



# TESTA

<b>Nombre de la instalación:</b>	PARQUE EÓLICO ODÓN DE BUEN III
<b>Provincia/s ubicación de la instalación:</b>	HUESCA Y ZARAGOZA
<b>Nombre del titular:</b>	FUERZAS ENERGÉTICAS DEL SUR DE EUROPA XVIII, S.L.
<b>CIF del titular:</b>	B-87822722
<b>Nombre de la empresa de vigilancia:</b>	TESTA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE S.L.
<b>Tipo de EIA:</b>	ORDINARIA
<b>Informe de FASE de:</b>	CONSTRUCCIÓN
<b>Periodicidad del informe según DIA:</b>	CUATRIMESTRAL
<b>Año de seguimiento nº:</b>	1
<b>Nº de informe y año de seguimiento:</b>	1 - 2024
<b>Período que recoge el informe:</b>	DICIEMBRE 2023-MARZO 2024



PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL  
PE ODÓN DE BUEN III (HUESCA Y ZARAGOZA)  
Diciembre 2023 - Marzo 2024

T E S T A



TESTA, Calidad y Medioambiente | 983 157 972 | [contacto@testa.tv](mailto:contacto@testa.tv) | [www.testa.tv](http://www.testa.tv)

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	5
1.1 OBJETO Y ALCANCE DEL PRESENTE PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	5
1.2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE .....	5
2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO .....	7
2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO.....	7
2.2 UBICACIÓN.....	7
2.3 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA .....	8
3. EQUIPO TÉCNICO Y FECHA DE REALIZACIÓN .....	10
4. METODOLOGÍA.....	11
4.1 REALIZACIÓN DE LAS VISITAS PERIÓDICAS DE SEGUIMIENTO .....	11
4.2 SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA .....	12
4.2.1 Seguimiento de siniestralidad .....	12
4.2.2 Mortandad estimada.....	14
4.2.3 Seguimiento de especies vivas .....	15
4.2.4 Seguimiento de quirópteros.....	17
4.2.5 Torre meteorológica.....	18
4.3 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN IMPLANTADAS .....	18
5. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO .....	19
5.1 SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	19
5.2 SEGUIMIENTO DE LA AFECCIÓN A LA AVIFUNA .....	20
5.3 SEGUIMIENTO DE LA AFECCIÓN A LOS QUIRÓPTEROS .....	24
5.4 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD SONORA DEL AIRE.....	25
5.5 SEGUIMIENTO DE LA EROSIÓN Y RESTAURACIÓN VEGETAL .....	25
5.6 SEGUIMIENTO DE LA PRESENCIA DE CARROÑA EN EL ENTORNO DE LA INSTALACIÓN .....	25
5.7 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN.....	26
6. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES.....	27

ANEXO I: CENSO DE AVES VIVAS

ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEXO III: PLANOS

ANEXO IV: FICHAS SINIESTRALIDAD



PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL  
PE ODÓN DE BUEN III (HUESCA Y ZARAGOZA)  
Diciembre 2023 - Marzo 2024

T E S T A

## 1. INTRODUCCIÓN

---

### 1.1 OBJETO Y ALCANCE DEL PRESENTE PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Este documento forma parte del Plan de Vigilancia Ambiental del parque eólico Odón de Buen III y su línea de evacuación en los términos municipales de Gurrea de Gállego (Huesca) y Marracos (Zaragoza), emitida por el Instituto Aragonés de Gestión ambiental, dependiente del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

El objetivo prioritario de este informe es dar cumplimiento a la Resolución de 19 de septiembre de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se hace pública la Resolución del expediente INAGA/500201/01/2018/04910 denominado "PARQUE EÓLICO ODÓN DE BUEN III" en los términos municipales de Gurrea de Gállego (Huesca) y Marracos (Zaragoza)", promovido por Fuerzas Energéticas del Sur de Europa XVIII, S.L. Esta Resolución señala en su punto 15 relativo a la vigilancia ambiental: "*Se remitirán a la Dirección General de Energía y Minas y al INAGA-Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales estarán suscritos por el titulado especialista en medio ambiente responsable de la vigilancia y se presentarán en formato papel y en formato digital*".

El alcance del informe, en referencia a las instalaciones indicadas en el párrafo anterior a su vez indicadas en la Resolución, se limita al parque eólico citado.

El desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental es un requisito reglamentario que viene desarrollado en la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de 2013, que especifica que "el programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctoras y compensatorias contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental tanto en la fase de ejecución como en la de explotación".

Los objetivos que debe cumplir el programa en la fase de obras, definidos en el punto 6a) del Anexo VI de la Ley 21/2013, son los siguientes:

- Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en la fase de obras
- Realizar el seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad
- Alimentar futuros Estudios de Impacto Ambiental

Con el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental, se comprueban los efectos medioambientales que provoca la presencia y el funcionamiento del parque eólico, así como el grado de eficacia de las medidas correctoras y protectoras propuestas tanto en el Estudio de Impacto Ambiental (incluyendo el propio Programa de Vigilancia Ambiental), como en la Resolución del INAGA.

### 1.2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE

La documentación de referencia y normativa vigente más relevante tenida en cuenta para la elaboración del presente informe de PVA del parque eólico "Odón de Buen III" ha sido la siguiente:

- RESOLUCIÓN de 19 de septiembre de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico "Odón de Buen III", en los términos municipales de Gurrea de Gállego (Huesca) y Marracos (Zaragoza), promovido por Fuerzas Energéticas del Sur de Europa XVIII, S.L. (Expediente INAGA 500201/01/2018/04910)."
- Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Parque Eólico Odón de Buen III Luz de Gestión y Medio Ambiente, S.L. 2017.

- Libro Rojo de las Aves de España, 2021 (SEO/BirdLife).
- Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón [Boletín Oficial de Aragón, de 14 de septiembre de 2022].
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, derogando la Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados, modificada por la Orden de 13 de junio de 1990.
- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del R.D. 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Ley 07/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre; y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

### 2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO

El promotor del parque eólico es el siguiente:

Sociedad	Instalación	Expediente	CIF
Fuerzas Energéticas del Sur de Europa XVIII, S.L.	Parque eólico Odón de Buen III	INAGA 500201/01/2018/04910	B-87822722

### 2.2 UBICACIÓN

El parque eólico Odón de Buen III se encuentra situado en la provincia de se encuentra situado en la provincia de Huesca, en los términos municipales de Gurrea de Gállego (Huesca) y Marracos (Zaragoza), en la comarca de las cinco villas y dentro del denominado Complejo Gállego.

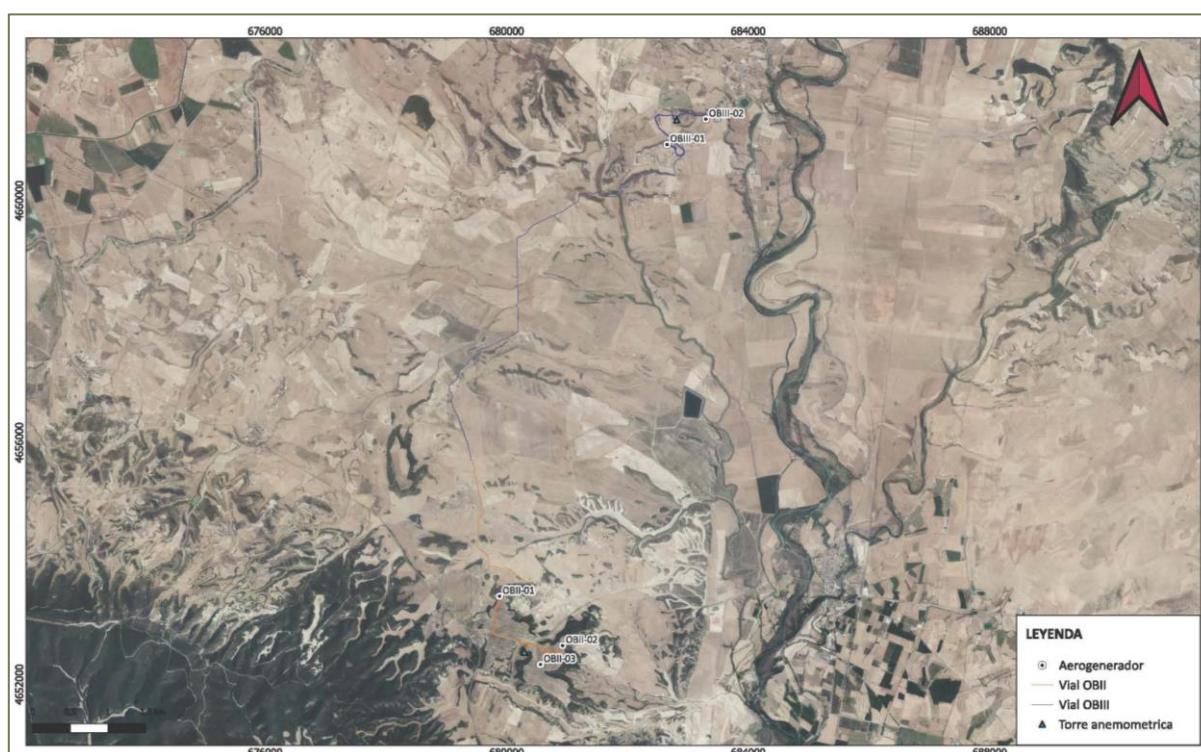


Ilustración 1. Localización PE Odón de Buen III

El parque eólico "Odón de Buen III", cuenta con una potencia instalada total de 11,4 MW, siendo 12,5 MW la potencia autorizada. Sus principales instalaciones son:

**Aerogeneradores:** 2 unidades modelo Nordex N155/4.X, que cuentan con una potencia unitaria de 5.700 KW. Los aerogeneradores tienen un diámetro de rotor de 155 m y una altura de buje de 102 m.

AEROGENERADOR	UTMx	UTMy
OBIII-01	682655	4661350
OBIII-02	683300	4661350

Tabla 1. Posición de los aerogeneradores, ETRS89-H30

Red de distribución de energía eléctrica: Líneas subterráneas, a 30 kV, hasta SET "Odón de Buen" 30/132 kV.

Infraestructuras conexión RED: Subestación SET "Odón de Buen 30/132 KV, desde la que evacuará también el parque eólico Odón de Buen III Fase y que es objeto de otro proyecto. Desde la SET "Odón de Buen" partirá una línea aérea de alta tensión 45 kV, que no es objeto de este proyecto, hasta la Subestación Transformadora "El Campillo" en Zuera (Zaragoza), ya existente, que será el punto de entrega final de la energía generada.

Torre anemométrica de medición autoportante, con una altura de 105 m.

TORRE ANEMOMETRICA	UTM X	UTM Y
OBII-TMP	682819	4661339

Tabla 2. Posición torre anemométrica, ETRS89-H30

El punto de acceso al parque eólico se encuentra en la carretera CV-811 de Puentedeluna a Marracos. El entronque se encuentra ubicado en el PK 13+000 de la carretera CV-811.

### 2.3 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

El complejo se encuentra situado en la depresión del Ebro, siendo el punto más bajo el río Gállego con una cota entorno a los 300 metros, y la zona más alta la Sierra de Santo Domingo y la Sierra de Las Pedrosas con cotas de alrededor de 700 metros en el ámbito del proyecto.

Paisajísticamente se trata de una zona predominantemente llana con pequeñas laderas y cerros de escasa magnitud. La red hidrográfica está conformada por un sistema de vales de fondo plano, con orientación oeste-este y vertientes al valle del río Gállego.

El paisaje, modelado en base a los aprovechamientos agrícolas y ganaderos de la zona, muestra un mosaico de cultivos herbáceos en régimen de secano o de regadío y de cultivos leñosos. La vegetación natural está limitada a las laderas y zonas no aptas para el cultivo predominando las formaciones de matorral mediterráneo y las especies herbáceas, propias de la asociación Thero-Brachypodietea con tomillo, aliaga, ontina, gamón, lino, esparto, lastón, entre otras especies. De manera aislada aparecen pequeñas masas de vegetación arbustiva más desarrollada, ocupando normalmente orientaciones más favorables, donde se encuentran representadas la coscoja, pino carrasco, enebro, retama y espino, como especies más representativas. En las áreas sometidas a mayor aprovechamiento agrícola, en los márgenes de caminos y parcelas, se desarrollan formaciones de naturaleza nitrófila y ruderal.

En el entorno se identifican dos tipos de formaciones vegetales con alguna particularidad: terrenos agrícolas (cultivos herbáceos y leñosos), enebrales, matorral y bojadas.

- Cultivos herbáceos: parcelas agrícolas dedicadas a cultivos herbáceos en las zonas más llanas, con presencia de vegetación natural en cerros y laderas localizadas en los límites de los cultivos. La principal vegetación natural que se desarrolla fuera de los cultivos es vegetación arvense y matorral caméfito.
- Cultivos leñosos: parcelas agrícolas dedicadas la plantación de almendros y olivos. La vegetación natural ha quedado relegada a los lindes de dichas parcelas y en aquellos puntos menos accesibles para la maquinaria agrícola, donde se desarrolla vegetación arvense asociada a estos tipos de cultivo.
- Enebrales: se encuentran formaciones arbustivas densas dominadas coníferas del género *Juniperus*, cuya aparición se encuentra determinada por la existencia de suelos pobres y muy pedregosos. Aparecen principalmente enebros (*Juniperus oxycedrus*) que en este caso son



dominantes. En la zona de estudio estos enebrales se encuentran en las primeras etapas de desarrollo. Estas formaciones corresponden con el hábitat de interés comunitario 5210 "Matorrales arborescentes de *Juniperus* sp.". Estos pies de enebros y sabinas, acompañados por otras especies de matorral, en ocasiones se aclara hasta dejar un tomillar mixto con aliaga (*Genista scorpius*) que suele tener un estrato herbáceo a modo de césped xerófilo.

- Matorral mixto: en zonas donde el suelo no se ha explotado para aprovechamiento agrícola, como en taludes y laderas de mayor pendiente. Este tipo de formaciones son etapas de regresión de bosques o etapas preforestales. Este tipo de vegetación aparece en las laderas siendo características de las zonas con un clima extremo. La especie dominante depende de variables como la altitud, la pluviometría o el estado de conservación de la zona, en este caso se trata de matorral aclarado constituido por especies de porte bajo (caméfitos y nanofanerófitos), generalmente.
- Bojedas: en las laderas orientadas al norte, al norte de los aerogeneradores del parque eólico aparece también el boj (*Buxus sempervirens*), que cuando no se encuentra en altitudes más altas prefiere zonas más umbrías. En la zona aparece acompañado de especies leñosas como el enebro o el romero.

En cuanto a la avifauna en la zona están presentes especies propias de espacios abiertos y pseudocerealistas, entre las que destacan cernícalo primilla, incluido en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón en la categoría "sensible a la alteración de su hábitat", alcaraván, aguilucho pálido, aguilucho cenizo, y es, además, zona de caza y campeo de rapaces forestales como culebrera europea, águila calzada y busardo ratonero, así como otras de carácter rupícola como alimoche común, catalogado "vulnerable", águila real, milano real catalogado "sensible a la alteración de su hábitat", aguilucho lagunero, cernícalo vulgar y alcotán europeo. Es especialmente destacable la presencia de buitres leonados debido a la existencia frecuente de carroñas de animales muertos, en la zona, ligados a actividades pecuarias. Así mismo se ha registrado vuelos de paseriformes como chova piquirroja, incluida en el catálogo en la categoría de "vulnerable".

En el área del emplazamiento del parque eólico no se observan hábitats potenciales para quirópteros, sin embargo, dada la presencia de construcciones destinadas a usos agropecuarios en el entorno y la proximidad de cortados rocosos en el río Gállego (Salto del Lobo), se ha detectado una intensa actividad de murciélago rabudo.

### 3. EQUIPO TÉCNICO Y FECHA DE REALIZACIÓN

---

El estudio previo y presente informe ha sido realizado por la empresa consultora TESTA, Calidad y Medioambiente S.L., a través de un equipo técnico multidisciplinar, especializado en seguimiento ambiental, constituido por los siguientes integrantes:

Equipo Técnico:

Puesto: *Responsable del proyecto.*

Responsable: **Begoña Arbeloa Rúa.**

Lda. Farmacia, Especialidad Medio Ambiente, Postgrado medioambiente industrial por EOI.  
Ejerce desde 1997 como técnico en Medioambiente y dirección de proyectos ambientales.

Puesto: *Coordinador del proyecto.*

Responsable: **David Merino Bobillo.**

Ldo. ADE.

Ejerce desde 2001 como técnico en Medioambiente y dirección de proyectos ambientales.

Puesto: *Director técnico del proyecto.*

Responsable: **Alberto De la Cruz Sánchez.**

Ldo. CC Biológicas, Especialidad Zoología y Medioambiente.

Ejerce desde 2005 como consultor de Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Luis Ballesteros Sanz.**

Graduado CC Ambientales, Máster en restauración de ecosistemas.

Ejerce desde 2020 como técnico en Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Rubén Cándido del Campo**

Graduado Superior en Gestión Forestal

Ejerce desde 2023 como técnico en Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Carlos Pérez García**

Graduado CC Ambientales, Máster en biodiversidad, conservación y evolución

Ejerce desde 2019 como consultor de Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Cristina Gallo Celada**

Ejerce desde 2013 como consultor de Medioambiente.

## 4. METODOLOGÍA

La realización del Programa de Vigilancia Ambiental del Parque Eólico Odón de Buen III se ha realizado según la siguiente metodología:

### 4.1 REALIZACIÓN DE LAS VISITAS PERIÓDICAS DE SEGUIMIENTO

Los informes comprenden períodos cuatrimestrales. El presente informe se corresponde con el primer informe cuatrimestral, recogiendo el periodo de diciembre del 2023 a marzo del 2024.

Se realizarán visitas al parque eólico con una frecuencia semanal durante un mínimo de cinco años desde la puesta en funcionamiento del parque eólico.

En todas las visitas indicadas en la tabla 1 se realizan censos de aves, seguimiento del uso del espacio aéreo mediante puntos de observación y revisiones de la mortandad en los aerogeneradores.

Durante el periodo comprendido entre diciembre de 2023 y marzo de 2024 se han realizado un total de dieciséis visitas a las instalaciones, con una frecuencia semanal. El calendario cuatrimestral de visitas de seguimiento se recoge a continuación:

Día	DIC	ENE	FEB	MARZO
1				x
2	x		x	
3		x		
4				
5				
6				
7				
8				x
9			x	
10				
11				
12		x		
13				
14				
15	x			x
16			x	
17				
18				
19		x		
20				
21				
22	x			x
23			x	
24				
25				
26		x		
27				x
28				
29				
30				
31				

Tabla 3. Fechas de las visitas

## 4.2 SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA

Las especies de fauna más afectadas por el emplazamiento de un parque eólico o una línea de tensión suelen pertenecer al grupo de las aves y de los mamíferos quirópteros. Ello se debe a que en su vuelo pueden colisionar con los cables, la torre o con las palas de los aerogeneradores, lo que provoca una siniestralidad cuantificable. Además de estas pérdidas directas, también puede ocasionar un parque eólico otro tipo de afecciones indirectas, debido principalmente a la destrucción de hábitat, al efecto barrera e incluso a los desplazamientos por molestias (Drewit et al., 2006).

El seguimiento de la incidencia desarrollado en este Plan de Vigilancia Ambiental comprende el estudio de la siniestralidad, mediante la inspección del entorno de los aerogeneradores y el cálculo de la mortalidad anual estimada teniendo en cuenta factores de corrección. También se incluirá el seguimiento de las aves que utilizan el espacio aéreo del parque eólico y las posibles modificaciones comportamentales observadas, lo que puede aportar información sobre la afección indirecta.

Además, para el seguimiento de avifauna y quirópteros en el PE "Odón de Buen III" se tendrán en cuenta diversas características contempladas en el estudio: "Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos", realizado por la asociación SEO/Birdlife.

### 4.2.1 Seguimiento de siniestralidad

El control de la afección resulta necesario a la hora de establecer medidas de mitigación, mejora de protocolo, modificación de infraestructuras o detección de riesgos calculados, por ejemplo, que pueden reducir o eliminar la incidencia (Anderson et al. 1999; Langston & Pullan, 2004; Schwart 2004, CEIWEP 2007).

Este control de la incidencia se llevará a cabo con una búsqueda intensiva de restos de aves y quirópteros que hayan podido colisionar con un aerogenerador. Para ello, y siguiendo lo establecido en el *Protocolo Técnico para el seguimiento de la mortandad de fauna en parques eólicos e instalaciones anexas*, se realizará una prospección convencional basada en la inspección visual en un área circular, con radio 1,5 veces el radio rotor (longitud de la pala + radio del buje). En caso de que la prospección sea inviable (cubierta vegetal alta y densa, presencia de cantiles y roquedos, etc.) se hará referencia expresa del porcentaje de la superficie con prospección efectiva referida a cada aerogenerador. Los recorridos se realizarán a pie, no siendo válidas las prospecciones desde un solo punto fijo ni desde vehículos. La velocidad de desplazamiento del observador será de 60 m/minuto máximo. Esto implica que para un aerogenerador de radio rotor el tiempo de prospección será del orden de 100-115 minutos. La densidad del itinerario de las prospecciones será suficiente para generar una banda de barrido visual no superior a los 3 m a cada lado del observador que cubra la totalidad de la superficie de prospección.

Los itinerarios quedarán grabados para cada aerogenerador en forma de track con un receptor gps portátil, con indicación horaria del recorrido, en formato gpx.

La periodicidad de las prospecciones será semanal, desarrollándose en ciclos anuales completos.

El protocolo seguido ante la detección de individuos muertos (cadáver o restos) será el siguiente:

- Toma de datos "in situ":
  - Nombre de la instalación/ Tipo de instalación (parques eólicos/línea eléctrica/torre anemométrica) / Titular de la instalación
  - Fecha (dd/mm/aa) y hora del hallazgo (hh:mm)
  - Localizado durante la prospección: SI/NO
  - Nombre y apellidos de la persona que lo localiza
  - Empresa/Organismo

- Estructura del hallazgo (nº aerogenerador, vano, nº apoyo)
- Coordenadas de la localización (geográfica o UTM, EPSG, distancia y orientación a la base del aerogenerador y otros datos de interés)
- Especie/Taxón (nombre vulgar y científico) y características de la especie:
  - o Edad: cría; juvenil; subadulto; adulto; indeterminado
  - o Sexo: Macho; Hembra; Indeterminado
- Momento aproximado de la muerte: <12 horas; <24 horas; 2-7 días; >7días
- Hallazgo completo/parcial: cadáver completo; tercio proximal (cabeza-tórax, miembros torácicos); tercio distal (abdomen-miembros pélvicos; ala-s)
- Estado: animal herido; cadáver íntegro; cadáver semiconsumido; cadáver consumido casi completamente; cadáver fresco; cadáver descompuesto
- Huesos y restos:
  - o huesos
  - o plumas (sólo se tendrán en cuenta plumas unidas a fragmentos de piel, plumas mordidas por mamífero o amontonamientos de plumas. No se tendrán en cuenta el hallazgo de un número de plumas aisladas (<5) o no mordidas, al poder ser desprendidas por la muda natural)
  - o otros
- número de ejemplares (individualizado o agrupados si pertenecen a misma especie, clase de edad, sexo, estado y tipología de restos)
- Marcas:
  - o tipología (anilla, color, anilla metálica, marca patagial, emisor)
  - o código, inscripción, frecuencia
- Actuaciones: aviso a agente protección naturaleza/recogido/transportado
- Observaciones
- Fotografía: SI/NO (referencia a nombres de archivos)
- Tracks (referencia a nombre de archivo de prospección)
- Comunicación del episodio de mortandad al encargado del parque eólico.
- La recogida de los cadáveres o restos se realizará bajo las siguientes condiciones:
  - El personal de TESTA a cargo de la labor de la prospección tiene la cualificación suficiente en cuanto a identificación de especies de aves y de quirópteros en mano
  - Dicho personal deberá contar con una autorización del INAGA para la manipulación y transporte de ejemplares o restos de especies de fauna silvestre, a excepción de las incluidas en catálogos de especies amenazadas (español y de Aragón), cuyo levantamiento se realizará por agentes para la protección de la naturaleza (APN), previo aviso por el personal de seguimiento aportando datos inequívocos de la localización de los restos.
  - Los cadáveres o restos serán trasladados al arcón situado en la subestación, excepto cuando se trate de especie catalogada.

- El promotor del parque eólico deberá contar con un cuaderno de registro de las prospecciones del plan de vigilancia ambiental que deberá estar actualizado durante el tiempo que establezca la DIA o las directrices que fije el INAGA al respecto. En dicho cuaderno figurará: fecha prospección, horario entrada y salida y firma del personal que realiza las prospecciones, con detalle de nombre y apellidos y DNI, y hará referencia a los avisos realizados a los APN o a la emisora 112 por el hallazgo de animales siniestrados.

Los resultados obtenidos durante la vigilancia ambiental para la localización de ejemplares siniestrados, en referencia a los test de detectabilidad o de permanencia se señala en el Protocolo Técnico para el seguimiento de la mortandad de fauna en parques eólicos e instalaciones anexas, en el apartado E) Factores correctores:

*La realización de test de detectabilidad o de permanencia de cadáveres exige el abandono de animales muertos, que suponen un atrayente para aves carroñeras e incluso insectívoras, con el consiguiente riesgo de colisión con los aerogeneradores si los ensayos se realizan en espacios coincidentes con los parques eólicos. Por este motivo **con carácter general no se realizarán dichos test, obteniéndose la mortalidad estimada a partir de índices de corrección basados en estudios previos.***

**El FCB o Factor de Corrección de Búsqueda** es el cociente entre el número de señuelos encontrados y el total de señuelos ubicados. Se usarán señuelos que no atraigan a la carroña.

$$FCB = \frac{N^{\circ} \text{ de señuelos encontrados}}{N^{\circ} \text{ total de señuelos ubicados}} \quad \text{Ecuación 1}$$

**El FCD o Factor de Corrección de la Depredación** es el cociente entre el número de cadáveres después de x días y el total de cadáveres depositados.

$$FCD = \frac{N^{\circ} \text{ de cadáveres tras x días}}{N^{\circ} \text{ total de cadáveres depositados}} \quad \text{Ecuación 2}$$

Para determinar los factores de corrección de Depredación en el parque eólico "Odón de Buen III" se emplearán los datos de **Testa Calidad y Medioambiente S.L.** obtenidos en años anteriores en parques próximos.

#### 4.2.2 Mortandad estimada

Teniendo en cuenta las correcciones antes descritas, se puede estimar la mortalidad anual del parque eólico. Para ello se empleará la siguiente fórmula correctora:

**FÓRMULA DE ERICKSON, 2003** Erickson et al. (Erickson, W.P. et al., 2003):

$$M = \frac{N \cdot I \cdot C}{k \cdot tm \cdot p} \quad \text{Ecuación 3}$$

Donde:

**M** = Mortandad estimada.

**N** = Número total de aerogeneradores en el parque eólico.

**I** = Intervalo entre visitas de búsqueda (días).

**C** = Número total de cadáveres recogidos en el período estudiado.

**k** = Número de aerogeneradores.

**tm** = Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno (se emplearán datos de Testa de periodos anteriores en parques cercanos)

**p** = Capacidad de detección del observador (Factor de corrección de eficacia de búsqueda).

Se ha escogido la fórmula de Erickson frente a la de Winkelman (Winkelman J.E. 1989) al prospectarse el 100% de los aerogeneradores en cada visita.

Por otro lado, y siguiendo el protocolo del Departamento de Agricultura, Ganadería, y Medioambiente del Gobierno de Aragón, se instaló un arcón congelador para almacenar todos aquellos siniestros que no hayan podido ser retirados por el APN o usados en los factores de corrección. El arcón, instalado en la SET "Odón de Buen", sirve de manera conjunta para los parques eólicos Odón de Buen II y Odón de Buen III.



Ilustración 2. Arcón congelador ubicado en la SET

#### 4.2.3 Seguimiento de especies vivas

Los avistamientos llevados a cabo en el parque eólico Odón de Buen III se realizan mediante observaciones utilizando material óptico adecuado (prismáticos 8x42). Los censos efectuados consisten en la anotación de las especies visualizadas en recorridos lineales y barridos focales de los ejemplares hasta que se pierden de vista y a través de identificaciones de tipo auditivo a partir de los reclamos y cantos emitidos por las aves.

Se presta atención especial a la presencia de ejemplares de cernícalo primilla, milano real, grulla común, alimoche común, chova piquirroja, aguilucho cenizo, aguilucho lagunero, cigüeña común y buitre leonado, **así como otras esteparias o rapaces identificados en el EsIA.**

Los avistamientos se han registrado en un punto de observación de treinta minutos desde el cual se observaba todo el espacio aéreo, anotándose las especies, el número de individuos, el período fenológico, la hora de la detección, la edad, el sexo, el aerogenerador más próximo, la distancia, la altura respecto al mismo, las condiciones ambientales (visibilidad, nubosidad, precipitación, dirección y velocidad del viento) y aspectos comportamentales.

Punto	UTMx	UTMy
P1	682668	4660932

Tabla 4. Localización puntos de observación. Coordenadas UMT en ETRS89

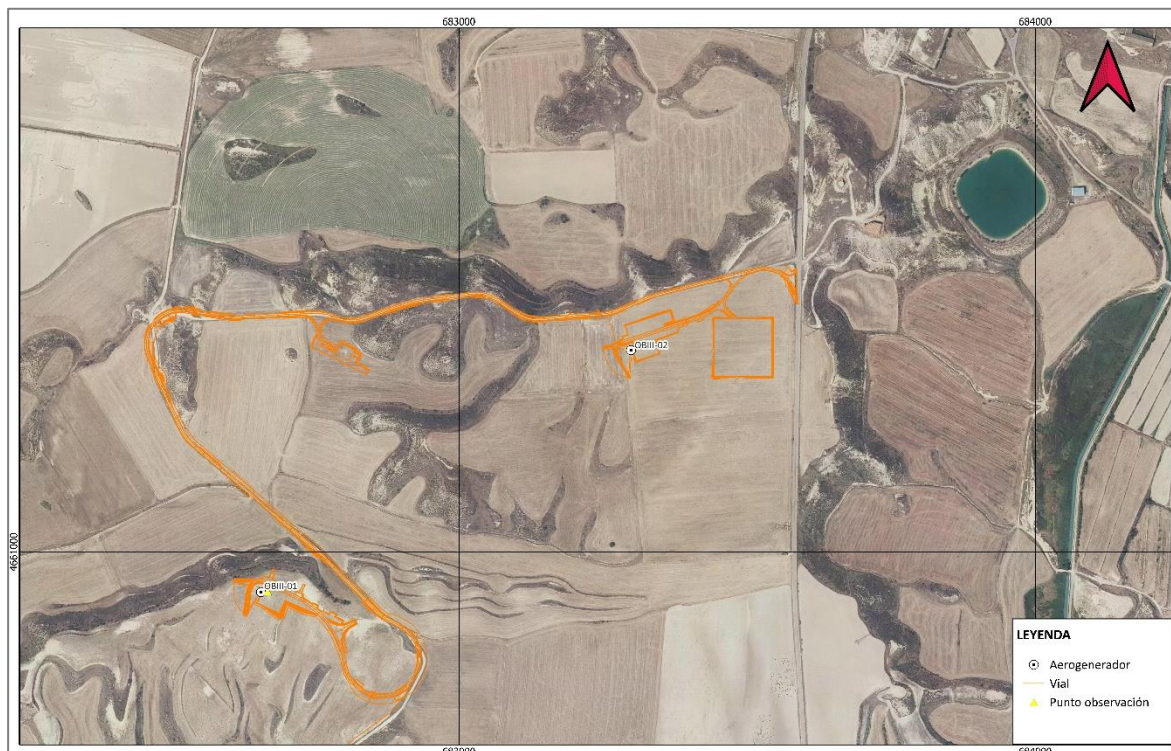


Ilustración 3. Detalle de los puntos de observación empleados

Por otro lado, se han registrado las observaciones de fauna de toda la jornada, aunque estuvieran fuera de los puntos de observación, a fin de tener un listado completo de toda la avifauna presente en la zona de estudio.

### IKA

Por otro lado, se aportarán los valores de IKA para esteparias y rapaces, así como para otras especies detectadas en la zona, en términos de IKA o abundancia por kilómetro lineal con el objeto de evaluar la evolución de sus poblaciones. El Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) se define como el número de aves observadas por kilómetros recorridos de transecto. Consiste en contar los individuos observados tras recorrer los viales del área estudiada durante cada jornada de seguimiento ambiental. El total de kilómetros se obtiene del producto de la longitud de los viales por el total de visitas realizadas a las instalaciones del parque eólico. La fórmula quedaría así definida:

$$IKA = N^{\circ} \text{ de individuos} / \text{Kms recorridos}$$

### Transectos

De manera complementaria, se llevará a cabo un estudio con metodologías concretas para la estimación de la abundancia de especies mediante la realización de itinerarios de censo por las principales unidades ambientales del área de estudio. En los recorridos de cada transecto se registrarán todas las especies de aves detectadas de manera visual o auditiva, anotándose los contactos ocurridos dentro o fuera de una banda de 100 metros a cada lado del observador.



Con esta metodología se consiguen estimar densidades (aves por 10 hectáreas), siendo posible emplear los datos para comparaciones intermensuales (para conocer, por ejemplo, la evolución estacional de la avifauna) intereranales, lo que posibilita el contraste entre la situación previa y posteriores.

Para el cálculo de las densidades poblacionales se realizarán dos transectos, establecidos en la primera visita de campo por los técnicos. Los transectos discurren por los hábitats más representativos en la zona, los cuales son coincidentes con los que existen en los terrenos en los que se proyecta el parque eólico.

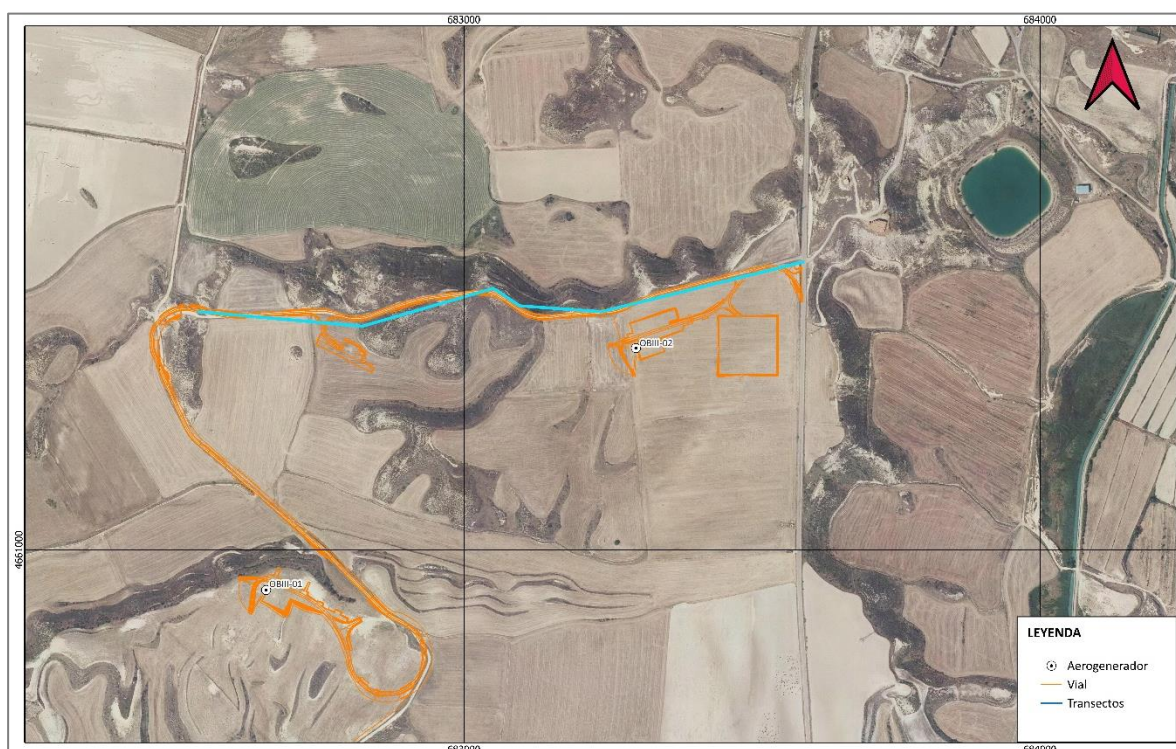


Ilustración 4. Ubicación de los transectos

## Nidificaciones

Se prestará igualmente atención a la presencia de nidificaciones de especies de interés conservacionista identificadas en el EsIA, así como su productividad, que puedan darse en el entorno del parque eólico, incrementada una banda de terreno de 500 m.

### 4.2.4 Seguimiento de quirópteros

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros se llevará a cabo detección no invasiva mediante la utilización de grabadoras de ultrasonidos. Estos son aparatos que captan las emisiones ultrasónicas que emiten los murciélagos a fin de ecolocalizar. Los archivos resultantes son analizados en el ordenador mediante un programa informático específico para con ello poder identificar la especie o, al menos, el grupo de especies al que pertenece el quiróptero que hubiese sido grabado.

Las grabaciones han sido realizadas con una frecuencia de muestreo de 256Khz en formato .wav, suficiente para la detección de todas las especies de murciélagos europeas, dado que permite la grabación efectiva de todos los sonidos hasta los 125Khz. Cabe señalar que el quiróptero ibérico con una frecuencia de emisión más alta es el *Rhinolophus hipposideros*, siendo esta un rango entre 106-112 Khz. Además, al grabarse todo el espectro ultrasónico no existen las limitaciones que podrían surgir del uso de detectores heterodinos o de división de frecuencias, menos apropiados para la determinación específica de los ejemplares.

El periodo de grabación comprende la época de mayor actividad y de apareamiento, llegando a poder identificar a nivel específico los quirópteros salvo en el caso del género *Myotis*, siendo por lo general esta época los meses de mayo a agosto.

Al igual que sucede con los factores de corrección, los resultados referentes a la quiropteroфаuna se presentarán de manera conjunta para los parques eólicos Odón de Buen II” y “Odón de Buen III”, debido a la cercanía de estos y la homogeneidad del terreno.

#### 4.2.5 Torre meteorológica

Se seguirán las directrices establecidas para los aerogeneradores, excepto en lo que respecta a la prospección convencional en la que se realizará la inspección visual del suelo en un área con centro en el apoyo de la torre. La superficie de prospección será circular, con radio igual a la distancia del punto de anclaje de los tirantes a la torre o 10 m. de radio en caso de carecer de dichos elementos.

La torre anemométrica del PE Odón de Buen III tiene una altura de 105 m. y es autosoportada. Las coordenadas ETRS 89, Huso 30:

TORRE ANEMOMÉTRICA	UTMx	UMTy
OBIII-TMP	6832819	4661339

Tabla 5. Coordenadas torre meteorológica

### 4.3 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN IMPLANTADAS

En la resolución del 19 de septiembre de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del Parque Eólico “Odón de Buen III”, establece en su condicionado 9.a:

*Instalación de medidas de innovación e investigación en relación a la prevención y vigilancia de la colisión de aves que incluirán el seguimiento de aerogeneradores mediante sistemas de cámara web, la instalación de sensores de disuasión y/o parada en posiciones óptimas que permitan evitar la colisión de aves en vuelo con los aerogeneradores y la señalización de las palas de los aerogeneradores para mejorar su visibilidad para las aves (de conformidad con las directrices que pueda establecer la Agencia Estatal de Seguridad Aérea).*

Las medidas de innovación corresponden con el pintado del tipo de palas de OBIII-01 y la instalación de dispositivos de detección y parada en OBIII-01.

Al tratarse de medidas de innovación e investigación, se realizará un seguimiento exhaustivo de la eficacia de estas para su posterior valoración efectuando una verificación del sistema de anticolidión de los aerogeneradores. Asimismo, se incluirá un apartado específico en los informes cuatrimestrales, que integran los Planes de Vigilancia, con los resultados obtenidos y un análisis de los mismos.

## 5. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

---

A partir de un análisis de la documentación de la Resolución del expediente INAGA/INAGA/500201/01/2018/04910 denominado Parque Eólico Odón de Buen III en los términos municipales de Gurrea de Gállego (Huesca) y Marracos (Zaragoza), se ha realizado un seguimiento y vigilancia de todas las actuaciones recogidas en el documento. Dichas actuaciones se clasifican en:

- Seguimiento de la gestión de residuos.
- Seguimiento de la afección a la avifauna y quirópteros.
- Seguimiento de quirópteros.
- Seguimiento de la calidad sonora del aire.
- Seguimiento de la erosión y la restauración vegetal.
- Seguimiento de la presencia de carroña en el entorno de la instalación.
- Seguimiento de las medidas de innovación.

Cada seguimiento realizado y sus resultados se detallan en los siguientes apartados.

### 5.1 SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Establece la Resolución en su punto 10) que *todos los residuos que se pudieran generar durante las obras, así como en fase de explotación, se deberán retirar del campo y se gestionarán adecuadamente según su calificación y codificación, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.*

Para evidenciar el cumplimiento de la normativa de residuos, el equipo de TESTA encargado de realizar las visitas de seguimiento ha evaluado los siguientes aspectos:

- Identificación de residuos no peligrosos.
- Identificación de residuos peligrosos.
- Almacenamiento de residuos peligrosos.
- Generación y segregación controlada de residuos (ausencia de derrames o vertidos incontrolados de residuos peligrosos).

El equipo de vigilancia ambiental ha podido constatar que la identificación, almacenamiento, cesión y control documental de los residuos en el periodo en estudio se ha realizado de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. Los residuos peligrosos se almacenan temporalmente en recipientes estancos e identificados con la etiqueta del residuo en un almacén en la subestación eléctrica, dotado de las medidas necesarias para evitar contaminaciones (almacén cubierto y aireado situado en la SET "Odón de Buen" y son retirados posteriormente por el Gestor Autorizado de Residuos Peligrosos. De la misma manera los residuos no permanecen almacenados más tiempo del reglamentario.

Durante el período de estudio no se ha detectado ningún residuo o incidente relativo a residuos, no habiendo por tanto ninguna incidencia por resolver por el promotor a fecha del presente informe.

Se adjuntan fotografías en el "ANEXO II: Reportaje fotográfico" donde se puede apreciar el estado del almacén y la correcta segregación de los residuos.

## 5.2 SEGUIMIENTO DE LA AFECCIÓN A LA AVIFUNA

La Resolución establece, en su punto 14.c) *Seguimiento de la mortalidad de aves: para ello se seguirá el protocolo del Gobierno de Aragón, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.*

Se presentan a continuación los datos referidos a este seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros.

### 5.2.1 Seguimiento de la mortalidad

Durante el cuatrimestre de estudio se han detectado 1 episodio de mortandad en el parque eólico, indicándose los siguientes apartados:

- Fecha del hallazgo
- Sexo: Indeterminado; macho; hembra.
- Edad: Indeterminado; joven; subadulto; adulto.
- Distancia: metros al aerogenerador más próximo.
- Orientación: orientación de los restos respecto al aerogenerador.
- Aerogenerador.

Fecha	Nombre Común	Nombre Científico	CNEA*	Sexo	Edad	UTMx	UTMy	Distanc (m)	Orientac,	Aerog.
22/03/24	Reyezuelo sencillo	<i>Regulus regulus</i>	IL	Indet.	Indet.	682630	4660933	30	0	OBIII-02

Tabla 6. Mortandad en parque eólico OBIII, Datum ETRS89

\* *Categoría de amenaza que presenta la especie según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA, RD 139/11): "En Peligro de Extinción" (PE) y "Vulnerable" (V). Se incluye la categoría "IL" para aquellos taxones que están incluidos en el listado pero que no presentan ninguna categoría de amenaza en el catálogo.*

La única especie colisionada no presenta un estatus comprometido según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón o el Libro Rojo de las Aves. El ejemplar siniestrado ha correspondido a un ave, passeriforme.

### 5.2.2 Tasa de mortandad

Las colisiones del periodo de referencia de aves y quirópteros arrojan los siguientes valores de mortandad para el parque eólico Odón de Buen III:

MORTANDAD	
Mortandad Primer cuatrimestre	1

Tabla 7. Número de colisiones

La tasa de mortandad en el periodo de referencia es la siguiente (mortandad expresada según el número de aerogeneradores, 2 en el caso del PE Odón de Buen III):

TASA DE MORTANDAD	
Tasa de mortandad Primer cuatrimestre	0,5

Tabla 8. Tasa de mortandad por aerogenerador

### 5.2.3 Mortandad estimada

Como se indica en el apartado 4.2.1 y 4.2.2 del presente informe, los factores de corrección de la tasa de mortandad correspondientes para el parque eólico Odón de Buen III son los siguientes:

- Factor de Corrección de la Búsqueda medio será:  $\overline{FCB} = \frac{\sum FCB_i}{n} = 0,80$
- Factor de Corrección de la Depredación para el **tiempo de permanencia de 1,1 días** es: **FCD = 1,1**

Para el cálculo de la **tasa de mortalidad estimada** mediante la fórmula de Erickson se utilizarán los siguientes componentes:

N	I	C	k	t <sub>m</sub>	p
2	7	1	2	1,1	0,80

La fórmula es la siguiente:

$$M = \frac{N \cdot I \cdot C}{k \cdot t_m \cdot p}$$

- **M** = Mortandad estimada.
- **N** = Número total de aerogeneradores en el parque eólico.
- **I** = Intervalo entre visitas de búsqueda (días).
- **C** = Número total de cadáveres recogidos en el período estudiado.
- **k** = Número de aerogeneradores revisados.
- **t<sub>m</sub>** = Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno
- **p** = Capacidad de detección del observador (Factor de corrección de eficacia de búsqueda,).

Introduciendo estos valores en la fórmula de Erickson, el valor de la mortandad estimada es el siguiente:

$$M = \frac{2 \cdot 7 \cdot 1}{2 \cdot 1,1 \cdot 0,8} = 7,95 \text{ individuos/cuatrimestre}$$

Teniendo en cuenta el número de aerogeneradores, la mortandad estimada por aerogenerador es de **3,98 individuos/aerogenerador**.

### 5.2.4 Mortandad por aerogenerador

Al evaluar la distribución espacial de los siniestros con respecto a los aerogeneradores que conforman el PE Odón de Buen III, se puede observar que la única colisión se ha registrado en el aerogenerador OBIII-02.

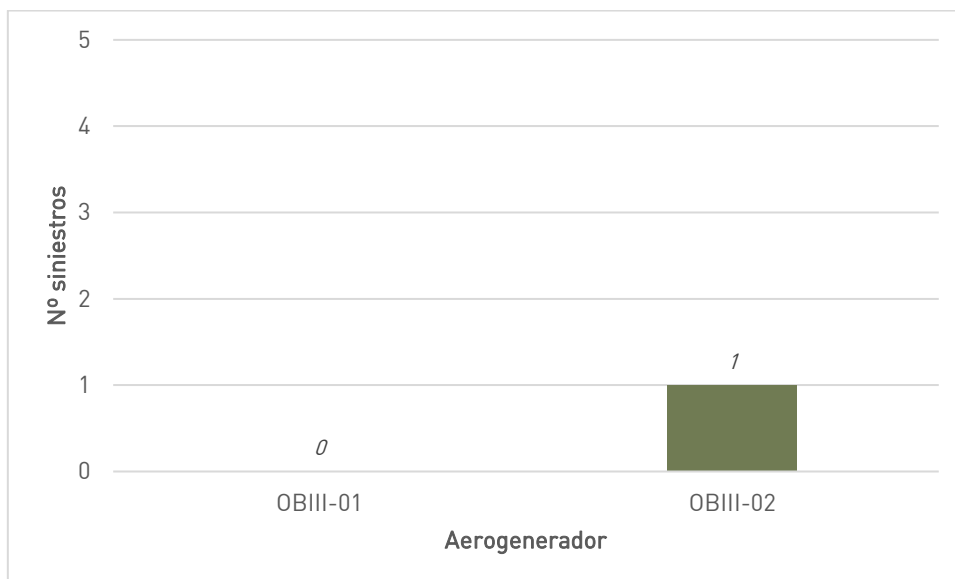


Ilustración 5. Distribución espacial de la siniestralidad

#### Censo de aves

Durante el cuatrimestre estudiado se han avistado un total de 478 individuos que pertenecían a 20 especies (Ver Anexo I). Entre las especies detectadas destaca por su estatus conservacionista, según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas el milano real (*milvus milvus*) que presenta un estatus “En Peligro de Extinción”.

El milano real aparece también en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón como “En Peligro de Extinción”.

El milano real ha sido detectado en una ocasión, 1 ejemplar en la visita del 3 de enero volando a más de 100 m de OBIII-02. Y en la misma visita, fuera de metodología, un único individuo, en el entorno de OBIII-01.

En el Anexo I se detalla el grado de protección de las aves según el Real Decreto 139/11, que desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y el **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas** (CNEA).

- **En peligro de Extinción (EP):** Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **Vulnerable (VU):** Destinada a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.

Además, se incluye la categoría “IL” para aquellas especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial pero que no presentan un estatus de conservación comprometido (es decir, que no aparecen en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas).

Se añade también una columna (“CAT.REG.”) referida al **Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón**, el cual incluye aquellas especies, subespecies o poblaciones de la flora y fauna silvestres que requieran medidas específicas de protección en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma. Se incluye nuevamente la categoría “IL”, para aquellas especies incluidas en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE).

A continuación, se muestra el número de individuos por especie avistados durante el periodo:

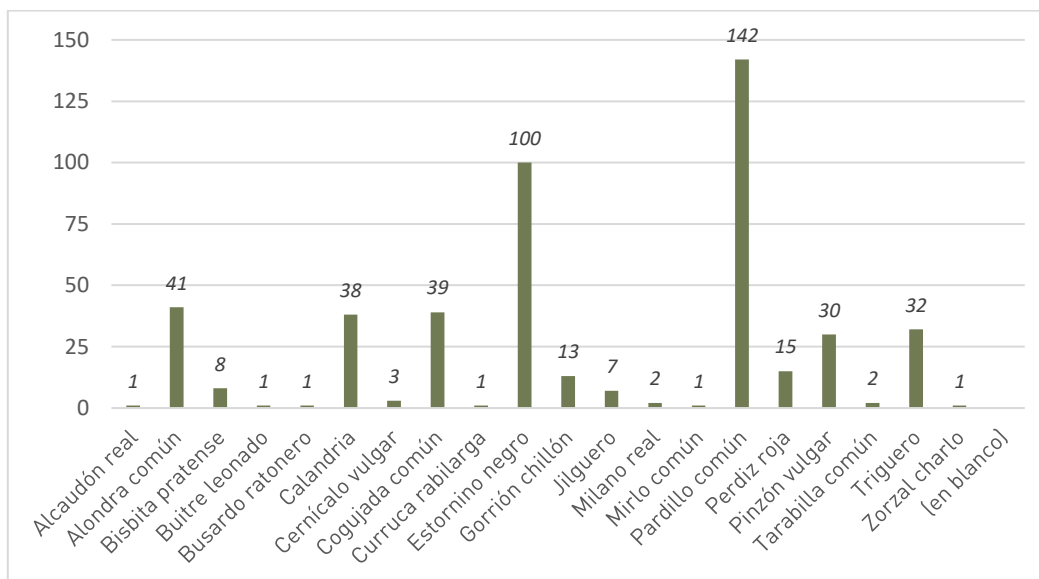


Ilustración 6. Nº de individuos por especie avistados durante el ciclo estudiado

Se ha realizado un seguimiento del uso del espacio aéreo del parque eólico y su zona de influencia por parte de la avifauna de mayor valor de conservación en la zona, prestando especial atención a la presencia de ejemplares de águila real, águila perdicera, alimoche, buitre leonado, búho real, halcón peregrino, águila culebrera europea, águila calzada, milano negro, milano real, ganga, ortega y sisón, así como otras esteparias o rapaces identificados en el EsIA.

Destacan los números de pardillo común (142) y estornino negro (100), sumando entre ambas especies el 50,6% de los individuos registrados durante el cuatrimestre (478).

Entre las rapaces el mayor número de avistamientos se produjo para el cernícalo vulgar con tres avistamientos, con dos el milano real y con 1 avistamiento el buitre leonado y el busardo ratonero.

### Índices de abundancia (IKA)

Para las siguientes especies de aves se aporta una tabla referida al índice de abundancia IKA en el PE Odón de Buen III. Se han contado todos los avistamientos de todas las jornadas de inspección ambiental, obteniéndose el denominador del producto entre la longitud total de los viales por el total de las visitas:

IKA	
NOMBRE COMÚN	IKA
Alcaudón real	0,007
Alondra común	0,295
Bisbita pratense	0,057
Buitre leonado	0,007
Busardo ratonero	0,007
Calandria	0,273
Cernícalo vulgar	0,022
Cogujada común	0,280
Curruca rabilarga	0,007
Estornino negro	0,718
Gorrión chillón	0,093
Jilguero	0,050
Milano real	0,014
Mirlo común	0,007
Pardillo común	1,020
Perdiz roja	0,108
Pinzón vulgar	0,216

IKA	
NOMBRE COMÚN	IKA
Tarabilla común	0,014
Triguero	0,230
Zorzal charlo	0,007

Tabla 9. Tabla de IKA en parque eólico OBIII

### Control de vuelos

Siguiendo las recomendaciones del *Protocolo de seguimiento de parques eólicos del Gobierno de Aragón*, se ha tenido en cuenta la tipología de vuelo, incluyendo la distancia y la altura de vuelo respecto a los aerogeneradores. Se han empleado los datos obtenidos del estudio del uso del espacio aéreo, es decir, los puntos de observación.

A continuación, se detallan los registros de aves que efectuaron vuelos a una distancia en el rango entre 10 y 50 metros y entre 50 y 100 metros (no se observaron ejemplares volando a una distancia menor):

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Nº INDIVIDUOS 10-50 m	Nº INDIVIDUOS 50-100 m
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	1	-
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	-	1
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	1	1
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	-	1

Tabla 10. Número de ejemplares avistados por especie a distancia del aerogenerador < 100 metros

Por tanto, solo cuatro especies han sido detectadas a una distancia inferior de 100 metros. Dos especies (buitre leonado y cernícalo vulgar) a menos de 50 metros (un ejemplar cada una), y tres especies (con un total de 3 ejemplares) a una distancia entre 50 y 100 metros

Respecto a las alturas, se incluyen los registros que se efectuaron en la zona de mayor riesgo, altura rotación de las palas (altura "b"):

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Nº INDIVIDUOS altura "b"
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	1

Tabla 10. Número de ejemplares avistados por especie a la altura de las palas del aerogenerador

Durante los puntos de observación y en el estudio del uso del espacio aéreo, se detecta a esta altura un total de 1 vuelo de una única especie, un buitre leonado.

Una especie ha sido detectada a una distancia inferior de 50 metros, un ejemplar de buitre leonado en OBIII-01, en vuelo de riesgo volando entre 10-50 metros a la altura de rotación de las palas (altura "b"). No coincide con la especie siniestrada durante el cuatrimestre.

### Nidificaciones

Durante el periodo que cubre el presente informe no se han detectado nidificaciones de especies de interés en el entorno del parque eólico.

### 5.3 SEGUIMIENTO DE LA AFECCIÓN A LOS QUIRÓPTEROS

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros en el parque eólico se llevado a cabo la detección no invasiva mediante la utilización de grabadoras de ultrasonidos. Debido a las sinergias y cercanía de los parques Odón de Buen II y Odón de Buen III, los resultados se presentan de manera conjunta para estas instalaciones.



Los resultados obtenidos durante el seguimiento y sus conclusiones se presentarán en el tercer informe cuatrimestral del presente año (Informe nº 3 del año 1), donde se hace un análisis de los datos anuales del año 2024

#### 5.4 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD SONORA DEL AIRE

La Resolución establece en su punto 14.f) *verificación periódica de los niveles de ruido producidos por el aerogenerador y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica, establecidos en la normativa sectorial citada anteriormente, para ello se ejecutarán las campañas de medición de ruido previstas en el estudio de impacto ambiental.*

Para cumplir este punto se realizará, a lo largo del año, una verificación de los niveles de ruido operacionales de la instalación, recogiendo el resultado de dicha medición en el tercer informe cuatrimestral del presente año (Informe nº 3 del año 1).

#### 5.5 SEGUIMIENTO DE LA EROSIÓN Y RESTAURACIÓN VEGETAL

La Resolución establece en su punto 9.e) *La restitución de los terrenos afectados a sus condiciones fisiográficas iniciales seguirán el plan de restauración desarrollado en el estudio de impacto ambiental, y que tiene como objeto la integración paisajística de las obras ligadas a la construcción del parque eólico, minimizando los impactos sobre el medio perceptual. Los procesos erosivos que se puedan ocasionar como consecuencia de la construcción del mismo deberán ser corregidos durante toda la vida útil de la instalación.*

En los puntos 9.e y 14.g y 14.h de la DIA se establece:

*9.e. Los procesos erosivos que se puedan ocasionar deberán ser corregidos durante toda la vida útil de la instalación.*

*14.g. Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.*

*14.h. Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.*

Durante el periodo de estudio se ha comprobado el estado de todas las estructuras de drenaje del parque eólico, y la incidencia de posibles encharcamientos, cárcavas o fenómenos erosivos asociados a infraestructuras del parque eólico. No se han localizado incidencias.

Respecto a los trabajos de restauración, el crecimiento de la hidrosiembra en las zonas donde se aplicó dicho tratamiento (plataformas, sobreanchos, tramos de zanjas y taludes) presenta una evolución positiva.

#### 5.6 SEGUIMIENTO DE LA PRESENCIA DE CARROÑA EN EL ENTORNO DE LA INSTALACIÓN

La Resolución establece en su punto 9.e) *Deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico, con el objeto de evitar la presencia en su zona de influencia de aves necrófagas o carroñeras. En el caso de que se detecten concentraciones de rapaces necrófagas debido a vertidos de cadáveres, prescindiendo de los sistemas autorizados de gestión de los mismos en las proximidades del parque eólico que pueda suponer una importante fuente de atracción para buitres leonados y otras rapaces, se pondrá en conocimiento de los Agentes de Protección de la Naturaleza, para que actúen en el ejercicio de sus funciones. Si así se indica, será el propio personal del parque eólico quien debe realizar las tareas de retirada de los restos orgánicos.*

Siguiendo lo establecido en el EsIA se eliminarán las bajas de animales domésticos y/o salvajes que se localice en el interior del parque eólico para evitar la atracción de aves carroñeras. Se establecerá un protocolo de comunicación con el Órgano Competente para que proceda a su retirada y gestión. El personal encargado del mantenimiento del parque eólico podrá ejecutar las medidas pertinentes

(desplazamiento u ocultación) para evitar el acceso a aves carroñeras y otras especies de animales hasta que se retire definitivamente el cadáver.

En el supuesto de que el parque eólico sea utilizado como lugar de pastoreo de ganado se informará al personal implicado de la obligatoriedad de la retirada adecuada de las bajas de animales que se produzcan de acuerdo al protocolo definido.

Durante el período estudiado, no se ha detectado ninguna carroña en la zona de estudio.

### 5.7 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN

En la resolución del 19 de septiembre de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del Parque Eólico “Odón de Buen III”, establece en su condicionado 9.a:

*Instalación de medidas de innovación e investigación en relación a la prevención y vigilancia de la colisión de aves que incluirán el seguimiento de aerogeneradores mediante sistemas de cámara web, la instalación de sensores de disuasión y/o parada en posiciones óptimas que permitan evitar la colisión de aves en vuelo con los aerogeneradores y la señalización de las palas de los aerogeneradores para mejorar su visibilidad para las aves (de conformidad con las directrices que pueda establecer la Agencia Estatal de Seguridad Aérea).*

Las medidas de innovación corresponden con el pintado del tipo de palas de OBIII-01 y la instalación de dispositivos de detección y parada en OBIII-01.

Los resultados del análisis de vuelo de aves de interés en el entorno del parque eólico en relación con estas medidas incluirán en el tercer informe cuatrimestral del presente año (Informe nº 3 del año 1).

Durante el cuatrimestre estudiado, a grandes rasgos deducidos de las observaciones de las visitas, no se han detectado comportamientos que difieran del resto de la zona de estudio. Como se refleja en el siguiente gráfico, las observaciones han sido más o menos homogéneas, obteniendo mayores registros en el aerogenerador OBIII-02.

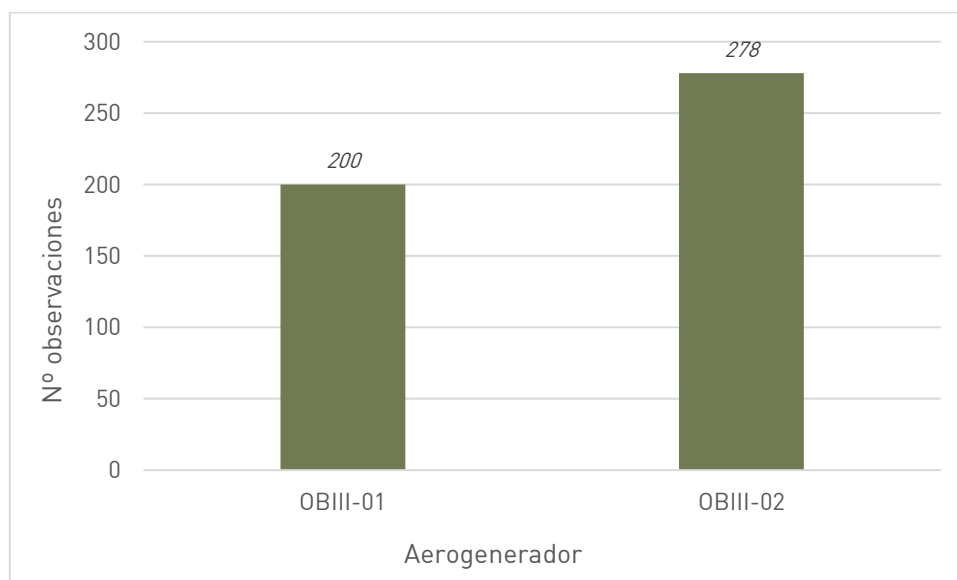


Ilustración 7. Nº de individuos por aerogenerador

Respecto a la siniestralidad, durante el periodo de estudio se ha registrado una colisión, un reyezuelo sencillo, en OBIII-02.

## 6. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES

---

- La evaluación final de la marcha del Programa de Vigilancia Ambiental para el periodo de referencia en el Parque Eólico Odón de Buen III es que se desarrolla uniformemente en el tiempo y de manera correcta. De la misma manera se ajusta a lo dispuesto en los documentos que lo controlan, como es la Resolución del expediente INAGA/500201/01/2018/04910 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, no apreciándose una afección significativa a ningún medio.
- El número de siniestros para el primer cuatrimestre ha sido de 1 (0,5 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre), correspondiendo a un reyezuelo sencillo (paseriforme). La especie no presenta un estatus comprometido según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas ni el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
- La **mortandad estimada** del PE Odón de Buen III para el primer cuatrimestre queda calculada en 7,95 individuos (3,98 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre). Según diferentes estudios, la tasa de mortalidad por aerogenerador y año varía entre 0,63 y 10 aves en Estados Unidos (NWCC, 2004). En España, varía entre 1,2 en Oíz (Vizcaya; Unamuno et al., 2005) y 64,26 en el PE El Perdón (Navarra; Lekuona, 2001) (Atienza et al., 2008). En este contexto, **el valor detectado en “Odón de Buen II” resulta bajo**.
- Del total de las 20 especies de avifauna detectadas, destaca por su estatus conservacionista el milano real (*milvus milvus*), catalogado como “En Peligro de Extinción” según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y “En Peligro” según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.  
  
Destacan los números de pardillo común (142) y estornino negro (100), sumando entre ambas especies el 51% de los individuos registrados durante el cuatrimestre (478). Destaca asimismo el avistamiento de ejemplares de cernícalo vulgar (3), milano real (2), buitres leonados (1) y busardo ratonero (1).
- Durante los puntos de observación y en el estudio del uso del espacio aéreo, se detecta un solo vuelo que tuviesen lugar a una distancia inferior a 50 metros y con alturas de riesgo (altura “b”) al mismo tiempo, tratándose de un ejemplar de buitre leonado en el aerogenerador OBIII-01.
- Durante el periodo que cubre el presente informe no se han detectado nidificaciones de especies de interés en el entorno del parque eólico.
- La restauración, realizada con hidrosiembra y plantaciones, se está desarrollando satisfactoriamente.
- En cuanto a la gestión de **residuos**, no se han presentado incidencias.
- En lo que se refiere al **estado del parque**, no se han detectado tampoco incidencias.
- Durante el período estudiado, no se ha detectado ninguna **carroña** en la zona de estudio.
- Los resultados correspondientes a los apartados “5.3 Seguimiento de los quirópteros”, “5.4 Seguimiento de la calidad sonora del aire” y “5.7 Seguimiento de la medida de innovación”, se incluirán en el tercer informe cuatrimestral del presente año (informe nº 3 del año 1) donde se realiza un análisis de los datos de todo el ciclo anual.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO I: CENSO DE AVES VIVAS



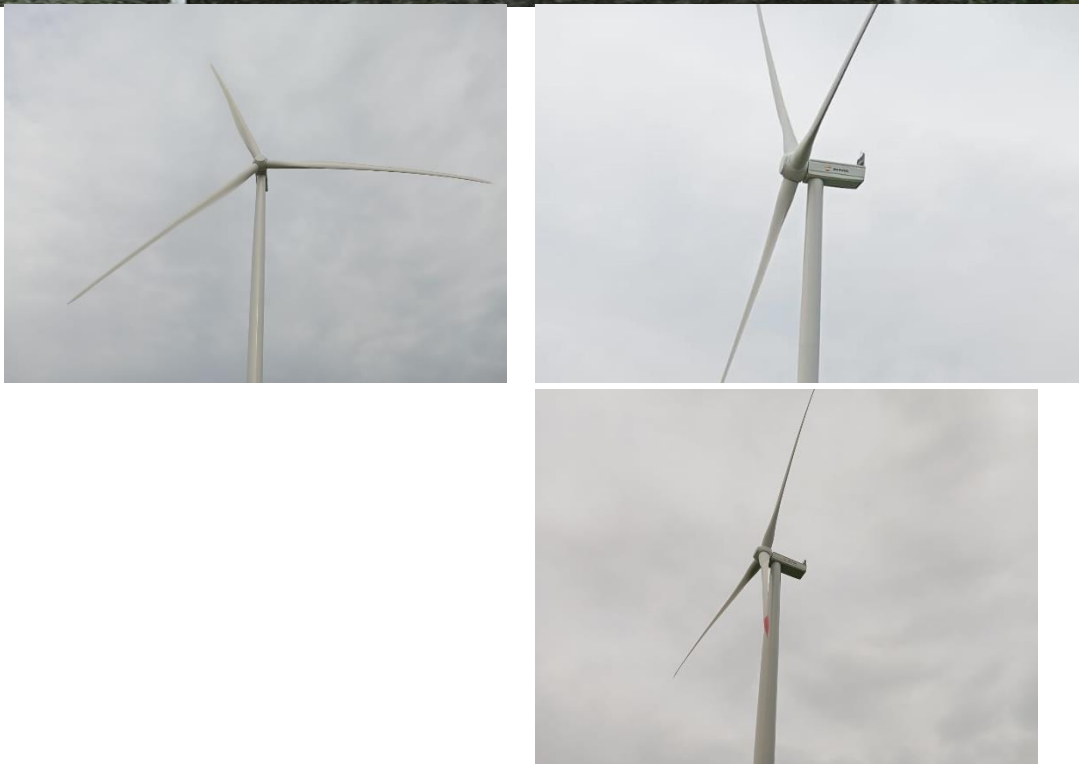
Nº	Nombre común	Nombre científico	Nº individuos	CAT. REG.	CNEA
1	Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	1		IL
2	Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	41	IL	-
3	Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	8		IL
4	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	1		IL
5	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	1		IL
6	Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	38		IL
7	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	3		IL
8	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	39		IL
9	Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	1		IL
10	Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	100		-
11	Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	13		IL
12	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	7		-
13	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	2	EP	PE
14	Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	1		-
15	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	142	IL	-
16	Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	15		-
17	Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	30		IL
18	Tarabilla común	<i>Saxicola rubicola</i>	2		IL
19	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	32	IL	-
20	Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	1		-

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

## ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



*Fotografías 1 a 3: Visibilidad del parque*



*Fotografías 4 a 6: Barquillas de los aerogeneradores sin derrames de aceite*





*Fotografías 7 a 8: Palas pintadas*





*Fotografías 9 a 14: Estado de los caminos y viales*



*Fotografías 15 a 16: Señalización de las torres de los aerogeneradores*



*Fotografías 17 a 18: Torre*



*Fotografías 19 a 20: Drenajes*



*Fotografías 21 a 22: SET*



*Fotografías 23 a 24: Almacenamiento de residuos*



*Fotografías 25 a 26: Señalización en el interior del parque*



*Fotografías 27 y 28: Carteles*

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO III: PLANOS

676000

680000

684000

688000

4660000

4656000

4652000

4660000

4656000

4652000



**LEYENDA**

- ⊙ Aerogenerador
- Vial OBII
- Vial OBIII
- ▲ Torre anemometrica

Promotor:



MAPA:

**Plano de situación**

Nº:

**01**

Documento:

**Plann de Vigilancia Ambiental Fase de Explotación  
PARQUE EÓLICO ODÓN DE BUEN II y III**

ESCALA:

**1: 50.000**

FECHA:

**ABRIL 2024**

Equipo redactor:



SISTEMA DE REFERENCIA

DATUM: ETRS89; UTM: 30N

681000

682000

683000

684000

4662000

4662000

4661000

4661000



681000

682000

683000

684000

Promotor:



Documento:

**Plan de Vigilancia Ambiental Fase de Explotación  
Parque Eólico Odón de Buen III**

LEYENDA

ESCALA:

1: 5.000

FECHA:

ABRIL 2024

Equipo redactor:



MAPA:

**Plano de siniestralidad  
diciembre 2023-marzo 2024**

Nº:

02

⊙ Aerogenerador

● Reyezuelo sencillo

▲ Torre anemometrica

SISTEMA DE REFERENCIA


DATUM: ETRS89; UTM: 30N





PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

## ANEXO IV: FICHAS DE SINISTRALIDAD

 <b>testa</b>	Instalación	Odón de Buen III	Código de Ficha	
	Fecha del hallazgo	22/3/24	Hora del hallazgo	8:15



Técnico del hallazgo	Rubén Cándido Del Campo
----------------------	-------------------------

Especie	Nombre común	Reyezuelo sencillo	Nombre científico	Regulus regulus
Categoría de protección	Catálogo regional	-	CNEA	IL
Características del siniestro	Edad	Indeterminado	Sexo	I
Localización	Aero más próximo	OBIII-02	Distancia y orientación	30m Oeste
Descripción de los restos	cuerpo fresco y entero N°706639			

Tiempo estimado desde la muerte (días)	2		
Estado del aero en el momento de la muerte	Desconocido		
Hábitat del entorno	pastizal		
Coordenadas UTM del hallazgo	UTMx (ETRS89)	682.630	
	UTMy (ETRS89)	4.660.933	

Descripción de las actuaciones realizadas tras el hallazgo	
------------------------------------------------------------	--

Observaciones	cuerpo fresco y entero N°706639
---------------	---------------------------------

Fotografías	
 <p>22 mar 2024 8:15:34 30T 682630 4660933 Marratón Zaragoza Aragón</p>	 <p>22 mar 2024 8:15:34 30T 682630 4660933 Marratón Zaragoza Aragón</p>