Incumplimiento de la normativa legal.
Periodicidad de la inspección	Control inicial y controles periódicos tanto en fase de obra como durante la fase de explotación.
Medidas de prevención y corrección	Comunicación al Contratista/ Propiedad de cualquier desviación para que sea subsanada correctamente y se disponga de los medios adecuados.
Impactos y medidas objeto del seguimiento	Almacenamiento residuos peligrosos y gestión de derrames. Protección equipos ante vertidos/derrames accidentales. Estanqueidad de las instalaciones. Sistema de recogida en equipos.
Documentación	Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.
Recursos necesarios	Responsable de seguimiento ambiental.

CONTROL ACÚSTICO
Objetivos
Verificar que los niveles sonoros que se producen como consecuencia de la puesta en marcha del proyecto son coherentes con los identificados en el estudio predictivo elaborado y, en cualquier caso con los establecidos en la normativa aplicable.
Actuaciones
Se controlará el cumplimiento de las condiciones establecidas por la normativa aplicable en materia de control acústico para comprobar el cumplimiento de los niveles sonoros establecidos. El control se realizará según la normativa aplicable y de acuerdo a las indicaciones del EsIA, resolución de la DIA y la Administración competente. Se realizará una medición durante el primer año de explotación del parque y, puntualmente, otras mediciones en caso de que haya quejas vecinales o que así sea establecido por la DIA. Todas las mediciones serán llevadas a cabo por un Organismo de Control Autorizado, para verificar el cumplimiento de los niveles sonoros establecidos en la normativa aplicable; incluyendo una medición inicial en fase pre operacional para conocer el nivel de fondo del ruido.
Lugar de Inspección
Todo el ámbito del parque, en especial en las áreas más sensibles (núcleos de población, áreas en las que se localizan especies protegidas, etc.) o bien en los puntos de control que indique la Administración.
Parámetros de control y umbrales
<u>Indicadores de control:</u> Incumplimiento de los niveles acústicos establecidos en la legislación. <u>Umbral de Alerta:</u> Los niveles sonoros obtenidos están a menos de 3 dB de los límites legales. <u>Umbral Inadmisibile:</u> Incumplimiento de la normativa legal.
Periodicidad de la inspección
Control inicial, durante las obras y continuación durante la fase de explotación.
Medidas de prevención y corrección
Ante detección de incumplimientos comunicación a la Propiedad de la desviación de los resultados previstos, de manera que se puedan diseñar medidas específicas.
Impactos y medidas objeto del seguimiento
Cumplir reglamentación ITV vehículos. Nuevas mediciones ante quejas vecinales fundadas y en base a modelizaciones previas. En caso de incumplimientos en materia acústica, diseño de medidas específicas. Cumplir niveles de exposición acústica establecidos en la normativa. Distancia preventiva a poblaciones, viviendas y edificaciones aisladas. Reducción molestias sobre la fauna. Programa de mantenimiento regular de los aerogeneradores, con el fin de actuar de forma preventiva sobre aquellas situaciones que puedan afectar a los niveles de emisión sonora de los mismos.
Documentación
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.
Recursos necesarios
Responsable de seguimiento ambiental / técnico especialista acreditado.

CONTROL AFECCIÓN DE EMISIONES Y PARTÍCULAS
Objetivos
Verificar que los niveles de emisiones de gases y de partículas en suspensión que se generan durante el desarrollo de las obras y el posterior funcionamiento del proyecto son coherentes con los establecidos en la normativa aplicable.
Actuaciones
Se comprobará documentalmente que los equipos e instalaciones en funcionamiento tienen un adecuado mantenimiento preventivo, con especial atención a los aparatos eléctricos que contengan aceite o gases dieléctricos. Se controlarán las quemas no autorizadas.
Lugar de Inspección
Todo el ámbito del parque.
Parámetros de control y umbrales
<u>Indicadores de control:</u> Incumplimiento de los niveles de emisión establecidos en la legislación. <u>Umbral de Alerta:</u> Deficiencias en el mantenimiento preventivo de los equipos. <u>Umbral Inadmisible:</u> Incumplimiento de la normativa legal.
Periodicidad de la inspección
Control inicial, durante la fase de obra y continuación en la fase de explotación, y con la periodicidad que indique la Administración competente.
Medidas de prevención y corrección
Ante detección de incumplimientos, comunicación a la Propiedad de la desviación de los resultados previstos, de manera que se puedan diseñar medidas específicas.
Impactos y medidas objeto del seguimiento
Evitar quemar residuos. Autorización pertinente para la quema de restos vegetales. Cumplir reglamentación ITV vehículos. Mantenimiento preventivo equipos y control periódica del gas SF6. Reducción molestias sobre la fauna.
Documentación
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.
Recursos necesarios
Responsable de seguimiento ambiental.

CONTROL LUMÍNICO
Objetivos
Comprobar que una vez instalados los aerogeneradores e infraestructuras complementarias no se producen afecciones lumínicas no previstas en el ESIA, como consecuencia del alumbrado de las diferentes instalaciones del parque y de las balizas de los aerogeneradores.
Actuaciones
Se realizarán inspecciones visuales para verificar que se cumplen las especificaciones establecidas en la "Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos" de la Agencia estatal de Seguridad Aérea (AESA) y en la resolución de este organismo respecto a la iluminación del parque.
Lugar de Inspección
Todo el ámbito del parque.
Parámetros de control y umbrales
<u>Indicadores de control:</u> Sistema de iluminación de los aerogeneradores del parque, en función de su altura según establezca la Guía de AESA. <u>Umbral de Alerta:</u> Incremento en el grado de intensidad lumínica y/o en el número de luces por aerogenerador. <u>Umbral Inadmisible:</u> Incumplimiento de la normativa legal y de las especificaciones de AESA.
Periodicidad de la inspección
Control final de la fase de obras e inicial en la fase de explotación, y con la periodicidad que indique la Administración competente.
Medidas de prevención y corrección
Ante detección de incumplimientos, comunicación a la Propiedad de la desviación de los resultados previstos, de manera que se puedan diseñar medidas específicas.
Impactos y medidas objeto del seguimiento
Iluminación del parque según directrices de AESA. Dentro de los umbrales de AESA, iluminación tenue y colores apagados. Señalamiento e iluminación de turbinas según los mínimos imprescindibles para minimizar el impacto por emisiones luminosas.
Documentación
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.
Recursos necesarios
Responsable de seguimiento ambiental.

CONTROL RED DE DRENAJE**Objetivos**

Comprobar que las cunetas y drenajes transversales cumplen su función de recogida y conducción de las aguas que caen sobre la red de viales.

Actuaciones

Se realizarán inspecciones visuales para verificar la buena conservación y el adecuado funcionamiento del sistema de cunetas y drenajes transversales, con la detección de cualquier elemento que contribuya a su obstrucción.

Lugar de Inspección

Todo el ámbito del parque (en especial red de viales y accesos).

Parámetros de control y umbrales

Indicadores de control: Conservación de las cunetas y drenajes transversales (ODT) de las instalaciones

Umbral de Alerta: Encharcamiento de los terrenos.

Umbral Inadmisibile: Obstrucción e inutilización de los drenajes.

Periodicidad de la inspección

Control durante la fase de obras, así como durante la fase de explotación, y con la periodicidad que indique la Administración competente.

Medidas de prevención y corrección

Debe asegurarse la buena conservación de las cunetas y drenajes transversales. En caso de un inadecuado funcionamiento, deberá revisarse su dimensionamiento. Comunicación a la Propiedad de cualquier afección no prevista, de manera que se puedan diseñar medidas específicas.

Documentación

Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.

Recursos necesarios

Responsable de seguimiento ambiental.

CONTROL CALIDAD DE LAS AGUAS
Objetivos
Verificar que no se producen afecciones a la calidad de las aguas de los cauces cercanos. En caso de existencia de Estudio previo, comprobar que se cumple un Plan de control de calidad de las aguas previamente redactado por el promotor.
Actuaciones
Se realizarán inspecciones visuales para verificar el estado de conservación de los cauces de agua cercanos al proyecto y se controlará la presencia de cárcavas o arrastres de material hacia los taludes o terrenos circundantes. En caso de existencia de un Plan de control de calidad de aguas previo, según indicaciones de la DIA, se realizarán los controles de acuerdo a los puntos de muestreo y a las campañas definidas en dicho Plan y según establezca la normativa e indique la Administración competente.
Lugar de Inspección
Red hidrológica en el ámbito del parque (cauces existentes) y puntos de control del Plan, si procede, según indique la DIA.
Parámetros de control y umbrales
<u>Indicadores de control:</u> Incumplimiento de los límites legales de los parámetros a analizar (turbidez, pH, temperatura, sólidos en suspensión, oxígeno disuelto, conductividad y presencia de hidrocarburos). <u>Umbral de Alerta:</u> Los niveles obtenidos están próximos a los límites legales. <u>Umbral Inadmisible:</u> Incumplimiento de la normativa legal.
Periodicidad de la inspección
Control durante la fase de obras y con la periodicidad que indique la Administración competente.
Medidas de prevención y corrección
Comunicación a la Propiedad de la desviación de los resultados previstos, de manera que se puedan diseñar medidas específicas.
Impactos y medidas objeto del seguimiento
Vertidos a la red municipal con permiso correspondiente. Reducción de consumo de agua mediante buenas prácticas ambientales. Garantizar no contaminación de las capas freáticas y de los cauces de aguas superficiales. Abastecimiento de agua en el PE mediante depósito.
Documentación
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.
Recursos necesarios
Responsable de seguimiento ambiental.

CONTROL AFECCIÓN SOBRE LA FAUNA**Objetivos**

Estudiar las afecciones que el desarrollo de la ejecución de las obras genera sobre la fauna del entorno.

Actuaciones

Campañas de campo: Observación directa y búsqueda de Indicios de presencia. Análisis de poblaciones, muestreo de refugios, detección de ultrasonidos. Seguimientos de especies más vulnerables.

Lugar de Inspección

Todo el ámbito del parque.

Parámetros de control y umbrales

Indicadores de control: Estado de las poblaciones.

Umbral de Alerta: Cambios en la etología.

Umbral Inadmisible: cambios en etología, detección de cadáveres de especies vulnerables o en peligro, abandono de la zona.

Periodicidad de la inspección

Semanal.

Medidas de prevención y corrección

Comunicación a la Propiedad de cualquier afección no prevista.

Impactos y medidas objeto del seguimiento

Reducción molestias sobre la fauna.

Limitación de acceso a vehículos a motor.

Comunicación al Órgano ambiental competente por parte del promotor de incidentes con las aves.

Retirada de reses muertas.

Perímetro del parque sin vallar.

Se delimitarán áreas sensibles para la fauna y, caso de ser necesario, un técnico especialista balizará aquellas zonas de mayor sensibilidad por la presencia de aves nidificantes

Conclusiones de Estudios previos (Estudio anual de avifauna y quirópteros del EsIA)

Comprobar indicios de actuaciones de caza ilegal y, desarrollar, en caso de que lo considere oportuno el órgano ambiental, como medida compensatoria, un análisis de distribución, abundancia, parámetros demográficos, posibles problemas de hibridación y otros aspectos ecológicos que resulten de interés en la zona.

Documentación

Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.

Recursos necesarios

Responsable de seguimiento ambiental.

CONTROL INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Objetivos

Comprobar el cumplimiento de los objetivos del Plan de restauración y revegetación al finalizar la fase de obra. Verificar que no hay deterioro de los valores ambientales en el ámbito del parque eólico, sin pérdida de calidad en el paisaje. Este control será ejecutado durante el desarrollo de las obras y una vez finalizadas las mismas.

Actuaciones

Se realizarán inspecciones visuales para el seguimiento y vigilancia de las revegetaciones ejecutadas en fase de obra y de las labores de mantenimiento y cuidado que se requieran, incluyendo la reposición de marras si fuera preciso.

Lugar de Inspección

Todo el ámbito del parque.

Parámetros de control y umbrales

Indicadores de control: Pérdida del valor ambiental.

Umbral de Alerta: Detección de marras y/o pérdida de la cubierta vegetal.

Umbral Inadmisible: Elevado número de marras y/o pérdida significativa de la cubierta vegetal; afección a HIC o especies significativas.

Periodicidad de la inspección

Control inicial y controles periódicos una vez acabada la restauración vegetal prevista y durante la fase de explotación con la periodicidad que indique la Administración competente.

Medidas de prevención y corrección

Control del aumento de marras y de la cubierta vegetal. Comunicación a la Propiedad de cualquier afección no prevista al medio.

Control del correcto estado de mantenimiento de los equipos e instalaciones, adecuada coloración de los equipos e instalaciones del parque, orden y limpieza en las distintas zonas del parque.

Impactos y medidas objeto del seguimiento

Garantizar que no hay afecciones a espacios protegidos.

Mantenimiento vegetación.

Si aplica, compensación por la pérdida permanente de hábitat de calidad.

Si aplica, compensación por la pérdida permanente de calidad paisajística.

Prácticas silvícolas adecuadas, sin uso de maquinaria pesada y herbicidas en mantenimiento

Se desarrollarán campañas específicas de control de la vegetación en torno a las infraestructuras.

Documentación

Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.

Recursos necesarios

Responsable de seguimiento ambiental.

CONTROL AFECCIÓN A SERVICIOS Y SERVIDUMBRES**Objetivos**

Comprobar que durante la fase del desarrollo de las obras no hay deterioro de servicios, infraestructuras o servidumbres afectados como consecuencia de la actividad del proyecto.

Actuaciones

Se realizarán inspecciones visuales para verificar el adecuado mantenimiento de las instalaciones y de la red viaria o de infraestructuras afectadas durante el funcionamiento del parque.

Lugar de Inspección

Todo el ámbito del parque y del proyecto.

Parámetros de control y umbrales

Indicadores de control: Pérdida de calidad de los servicios e infraestructuras.

Umbral de Alerta: Elevado deterioro de las infraestructuras.

Umbral Inadmisible: Daños en las infraestructuras que impidan su uso.

Periodicidad de la inspección

Control inicial, durante la fase de obra, y con la periodicidad que indique la Administración competente.

Medidas de prevención y corrección

Comunicación a la Propiedad de cualquier afección no prevista.

Impactos y medidas objeto del seguimiento

Para mantenimiento de líneas eléctricas usar viales existentes.

Para acceso al parque y aerogeneradores usar solo los viales habilitados.

Restitución de viales, infraestructuras o cualquier otra servidumbre afectada.

Documentación

Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.

Recursos necesarios

Responsable de seguimiento ambiental.

CONTROL AFECCIÓN A PATRIMONIO CULTURAL
Objetivos
Comprobar que durante la fase de obra no hay deterioro del patrimonio cultural y se compensan las afecciones ocasionadas.
Actuaciones
Verificar comunicación al órgano competente en caso de detectarse hallazgos durante el mantenimiento, comprobación de la puesta en valor de elementos de interés afectados.
Lugar de Inspección
Todo el ámbito del parque y del proyecto.
Parámetros de control y umbrales
-
Periodicidad de la inspección
-
Medidas de prevención y corrección
Comunicación a la Administración competente.
Impactos y medidas objeto del seguimiento
De detectarse algún nuevo hallazgo en los trabajos de ejecución del proyecto, se comunicará al órgano competente. Se diseñará e implantará una estrategia de puesta en valor para los elementos del Patrimonio Cultural afectados.
Documentación
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.
Recursos necesarios
Responsable de seguimiento ambiental.

1.4.3. Fase de explotación

A su vez, se continuarán durante esta fase con todos aquellos controles iniciados durante la fase de obra que incluyan: integración paisajística, control de la calidad de las aguas y redes de drenaje, control lumínico, control acústico y gestión de residuos. Se realizarán controles específicos para el seguimiento de fauna:

CONTROL AFECCIÓN SOBRE LA FAUNA
Objetivos
Estudiar las afecciones que el funcionamiento del parque eólico genera sobre la avifauna y quiropterofauna, en fase de explotación.
Actuaciones
Campañas de campo: Observación directa y búsqueda de Indicios de presencia. Itinerarios, estaciones de observación, estaciones de escucha, detección de ultrasonidos, muestreo de refugios, estudio de colisiones.
Lugar de Inspección
Todo el ámbito del parque.
Parámetros de control y umbrales
<u>Indicadores de control:</u> Estado de las poblaciones. Mortalidad. <u>Umbral de Alerta:</u> Cambios en la etología. Aparición de cadáveres. <u>Umbral Inadmisible:</u> cambios en etología, detección de cadáveres de especies vulnerables o en peligro, abandono de la zona.
Periodicidad de la inspección
Semanal.
Medidas de prevención y corrección
Comunicación a la Propiedad de cualquier afección no prevista.
Impactos y medidas objeto del seguimiento
Reducción molestias sobre la fauna. Limitación de acceso a vehículos a motor. Comunicación al Órgano ambiental competente por parte del promotor de incidentes con las aves. Retirada de reses muertas. Perímetro del parque sin vallar. Se delimitarán áreas sensibles para la fauna y, caso de ser necesario, un técnico especialista balizará aquellas zonas de mayor sensibilidad por la presencia de aves nidificantes Conclusiones de Estudios previos (Estudio anual de avifauna y quirópteros del EsIA) Comprobar indicios de actuaciones de caza ilegal y, desarrollar, en caso de que lo considere oportuno el órgano ambiental, como medida compensatoria, un análisis de distribución, abundancia, parámetros demográficos, posibles problemas de hibridación y otros aspectos ecológicos que resulten de interés en la zona.
Documentación
Se plasmará en el correspondiente informe periódico de seguimiento.
Recursos necesarios
Responsable de seguimiento ambiental.

1.4.4. Fase de desmantelamiento

SEGUIMIENTO DEL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
Objetivos
Verificar que se ejecutan los trabajos contenidos en el Plan de Desmantelamiento y Restauración, que se redactará de forma general, por el promotor, tras la obtención de la autorización sustantiva.
Actuaciones
Se realizarán inspecciones visuales periódicas en el parque, tras el fin de la vida útil del mismo, en las que se verificará que se ponen en práctica todas las medidas contenidas en el Plan de desmantelamiento y restauración. Las medidas concretas de seguimiento ambiental se establecerán en el Plan a redactar. El alcance de los trabajos de vigilancia durante el desmantelamiento será análogo a los efectuados para una obra civil, por lo que se realizarán labores similares a las establecidas para la Fase de construcción.
Lugar de Inspección
Superficie del parque e infraestructuras asociadas.
Parámetros de control y umbrales
<u>Indicadores de control:</u> cumplimiento de las condiciones del Plan. <u>Umbral de Alerta:</u> incumplimiento de las condiciones del Plan. <u>Umbral Inadmisibles:</u> Incumplimiento de las condiciones del Plan.
Periodicidad de la inspección
Control periódico durante la ejecución de los trabajos y seguimiento posterior para el control de la restauración durante al menos un año.
Medidas de prevención y corrección
Comunicación a la Propiedad de cualquier afección no prevista.
Impactos y medidas objeto del seguimiento
Tras finalización de la actividad, restitución del terreno al estado original. Proyecto de restauración y revegetación para su aprobación por el Órgano Ambiental. Seguimiento y vigilancia de la fauna durante las obras de desmantelamiento. Seguimiento y vigilancia del patrimonio cultural durante las obras de desmantelamiento. Redacción del Plan de desmantelamiento, que incluya la restauración ambiental. Redacción del Plan de desmantelamiento, que incluya tratamiento de excedentes.
Documentación
Se plasmará en el correspondiente informe final (a redactar tras el desmantelamiento).
Recursos necesarios
Responsable de seguimiento ambiental.

1.5.VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Esta fase se centrará en el control del desarrollo y ejecución de las obras así como de las medidas preventivas y correctoras proyectadas. Si en este periodo se detectasen afecciones no previstas, se propondrían las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.

Las visitas para la toma de datos y elaboración de los informes se realizarán, semanalmente durante el tiempo de ejecución de las obras (pudiendo aumentar la frecuencia en caso de que la fase del proyecto así lo requiera). En cuanto a los informes, serán trimestrales.

De forma general se aplicarán las siguientes medidas:

- ⊙ Se delimitarán las zonas de movimiento de la maquinaria, acotándola si fuera preciso.
- ⊙ Se supervisará el terreno y se delimitará el área que será estrictamente necesario desbrozar, controlando las operaciones de poda y desbroce.
- ⊙ Se controlará el adecuado almacenamiento de la capa de tierra vegetal, de manera que conserve sus cualidades, con el fin de que más adelante pueda ser utilizada para la restauración edáfica y vegetal de los terrenos.
- ⊙ Se controlará el riego de los caminos de obra para evitar la generación de polvo.
- ⊙ Se controlará la ubicación de zonas de préstamos, vertederos y escombreras, así como el depósito de los materiales sobrantes en vertederos autorizados.
- ⊙ Se desarrollará un seguimiento de las labores de mantenimiento de la maquinaria, comprobando que no se realicen vertidos incontrolados, así como las basuras generadas por las obras, cuyo lugar de destino deberá ser un centro de tratamiento de residuos o un vertedero autorizado.
- ⊙ Se controlará la protección de los valores botánicos ubicados en torno a la zona de obras. Particularmente se controlará la eficacia de las medidas preventivas proyectadas, así como de sus condiciones de conservación.

- ⦿ Si durante esta fase se descubriesen especies que no hubieran sido detectados en su momento (protegidas o invasoras), el Equipo Técnico que desarrolle la Vigilancia se lo comunicará al órgano ambiental quien determinará las actuaciones a adoptar.
- ⦿ Se controlará la ejecución de todas aquellas operaciones que pudieran suponer un incremento del riesgo de incendio: movimiento y uso de maquinaria, acopios de desbroces, etc., así como el cumplimiento de las medidas de vigilancia forestal en materia de incendios.
- ⦿ Se controlará la ejecución de las operaciones ruidosas, comprobando que éstas se efectúen entre las 8 y las 22 horas como norma general.
- ⦿ Se asegurará el acceso permanente a todos los terrenos que actualmente lo tengan.
- ⦿ Se realizará un reportaje fotográfico de todo el proceso de vigilancia de la obra.

Una vez concluidas las obras:

- ⦿ Se controlará el desmantelamiento de instalaciones de obra, comprobando que todas ellas, así como los residuos y restos de obra, han sido retirados.
- ⦿ Se realizará el seguimiento de los procesos de restauración ambiental de todos los terrenos afectados por las obras.
 - Se verificará que la extensión de tierra vegetal en las superficies afectadas se produce con el espesor exigido.
 - Se comprobará que las especies, edades, y presentación de las plantas seleccionadas para la restauración vegetal sean las adecuadas y se vigilará que las plantaciones se ejecuten en los periodos señalados.

1.5.1. **Atmósfera y ruidos**

Durante la fase de obra, se realizará un seguimiento quincenal de los niveles acústicos para verificar que se cumplen los límites establecidos legalmente.

Para ello se seleccionarán puntos representativos del área de estudio. Las mediciones serán ejecutadas por técnicos especializados en la realización de medidas de ruidos y vibraciones y equipos perfectamente calibrados: sonómetro integrador Tipo I (que incluya certificado de calibración expedido por ENAC).

En todo caso quedarán registrados datos sobre las condiciones meteorológicas (lluvia, humedad relativa, velocidad de viento, etc.) y la maquinaria que se encuentre en funcionamiento en el momento de la medición.

Además se realizarán inspecciones documentales a la maquinaria para constatar de la disponibilidad de los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), de tal forma que se asegure la disminución de los gases y ruidos emitidos. Se constatará documentalmente que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumplen los requisitos legales en cuanto a sus emisiones y el control de las mismas (Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, (modificado por Real Decreto 115/2017), por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

1.5.2. **Aguas**

Previamente al inicio de las obras se realizará un estudio “cero” de la calidad de las aguas en las zonas potencialmente afectadas, con el objetivo de que los posteriores análisis de agua tengan una referencia con la que compararse.

El Programa de Vigilancia consistirá en visitas de campo semanales en las que se procederá a la toma de muestras de agua en puntos representativos del área de afección donde se analizará la turbidez y los sólidos en suspensión, así como otros parámetros físico-químicos básicos (pH, conductividad, oxígeno disuelto, temperatura, etc.) para determinar de este modo su calidad. Para ello serán de

aplicación las directrices establecidas por la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE), el plan hidrológico de aplicación, así como el RD 817/2015.

1.5.3. Geomorfología, erosión y suelos

Sobre toda la zona de obras y en aquellos lugares donde estén proyectados realizar desmontes o terraplenes se establecerán las siguientes medidas:

- ⊙ Se realizará un seguimiento de los fenómenos erosivos, comprobando que las labores al suelo se realizan en los lugares adecuados y profundidades previstas, para evitar una excesiva compactación del mismo.
- ⊙ Se controlarán los materiales empleados y actuaciones ejecutadas, como puede ser el extendido de tierra vegetal o el inicio de los trabajos de restauración vegetal.
- ⊙ Se realizará el seguimiento de las actuaciones sobre los taludes verificando su estabilidad.
- ⊙ Se dispondrán los elementos de drenaje suficientes para la evacuación de las aguas de escorrentía, en aquellos puntos en los que sea necesario por la realización de las obras.
- ⊙ Se construirán cunetas a un lado de los viales proyectados para dar conducción a las aguas de escorrentía generados por las lluvias.
- ⊙ Durante las obras de construcción, se comprobará que los sistemas proyectados se adecuan a la sección de los cauces, en los que deberán garantizar la continuidad, manteniéndose también la pendiente longitudinal de los mismos. Para verificar todo lo anterior, se procederá a realizar inspecciones en todas las obras, durante su colocación y una vez finalizadas.
- ⊙ Se verificará que la maquinaria de obra no circula por las zonas ajenas al ámbito de actuación.
- ⊙ Se controlará el estado de jalonamiento de los caminos de obra.
- ⊙ Se señalarán las zonas de exclusión al tráfico y se colocarán carteles especificando la restricción a la maquinaria.

1.5.4. Vegetación

Entre los objetivos se deben considerar evitar el acopio de materiales y equipos fuera de las zonas habilitadas para ello, con la consiguiente afección sobre la vegetación adyacente y evitar superficies de desbroce mayores de lo estrictamente necesarias. Se establecerán por tanto con las siguientes medidas:

- ⊙ Se verificará que la zona de actuación se ciñe a la definida en el proyecto.
- ⊙ Se prestará especial atención al replanteo de los accesos y caminos de obra, así como a la disposición de las zanjas de interconexión entre aerogeneradores y de evacuación de la energía, y al posicionamiento de las plataformas y de las propias máquinas.
- ⊙ Se tendrá en cuenta la disposición de las instalaciones auxiliares de obra y de la zona de acopios de residuos.
- ⊙ Se verificará que se han aprovechado al máximo la red de caminos existentes y los campos de labor adyacentes.
- ⊙ Se verificará que la extensión de tierra vegetal en las superficies afectadas se produce con el espesor exigido.
- ⊙ Se comprobará que las especies, edades, y presentación de las plantas seleccionadas para la restauración vegetal sean las adecuadas y se vigilará que las plantaciones se ejecuten en los periodos señalados.
- ⊙ Se realizará un seguimiento semanal durante la revegetación. La información recogida será plasmada en informes mensuales.
- ⊙ En aquellas zonas susceptibles de afectar a la vegetación natural existente, se procederá al jalonamiento o colocación de señales de balizamiento de la superficie estricta de actuación.

1.5.5. Fauna

Con frecuencia semanal se realizará un estudio faunístico que permita estimar los riesgos reales de afección sobre las especies presentes en su área de distribución (zonas de alimentación, zonas de reproducción, etc.) así como el desarrollo de las medidas preventivas y correctoras adecuadas, en caso de que las propuestas no sean suficientes.

La metodología a desarrollar es la siguiente:

1.5.5.1. Prospección del área de estudio

Se llevará a cabo un seguimiento específico para determinar los efectos producidos sobre la fauna presente en la zona de afección del proyecto. La metodología empleada en las campañas de campo se compondrá de:

- ⊙ Observación directa: Itinerarios, Estaciones de observación, Estaciones de escucha, visitas a charcas, etc.
- ⊙ Búsqueda de indicios (huellas, excrementos, plumas, madrigueras, puestas, mudas, etc.)

En cuanto a la herpetofauna:

- ⊙ Se realizará una inspección de puntos de reproducción de anfibios, que consiste en la visita de los puntos de agua donde potencialmente se reproducen anfibios, con el objetivo de localizar individuos adultos, huevos o larvas.
- ⊙ Se realizará durante las primeras horas de la noche, momento de máxima actividad de los anfibios. En la medida de lo posible se tendrán en cuenta las condiciones meteorológicas en el momento de planificar los muestreos, buscando condiciones meteorológicas propicias que permitan maximizar el número de animales detectados.
- ⊙ Se buscarán ejemplares bajo piedras, troncos y otros objetos susceptibles de proporcionar refugio, evitando mover los mismos elementos en semanas consecutivas para no perturbar excesivamente a los animales que buscan refugio en estos lugares.
- ⊙ Para evitar el contagio de patógenos, durante todas las campañas de campo, se empleará material desechable (guantes de látex, etc.) y el no desechable (botas, mangas, ruedas del coche, etc.) se sumergirá en lejía (mínimo 4% de hipoclorito sódico) u otro producto desinfectante (cloramina T 100%, monopersulfato potásico 50%, etc.) durante un minuto y luego se pondrá a secar al sol.

No obstante, para los grupos faunísticos más afectados por este tipo de infraestructuras (aves y murciélagos) se desarrollarán metodologías específicas:

1.5.5.2. Avifauna

Para el análisis de la población de aves de la zona, se desarrollará un “censo mixto”, el cual incluirá dos metodologías: itinerarios y puntos de censo dentro del radio de 5 km. En ambos casos se registrarán las especies que se hayan localizado de forma visual, así como aquellas que se identifiquen por su canto. Este último método de detección será especialmente relevante en el análisis de especies nocturnas o crepusculares, puesto que su identificación por métodos visuales es sumamente difícil. Para ello, se establecen de manera general:

- ⦿ Itinerarios o transectos: El método de los itinerarios se basa en el recuento de los individuos observados u oídos a lo largo de una ruta marcada, registrando cada observación que se realice a ambos lados del camino recorrido. Dicho recorrido se efectuará a pie, a ritmo lento y constante.
- ⦿ Estaciones de censo: Este método se desarrolla desde localizaciones de observación concretas, desde las que el muestreador registra las especies vistas u oídas. Se permanecerá en cada estación al menos 15 minutos.

Para cada observación en las cercanías de las posiciones de los aerogeneradores se anotará la altura de vuelo en función de tres intervalos: dentro del rango de altura de giro de las palas, por debajo o por encima, y en el caso del primero se anotará también el tiempo de permanencia en la zona de riesgo de colisión con las palas.

Adicionalmente, en los muestreos de quirópteros que se realicen paralelamente, se anotarán todas las aves nocturnas detectadas.

El material empleado consistirá en: prismáticos, guía de aves y micrófono profesional y grabadora.

Asimismo, durante el desarrollo de los muestreos se anotarán, además de las especies detectadas, datos referentes a la fecha, meteorología y hábitat donde se produce cada registro. Para ello, el muestreador o muestreadores dispondrán de una hoja de campo estandarizada.

1.5.5.3. Quirópterofauna

La ecología de los quirópteros determina que un estudio de campo completo se compone de dos partes¹:

- ⊙ **Prospección de refugios diurnos:** Los quirópteros dependen estrechamente de sus refugios ya que pasan la mitad de su vida en ellos. Los escogen en base a las demandas fisiológicas de cada fase de su ciclo anual, por presión de depredadores, como consecuencia de comportamientos sociales o por condicionantes climáticos, geográficos o topográficos. En algunos casos los requerimientos son tan específicos que la ausencia o destrucción de refugios apropiados es la principal causa de la ausencia de algunas especies. Por ello la localización y caracterización de estos lugares debe ser uno de los objetivos prioritarios.

No obstante, el muestreo de quirópteros no puede centrarse únicamente en el análisis de refugios, ya que mediante esta técnica se corre el riesgo de sobrestimar aquellas especies que frecuentan refugios cuyo acceso y examen es posible en perjuicio de otras que por no formar colonias numerosas o por residir en lugares inaccesibles podrían no ser computadas. Así mismo, la localización de refugios de algunas especies antropófilas puede entrañar bastante dificultad ya que a menudo se comportan como fisurícolas y suelen establecerse en grietas, tejas y hendiduras que en la práctica son inabordables.

La búsqueda de refugios consiste en la revisión bibliográfica, consulta a personas de la zona y prospección sobre el terreno para localizar cualquier cavidad o edificio que pueda albergar una colonia de quirópteros dentro del radio de 5 km en torno al parque eólico.

Una vez localizados los refugios potenciales, se explorará su interior al menos dos veces al año (una en la estación cálida de reproducción y otra durante la fría de hibernación) empleando linternas y detectores de ultrasonidos, para intentar localizar cualquier individuo que allí se refugie.

¹ *Luísa Rodrigues, Lothar Bach, Marie-Jo Dubourg-Savage, Branko Karapandža, Dina Kovac, Thierry Kervyn, Jasja Dekker, Andrzej Kepel, Petra Bach, Jan Collins, Christine Harbusch, Kirsty Park, Branko Micevski, Jeroen Minderman. **Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Revision 2014.** UNEP/EUROBATS (2015).*

- Detección por ultrasonidos: El método más empleado para la detección de quirópteros se basa en la identificación de los ultrasonidos que éstos emiten y que habitualmente pueden ser usados para identificar la especie. Esta técnica requiere el empleo de detectores específicos, ya que la frecuencia a la que emiten estos organismos es muy superior al rango de frecuencias audibles por los humanos (20 Hz a 20 kHz).

Para su estudio se deberá usar un detector de ultrasonidos que disponga de un micrófono "Solid Dielectric Capacitance" de alta sensibilidad para todo el espectro de ultrasonidos emitidos por los quirópteros para realizar la grabación digital del espectro ultrasónico completo usado por las especies ibéricas (8 a 120 kHz), con el fin de poder estudiar las grabaciones en gabinete usando software específico. Este sistema permite obtener las mejores grabaciones posibles, libre de las limitaciones o degradaciones de calidad inherentes a los sistemas habitualmente usados como expansión de tiempo, división de frecuencia o heterodino, y de la baja sensibilidad a determinados intervalos de frecuencia de los micrófonos de otros detectores.

Se establecerán estaciones de muestreo en torno al parque eólico, en cada una de las cuales se permanecerá durante 10 minutos.

En cada estación el observador registrará todos los murciélagos localizados con el detector de ultrasonidos durante el tiempo establecido.

El muestreo se realizará en el periodo de tiempo comprendido entre 30 minutos después del ocaso² y las tres primeras horas de la noche, con periodicidad semanal entre el 15 de febrero y el 15 de diciembre (evitando el periodo más frío del año durante el cual permanecen inactivos), de acuerdo a las directrices de EUROBATS para el estudio de quiropterofauna en parques eólicos³. En la medida de lo posible, se tendrán en cuenta las condiciones meteorológicas en el momento de planificar

² Gareth Jones & Jens Rydell. **Foraging strategy and predation risk as factors influencing emergence time in echolocating bats.** *Philosophical Transactions of The Royal Society B Biological Sciences*, 346(1318):445-455 (1994).

³ Luísa Rodrigues, Lothar Bach, Marie-Jo Dubourg-Savage, Branko Karapandža, Dina Kovac, Thierry Kervyn, Jasja Dekker, Andrzej Kepel, Petra Bach, Jan Collins, Christine Harbusch, Kirsty Park, Branko Micevski, Jeroen Minderman. **Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Revision 2014.** UNEP/EUROBATS (2015).

los muestreos, buscando condiciones meteorológicas propicias que permitan maximizar el número de quirópteros detectados.

Para la identificación de las especies atendiendo a su caracterización sonotípica se realizará considerando los siguientes parámetros:

- ⦿ Frecuencia de máxima energía (en kHz)
- ⦿ Distribución de la energía sobre el rango de frecuencias
- ⦿ Tipo de señal (frecuencia modulada, frecuencia constante o mixta)
- ⦿ Duración de los pulsos (en ms)
- ⦿ Duración de los intervalos entre pulsos (en ms)

1.5.5.4. Tratamiento de los datos

Los datos obtenidos en la fase anterior permitirán analizar tanto la diversidad y abundancia de las especies presentes como el uso del espacio que estos organismos desarrollan. Así, mediante comparación con los datos obtenidos durante los Seguimientos de Avifauna, Quiropterofauna y Herpetofauna se analizarán las posibles modificaciones producidas como consecuencia del desarrollo de las obras, recalculándose, en caso de que se detecten cambios sustanciales, los índices de riesgo de colisión (SRI, Specific Risk Index) para las especies detectadas durante las obras, a partir del cálculo de sus tasas específicas de vuelo.

1.5.6. Paisaje

Para la ejecución de la integración paisajística se aplicarán las medidas indicadas en el Anexo 3 Estudio de Impacto e Integración Paisajística, que acompaña al documento Valoración y Evaluación Ambiental del Modificado al Proyecto del Parque Eólico Buniel.

Se deberá favorecer la integración paisajística de las infraestructuras e instalaciones creadas mediante el acondicionamiento estético conforme a la arquitectura típica de la zona. Se adecuarán las infraestructuras creadas, fundamentalmente el edificio de control de la subestación, al estilo arquitectónico propio de la zona de estudio, construyéndola de modo que no suponga una alteración visual impactante y que se integre en la zona de manera adecuada.

Una vez finalizadas las obras se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones auxiliares y se procederá a la limpieza y adecuación de los terrenos. Se habilitará una anchura adecuada de los caminos de servicio en función de las necesidades de uso, por lo que se procederá a restaurar el resto de banda ocupada. Lo mismo ocurrirá con las zonas por donde discurre la zanja de evacuación, en aquellos lugares donde haya sido necesario un ensanchamiento del camino existente.

1.5.7. Residuos y vertidos

Para la gestión de los residuos y vertidos durante la fase de obras se aplicarán las siguientes medidas preventivas y correctoras.

- ⊙ Se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan fuera de las zonas ocupadas por vegetación natural, para evitar afecciones a estos elementos.
- ⊙ Se establecerá una zona delimitada donde se puedan realizar, en caso de ser necesario, labores de cambios de aceite de maquinaria, puesta a punto de maquinaria o lavado de vehículos.
- ⊙ Se controlará la correcta localización y señalización de la zona de instalaciones auxiliares, el destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc.
- ⊙ No se admitirá la ocupación de ninguna zona excluida.
- ⊙ Se controlará mediante libro de registro las fechas de inicio de almacenamiento y recogida de los residuos generados en obra para su correcta gestión con el fin de que éstos no superen un periodo de seis meses.
- ⊙ Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, mediante el control de la ubicación de los acopios de materiales y residuos en los lugares habilitados.
- ⊙ Se controlará que se dispone de un sistema de contenedores y bidones acorde con los materiales y vertidos residuales generados. Así, se dispondrá de contenedores para el depósito de residuos asimilables a urbanos, otro

para residuos industriales (palés de madera, restos de ferralla, plásticos, etc.), a ser posible con tapa evitar la diseminación de residuos a causa del viento, y bidones estancos para el almacenamiento de residuos peligrosos o altamente contaminantes (aceites, disolventes, etc.).

- ⊙ Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia del parque.
- ⊙ Respecto a los residuos peligrosos o industriales, y en cumplimiento de la Ley 22/2011 de Residuos y suelos contaminados (modificada por Decreto 17/2012, Ley 11/2012, Ley 5/2013, Decreto 180/2015 y Orden AAA/699/2016), se separarán y no se mezclarán estos, envasándolos y etiquetándolos de forma reglamentaria. Será necesario, por lo tanto, agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos.

1.5.8. Infraestructuras y servicios

Será necesario reponer de forma inmediata todas las servidumbres, infraestructuras y servicios que pudieran verse afectados por la ejecución de las obras. Se aplicarán las siguientes medidas:

- ⊙ Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá en el menor tiempo posible.
- ⊙ Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores.
- ⊙ Todas las medidas de corrección se realizarán de forma inmediata o en el menor tiempo posible y provocando las mínimas molestias a las personas afectadas.
- ⊙ Se repondrán las posibles afecciones sobre puntos de abastecimiento de aguas, líneas eléctricas, cruce con postes y líneas telefónicas, etc.
- ⊙ Se facilitará el tránsito de vehículos ajenos a la obra y pertenecientes a los vecinos que hacen uso de los caminos existentes, modificados como consecuencia de su adecuación y acondicionamiento.

- ⦿ Se repararán las posibles afecciones que se puedan producir sobre las carreteras de acceso a las instalaciones del parque como consecuencia del tránsito de maquinaria pesada que pueda ocasionar deterioros en estas infraestructuras.

1.5.9. Patrimonio

Se vigilará la protección de los valores arqueológicos durante todas las obras. Particularmente será necesario controlar y llevar a cabo medidas preventivas y correctoras que minimicen las posibles afecciones sobre el Patrimonio Cultural.

Si durante el movimiento de tierras se descubriesen valores arqueológicos, el Equipo Técnico de Vigilancia (compuesto por al menos un arqueólogo) paralizará las obras y se lo comunicará al órgano competente, quien determinará las actuaciones a adoptar para evitar su afección.

1.5.10. Incendios forestales

Para evitar actuaciones que impliquen riesgo de incendios se llevarán a cabo las siguientes medidas de prevención y corrección adecuadas:

- ⦿ Durante las operaciones de desbroce o empleo de algún tipo de máquina que genere chispas, se dispondrán los medios necesarios para la extinción del posible fuego.
- ⦿ Se contará con la presencia de un camión cisterna con los dispositivos oportunos (desbroces) y extintores (maquinaria generadora de chispas).
- ⦿ El material desbrozado se recogerá y trasladará a vertedero lo antes posible.
- ⦿ Se establecerá una zona de seguridad de un metro a cada lado de los caminos abiertos como medida de prevención de incendios forestales.
- ⦿ Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.
- ⦿ Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental.

1.6. SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN

Una vez concluidas las obras, las actuaciones realizadas a partir de este momento pasan a estar incluidas en la Fase de Explotación. De manera general:

- ⊙ Se controlará el desmantelamiento de instalaciones de obra, comprobando que todas ellas, así como los residuos y restos de obra, han sido retirados.
- ⊙ Se realizará el seguimiento de la eficacia de los procesos de restauración ambiental de todos los terrenos afectados por las obras.

De forma general, se observará el estado, progreso y eficacia las todas aquellas medidas preventivas y correctoras aplicadas en el parque eólico durante la fase de obra y se instaurarán aquellas medidas que sean necesarias para esta nueva fase de actuación. Si durante esta fase se descubriesen especies invasoras, o situaciones que pudieran generar nuevos impactos, el Equipo Técnico que desarrolle la Vigilancia se lo comunicará al órgano ambiental quien determinará las actuaciones a adoptar.

1.6.1. Seguimiento del ruido ambiental

Para el análisis de la calidad acústica de la zona a estudio y de la posible afección que sobre este elemento tiene el proyecto debido a su funcionamiento, se procederá a la evaluación acústica operacional procediéndose a la medición trimestral de los niveles acústicos en el entorno del parque, mediante sonómetro integrador Tipo I (que incluya certificado de calibración expedido por ENAC).

1.6.2. Seguimiento de la calidad del agua

De forma general, durante las vistas planteadas para el seguimiento y control, se procederá al:

- ⊙ Control de los vertidos de aceites y grasas procedentes de los vehículos o de las labores de mantenimiento de los aerogeneradores tanto a las aguas como al suelo, realizando el seguimiento de que los residuos se evacuen a instalaciones autorizadas a tal fin.
- ⊙ Asimismo, se estudiarán los parámetros ya referidos en el control de la erosión: seguimiento de la limpieza general de los pozos de captación,

seguimiento de la necesidad de implantación de sistemas de reducción de la velocidad de descarga de las aguas de escorrentía, etc.

- ⦿ Seguimiento de los planes de control del funcionamiento de la red de drenaje y de las medidas preventivas y correctoras aplicadas durante la fase de obra.

Paralelamente, se desarrollarán análisis periódicos (trimestrales) de la calidad del agua en aquellos sistemas acuáticos potencialmente afectados, con el fin de analizar la posible recuperación o afección de estos ecosistemas. Para ello se aplicarán las directrices establecidas en la Directiva Marco del Agua (DMA), el plan hidrológico de aplicación, así como el RD 817/2015.

1.6.3. Geomorfología, Erosión y Suelos

Como ya ha sido comentado, la obra civil necesaria para la implantación de un parque eólico supone un levantamiento y movimiento de tierras, no sólo en el emplazamiento final de los aerogeneradores, sino en las zonas colindantes, en las que se ubican tendidos eléctricos de evacuación, vías de acceso, etc. Así, en aquellos puntos en los que se hayan desarrollado desmontes y aplanamientos también la geomorfología del terreno habrá sido afectada, pudiéndose acentuar el riesgo de erosión.

Para el análisis de la evolución de este impacto se procederá a comprobar la evolución de los taludes mediante la cubierta vegetal implantada y los posibles procesos erosivos que hayan tenido lugar, estableciendo las medidas correctoras de urgencia oportunas para frenar esos fenómenos. Además se procederá al desarrollo de una vigilancia específica del estado de conservación de los canales de escorrentía y drenaje, anotándose los resultados obtenidos en la hoja de campo correspondiente.

1.6.4. Vegetación

Se llevará a cabo un seguimiento y control de las labores de restauración de forma que se garantice el cumplimiento de las medidas establecidas, así como la efectividad de las mismas.

Se establecerá un programa de visitas a la zona con carácter mensual y se verificará la evolución de las labores de restauración, detectando posibles incidencias que puedan surgir. La información recogida en dichas visitas será plasmada en informes trimestrales.

Asimismo, en caso de ocurrencia de cualquier alteración del transcurso normal de las obras, se realizará un informe extraordinario en el cual se detallará el suceso ocurrido y las medidas desarrolladas para la subsanación o minimización del problema surgido.

1.6.4.1. Seguimiento y mantenimiento de la hidrosiembra

☉ Control de arraigo

Tras la realización de la hidrosiembra se cuidará que la humedad del terreno sea la adecuada sobre todo en las primeras semanas en las que se produzca la germinación de la semilla. Es por ello que en caso de que la hidrosiembra se realice en primavera, con un mayor riesgo de que una ausencia de lluvia y un aumento de la insolación seque la siembra, se vigilará el aporte de agua al terreno, siendo necesario, si éste es escaso, la realización de riegos de mantenimiento.

Se controlará durante la germinación el porcentaje de éxito de germinación, comprobando que éste ha sido el esperado y que no es por falta de calidad de la semilla, en cuyo caso se deberá pedir cuentas al suministrador de las mismas.

☉ Seguimiento de la evolución de la hidrosiembra

Una vez que se compruebe que la hidrosiembra está bien arraigada, se procederá al seguimiento de su eficacia en el control de la erosión y la restauración paisajística. Para ello se desarrollarán visitas periódicas. La evolución de las mismas se analizará mediante la colocación de celdas de 1m x 1m en zonas seleccionadas al efecto.

La evolución de las hidrosiembras y su efectividad se producirá mediante la comparación de fotografías tomadas en un periodo anual completo.

1.6.4.2. Control del estado de las plantaciones

☉ Control inicial

Para garantizar un buen arraigo de los plantones, se deberá verificar la calidad de las plantas, que éstas presenten una relación proporcionada entre el tamaño de la parte aérea, el diámetro del cuello de la raíz, el tamaño y densidad de las raíces y la edad de las plantas.

Se controlará que la forma y el aspecto radicular sea normal y no presente raíces excesivamente espiralizadas o amputadas.

Si la época en la que se ha realizado la plantación no es favorable por la falta de precipitaciones, deberán aplicarse riegos periódicos, que garanticen la aportación hídrica. Así, durante los meses de verano (julio y agosto) se aplicará, siempre a juicio del Equipo de Vigilancia Ambiental un riego periódico a todas las plantaciones.

🕒 Seguimiento del arraigo

Las marras que se generen durante el primer año de restauración serán repuestas con el mismo tipo de planta y con las mismas características.

El porcentaje de marras se ha estimado en un 30%. La reposición de éstas se realizará, pasado un año de la primera plantación, en los hoyos en los que haya habido fracaso en taludes y terraplenes.

Se retirarán y dejarán almacenados los protectores y las estacas de las marras. Se retirarán los individuos muertos, se practicará el ahoyado de la zona y posteriormente se realizará la plantación como en el resto de las áreas de actuación.

Esta labor se llevará a cabo durante el último trimestre o el primer cuatrimestre del año, siempre a savia parada y con tempero en el suelo.

Simultáneamente se realizará una revisión de los protectores, retirándose aquellos en los que el desarrollo de la planta así lo permita (altura superior en más de la mitad al protector, gran desarrollo en volumen, etc.) siempre a juicio del Equipo que desarrolle la Vigilancia Ambiental.

Se realizará otra retirada de los protectores el segundo año y otra el tercero. Se estima que será necesario retirar un 30% de los protectores el primer año, un 60% de los restantes el segundo año y la totalidad de los que queden el tercer año.

1.6.5. Fauna

1.6.5.1. Seguimiento de fauna

De forma general, para la evaluación de las posibles afecciones sobre la fauna, se estudiará a largo plazo el comportamiento de las poblaciones locales que puedan verse afectadas por la instalación del parque. La metodología a aplicar será la misma que la descrita en el Programa de Vigilancia Ambiental de la fase de construcción, completándose en este último caso con un estudio de colisiones y situaciones de riesgo.

La metodología empleada en las campañas de campo se compondrá de:

- ⊙ Observación directa: método de estimación de la población basado en la observación directa de los animales y utilizado para obtener el número de especies presentes en la zona de estudio.
- ⊙ Búsqueda de Indicios de presencia; método de estimación de la población indirecto, basado en la localización de indicios de presencia: huellas, excrementos, plumas, madrigueras, cantos (en el caso de las aves), puestas (en el caso de los anfibios), mudas (en el caso de los reptiles).

Para ello se desarrollarán:

- ⊙ Itinerarios o transectos: recorridos lineales preestablecidos, cuyo objetivo es avistar, identificar y cuantificar las especies existentes en el área. Se utiliza en el caso de aves y mamíferos.
- ⊙ Estaciones de observación: consistente en la selección de varios puntos de muestreo y la prospección de un círculo de territorio alrededor de cada uno, registrando la presencia de cualquier especie faunística detectada.
- ⊙ Estaciones de escucha: para el seguimiento de las aves nocturnas.
- ⊙ Fototrampeo: para el seguimiento de mamíferos y el cálculo de la tasa de desaparición de cadáveres por la acción de carroñeros.
- ⊙ Visitas a arroyos para el control de anfibios.
- ⊙ Detección de ultrasonidos: para el seguimiento de los quirópteros.

En cuanto a la herpetofauna, se seguirá el mismo método que el empleado en la fase de construcción, donde las jornadas de campo se realizarán con periodicidad semanal.

No obstante, para los grupos faunísticos más afectados por este tipo de infraestructuras (aves y murciélagos) se desarrollan a continuación las metodologías específicas.

1.6.5.2. Seguimiento de la Mortalidad

Está destinado a estudiar y evaluar la posible afección por mortalidad directa (colisiones, barotraumas, electrocuciones,...) ocasionada por el parque eólico y sus instalaciones asociadas como las líneas eléctricas aéreas.

La localización de los restos de animales siniestrados es un factor de gran importancia en el análisis de las afecciones causadas por parques eólicos y líneas eléctricas aéreas, por lo que debe realizarse de una forma exhaustiva y sistematizada. El seguimiento de mortalidad se realizará con una periodicidad como mínimo semanal en los aerogeneradores del parque eólico^{4, 5} y en la totalidad de la LAAT, con especial incidencia en las áreas que presenten una mayor problemática según la valoración realizada en el apartado de valoración de impactos significativos. La superficie de búsqueda de restos de animales siniestrados será un círculo en torno a cada aerogenerador de radio igual al 75% del radio del rotor. Para facilitar la realización de transectos lineales en zig-zag para la búsqueda de cadáveres, en lugar de un diseño circular se procurará ajustarse a un cuadrado con apotema igual al mencionado 75% del radio del rotor, que permite realizar una búsqueda más sistemática en bandas paralelas de ancho establecido (5 metros de ancho, 2,5 metros a cada lado)⁶. Los datos de mortalidad encontrados en esta área de

⁴ Alexis Puente Montiel, Eloy Montes Cabrero, Javier Cordón Ezquerro, Javier Granero Castro, María Sánchez Arango. **Revisión crítica de los protocolos de seguimiento de fauna en parque eólicos: situación actual y propuestas de mejora.** VII CONEIA, Oviedo (2013).

⁵ Alexis Puente Montiel. **Revisión crítica de los protocolos de seguimiento de fauna en parque eólicos: situación actual y propuestas de mejora.** <http://www.chiroptera.info/es/metodologia/parques-eolicos/revision-critica-de-los-protocolos-de-seguimiento-de-fauna-en-parques-eolicos-situacion-actual-y-propuestas-de-mejora>.

⁶ Luísa Rodrigues, Lothar Bach, Marie-Jo Dubourg-Savage, Branko Karapandža, Dina Kovac, Thierry Kervyn, Jasja Dekker, Andrzej Kepel, Petra Bach, Jan Collins, Christine Harbusch, Kirsty

búsqueda se extrapolarán de acuerdo a la información bibliográfica^{7, 8}. En el caso de las líneas eléctricas se prospectará debajo de cada línea aérea.

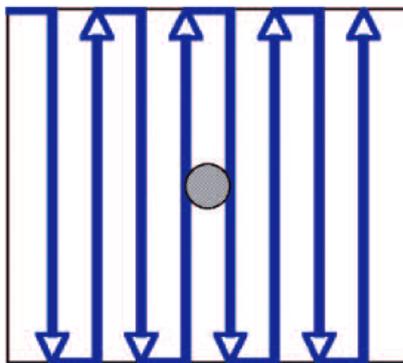


Gráfico 1.6.5.2.1. Transecto lineal en zig-zag en torno a un aerogenerador

Al estudiar la mortalidad directa es necesario tener en cuenta que la mortalidad detectada mediante búsqueda de cadáveres en el campo supone solo una fracción de la mortalidad real. Por un lado, desde el momento que el cadáver cae al suelo, carroñeros, descomponedores y agentes meteorológicos comienzan a actuar provocando su desaparición. Y por otra parte, la eficacia de detección de los cadáveres por los técnicos no es perfecta, y frecuentemente dentro del área de búsqueda existen distintas coberturas vegetales con diferente detectabilidad de cadáveres.

La eficacia de detección de cadáveres y la tasa temporal de desaparición de cadáveres requieren ser estimadas experimentalmente de forma adecuada. Para ello, deben realizarse experimentos de campo consistentes en el empleo de cadáveres de quirópteros y aves silvestres de diferentes tallas (procedentes de muertes en parques eólicos, líneas eléctricas aéreas y carreteras; en su defecto, animales criados en cautividad como ratones, codornices y otras aves de jaula y corral) dispersados aleatoriamente en la superficie de muestreo. Estos experimentos

Park, Branko Micevski, Jeroen Minderman. **Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Revision 2014.** UNEP/EUROBATS (2015).

⁷ Cindy Hull & Sheldon Muir. **Search areas for monitoring bird and bat carcasses at wind farms using a Monte-Carlo mode.** *Australasian Journal of Environmental Management*, 17(2) (2010).

⁸ Jared Studyvin. **Package 'windAC'.** R CRAN (2019).

han de realizarse con tamaño muestral, aleatoriedad y frecuencia de muestreo adecuados (como mínimo un animal por aerogenerador en cada estación del año)¹⁹.

Aunque la búsqueda de cadáveres con perros suele ofrecer valores más altos de eficacia de detección y eficiencia temporal que la búsqueda mediante personas, el uso de perros implica considerar numerosos factores adicionales que afectan a los resultados y que debido a la dificultad de su estimación, control de su variabilidad y correlación entre ellos hace que la mortalidad real estimada a partir de búsqueda mediante perros pueda ser mucho menos precisa y tener mayor incertidumbre que empleando personas. Entre los factores adicionales se encuentran⁹ la variabilidad de las diferentes combinaciones de equipo de perro y persona a título individual, la variación del estado de ánimo del perro entre días y a lo largo de la propia jornada, la variabilidad de detectabilidad entre coberturas vegetales desde la perspectiva canina que no son identificadas por las personas, la diferente detectabilidad entre especies de aves y murciélagos, la variabilidad de detectabilidad olfativa en función del estado de descomposición de los cadáveres, y el efecto de factores meteorológicos locales como la temperatura, humedad, velocidad y dirección del viento. Existen pocos estudios científicos al respecto e incluso el más completo¹⁰ no deja de ser un estudio muy puntual que solo considera unos pocos de estos factores dentro de un rango de variación pequeña, impidiendo obtener conclusiones generalizables. Debido a ello, las guías metodológicas internacionales^{20,11,12} no recomiendan la búsqueda con perros como mejora respecto a la búsqueda por personas.

Los datos de campo relativos a animales localizados, tasa temporal de desaparición de cadáveres y eficacia de detección de cadáveres por el personal técnico, se

⁹ Kevin J. Gutzwiller. **Minimizing dog-induced biases in game bird research**. *Wildlife Society Bulletin*, 18: 351-356 (1990).

¹⁰ João Paula, Miguel Costa Leal, Maria João Silva, Ramiro Mascarenhas, Hugo Costa, Miguel Mascarenhas. **Dogs as a tool to improve bird-strike mortality estimates at wind farms**. *Journal for Nature Conservation*, 19: 202-208 (2011).

¹¹ European Commission. **Wind energy developments and Natura 2000**. Publications Office of the European Union (2011).

¹² Birds and Habitats Directive Task Force. **BirdLife Position on Wind energy and Birds and Bats in the European Union**. BirdLife (2016).

usarán para estimar la mortalidad real usando fórmulas de fiabilidad contrastada ¹⁹. Su comparación con la probabilidad de colisión estimada usando el modelo "Scottish National Heritage Collision Risk Model" servirá para ajustar las variables del modelo a los resultados de mortalidad real obtenidos durante el seguimiento.

1.6.5.3. Protocolo de Actuación Ante Situaciones de Riesgo para la Fauna

⊙ Actuación ante la aparición de carroña

En el caso de localización de carroña en el parque eólico, el personal de seguimiento ambiental procederá de manera inmediata a cubrirla con una lona preparada al efecto. Si ya hubiese aves carroñeras en la zona, o posados en la carroña, antes de proceder a levantarlos se comunicará a los vigilantes de los parques cercanos para que estén avisados y puedan parar máquinas o estar preparados para hacerlo en caso necesario.

Se procurará contactar con el propietario del ganado para agilizar la retirada del cadáver; en caso de que no pudiera localizarse, se deberá avisar a un Agente de Medio Ambiente.

El técnico permanecerá en la zona durante todo el proceso (retirada efectiva de la carroña y desaparición de la situación de riesgo) y autorizará la puesta en marcha de los aerogeneradores después de que finalice la situación de riesgo.

El director del parque eólico incluirá en el informe trimestral el REGISTRO DE CARROÑAS que será enviado al Órgano Ambiental.

Dicho registro incluirá:

- Fecha y hora del hallazgo de la carroña.
- Condiciones ambientales: dirección y velocidad del viento, cobertura de nubes, temperatura y presencia de niebla o lluvia.
- Localización: coordenadas, aerogenerador más cercano y distancia al mismo en metros.
- Especie a la que pertenece el cadáver.

- Propietario del ganado, cuando se conozca.
- Indicación de presencia de aves carroñeras, indicando especies y número de individuos.
- Indicación de si se ha procedido a la parada de máquinas, indicando cuáles.
- Indicación de si ha intervenido un Agente de Medio Ambiente.

En el caso de que no se consiga retirar la carroña en un periodo breve de tiempo y que se genere una situación de especial riesgo, se contactará con el Órgano Ambiental. Del mismo modo, se comunicará la localización y seguimiento de episodios reiterados de carroña en las proximidades del parque eólico o que provoquen situaciones de riesgo.

⦿ Protocolo de parada de aerogeneradores

La Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica establece el siguiente "Protocolo de parada de aerogeneradores conflictivos" en el caso de que se identifiquen colisiones con especies de fauna, en concreto aves y quirópteros.

Establece una diferenciación en función del grado de protección de la especie afectada por una colisión: por un lado se consideran las especies del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA) (categorías "Vulnerable" y "En peligro de extinción") y, por otro, las especies del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE).

1) Colisión de especies del CEEAA.

Se establece un protocolo por pasos secuenciales en función del número de colisiones de un mismo taxón.

A) Primera colisión: Se realizará una parada precautoria del aerogenerador. Este periodo (mínimo tres meses, aunque podría ampliarse si se estima oportuno) se utilizará para realizar, al menos, los siguientes estudios:

– *Análisis del accidente, considerando cuestiones técnicas de funcionamiento del aerogenerador, meteorología, estatus poblacional, fenología y comportamiento del ejemplar accidentado, etc.*

– *Análisis de medidas preventivas y correctoras adicionales a aplicar en el aerogenerador peligroso, así como protocolo de actuación ante situaciones de riesgo previamente a reiniciar el funcionamiento del aerogenerador. Asimismo, se incluirán paradas temporales según cada caso (pasos migratorios, periodo de actividad, etc.).*

– *Se pondrá en marcha un seguimiento específico de carácter intensivo que tenga en cuenta los requerimientos particulares de la especie y que incorpore, al menos el número de visitas a realizar y la metodología a seguir.*

B) Segunda colisión: *Si se produce una segunda colisión de un ejemplar de la misma especie dentro de un plazo de 5 años a partir de la primera colisión, se considerará que el riesgo deja de ser accidental, lo que implica la necesidad de evaluar en profundidad el efecto que puede tener el aerogenerador estudiado sobre la población afectada y la adopción de medidas adicionales de prevención y corrección.*

La evaluación y caracterización de las poblaciones afectadas, incluiría estudiar la fenología, abundancia y estado de conservación de la población afectada, con el objetivo de identificar si el aerogenerador es susceptible de causar extinciones locales o convertirse en un sumidero o trampa ecológica de una población, o bien de generar situaciones de riesgo durante los pasos migratorios.

Las nuevas medidas a adoptar incluyen la parada del aerogenerador durante un año en el que se revisarán y se ampliarán los estudios previamente realizados, además de estudiarse (y, en su caso, tramitar los permisos oportunos) el posible desmantelamiento o cambio de ubicación del aerogenerador a otro lugar en el que se minimice el riesgo de colisión.

El desmantelamiento o cambio de ubicación de un aerogenerador se recomienda especialmente en el caso de que las dos colisiones se produjeran sobre individuos adultos.

C) Tercera colisión: Una tercera colisión de la misma especie en el mismo aerogenerador en un plazo de 5 años a partir de la primera colisión conllevaría la consideración de dicho aerogenerador como especialmente peligroso y que puede suponer una amenaza importante para la población de la especie, por lo que se procederá a su desmantelamiento independientemente de la edad o del carácter reproductor o no de los ejemplares colisionados.

2) Colisión de especies del LESPRES.

Se aplicará el protocolo anterior solo que se dará una menor preferencia al individuo y se realizará el análisis a nivel de comunidades biológicas.

A) Primera colisión: Al contrario que para las especies del CEEA, no se establece una parada mínima del aerogenerador, únicamente se detendrá para, en caso que sea necesario, poder resolver alguna situación particular que haya producido la colisión registrada. No obstante, sí se realiza el correspondiente análisis del accidente, en los mismos términos que los descritos en el apartado anterior, así como la adopción de medidas preventivas y correctoras adicionales y la instauración de un seguimiento específico de ese aerogenerador por un periodo de 5 años.

B) Identificación de aerogeneradores peligrosos: Consiste en identificar los aerogeneradores más problemáticos e intentar paliar su efecto sobre la biodiversidad mediante la evaluación y caracterización de las poblaciones afectadas, incluido estudiar la fenología, abundancia y estado de conservación de la población afectada.

La identificación de aerogeneradores peligrosos se llevará a cabo mediante el estudio de la mortalidad de ejemplares por comunidad biológica de aves y quirópteros con mayor riesgo de colisión a lo largo

del periodo de 5 años de seguimiento específico, conforme a la vulnerabilidad de cada uno de los grupos.

1) Aves.

La identificación de aerogeneradores peligrosos para las aves se realiza para cada grupo establecido de acuerdo a su vulnerabilidad, que designará umbrales de peligrosidad por número de colisiones de 3, 5 y 10 eventos por año.

– Vulnerabilidad Alta: 3 colisiones por año de especies pertenecientes al grupo:

- *Rapaces diurnas (Accipitriformes y Falconiformes)*
- *Rapaces nocturnas (Strigiformes)*

– Vulnerabilidad Media: 5 colisiones por año de especies pertenecientes al grupo:

- *Aves acuáticas (Anseriformes, Podiciformes, Ciconiformes y Phoenicopteriformes)*
- *Aves marinas (Gaviiformes, Procellariiformes y Pelecaniformes)*
- *Larolimícolas (Charadriiformes)*
- *Gruiformes*
- *Pterocloriformes*
- *Caprimulgiformes*

– Vulnerabilidad baja: 10 colisiones por año de especies pertenecientes al grupo:

- *Galliformes*
- *Columbiformes*
- *Paseriformes y afines (Cuculiformes, Apodiformes, Coraciiformes y Piciformes)*

2) Quirópteros.

Se considerará un aerogenerador peligroso aquel en el que se detecte una mortalidad superior a los 10 ejemplares de cualquier especie por año.

La catalogación de un aerogenerador como peligroso conllevará la parada del aerogenerador durante un año, durante el cual se revisarán y se ampliarán los estudios previamente realizados.

C) Eliminación o cambio de ubicación de aerogeneradores: Tras la parada preventiva de un aerogenerador identificado como peligroso durante un año, los estudios realizados y la adopción de nuevas medidas preventivas y correctoras, en su caso, se podrá reanudar el funcionamiento del aerogenerador siendo sometido nuevamente a un seguimiento intensivo de otros 5 años para los grupos de fauna afectados. Si a pesar de las medidas adicionales adoptadas y los estudios realizados vuelven a alcanzarse los umbrales propuestos en el apartado anterior para una determinada comunidad de fauna, el aerogenerador en cuestión deberá ser desmantelado o reubicado.

Los patrones de vuelo que entrañan mayor riesgo son los ciclos y el cruce de las líneas de aerogeneradores alrededor de las máquinas y en el área de influencia de las palas. Estas situaciones se dan principalmente por:

- A) Presencia de concentraciones puntuales de alimento, como cadáveres en el caso de aves carroñeras (alimoche común, buitre leonado, buitre negro, milano real,...) o concentraciones puntuales de insectos en el caso de los quirópteros.
- B) Coincidencia de las estructuras del parque eólico con "pasillos" o corredores de paso habituales de las aves o quirópteros.
- C) Proximidad de nidos o dormideros (en el caso de aves), refugios (en el caso de quirópteros), charcas u otras zonas de intenso uso puntual.

La aplicación de un programa de paradas temporales se establecerá en función de criterios meteorológicos y temporales, basándose en la información recopilada en el parque eólico y estudios científicos que permitan establecer patrones de actividad

de las especies afectadas en función de:

- ⊙ Factores meteorológicos: dirección y velocidad del viento, cobertura de nubes, temperatura y presencia de niebla o lluvia. En el caso de los quirópteros en situaciones de elevada mortalidad es ampliamente usado con éxito y tiene respaldo científico la parada de los aerogeneradores con velocidad de viento ≤ 6 m/s y temperatura ≥ 10 °C (valor algo menor para algunas especies¹³) que es un umbral que suele ser económicamente asumible^{14, 15}.
- ⊙ Patrón diario de actividad: La actividad casi exclusivamente diurna de las aves (salvo las pocas especies de aves nocturnas) y nocturna de los quirópteros, permiten ajustar temporalmente las paradas a la mitad de horas del año.
- ⊙ Patrón anual de presencia/actividad: Los quirópteros hibernan cuando la temperatura es baja mientras que muchas especies de aves amenazadas no son residentes sino solo reproductoras o invernantes en la zona, lo que permite acotar los meses del año durante los cuales sería de aplicación el sistema de paradas temporales.

1.6.5.4. Seguimiento de posibles efectos acumulativos o sinérgicos

Tal como ha sido comentado, el agrupamiento de parques eólicos en el espacio multiplica sus efectos negativos sobre el medio, siendo éstos particularmente importantes en el caso de las aves y quirópteros al aumentar el efecto barrera que producen sobre ellos. Por ello se desarrollarán estudios específicos para valorar el posible incremento (acumulativo o sinérgico) de afección que instalaciones

¹³ Raphaël Arlettaz, Catherine Ruchet, John Aeschmann, Edmond Brun, Michel Genoud, Peter Vogel. **Physiological traits affecting the distribution and wintering strategy of the bat *Tadarida teniotis***. *Ecology*, 81(4): 1004–1014 (2000).

¹⁴ Oliver Behr, Robert Brinkmann, Klaus Hochradel, Jürgen Mages, Fränzi Korner-Nievergelt, Ivo Niermann, Michael Reich, Ralph Simon, Natalie Weber, Martina Nagy. **Mitigating bat mortality with turbine-specific curtailment algorithms: a model based approach**. *Wind Energy and Wildlife Interactions*: 135-160 (2017).

¹⁵ Colleen M. Martin, Edward B. Arnett, Richard D. Stevens, Mark C. Wallace. **Reducing bat fatalities at wind facilities while improving the economic efficiency of operational mitigation**. *Journal of Mammalogy*, 98 (2): 378–385 (2017).

cercanas pudieran desencadenar. Para ello se aplicará el ya comentado modelo de Band para el cálculo del riesgo de colisión para cada parque independientemente y para el conjunto de los parques que se encuentren en una misma área, de forma que se puedan obtener datos comparables sobre el incremento del riesgo de colisión que supone el incremento de aerogeneradores en una misma localización. La información necesaria para este tipo de estudios sobre los parques eólicos del entorno, será suministrada por la administración competente.

1.6.5.5. Medidas sobre el Milano real (Milvus milvus)

Las medidas se centran básicamente en:

- ⊙ Realización del censo de la población reproductora e invernante.
- ⊙ Conocer el uso del espacio y el comportamiento de la especie en el entorno del parque eólico.
- ⊙ Aumentar la población de milano real para paliar la posible pérdida producida por el parque.
- ⊙ Disminuir las frecuencias de vuelo sobre las zonas de influencia del parque durante las épocas con mayor siniestralidad.
- ⊙ Implementar medidas directas para la disminución de la mortandad mediante el uso de sistemas de disuasión y de señalización visual.

Los objetivos y las acciones propuestas para minimizar las afecciones sobre esta especie son las indicadas a continuación:

Objetivo	Acción	Período de aplicación
Aumentar la población reproductora de milano real en la zona de afección de forma que compense las pérdidas producidas por los parques eólicos	Realizar alimentación suplementaria mediante la colocación de comederos específicos cerca de las zonas de cría, al menos una por nido localizado en un radio no mayor de 100 metros. Colocación de cámaras de foto-trampeo para comprobar la eficacia de la medida.	Abril a julio
Ayudar al mantenimiento de la población invernante de milano real en el entorno de los parques eólicos	Realizar alimentación suplementaria mediante la colocación de comederos específicos cerca de dormideros invernales. Se colocará al menos una zona de comedero cerca del dormidero que esté más activo cada año y a una distancia entre 200 y 300 metros del mismo. Colocación de cámaras de foto-trampeo para comprobar la eficacia de la medida.	Enero a marzo
Disminuir las frecuencias de vuelo en el área de influencia de los aerogeneradores en las épocas de mayor riesgo de colisión	Realizar alimentación suplementaria mediante la colocación de comederos específicos cerca de las zonas de cría o dormideros. Colocación de cámaras de foto-trampeo para comprobar la eficacia de la medida.	Todo el año (dependiendo de las características del parque)
Conocer la evolución de la población reproductora e invernante	Censo de la población reproductora en la zona de estudio	Mayo a junio
	Censo de la población invernante en el entorno del parque eólico	Enero
Determinar con precisión el uso del espacio y las rutas de vuelo, sobre todo en las épocas con mayor riesgo de colisión	Anillamiento y marcaje con marcas alares de individuos reproductores existentes en un radio de 5 km del parque	Junio
	Colocación de emisores GPS al menos a 2 individuos reproductores	Junio
	Anillamiento y marcaje con marcas alares de al menos 10 individuos invernantes con colocación de al menos 2 emisores GPS	Enero-febrero
	Seguimiento de individuos marcados con marcas alares y emisores GPS	Todo el año
Disminuir la mortandad por colisión	Instalación de sistemas automáticos de detección con disuasión por señales sonoras	Todo el año
	Pintado de palas y fuste de los aerogeneradores con patrones de color oscuro	Todo el año
	Uso experimental de personal de vigilancia para la disuasión de aves por presencia humana en situaciones de riesgo de colisión	Todo el año

Tabla 1.6.5.5.1. Objetivos y acciones de las medidas propuestas para milano real

Estas medidas deberían implementarse de manera conjunta con el resto de proyectos eólicos previstos en la zona para conseguir resultados a una escala amplia en el territorio.

El uso experimental de personal de vigilancia es una propuesta encaminada a testar la efectividad del uso de personal en campo que vigile y realice labores de disuasión de aves en situaciones de riesgo. Esta disuasión se realizaría bien por la sola presencia humana en la cercanía de los aerogeneradores o, si fuera necesario, utilizando sistemas de luces y sonidos activados por el personal de vigilancia. Estos sistemas podrían ser portados por el propio vigilante o se podrían colocar en los aerogeneradores y ser activados de forma manual a distancia. En caso de necesidad, el personal podría avisar al centro de control para activar en tiempo real la parada de aerogeneradores. El personal estaría presente durante las horas de máxima actividad de vuelo de las aves.

Para los periodos de tiempo en los que no estuviera presente el personal de vigilancia, se podrían utilizar sistemas automáticos de detección tipo Dtbird con disuasión por señales sonoras.

1.6.5.6. Medidas sobre quirópteros

No se conocen planes o actuaciones que se estén realizando para disminuir la afección de parques en funcionamiento sobre los quirópteros. Únicamente hay propuestas relacionadas con:

- ⦿ Paradas de aerogeneradores en épocas de máximo actividad de quirópteros si se ha detectado una mortandad significativa.
- ⦿ Creación de puntos disuasorios para disminuir la frecuencia de vuelo en el entorno de los aerogeneradores.

Los objetivos y las acciones propuestas para minimizar las afecciones sobre este grupo faunístico son las indicadas a continuación:

Objetivo	Acción	Período de aplicación
Disminuir la mortandad de quirópteros en las épocas de máxima actividad	Parada de aerogeneradores en las horas de máxima actividad (primeras horas de la noche), con temperaturas superiores a 10°C y con velocidades de viento bajas (inferior a 5-6 m/s) condiciones propicias para el vuelo de murciélagos, si se observan tasas de mortalidad altas.	15 de Julio a 15 octubre
Disminuir las frecuencias de vuelo en el área de influencia de los aerogeneradores en las épocas de mayor riesgo de colisión mediante la creación de puntos de atracción disuasorios	<p>Construcción de puntos de agua en el entorno del parque que puedan atraer insectos (similares en tamaño a balsas contra incendios o balsas para abrevadero de ganado)</p> <p>Colocación de puntos de luz en el entorno del parque que puedan atraer insectos</p>	15 de Julio a 15 octubre

Tabla 1.6.5.6.1. Objetivos y acciones de las medidas propuestas para milano real

Las características y localización de las balsas y puntos de luz serán consensuadas con el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos.

1.6.5.7. Propuesta de sistemas pasivos de disuasión

Respecto a los sistemas pasivos de disuasión, recientemente se ha propuesto el pintado de las palas de los aerogeneradores, la colocación en el suelo de paneles o carteles con patrones de dibujos y la instalación de luces de alto contraste que provocan un efecto de rechazo en las aves. Las dos primeras medidas han sido ensayadas experimentalmente en un parque eólico en Noruega y en un aeropuerto en Francia y parece que pueden tener un importante efecto disuasorio y alejar a las aves de las zonas de riesgo. La reacción a las luces de alto contraste ha sido probada con aves en cautividad con éxito.

Los métodos propuestos no suponen modificación alguna en la estructura de los aerogeneradores, ni en los sistemas de funcionamiento y producción eléctrica del parque.

1.6.5.7.1. Pintado de palas

Consiste en el pintado de una de las palas del aerogenerador de color negro. Su objetivo es hacer más visible la infraestructura y facilitar a las aves la detección de objetos que se mueven de forma rápida y continua (Figura 1.6.5.7.1.).

Estudios recientes sobre la visión de las aves ponen de manifiesto la gran variabilidad que existe entre los diferentes grupos de aves en cuanto a campos visuales, percepción del movimiento y agudeza visual (Tyler 2014). En determinadas condiciones de vuelo y de visibilidad pueden no percibir estructuras de color claro en movimiento sobre fondos sin contraste, como es el caso de la visión de las palas de los aerogeneradores contra el cielo.

Entre los años 2013 y 2016 en el parque eólico de Smøla (Noruega) se testó el pintado de color negro de una de las palas en cuatro aerogeneradores (May 2020). Los resultados obtenidos durante tres años de seguimiento permitieron constatar la reducción de la colisión respecto a los años anteriores en un 72%.



Figura 1.6.5.7.1. Ejemplo de aerogenerador con la pala del rotor pintada de negro

1.6.5.7.2. Pintado de palas

Otros estudios parecen demostrar que ciertas formas o figuras dibujadas sobre paneles blancos colocados sobre soportes en el suelo, pueden provocar un efecto de repulsión o rechazo sobre ciertos tipos de aves (Hausberger 2018). Este método fue probado durante el año 2016 en el aeropuerto Lourdes-Tarbes-Pyrénées en el suroeste de Francia. El tipo de figura que generó un comportamiento de rechazo más

acusado en las aves fue el de círculos concéntricos que aparentaban ser una mirada fija (1.6.5.7.2). Los resultados mostraron una disminución del 65% en el número de aves rapaces observadas en las zonas del aeropuerto donde se colocaron los paneles, disminuyendo así el riesgo de colisión con los aviones.



Figura 7. Ejemplo de patrón de dibujo para la disuasión de aves en aeropuertos

Este método podría ser aplicable en parques eólicos, utilizando paneles de vinilo adhesivos colocados directamente en los aerogeneradores a una altura de entre 2 y 4 metros, rodeando el perímetro del fuste.

1.6.5.7.3. Utilización de luces de alto contraste

Se ha testado con aves en cautividad la reacción a diferentes tipos de luces de alto contraste (Goller 2018). El experimento se realizó con el tordo cabecipardo (*Molothrus ater*), una pequeña ave de América del Norte. El resultado fue que las aves evitaron volar cerca de luces LED de color rojo y azul entre el 76% y el 94% de las pruebas realizadas en corredores de vuelo artificiales. El experimento se realizó con luz diurna.



Figura 1.6.5.7.3. Corredores de vuelo iluminados con diferentes tipos de luces para comprobar el comportamiento de las aves

Este método se podría aplicar tanto en el fuste como en las góndolas de los aerogeneradores, utilizando la instalación existente para las balizas de señalización aérea o colocando otras al efecto. Su utilización se realizaría durante el día para evitar interferir con la actividad nocturna de los murciélagos.

1.6.6. Residuos y vertidos

1.6.6.1. Control de los Residuos Peligrosos generados en las instalaciones

Durante las visitas de campo para el seguimiento general de las instalaciones se incidirá en la comprobación de la correcta gestión de los residuos peligrosos verificando el cumplimiento de la normativa legal de aplicación, incluyendo el control de la documentación referente a su gestión. Además, se llevará a cabo un seguimiento, mediante un programa de puntos de inspección, de ciertos lugares sensibles (aerogeneradores, áreas donde se lleven a cabo mantenimientos, almacenes de residuos, etc.), con el objeto de evitar, detectar y paliar los efectos que un eventual derrame o cualquier otra incidencia de carácter ambiental pueda causar sobre elementos como el suelo o la calidad del agua.

Particularmente se comprobará la posesión, por parte del promotor de los siguientes documentos, así como el cumplimiento de los requisitos legales asociados:

- ⊙ Solicitud de aceptación y documento de aceptación del gestor de residuos peligrosos. Se comprobará la existencia de estos documentos, la autorización del gestor y su archivo durante al menos cinco años.
- ⊙ Registro de pequeño productor de residuos peligrosos (<10 tn/año) o productor de residuos peligrosos (> 10 tn/año). Se comprobará la realización de este trámite administrativo y la presentación en el registro de la administración de Castilla y León, de la documentación necesaria (documentos de aceptación, estudio de producción de residuos peligrosos, planos y copia de la Licencia Municipal de Actividad o de la solicitud de la misma).
- ⊙ Segregación de residuos: se comprobará que en los almacenes de residuos éstos se segreguen de manera correcta.

- ⊙ Envasado y etiquetado de residuos peligrosos: se comprobará que los recipientes destinados al almacenamiento de residuos sean adecuados a su contenido, se encuentren en perfecto estado de conservación (sin roturas, fisuras, etc.) y existan en la cantidad suficiente. Además se comprobará que cada recipiente cuente con una etiqueta identificativa del residuo que contiene y que se ajuste a las características exigidas por la legislación (dimensiones, pictograma, código LER, etc.).
- ⊙ Almacenamiento de residuos peligrosos: se comprobará que el lugar destinado para el almacenamiento de los residuos peligrosos se encuentre adecuado para tal fin, incluyendo la ventilación y características de la solera. Igualmente se verificará la existencia de dispositivos antiderrame, como cubetos de retención, y que el almacenamiento de los residuos se lleve a cabo considerando las incompatibilidades de los mismos.
- ⊙ Traslado de residuos peligrosos: se comprobará que se cumple con las tramitaciones administrativas necesarias para el traslado de residuos, incluyendo la notificación del mismo 10 días antes a la administración de Castilla y León y la selección de un transportista autorizado por la misma.
- ⊙ Documento de Control y Seguimiento: se verificará que a cada residuo trasladado le acompañe su correspondiente Documento de Control y Seguimiento, y que dichos documentos se conserven durante al menos 5 años.
- ⊙ Registro de residuos peligrosos: se comprobará que exista y se lleve al día un Libro de Registro de Residuos Peligrosos, en el que se reflejarán la cantidad, naturaleza, código de identificación de los residuos y fecha de su envío a gestor autorizado.
- ⊙ Estudio de minimización de residuos peligrosos: se verificará que, cada cuatro años, se elabore y remita a la administración de Castilla y León un Estudio de Minimización de Residuos Peligrosos por unidad producida.
- ⊙ Declaración anual: en el caso de que se produjeran más de 10 t/año de residuos peligrosos, se comprobará que anualmente, y antes del 1 de marzo, se presente la Declaración Anual, y que ésta contenga al menos la cantidad de los residuos peligrosos producidos, el destino dado a cada uno de ellos, la relación de los que se encuentran almacenados

temporalmente, así como las incidencias relevantes acaecidas durante el año anterior.

1.6.6.2. Control de los Residuos Urbanos situados en el área de influencia del parque

Los residuos urbanos que se generen en el parque eólico serán los originados por el personal del parque (restos de comida, botellas, latas, etc.), así como de las actividades desarrolladas en el centro de control (papel, material de limpieza, etc.). Es importante segregar este tipo de residuos del resto de residuos producidos en el parque, generalmente peligrosos, para no dificultar su gestión. Por tanto, durante las visitas de seguimiento general de las instalaciones se comprobará que, en caso de existir servicio municipal de recogida de basura, el contenedor se encuentre en óptimas condiciones de uso y cerrado, evitando la posibilidad de derrame de lixiviados y la generación de un punto de alimentación para la avifauna oportunista, que se vería atraída por el mismo incrementándose la posibilidad de colisión.

1.6.6.3. Control de los Residuos Orgánicos encontrados en el área de influencia del parque

Asimismo, durante la visita para el seguimiento general del parque se comprobará la presencia o ausencia de residuos orgánicos abandonados por agricultores y/o ganaderos, que pudieran provocar la contaminación de cauces de agua o suelos, generación de olores, creación de comederos artificiales para la avifauna (constituyendo un incremento del peligro potencial de colisión), etc. Por tanto en caso de detectar la presencia de estas circunstancias se anotará en la hoja de campo correspondiente y se comunicará inmediatamente al personal de mantenimiento del parque eólico.

1.6.7. Incendios forestales

Las medidas establecidas en esta fase van encaminadas a la correcta gestión de las medidas que afecten a la vegetación y a los residuos principalmente. Se procederá a la evaluación de:

- ⊙ Las actuaciones ejecutadas sobre la hidrosiembra, las plantaciones y un análisis de los resultados globales, para evitar la presencia innecesaria de combustible vegetal que pudiera ser causa de propagación de incendios.
- ⊙ Valoración de productos de carácter inflamable en las zonas de actuación del proyecto. Se procederá a la eliminación de los mismos con la mayor premura en caso de detectarse cualquier riesgo de incendios.

1.6.8. Paisaje

- ⊙ Se analizará la cuenca visual real de cada torre y del conjunto del parque, considerando una envolvente de 10 km en torno a la instalación, así como un reportaje fotográfico de la zona.

1.7. SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

Esta fase se centrará en el control del desarrollo y ejecución de las obras de desmantelamiento de las instalaciones, con el fin de que una vez concluida la vida útil de las mismas se alcance una situación ambiental semejante al estado preoperacional, siendo de aplicación todas las medidas establecidas durante la vigilancia de la fase de obra.

- ⊙ Se comprobará la retirada de las estructuras del parque eólico, con la menor afección posible, evitando el abandono de elementos ajenos al medio.
- ⊙ Se comprobará que la restauración ambiental final, una vez concluidas las obras, se desarrollará conforme al preceptivo Proyecto de Restauración e Integración Paisajística.
- ⊙ Si durante esta fase se descubriesen especies invasoras el Equipo Técnico que desarrolle la Vigilancia se lo comunicará al órgano ambiental quien determinará las actuaciones a adoptar para evitar su afección.

1.7.1. Ruidos

Para el análisis de la calidad acústica de la zona a estudio y de la posible afección que sobre este elemento tiene el proyecto debido a su fase de desmantelamiento, por el empleo de maquinaria, se procederá a la evaluación acústica operacional

procediéndose a la medición quincenal de los niveles acústicos en el entorno del parque, mediante sonómetro integrador Tipo I (que incluya certificado de calibración expedido por ENAC).

1.7.2. Vegetación

El objetivo es valorar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetación ejecutadas, su efectividad y cumplimiento de los objetivos perseguidos de las fases anteriores. En esta fase de desmantelamiento, se ejecutarán las medidas indicadas para la fase de obras y para la fase de explotación y se incorporarán nuevas medidas centradas en la Restauración Paisajística.

1.7.3. Fauna

Las medidas están encaminadas a restituir el hábitat afectado por la construcción y explotación del parque eólico hasta su estado de preobra, mejorando con ello las características del medio en beneficio del uso del mismo por parte de las especies de fauna.

- ⊙ Se favorecerá la alternancia de entornos vegetales y hábitat diferentes de tal forma que enriquezcan el conjunto e incrementen las posibilidades de refugio y alimentación de las diferentes especies de fauna del entorno.
- ⊙ Se favorecerá la mejora de usos del suelo para generar diferentes coberturas de vegetación.
- ⊙ Se recomendará la disminución de actividades cinegéticas en el entorno de la zona de actuación para permitir que las poblaciones alcancen niveles que permitan su estabilización en el tiempo.

1.7.4. Paisaje

Una vez finalizada la vida útil del parque, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones e infraestructuras creadas, realizando un proyecto de desmantelamiento y restauración de las zonas afectadas, con el fin de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos.

1.8. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS CONTEMPLADAS

1.8.1. Programa de Vigilancia Ambiental en Obra

Las visitas para la toma de datos y elaboración de los informes se realizarán semanalmente durante el tiempo de ejecución de las obras tanto a las instalaciones del parque eólico como a su infraestructura de evacuación, excepto los estudios de ruido que se realizarán con periodicidad quincenal. Con carácter trimestral, se remitirá un informe con las conclusiones de las labores de Vigilancia Ambiental realizadas durante las visitas.

CÓD	RESUMEN	UDS	LONG	ANCH	ALT	PARCIAL	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1. Programa de Vigilancia Ambiental en Obra								
APARTADO VCAM Visitas de campo								
VCAM1	ud Visitas obra							
	Visitas semanales del Equipo de Vigilancia durante las obras (PE y LAAT)	78					350,00	27.300,00 €
TOTAL APARTADO VCAM Visitas de Campo								27.300,00 €
APARTADO EST Estudios Específicos								
ESTR	ud Estudio Ruido							
	Estudios de Ruido: toma de muestras	30					1.600,00	48.000,00 €
ESTA	ud Análisis Calidad del Agua							
	Análisis de parámetros fisicoquímicos de las zonas de potencial presencia de herpetofauna	78					250,00	19.500,00 €
ESTA	ud Seguimiento fauna							
	Seguimiento de Avifauna, Quiroptero fauna y Herpetofauna							
	Estaciones de observación y transectos	78				350	27.300,00	
	Detección ultrasonidos	78				600	46.800,00	
	Total fauna							74.100,00 €
TOTAL APARTADO EST Estudios Específicos								141.600,00 €
APARTADO INF Informes								
INF1	ud Informes obra							
	Emisión de informes de resultados de vigilancia ambiental durante las obras							
	Informes trimestral	5				800,00	4.000,00	
	Informe final	1				2.600,00	2.600,00	
	Total							6.600,00 €
TOTAL APARTADO INF Informes								6.600,00 €
TOTAL CAPÍTULO 1. Programa de vigilancia Ambiental en Obra								175.500,00 €

Resumen

CAPÍTULO 1. Programa de Vigilancia Ambiental en Obra	
APARTADO VCAM Visitas de campo	27.300,00 €
APARTADO EST Estudios Específicos	141.600,00 €
APARTADO INF Informes	6.600,00 €
TOTAL CAPÍTULO 1. Programa de vigilancia Ambiental en Obra	175.500,00 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 175.500,00 €	
13 % Gastos Generales	22.815,00 €
6 % Beneficio Industrial	10.530,00 €
TOTAL GG + BI	33.345,00 €
21% IVA	43.857,45 €
TOTAL PRESUPUESTO	252.702,45 €

El presupuesto total del Programa de Vigilancia Ambiental durante la fase de Obra asciende a DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SETECIENTOS DOS euros con CUARENTA Y CINCO céntimos.

1.8.2. Programa de Vigilancia en Explotación

Se realizarán visitas semanales durante la vida útil del parque eólico, excepto los estudios de ruido que se realizarán con una periodicidad trimestral y los análisis de la calidad del agua que serán realizados con periodicidad trimestral. Los informes se redactarán con una periodicidad trimestral.

CÓD	RESUMEN	UDS	LONG	ANCH	ALT	PARCIAL	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 Programa de Vigilancia Ambiental en Explotación (anual)								
APARTADO VCAM Visitas de campo								
VCAM1	ud Visitas en explotación (PE y LAAT)							
	Visitas semanales del Equipo de Vigilancia	67					350,00	23.450,00 €
TOTAL APARTADO VCAM Visitas de Campo								23.450,00 €
APARTADO EST Estudios Específicos								
ESTR	ud Estudio Ruido							
	Estudios de Ruido: toma de muestras trimestral	4					1.600,00	6.400,00 €
ESTA	ud Análisis Calidad del Agua							
	Análisis trimestral de parámetros fisicoquímicos de las zonas de potencial presencia de herpetofauna	4					400,00	1.600,00 €
ESTA	ud Seguimiento semanal de fauna							
	Seguimiento de Avifauna, Quiropteroфаuna y Herpetofauna (PE y LAAT)							
	Estaciones de observación y transectos, y estudio de colisiones	67					350,00	23.450,00
	Detección ultrasonidos	67					600,00	40.200,00
	Total fauna							63.650,00 €
TOTAL APARTADO EST Estudios Específicos								71.650,00 €
APARTADO INF Informes								
INF1	ud Informes							
	Emisión de informes trimestrales de resultados de vigilancia ambiental	4					1.800,00	7.200,00
	Emisión de informe anual de resultados de vigilancia ambiental	1					2.600,00	2.600,00
TOTAL APARTADO INF Informes								9.800,00 €
TOTAL CAPÍTULO 2. Programa de vigilancia Ambiental en Explotación (anual)								120.350,00 €

Resumen

CAPÍTULO 2 Programa de Vigilancia Ambiental en Explotación (anual)	
APARTADO VCAM Visitas de campo	23.450,00 €
APARTADO EST Estudios Específicos	71.650,00 €
APARTADO INF Informes	9.800,00 €
TOTAL CAPÍTULO 2. Programa de Vigilancia Ambiental en Explotación (anual)	104.900,00 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 104.900,00 €	
13 % Gastos Generales	13.637,00 €
6 % Beneficio Industrial	6.294,00 €
TOTAL GG + BI	19.931,00 €
21% IVA	26.214,51 €
TOTAL PRESUPUESTO 151.045,51 €	

El presupuesto anual del Programa de Vigilancia Ambiental durante el primer año de la explotación del parque eólico asciende a CIENTO CINCUENTA Y UN MIL CUARENTA Y CINCO euros con CINCUENTA Y UN céntimos.