



TESTA

Nombre de la instalación:	PE FRÉSCANO
Provincia/s ubicación de la instalación:	ZARAGOZA
Nombre del titular:	NATURGY RENOVABLES S.L.
CIF del titular:	B84160423
Nombre de la empresa de vigilancia:	TESTA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE S.L.
Tipo de EIA:	ORDINARIA
Informe de FASE de:	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA:	CUATRIMESTRAL
Año de seguimiento nº:	AÑO 5
Nº de informe y año de seguimiento:	INFORME N° 2 DEL AÑO 5
Período que recoge el informe:	MAYO 2024-AGOSTO 2024

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 OBJETIVO	4
1.2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE	4
2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO	6
2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO.....	6
2.2 UBICACIÓN.....	6
2.3 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA	6
2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PARQUE.....	6
3. METODOLOGÍA	8
3.1 ELECCIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO RESPONSABLE.....	8
3.2 REALIZACIÓN DE LAS VISITAS PERIÓDICAS DE SEGUIMIENTO	9
3.3 SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS	9
3.3.1 Seguimiento de siniestralidad	9
3.3.2 Mortandad estimada	11
3.3.3 Seguimiento de especies vivas	11
3.3.4 Seguimiento de quirópteros	13
3.4 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN IMPLANTADAS.....	13
4. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO	15
4.1 SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES A LA AVIFAUNA.....	15
4.1.1 Seguimiento de mortandad.....	15
4.1.2 Tasa de mortandad	16
4.1.3 Mortandad estimada	16
4.1.4 Censo de aves vivas.....	17
4.2 VALORACIÓN GENERAL DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA	22
4.3 SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES A LOS QUIRÓPTEROS	28
4.3.1 Seguimiento de mortandad	28
4.3.2 Tasa de mortandad	28
4.3.3 Mortandad estimada	29
4.3.4 Seguimiento de quirópteros	30
4.4 VALORACIÓN GENERAL DE LA INCIDENCIA SOBRE LOS QUIRÓPTEROS.....	30
4.5 SEGUIMIENTO DE LA MEDIDA DE INNOVACIÓN.....	33
4.5.1 Análisis de detecciones en campo.....	33
4.5.2 Análisis de las grabaciones en continuo	40
4.6 SEGUIMIENTO DE OTRAS MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	42
4.6.1 Estado del suelo, accesos y vegetación.....	43
4.6.2 Control de la red de drenaje	43
4.6.3 Presencia de carroña.....	43
4.7 CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	43
4.8 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD SONORA DEL AIRE	44
5. INCIDENTES	45
6. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES	46
7. BIBLIOGRAFÍA	47

ANEXO I: CENSO DE AVES VIVAS

ANEXO II: HISTÓRICO DE MORTANDAD

ANEXO III: FICHAS DE SINIESTRALIDAD

ANEXO IV: CARTOGRAFÍA

ANEXO V: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVO

El objeto del presente informe es dar cumplimiento a la Resolución de 16 de agosto de 2017, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de Parque Eólico “Fréscano”, en los términos municipales de Fréscano, Agón, Bisimbre y Magallón (Zaragoza), promovido por Naturgy Future, S.L. Número de expediente INAGA 500201/01/2016/07096.

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 explotación, definidos en el punto 6b) 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 el funcionamiento del Parque Eólico “Fréscano” y el grado de eficacia de las medidas correctoras y protectoras propuestas tanto en el Estudio de Impacto Ambiental como en la Declaración de Impacto Ambiental.

Este informe de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental del Parque Eólico “Fréscano”, corresponde a la etapa de funcionamiento del mismo.

Por otro lado, destacar que con fecha 27 de julio de 2023 la sociedad Naturgy Future S.L. es absorbida por Naturgy Renovables S.L.

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 “Fréscano” ha sido la siguiente:

- *Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de Parque Eólico “Fréscano”, en los términos municipales de Fréscano, Agón, Bisimbre y Magallón (Zaragoza), promovido por Naturgy Future, S.L. Número de expediente INAGA 500201/01/2016/07096.*
- *Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (LER).*
- *Libro Rojo de las Aves de España, 2004 (Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife).*
- *Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el*

Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, de 6 de septiembre (Boletín Oficial de Aragón, de 23 de septiembre de 2005).

- *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 7/2006, de 22 de junio, de Protección Ambiental de Aragón.*
- *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*
- *RD 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 Español 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 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*
- *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.*
- *Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.*
- *Real Decreto 180/2015 por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.*
- *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*

2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO

El parque eólico “Fréscano” es propiedad de la empresa Naturgy Renovables, S.L., con C.I.F.: B64657067, Código CNAE:3518 “Producción de energía eléctrica de origen eólico”, y domicilio social situado en Avenida de América, 38, 28028 Madrid.

Como se ha indicado anteriormente, con fecha 27 de julio de 2023 la sociedad Naturgy Future S.L. es absorbida por Naturgy Renovables S.L.

2.2 UBICACIÓN

El Parque Eólico “Fréscano” está situado en la provincia de Zaragoza, en los términos municipales de Fréscano, Agón, Bisimbre y Magallón.

2.3 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

El parque eólico Fréscano limita al norte con Navarra, al oeste con Tarazona y el Moncayo, al sur con Aranda y Valdejalón y al este con la Ribera Alta del Ebro y las Cinco Villa. La zona, que presenta un relieve de perfil suave, está conformada por una serie de altiplanicies entre 350-700 m sobre el nivel del mar.

A nivel del uso del suelo, se localiza en un entorno compuesto por extensas superficies dedicadas al cultivo cerealista de secano, intercaladas con parcelas de barbecho y alguna pequeña parcela de olivos y almendros.

2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PARQUE

El Parque Eólico “Fréscano” cuenta con una potencia instalada total de 24,255 MW. Sus principales instalaciones son:

- **Aerogeneradores:** el parque consta de 7 aerogeneradores marca Gamesa G132 con rotor tripala a barlovento y producen una potencia nominal de 3,465 MW. Su diámetro de rotor es de 132 m y cuentan con una altura de buje de 97 m.
- **Red de distribución de energía eléctrica:** la línea de interconexión es a 220 kV y la subestación transformadora donde evacua el parque eólico presenta una relación de transformación 220/20kV.
- **Viales de acceso:** los viales de acceso al parque parten de la carretera A-1302 entre Fréscano y Borja. La longitud total de los mismos es de 5.801,89 m y cuentan con una anchura útil de 5,5 m siendo la total de 6 m.
- **Medidas de innovación:** el aerogenerador A06 cuenta con medidas anticolisión para la avifauna como son el pintado de palas y la instalación de un dispositivo DT-Bird con sistema de disuasión.

A continuación, se presentan las coordenadas para la posición de los aerogeneradores que componen el parque eólico Fréscano:

AEROGENERADOR	X UTM (ETRS89)	Y UTM (ETRS89)
A01	625.234	4.636.204
A02	625.293	4.636.603
A03	625.635	4.636.813
A04	626.511	4.637.172
A05	626.870	4.637.339
A06	626.978	4.636.219
A07	625.770	4.635.444

Tabla 1. Coordenadas aerogeneradores

3. METODOLOGÍA

La realización del Programa de Vigilancia Ambiental del Parque Eólico “Fréscano”, se ha realizado atendiendo a las siguientes fases:

3.1 ELECCIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO RESPONSABLE

Las visitas han sido efectuadas por personal de Testa Calidad y Medioambiente S.L. El personal técnico de Testa responsable de la toma de datos durante las visitas y de la elaboración del presente informe está compuesto por un equipo de especialistas formados en diferentes disciplinas ambientales y con amplia experiencia en vigilancia ambiental en parques eólicos.

El informe ha sido aprobado por la responsable del equipo Begoña Arbeloa Rúa.

Desde julio de 2020 se realizó una nueva licitación para la vigilancia ambiental del parque, siendo Testa Calidad y Medioambiente S.L. la encargada de llevarla a cabo. Con anterioridad, esta era efectuada por EOS Consultoría Ambiental S.L. dentro de los períodos comprendidos entre enero de 2020 hasta junio de 2020.

Equipo Técnico Testa:

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.

Ejerce desde 2020 como técnico en Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Daniel Fernández Alonso.**

Graduado CC Ambientales.

Ejerce desde 2019 como especialista en quirópteros e inventariado de fauna.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Cristina Gallo Celada**

Ejerce desde 2023 como Consultor de Medioambiente.

3.2 REALIZACIÓN DE LAS VISITAS PERIÓDICAS DE SEGUIMIENTO

La frecuencia del seguimiento del programa de vigilancia ambiental para el Parque eólico Fréscano es semanal durante la época reproductora y en periodos migratorios y quincenal el resto de periodos. El calendario de visitas para el presente informe se recoge a continuación:

Instalación	Fecha de visita
PE Fréscano	07/05/2024
PE Fréscano	14/05/2024
PE Fréscano	20/05/2024
PE Fréscano	28/05/2024
PE Fréscano	04/06/2024
PE Fréscano	11/06/2024
PE Fréscano	18/06/2024
PE Fréscano	25/06/2024
PE Fréscano	02/07/2024
PE Fréscano	09/07/2024
PE Fréscano	16/07/2024
PE Fréscano	30/07/2024
PE Fréscano	06/08/2024
PE Fréscano	13/08/2024
PE Fréscano	20/08/2024
PE Fréscano	27/08/2024

Tabla 2. Fechas de visitas

3.3 SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS

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

El seguimiento de la incidencia desarrollado en el Programa de Vigilancia Ambiental comprende el estudio de la siniestralidad, mediante la inspección del entorno de los aerogeneradores y el cálculo de la mortandad cuatrimestral estimada teniendo en cuenta factores de corrección. También se incluye 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.

3.3.1 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 ha llevado a cabo con una búsqueda intensiva de restos de aves y quirópteros que hayan podido colisionar con un aerogenerador. Para ello, se prospecta un área alrededor de cada uno de los aerogeneradores del parque eólico, que si bien habitualmente suele cubrir cien metros de radio tomados desde el centro de la torre de la máquina (Kerlinger, 2002; Erikson et. al, 2003; Johnson et al, 2003; Smallwood & Thelander 2004; CEC & CDFG, 2007), en este caso se amplía hasta los 150 metros tal y como recoge el punto 9 de la DIA. Esta modificación se realiza teniendo en consideración las dimensiones del rotor de los aerogeneradores, cuyo diámetro es de 132m.

El protocolo seguido ante la detección de individuos muertos o heridos teniendo en cuenta lo establecido en el apartado c del punto 18 de la DIA ha sido el siguiente:

1. Toma de datos "in situ":

- fecha y hora del hallazgo;
- características de la especie (edad y sexo siempre que ha sido posible, diagnóstico de mortandad, estado de conservación del cadáver, etc.);
- localización de la especie (coordenadas UTM en ETRS 89 bajo huso 30, distancia y orientación a la estructura más próxima y hábitat donde se ha encontrado);
- fotografías del cadáver y del emplazamiento.

2. Comunicación del episodio de mortandad al encargado del parque eólico y a los agentes de protección de la naturaleza de la zona, los cuales indicarán la forma de proceder.

3. En el caso de que los agentes no puedan hacerse cargo de los animales heridos o muertos, el personal que realiza la vigilancia los deberá trasladar por sus propios medios al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca.

4. Siguiendo el protocolo del INAGA para la recogida de cadáveres localizados durante las jornadas de vigilancia ambiental en los parques eólicos, 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. Este arcón se instaló el 13 de mayo de 2021.

Los resultados obtenidos durante la vigilancia ambiental para la localización de ejemplares siniestrados podrían estar influidos por dos factores:

- **La eficacia de la búsqueda** por parte del encargado de la vigilancia. Para determinar esta eficiencia, se realiza una búsqueda experimental, ubicando unos señuelos en campo y contando el número de ellos que el técnico es capaz de encontrar durante una jornada normal de inspección. Esta prueba tiene por objeto corregir los valores de la mortandad obtenidos a partir de los restos encontrados, considerando la fracción de cadáveres que no son detectados debido a la capacidad visual del observador y a las condiciones físicas del terreno (concretamente del relieve y la vegetación).

Con esta prueba experimental se determina un factor de corrección de la siniestralidad obtenida en campo. **El FCB o Factor de Corrección de Búsqueda** es el cociente entre el número de señuelos encontrados y el total de señuelos ubicados.

$$FCB = \frac{Nº \text{ de señuelos encontrados}}{Nº \text{ total de señuelos ubicados}} \quad \text{Ecuación 1}$$

- **La intervención de animales carroñeros que se lleven los cadáveres antes de ser detectados.** El método empleado para valorarlo consiste en depositar cadáveres de aves en el campo a fin

de estimar la eficacia con que son removidos por los carroñeros. Con esta metodología se determina el factor de corrección de la depredación.

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.

$$FCD = \frac{\text{Nº de cadáveres tras } x\text{ días}}{\text{Nº total de cadáveres depositados}}$$

Ecuación 2

Para determinar estos factores de corrección en el parque eólico “Fréscano” y siguiendo con lo establecido en el apartado E. del nuevo protocolo de Aragón, **se utilizarán índices de corrección basados en estudios previos**.

3.3.2 Mortandad estimada

Teniendo en cuenta los factores de corrección antes descritos se puede estimar la mortandad del parque eólico. Para ello se ha empleado la siguiente fórmula correctora:

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

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

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 revisados.

tm = Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno.

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

3.3.3 Seguimiento de especies vivas

Para el seguimiento de las especies vivas se aplican metodologías dirigidas al censo, caracterización y estudio de comportamiento de la avifauna presente en las inmediaciones del parque eólico. De esta manera se conocerá mejor el valor avifaunístico del entorno y se podrá evaluar con mayor certeza, la idoneidad de las medidas establecidas en la instalación para minimizar el potencial daño a este grupo animal.

A través de la experiencia adquirida por el personal de TESTA a lo largo de los años en el desarrollo de vigilancia ambiental en instalaciones eólicas, se ha determinado que las metodologías más apropiadas para el seguimiento de la avifauna viva son las siguientes:

- Se ha considerado relevante el aporte de los valores de IKA para la **avifauna esteparia, la grulla común**, 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. Los recorridos se realizan a poca velocidad (20-30 km/h) priorizando zonas con buena visibilidad y que representen los hábitats más adecuados para este grupo de especies. 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:

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

- Se realiza un seguimiento del uso del espacio aéreo y la zona de influencia del parque eólico para los ejemplares de **aves esteparias y de la grulla común, así como para otras especies relevantes a nivel conservacionista**. De este modo se proporciona una referencia espacial que indique el aerogenerador más próximo a los ejemplares avistados, así como datos sobre la altura de vuelo, número de ejemplares y cualquier otra información que se considere de interés.
- Para la **alondra ricotí** (*Chersophilus dupontii*) se realizará un mapeo de territorios mediante recuento de individuos sin obtener densidades relativas, asemejándose este método a un censo absoluto, más utilizado en aves de tamaño mediano o grande como rapaces. Dada la dificultad de localizar visualmente a los individuos, se detecta su presencia por su característico canto. Aunque el canto y los reclamos pueden oírse a lo largo del día la máxima actividad tiene lugar al amanecer. Los machos empiezan a cantar en noche cerrada registrándose el máximo número de cantos en el momento que comienza a amanecer con una duración variable, normalmente de una hora a una hora y media. Por tanto, para el seguimiento de la especie se realizarán censos sistemáticos que comenzarán entre media hora y una hora antes del amanecer, con una duración de 2-3 horas y periodicidad de una visita a la semana, durante los meses de febrero a mayo incluidos. Los resultados no deben interpretarse como número total de individuos sino como número de territorios ya que el canto durante el periodo reproductor es una señal inequívoca de comportamiento territorial. Cada individuo detectado en el censo se georreferenciará mediante GPS, los puntos obtenidos se tratarán en GIS para corregir posibles duplicaciones y obtener la superficie real por donde se distribuye la población.
- Para la **avifauna nocturna**, siguiendo la metodología descrita en el programa NOCTUA de SEO Birdlife, se determinarán especies nocturnas de fauna estableciendo visitas según las directrices del propio programa NOCTUA, realizando para ello las visitas específicas nocturnas. En estas visitas se comenzará el muestreo de nocturnas de la primera estación 15 minutos después del ocaso. En cada estación, de tipo fijo, se anotan los individuos diferentes de cada especie que se detecten durante 10 minutos en silencio, vistos o escuchados. Se utilizarán para ello noches con buenas condiciones meteorológicas.
- Se realizará, además, tanto para rapaces como la avifauna esteparia o posibles leks, un estudio y seguimiento de los **puntos de nidificación** que se localicen. Para ello se llevarán a cabo visitas específicas donde se anotarán las coordenadas UTM, características de la ubicación, número de crías, así como otra información relevante durante periodo fenológico adecuado.

En el apartado de *Resultados* se expone una Tabla con los índices de abundancia referidos, censos específicos y otra con el uso del espacio aéreo en el parque para las especies mencionadas anteriormente. Además, en el Anexo I “Censo de aves vivas” se aporta el listado de todas las especies detectadas en las visitas de seguimiento con el número de individuos por especie.

Los avistamientos llevados a cabo en el parque eólico se realizan con material óptico adecuado (prismáticos 8x42, telescopio terrestre Zeiss Diascope 85T FL). Se realizan barridos focales de los ejemplares hasta que se pierden de vista. Algunas identificaciones se realizan de forma auditiva a partir de los reclamos y cantos emitidos por las aves.

Durante su trabajo en campo, los técnicos van provistos de guías que ayudan en la identificación de algunos ejemplares, como son:

- Guía de aves. España, Europa y Región Mediterránea. Lars Svensson, Editorial Omega 2010.
- Guía de identificación de los paseriformes europeos. Lars Svensson, Editorial SEO-Birdlife 2009.

Con la aplicación de la metodología descrita en este apartado se obtiene un alto grado de conocimiento de la realidad avifaunística del entorno del parque eólico, lo que permite a su vez detectar posibles cambios en los patrones comportamentales de las aves y comprobar que los datos de siniestralidad son coherentes con la avifauna presente.

3.3.4 Seguimiento de quirópteros

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros se ha realizado 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 establecido comprende los meses de marzo a octubre, quedando así recogidas las épocas de cría y reproducción para las especies con potencial presencia en la zona, momentos de mayor actividad y detectabilidad.

3.4 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN IMPLANTADAS

En el parque eólico de Fréscano se instalaron medidas de innovación e investigación en relación a la prevención y vigilancia de la colisión de aves, que incluyen: el seguimiento de aerogeneradores mediante sistemas de cámara web, la instalación de sensores de disuasión y/o parada en las posiciones óptimas para 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).

En el caso del PE “Fréscano”, se procedió al pintado de palas del aerogenerador A06, con el objetivo de aumentar su visibilidad y reducir el riesgo de colisión por parte de la avifauna presente. Además, durante el mes de octubre de 2020 se instaló en dicho aerogenerador un dispositivo DTBird que consiste en un sistema automático de monitorización de avifauna cuyo objetivo también es reducir el riesgo de colisión de aves, ya que detecta automáticamente la presencia de las mismas, emitiendo un sonido de aviso. Cuando el ave se aproxima, pero está en una distancia más lejana, se activa un sonido de alerta, pasando a emitir un sonido de disuasión si esta continúa aproximándose al aerogenerador.

La empresa DT-Bird, se encarga de analizar las grabaciones obtenidas mediante dicho dispositivo, registrando tanto el número de vuelos detectados como el número de ejemplares avistados, al tiempo que realizan identificaciones a nivel de grupos o especies de los ejemplares observados. Quedan registradas también las activaciones del sistema de disuasión, pudiéndose distinguir las producidas para cada tipo de alerta.

Adicionalmente, para comprobar la efectividad de la medida, el técnico encargado de la vigilancia permaneció durante 1 hora registrando todos los cruces paralelos o transversales ocurridos respecto al aerogenerador A06, anotando además cualquier reacción de las aves frente a las medidas de innovación implantadas.

4. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

A partir de un minucioso análisis de la documentación de referencia, incluyendo la Declaración de Impacto Ambiental del Parque Eólico “Fréscano”, recogida en resolución de 16 de agosto de 2017, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, se ha realizado un seguimiento y vigilancia de todas las actuaciones recogidas en dichos documentos. Dichas actuaciones se clasifican en:

- Seguimiento de las afecciones a la avifauna y quirópteros
- Seguimiento de otras medidas protectoras, correctoras y compensatorias.
- Seguimiento de la gestión de residuos.
- Verificación periódica de los niveles de ruido

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

4.1 SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES A LA AVIFAUNA

La Resolución establece en el punto 18.1) que el plan de vigilancia ambiental incluirá un seguimiento de la mortalidad de aves; para ello, se seguirá el protocolo que propuso el Gobierno de Aragón, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.

4.1.1 Seguimiento de mortandad

Durante el periodo de estudio se han detectado un total de **ocho episodios de mortandad** en el parque eólico, para los cuales se indican los siguientes apartados:

- Fecha: fecha de hallazgo.
- Sexo: “I” indeterminado; “M” macho; “H” hembra.
- Edad: “0” indeterminado; “1” joven; “2” subadulto; “3” adulto.
- Distancia: metros al aerogenerador más próximo.
- Orientación: orientación de los restos respecto al aerogenerador.

En el Anexo II del informe se adjunta una tabla histórica con los datos de todas las especies siniestradas (especie, categoría de amenaza según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas -RD 139/11- y el Libro Rojo de las Aves de España 2021, fecha del hallazgo y coordenadas UTM de localización), y en el Anexo IV, un plano con la ubicación de todos los ejemplares siniestrados hallados durante el periodo de estudio. Se ha tomado la coordenada UTM en ETRS89 como referencia para la representación en planos, pudiendo existir leves variaciones respecto a la estimación del técnico en campo en lo referido a distancia al aerogenerador y orientación.

A continuación, se expone una tabla en la que se detallan todos los episodios de mortandad ocurridos durante el cuatrimestre estudiado:

Fecha	Nombre común	Nombre científico	CNEA*	Sexo	Edad	UTMx	UTMy	Distancia	Orientación	Aerog.
11/06/2024	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	H	3	626993	4636272	48 m	S0	A06
25/06/2024	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	I	0	626502	4637160	15 m	N	A04

Fecha	Nombre común	Nombre científico	CNEA*	Sexo	Edad	UTMx	UTMy	Distancia	Orientación	Aerog.
09/07/2024	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	3	626572	4637154	35 m	0	A04
16/07/2024	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	I	3	625230	4636208	5 m	E	A01
23/07/2024	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	I	3	625606	4636757	80 m	S0	A03
06/08/2024	Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	VU	H	3	625318	4636563	35 m	0	A02
13/08/2024	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	I	0	626516	4637182	1 m	S	A04
27/08/2024	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	626971	4637394	120 m	S0	A05

Tabla 3. Lista de mortandad en DATUM ETRS89 en el parque eólico “Fréscano”.

* 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 incluidos en el Listado pero que no se hallan ni “V” ni “PE”. ** Ejemplar recogido por APN.

De las especies detectadas, destaca el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), catalogado como “Vulnerable” tanto en el CNAE como en el Catálogo Regional de Aragón.

4.1.2 Tasa de mortandad

Las colisiones del periodo de referencia de aves arrojan los siguientes valores de mortandad para el parque eólico “Fréscano”:

MORTANDAD	
Mortandad	8

Unidades = nº de colisiones en el periodo de referencia en el parque eólico

La tasa de mortandad del periodo de referencia en el parque eólico es la siguiente (la tasa de mortandad es la mortandad expresada según el número de aerogeneradores):

TASA DE MORTANDAD CUATRIMESTRAL POR AEROGENERADOR (*)	
Tasa mortandad cuatrimestral*	1,14

(*) Unidades = nº colisiones reales/nº aerogeneradores del parque eólico

4.1.3 Mortandad estimada

A continuación, se aporta el valor promedio obtenido tras el experimento para el período fenológico de este cuatrimestre:

- Factor de Corrección de la Búsqueda medio será: FCB=FCBin=0,65 (segundo cuatrimestre)

Factor de corrección de la depredación

- Tiempo de permanencia de cadáveres (tm) = 0,95 (segundo cuatrimestre)

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

N	I	C	k	t_m	p
7	8	8	7	0,95	0,65

La fórmula es la siguiente:

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

Donde:

M = Mortandad estimada.

N = Número total de aerogeneradores en el parque eólico.

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

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

k = Número de aerogeneradores revisados.

tm = 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 resultado que daría es el siguiente:

$$M = \frac{7 \cdot 7,5 \cdot 8}{7 \cdot 0,95 \cdot 0,65} = 97,17 \text{ individuos/cuatrimestre}$$

En base a estos resultados, la tasa de mortandad estimada expresada según el número de aerogeneradores sería de 13,88 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre.

4.1.4 Censo de aves vivas

Durante el período de estudio se avistaron un total de 346 ejemplares que pertenecían a 38 especies distintas (ver Anexo I), de las cuales destacan por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y el alimoche (*Neophron percnopterus*) ambas con la categoría de "Vulnerable".

Por su parte, aparecen también recogidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón con estatus "Vulnerable" el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el alimoche (*Neophron percnopterus*) y la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*).

- **Aguilucho cenizo**, la especie ha sido avistada en el parque eólico durante la visita del 28 de mayo en el entorno del aerogenerador A06, detectándose la presencia de un solo ejemplar.
- **Alimoche**, observado un ejemplar en la visita del 4 de junio, en el entorno del aerogenerador A02.
- **Chova piquirroja**, se avistó en tres ocasiones en las jornadas del 14 de mayo y 23 de julio, con un total de 8 ejemplares en el entorno de los aerogeneradores 2, 3 y 4.

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 Español de Especies Amenazadas (CNEA). En el seno del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, se establece el Catálogo Español de Especies Amenazadas que incluirá, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, los taxones o poblaciones de la biodiversidad amenazada. Dicho catálogo se creó en aplicación de la Ley 4/1989 Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre (hoy derogada por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad), por la que las especies se podrían incluir en dos categorías de amenaza. Estas categorías son las siguientes:

- En peligro de extinción (PE): Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (V): 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).

También se incluye una columna referida al estatus según las categorías de la U.I.C.N., cuya leyenda es la siguiente:

- EXTINTO (EX). Un taxón está "Extinto" cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- EXTINTO EN ESTADO SILVESTRE (RE). Un taxón está "Extinto en estado silvestre" cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
- EN PELIGRO CRÍTICO (CR). Un taxón está "En peligro crítico" cuando se considera que está enfrentado a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- EN PELIGRO (EN). Un taxón está "En peligro" cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- VULNERABLE (VU). Un taxón es "Vulnerable" cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- CASI AMENAZADO (NT). Un taxón está "Casi amenazado" cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para "En peligro crítico", "En peligro" o "Vulnerable"; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
- PREOCUPACIÓN MENOR (LC). Un taxón se considera de "Preocupación menor" cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de "En peligro crítico", "En peligro", "Vulnerable" o "Casi amenazado", se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- DATOS INSUFICIENTES (DD). Un taxón se incluye en la categoría de "Datos insuficientes" cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.
- NO EVALUADO (NE). Un taxón se considera "No evaluado" cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

Estas categorías son las que se siguen utilizando en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (Blanco y González, 1992) y sus posteriores modificaciones, donde se trasladó las categorías de la UICN a la fauna española. Concretamente, se han empleado los siguientes Atlas:

- *Aves*: Libro Rojo de las Aves de España, edición del 2021.
- *Mamíferos*: Libro Rojo de los Mamíferos de España, edición del 2007.

La columna (“CAT.REG”) hace referencia 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.

El catálogo aragonés se aprobó por el Decreto 49/1995 que también define la información que debe incluir sobre cada una de ellas y fue modificado por el Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, de 6 de septiembre (Boletín Oficial de Aragón, de 23 de septiembre de 2005). Este catálogo define especies en peligro de extinción, vulnerables, sensibles a la alteración de su hábitat y de interés especial.

Censos de Alondra ricotí

Como se indica en el apartado 3.3.3, se ha llevado a cabo un seguimiento específico de la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), especie catalogada como “En Peligro” tanto en el CNAE como en el Catálogo Regional de Aragón.

Durante el presente cuatrimestre no ha sido detectada la especie.

Índice Kilométrico de Abundancia (IKA)

Para las siguientes especies de aves se aporta una tabla referida al índice de abundancia IKA. 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. Esta metodología está especialmente diseñada para las aves esteparias, si bien se indican los resultados obtenidos para el total de especies observadas:

IKA	
NOMBRE COMÚN	IKA
Aquilucho cenizo	0,003
Aquilucho lagunero	0,014
Alcaudón común	0,003
Alimoche común	0,003
Alondra común	0,089
Bisbita alpino	0,008
Bisbita común	0,003
Buitre leonado	0,047
Buitrón	0,011
Busardo ratonero	0,017
Calandria	0,011
Cernícalo vulgar	0,008
Chova piquirroja	0,022

IKA	
NOMBRE COMÚN	IKA
Cigüeña común	0,003
Cogujada común	0,142
Colirrojo tizón	0,003
Collalba gris	0,006
Corneja negra	0,006
Golondrina común	0,05
Gorrión chillón	0,053
Gorrión común	0,003
Gorrión molinero	0,014
Grajilla	0,006
Jilguero	0,114
Milano negro	0,022
Paloma bravía	0,061
Paloma torcaz	0,014
Pardillo común	0,064
Perdiz roja	0,033
Pinzón vulgar	0,006
Tarabilla común	0,008
Terrera común	0,003
Tórtola común	0,006
Totovía	0,006
Triguero	0,036
Urraca	0,011
Vencejo común	0,003
Verdecillo	0,053

Tabla 4. Tabla de IKA (aves/km lineal recorrido)

Destacan, en cuanto a número de ejemplares avistados, la cogujada común (51), el jilguero (41) y la alondra (32), las tres especies suponen el 24% del total.

Entre las **rapaces** el mayor número de avistamientos se produjo para el buitre leonado, habiéndose realizado a lo largo del cuatrimestre analizado un total de 17 avistamientos, seguido del milano negro con 8, el busardo ratonero con 6 avistamientos, aguilucho lagunero con 5 avistamientos, el cernícalo vulgar con 3 avistamientos, y con un avistamiento cada uno el aguilucho cenizo y el alimoche.

No se han detectado ejemplares de **grulla común** durante el presente cuatrimestre.

A continuación, se muestra el número de individuos por especie avistados durante el cuatrimestre objeto de estudio:

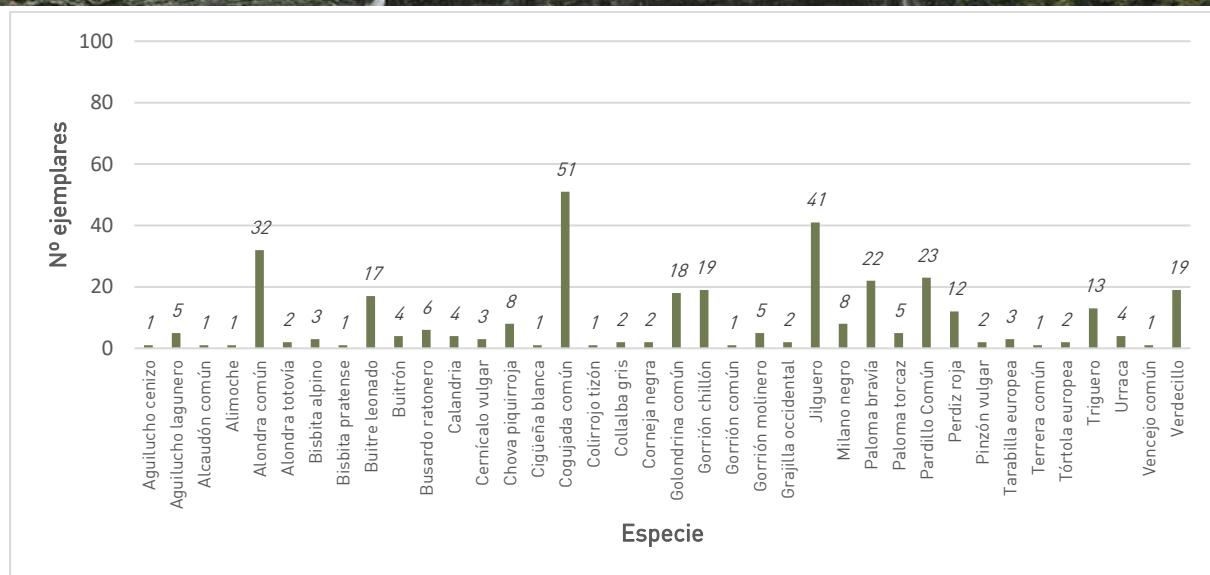


Figura 1. Número de individuos avistados por especie.

Uso del espacio aéreo

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 las poblaciones de avifauna esteparia y grulla común.

Durante las visitas correspondientes al cuatrimestre objeto de estudio, se ha podido confirmar la presencia de tres especies con un estatus de conservación comprometido. Entre ellas la chova piquirroja es la que presenta un mayor número de ejemplares detectados con un total de 8, seguida del alimoche y del aguilucho cenizo, con 1 avistamiento.

En la siguiente tabla se presentan los datos más relevantes para estos avistamientos, incluyendo la clasificación según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón y el Libro Rojo.

Fecha	Hora	Nombre común	Nombre científico	CNEA	CAT.REG	Nº	Comportamiento	Altura (m)	Aerog.
14/05/2024	11:01	Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	IL	VU	2	Volando	B	A-03
14/05/2024	11:40	Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	IL	VU	2	Volando	B	A-02
28/05/2024	12:13	Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	VU	VU	1	Volando	B	A-06
04/06/2024	12:28	Alimoche	<i>Neophron percnopterus</i>	VU	VU	1	Volando	B	A-02
23/07/2024	10:27	Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	IL	VU	4	Volando	B	A-04

Tabla 5. Uso del espacio aéreo en el parque eólico “Fréscano”.

NOCTUA

Los resultados obtenidos durante el seguimiento de los puntos NOCTUA y sus conclusiones se presentarán en el tercer informe cuatrimestral de 2024 (Informe nº3 del año 5), de modo que hayan podido recogerse datos en las épocas de mayor actividad para este grupo faunístico y se hayan realizado todas las visitas correspondientes.

Puntos de nidificación

Siguiendo la metodología indicada en el punto 3.3.3, se presentarán los resultados del seguimiento de los puntos de nidificación detectados en el tercer informe cuatrimestral de 2024 (Informe nº3 del año 5), de modo que se puedan presentar los datos recogidos a lo largo del año.

4.2 VALORACIÓN GENERAL DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA

El Programa de Vigilancia Ambiental del PE “Fréscano” se inició en enero de 2020, siendo el presente informe el correspondiente al cuatrimestre de mayo a agosto de 2024. Con los datos disponibles desde el inicio del PVA hasta la actualidad, se ha realizado un análisis de la distribución temporal y espacial de los siniestros.

Desde el inicio de la vigilancia hasta la actualidad, se han producido un total de 89 registros de mortandad entre la avifauna. Se pueden observar como el mayor número de siniestros se da durante los meses de abril, agosto y marzo, existiendo otro segundo pico, aunque de menor entidad durante el otoño (Figura 2).



Figura 2. Distribución temporal de los siniestros de avifauna.

Entre los siniestros detectados desde el inicio del seguimiento, se han localizado tres ejemplares de milano real, uno en el entorno del aerogenerador A03, durante el mes de noviembre de 2021, otro en el aerogenerador A04, en el mes de enero de 2023 y otro en el aerogenerador A03, en el mes de marzo de 2024. Esta especie se encuentra catalogada como “En Peligro de Extinción” dentro del Catálogo Español de Especies Amenazadas y también dentro del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. En septiembre de 2021 se localizó así mismo un ejemplar de cernícalo primilla en el aerogenerador A02 y en junio de 2022 uno de chova piquirroja en el aerogenerador A04 y un aguilucho cenizo en agosto de 2024 en el aerogenerador A02, estando estas especies catalogadas como “Vulnerable” en el CEEA. El resto de las especies localizadas en el PE Fréscano, no presentan ningún estatus de conservación comprometido de acuerdo con dichos catálogos.

Realizando un desglose de estos datos por años, se puede observar un patrón similar durante la primavera que responde al incremento de siniestros ya descrito para ese periodo. Durante los meses de otoño es donde se aprecian las diferencias ya que durante el 2020 para dicho periodo la mortalidad fue prácticamente nula a diferencia de lo observado en 2021. Por el momento no es posible emitir conclusiones sobre esta comparativa entre años en base a los datos disponibles, siendo necesario para ello disponer de una serie temporal más larga.

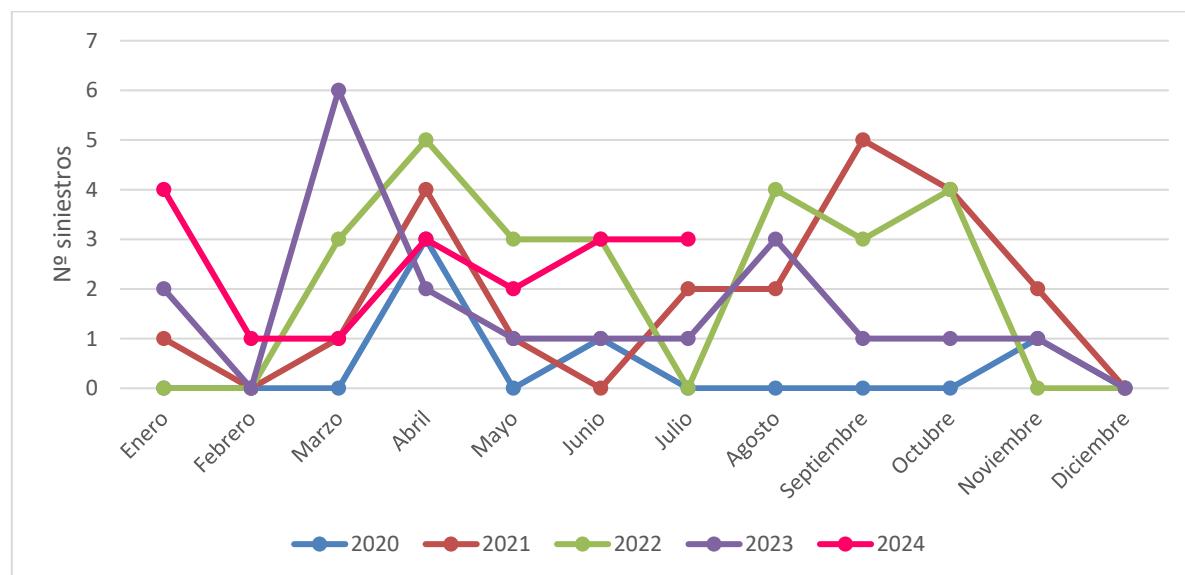


Figura 3. Distribución anual de los siniestros de avifauna.

Al evaluar la distribución espacial de los siniestros con respecto a los distintos aerogeneradores que conforman el parque eólico Fréscano, se puede observar que en todos ellos se ha registrado alguna colisión desde el inicio del PVA para la fase de funcionamiento. El aerogenerador con más registros es el A03 en el que se han detectado hasta el momento un total de 19 siniestros, correspondiendo a 11 rapaces y 8 paseriformes.

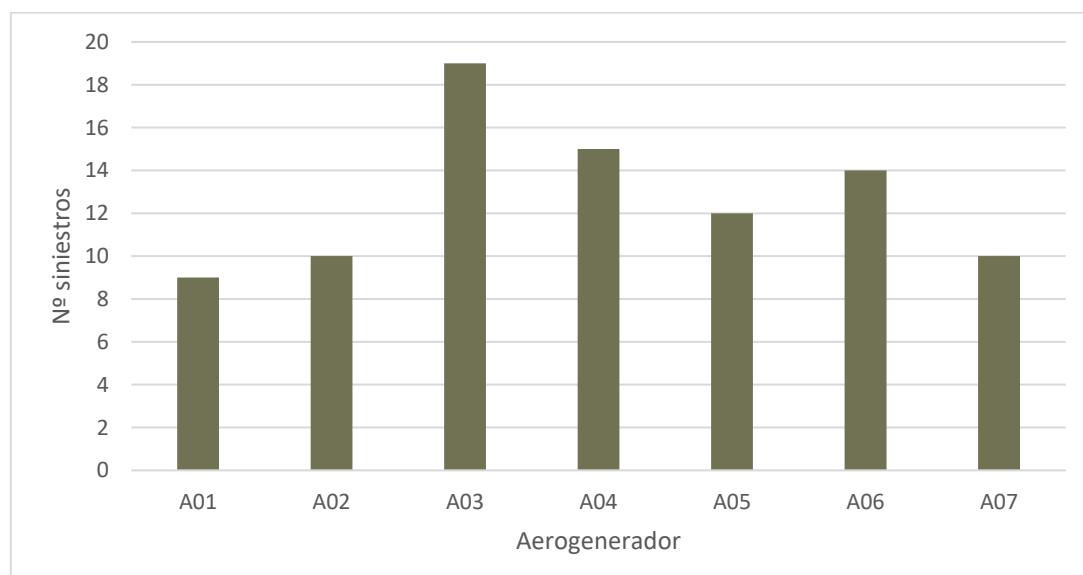


Figura 4. Distribución espacial de la siniestralidad.

En la siguiente tabla, se presenta a modo de resumen la siniestralidad detectada y evaluada en los informes presentados hasta la fecha:

ESPECIE	AEROGENERADOR	MES/AÑO	COORDENADAS (ETRS89)
Informe nº 1 del año 1, Enero 20-Abril 20			
Buitre Leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A05	22/04/2020	626816/4637350
Cernícalo Vulgar (<i>Falco tinnunulus</i>)	A03	22/04/2020	625686/4636814
Paloma (<i>Columba livia domestica</i>)	A04	28/04/2020	626427/4637056
Informe nº 2 del año 1, Mayo 20-Agosto 20			
Terrera común (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	A04	09/06/2020	626535/4637197
Informe nº 3 del año 1, Septiembre 20-Diciembre 20			
Pardillo común (<i>Carduelis cannabina</i>)	A1	12/11/2020	625262/4636214
Informe nº 1 del año 2, Enero 21-Abril 21			
Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	A03	05/01/2021	625650/4636794
Pardillo común (<i>Carduelis cannabina</i>)	A05	26/03/2021	626883/4637339
Cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>)	A06	09/04/2021	626992/4636203
Pardillo común (<i>Carduelis cannabina</i>)	A06	09/04/2021	626950/4636251
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A06	09/04/2021	626899/4636250
Calandria (<i>Melanocorypha calandra</i>)	A06	30/04/2021	626985/4636219
Informe nº 2 del año 2, Mayo 21-Agosto 21			
Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	A01	20/05/2021	625200/4636203
Cigüeña común (<i>Ciconia ciconia</i>)	A05	21/07/2021	626945/4637230
Cernícalo sp. (<i>Falco sp.</i>)	A07	23/07/2021	625752/4635418
Cernícalo sp. (<i>Falco sp.</i>)	A04	27/08/2021	626532/4637147
Cernícalo sp. (<i>Falco sp.</i>)	A05	27/08/2021	626834/4637304
Informe nº 3 del año 2, Septiembre 21-Diciembre 21			
Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	A02	13/09/21	625278/4636634
Paloma (<i>Columba sp.</i>)	A06	13/09/21	626917/4636202
Cogujada sp (<i>Galerida sp.</i>)	A02	23/09/21	625309/4636611
Cernícalo sp (<i>Falco sp.</i>)	A05	29/09/21	626884/4637349

ESPECIE	AEROGENERADOR	MES/AÑO	COORDENADAS (ETRS89)
Petirrojo europeo (<i>Erithacus rubecula</i>)	A03	29/09/21	625663/4636740
Paloma (<i>Columba</i> sp.)	A04	14/10/21	626529/4637117
Paloma (<i>Columba</i> sp.)	A05	14/10/21	626861/4637309
Lúgano (<i>Spinus spinus</i>)	A03	14/10/21	625639/4636812
Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	A03	21/10/21	625610/4636798
Perdiz roja (<i>Alectoris rufa</i>)	A04	30/11/21	626507/4637174
Milano real (<i>Milvus milvus</i>)	A03	30/11/21	625635/4636779
Informe nº 1 del año 3, Enero 22-Abril 22			
Pardillo común (<i>Linaria cannabina</i>)	A03	10/03/22	625662/4636773
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A05	31/03/22	626978/4637335
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A05	31/03/22	626853/4637411
Paseriforme sin identificar	A02	07/04/22	626234/4636593
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A06	27/04/22	626992/4636187
Gorrión común (<i>Passer domesticus</i>) Detectado por APN	A03	08/04/22	625657/4636797
<i>Columba</i> sp. Detectado por APN	A05	08/04/22	626846/4637345
Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>) Detectado por APN	A07	08/04/22	625794/4635395
Informe nº 2 del año 3, Mayo 22-Agosto 22			
Gorrión común (<i>Passer domesticus</i>)	A03	03/05/22	625673/4636759
Alondra común (<i>Alauda arvensis</i>)	A04	03/05/22	626542/4637176
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A06	26/05/22	627022/4636217
Alaudidae	A06	02/06/22	626965/4636161
Chova piquirroja (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)	A04	16/06/22	626470/4637127
<i>Columba</i> sp.	A01	30/06/22	625213/4636211
Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>) Detectado por APN	A01	05/08/22	625232/4636179
<i>Anser</i> sp. Detectado por APN	A02	05/08/22	625439/4636570

ESPECIE	AEROGENERADOR	MES/AÑO	COORDENADAS (ETRS89)
Cogujada común (<i>Galerida cristata</i>) Detectado por APN	A07	05/08/22	625771/4635461
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	A07	17/08/22	625776/4635390
Informe nº 3 del año 3, Septiembre 22-Diciembre 22			
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A03	02/09/2022	625599/4636802
Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	A01	02/09/2022	625271/4636186
Reyezuelo listado (<i>Regulus ignicapilla</i>)	A01	27/09/2022	625808/4635435
Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	A03	03/10/2022	626887/4637363
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A03	14/10/2022	625797/4635443
Alondra común (<i>Alauda arvensis</i>)	A05	27/10/2022	625286/4636612
<i>Oenanthe</i> sp.	A06	27/10/2022	625290/4636608
Informe nº 1 del año 4, Enero 23-Abril 23			
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A02	04/01/2023	625232/4636549
Milano real (<i>Milvus milvus</i>)	A04	19/01/2023	626540/4637096
Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	A07	08/03/2023	625759/4635472
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A04	14/03/2023	626538/4637118
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A07	14/03/2023	625756/4635967
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A06	22/03/2023	626988/4636245
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A03	29/03/2023	625660/4636762
Cogujada común (<i>Galerida cristata</i>)	A07	29/03/2023	625743/4635480
Pardillo común (<i>Linaria cannabina</i>)	A02	03/04/2023	625278/4636606
Cogujada común (<i>Galerida cristata</i>)	A07	03/04/2023	625779/4635422
Informe nº 2 del año 4, Mayo 23-Agosto 23			
Bisbita campestre (<i>Anthus campestris</i>)	A06	15/05/2023	626962/4636215
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A02	28/06/2023	625264/4636559
Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	A03	28/06/2023	-
Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	A04	11/07/2023	626506/4637170
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A04	10/08/2023	626473/4637251

ESPECIE	AEROGENERADOR	MES/AÑO	COORDENADAS (ETRS89)
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A02	31/08/2023	625343/4636610
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A03	31/08/2023	625632/4636832
Informe nº 3 del año 4, Septiembre 23-Diciembre 23			
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A03	21/09/2023	625616/4636798
Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	A07	05/10/2023	627910/4635398
Colirrojo tizón (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	A06	03/11/2023	627048/4636258
Informe nº 1 del año 5, Enero 24-Abril 24			
Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)	A04	2/1/2024	626514/4637175
Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)	A05	2/1/2024	626818/4637330
Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	A01	17/1/2024	625235/4636161
Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	A07	30/1/2024	625688/4635337
Busardo ratonero (<i>Buteo buteo</i>)	A03	21/2/2024	625545/4636855
Milano real (<i>Milvus milvus</i>)	A03	5/3/2024	625629/4636783
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A01	3/4/2024	625257/4636218
Papamoscas cerrojillo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	A06	16/4/24	627011/ 4636216
Ánade azulón (<i>Anas platyrhynchos</i>)	A02	24/4/24	625257/4636641
Informe nº 2 del año 5, Mayo 24-Agosto 24			
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	A06	11/06/2024	626993/4636272
Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	A04	25/06/2024	626502/4637160
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A04	09/07/2024	626572/4637154
Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	A01	16/07/2024	625230/4636208
Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	A03	23/07/2024	625606/4636757
Aguilucho cenizo (<i>Circus pygargus</i>)	A02	06/08/2024	625318/4636563
Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	A04	13/08/2024	626516/4637182
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	A05	27/08/2024	626971/4637394

Tabla 6. Lista de mortandad en DATUM ETRS89 en el parque eólico “Fréscano”.

4.3 SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES A LOS QUIRÓPTEROS

4.3.1 Seguimiento de mortandad

Durante el periodo de estudio se ha detectado **un episodio de mortandad** en el parque eólico para quirópteros, indicándose los siguientes apartados:

- Fecha: fecha de hallazgo.
- Sexo: "I" indeterminado; "M" macho; "H" hembra.
- Edad: "0" indeterminado; "1" joven; "2" subadulto; "3" adulto.
- Distancia: metros al aerogenerador más próximo.
- Orientación: orientación de los restos respecto al aerogenerador.

En el Anexo II del informe se adjunta una tabla histórica con los datos de todas las especies siniestradas (especie, categoría de amenaza según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas -RD 139/11- y el Libro Rojo de las Aves de España 2021, fecha del hallazgo y coordenadas UTM de localización), y en el Anexo IV, un plano con la ubicación de todos los ejemplares siniestrados hallados durante el periodo de estudio. Se ha tomado la coordenada UTM en ETRS89 como referencia para la representación en planos, pudiendo existir leves variaciones respecto a la estimación del técnico en campo en lo referido a distancia al aerogenerador y orientación.

A continuación, se expone una tabla en la que se indican los episodios de mortandad ocurridos durante el cuatrimestre para el parque eólico:

Fecha	Nombre común	Nombre científico	CNEA*	Sexo	Edad	UTMx	UTMy	Distancia	Orientación	Aerog.
07/05/2024	Murciélagos enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	I	0	626504	4637176	2 m	S	A04

Tabla 7. Lista de mortandad en DATUM ETRS89 en el parque eólico "Fréscano"

* 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 incluidos en el Listado pero que no se hallan ni "V" ni "PE". ** Ejemplar recogido por APN.

La especie detectada no presenta un estatus comprometido según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, ni tampoco según el Catálogo Regional de Aragón.

4.3.2 Tasa de mortandad

Las colisiones del periodo de referencia de quirópteros arrojan los siguientes valores de mortandad para el parque eólico "Fréscano":

MORTANDAD	
Mortandad	1

Unidades = nº de colisiones en el periodo de referencia en el parque eólico

La tasa de mortandad del periodo de referencia en el parque eólico es la siguiente (la tasa de mortandad es la mortandad expresada según el número de aerogeneradores):

TASA DE MORTANDAD CUATRIMESTRAL POR AEROGENERADOR (*)

Tasa mortandad cuatrimestral*	0,14
-------------------------------	------

(*) Unidades = nº colisiones reales/nº aerogeneradores del parque eólico

4.3.3 Mortandad estimada

A continuación, se aporta el valor promedio obtenido tras el experimento para el período fenológico de este cuatrimestre:

- *Factor de Corrección de la Búsqueda medio* será: $FCB=FCBin=0,65$ (**segundo cuatrimestre**)

Factor de corrección de la depredación

- *Tiempo de permanencia de cadáveres (tm) = 0,95* (**segundo cuatrimestre**)

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

N	I	C	k	t_m	p
7	8	1	7	0,95	0,65

La fórmula es la siguiente:

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

Donde:

M = Mortandad estimada.

N = Número total de aerogeneradores en el parque eólico.

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

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

k = Número de aerogeneradores revisados.

tm = 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 resultado que daría es el siguiente:

$$M = \frac{7 \cdot 8 \cdot 1}{7 \cdot 0,95 \cdot 0,65} = 12,95 \text{ individuos/cuatrimestre}$$

En base a estos resultados, la tasa de mortandad estimada expresada según el número de aerogeneradores sería de 1,85 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre.

4.3.4 Seguimiento de quirópteros

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros en el parque eólico Fréscano se ha llevado a cabo la detección no invasiva mediante la utilización de grabadoras de ultrasonidos. Los resultados obtenidos durante el seguimiento y sus conclusiones se presentarán en el tercer informe cuatrimestral de 2024 (Informe nº3 del año 5), de modo que hayan podido recogerse datos en las épocas de mayor actividad para este grupo faunístico.

4.4 VALORACIÓN GENERAL DE LA INCIDENCIA SOBRE LOS QUIRÓPTEROS

El Programa de Vigilancia Ambiental del PE “Fréscano” se inició en enero de 2020, siendo el presente informe el correspondiente al cuatrimestre de mayo a agosto de 2024.

Hasta el momento se han detectado un total de 26 siniestros entre los quirópteros. Las especies detectadas han sido murciélagos de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*), murciélagos de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*), murciélagos enano (*Pipistrellus pipistrellus*) y murciélagos montañeros (*Hypsugo savii*), identificándose así mismo varios ejemplares como genero *Pipistrellus* sp. Ninguna de estas especies presenta un estatus de conservación comprometido según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y tampoco dentro del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

La distribución de los siniestros a lo largo del año es similar a la registrada para las aves, ya que por el momento se observa un mayor número de colisiones en dos momentos del año, uno durante el mes de abril y otro durante el otoño, siendo este último más destacado, destacando el mes de septiembre con 12 colisiones (Figura 5).

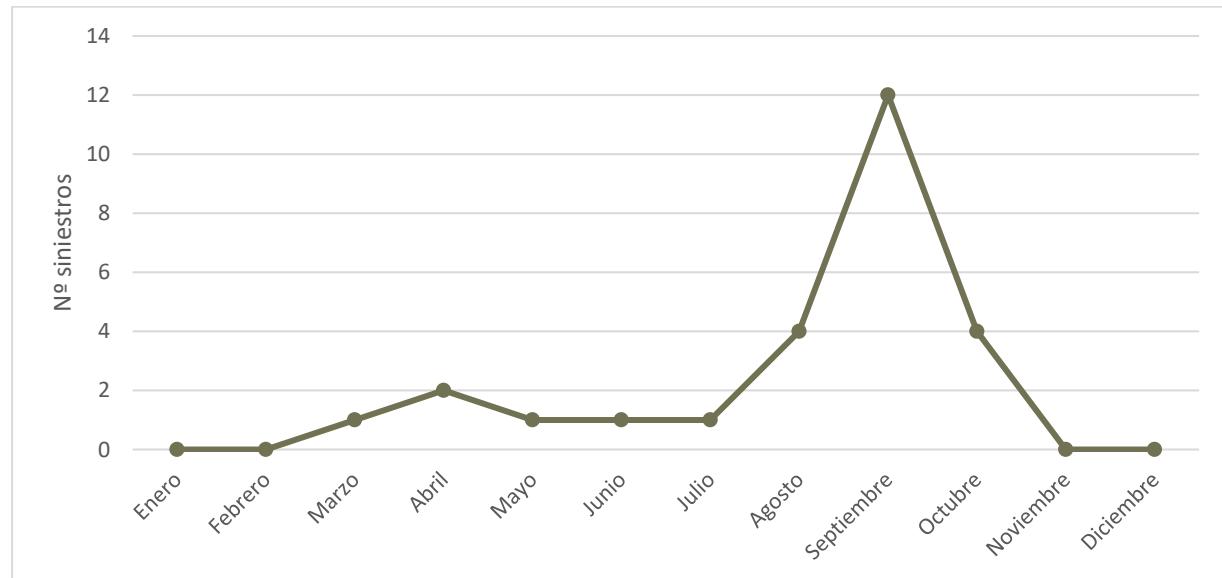


Figura 5. Distribución anual de los siniestros de quirópteros.

Representando por separado los datos de los años disponibles, se puede observar que existe un patrón bastante similar entre los distintos años muestreados, destacando la siniestralidad mayor en 2022, por el momento, durante 2024 se ha detectado un único siniestro.

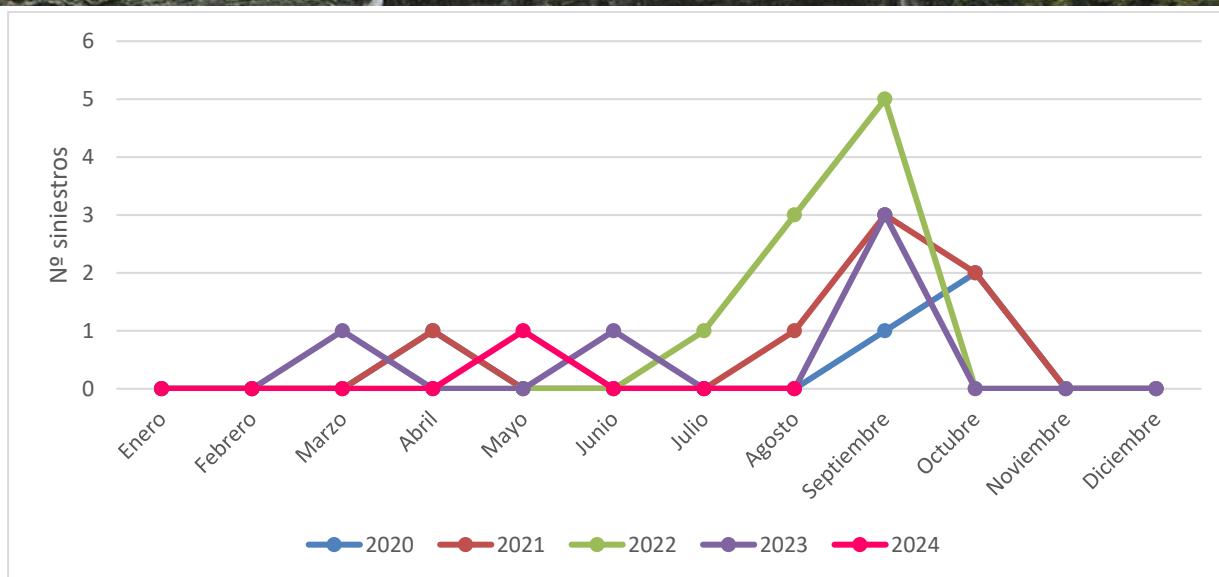


Figura 6. Distribución anual de los siniestros de quirópteros.

Durante el conjunto de cuatrimestres evaluados, se han registrado siniestros en la mayor parte de los aerogeneradores. En la Figura 7 se representa la distribución espacial de estos registros, siendo actualmente el aerogenerador A06 el que presenta un mayor número al haberse registrado en el mismo un total de siete colisiones. Por contra, en el aerogenerador A03, no se ha detectado ninguna colisión para los quirópteros.

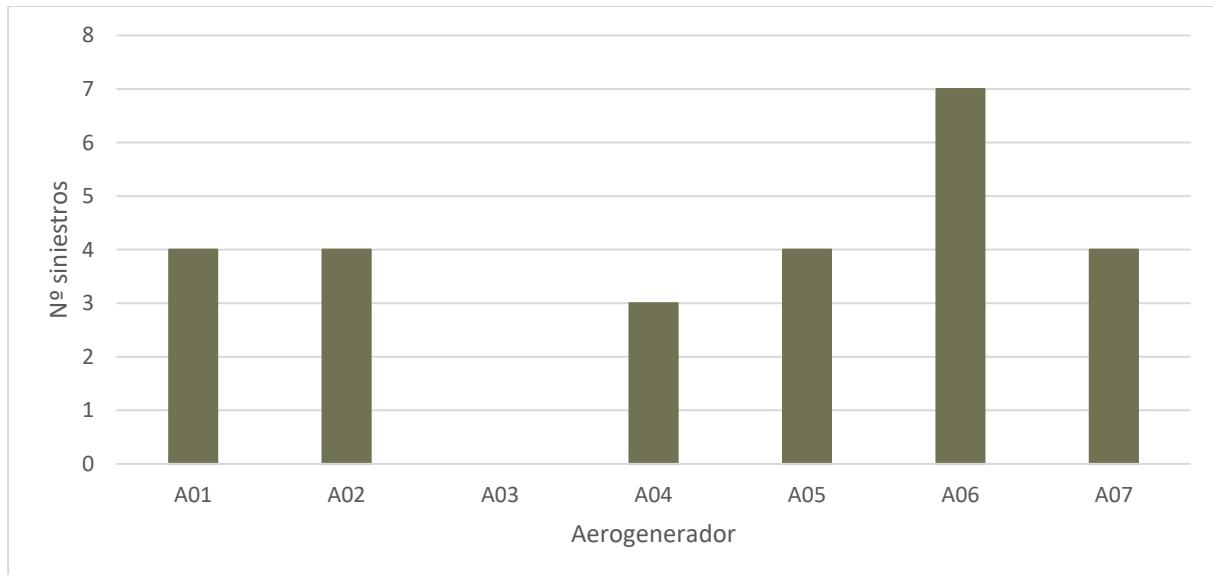


Figura 7. Distribución espacial de la siniestralidad.

En la siguiente tabla, se presenta la siniestralidad detectada y evaluada en los informes presentados hasta la fecha:

ESPECIE	AEROGENERADOR	MES/AÑO	COORDENADAS (ETRS89)
Informe nº 1 del año 1, Enero 20-Abril 20			
Murciélagos de borde claro (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	A01	28/04/2020	625139/ 4636092

ESPECIE	AEROGENERADOR	MES/AÑO	COORDENADAS (ETRS89)
Informe nº 2 del año 1, Mayo 20-Agosto 20			
Informe nº 3 del año 1, Septiembre 20-Diciembre 20			
Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	A06	18/09/2020	-
Murciélagos de Cabrera (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	A01	06/10/2020	625247/4636207
Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	A01	06/10/2020	625261/4636189
Informe nº 1 del año 2, Enero 21-Abril 21			
Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	A07	30/04/2021	625762/4635434
Informe nº 2 del año 2, Mayo 21-Agosto 21			
Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	A05	31/09/2021	626868/.637360
Informe nº 3 del año 2, Septiembre 21-Diciembre 21			
<i>Pipistrellus</i> sp.	A06	23/09/21	626973/4636225
Murciélagos de borde claro (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	A06	29/09/21	626980/4636231
Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	A06	29/09/21	626970/4636231
Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	A04	21/10/21	626551/4637172
Murciélagos montañeros (<i>Hypsugo savii</i>)	A02	21/10/21	625322/4636627
Informe nº 1 del año 3, Mayo 22-Agosto 22			
<i>Pipistrellus</i> sp.	A01	21/07/22	625256/4636235
<i>Pipistrellus</i> sp.	A06	24/08/22	626939/4636198
<i>Pipistrellus</i> sp.	A06	24/08/22	626966/4636217
<i>Pipistrellus</i> sp.	A06	24/08/22	626988/4636239
Informe nº 3 del año 3, Septiembre 22-Diciembre 22			
<i>Pipistrellus</i> sp.	A07	02/09/2022	625808/4635435
Murciélagos de borde claro (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	A05	05/09/2022	626887/4637363
Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	A07	05/09/2022	625797/4635443
Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	A02	05/09/2022	625286/4636612
<i>Pipistrellus</i> sp.	A02	14/09/2022	625290/4636608
Informe nº 1 del año 4, Enero 23-Abril 23			

ESPECIE	AEROGENERADOR	MES/AÑO	COORDENADAS (ETRS89)
Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	A07	29/03/2023	625772/4635477
Informe nº 2 del año 4, Mayo 23-Agosto 23			
Murciélagos montañeros (<i>Hypsugo savii</i>)	A04	01/06/2023	626543/4637187
Informe nº 3 del año 4, Septiembre 23-Diciembre 23			
<i>Pipistrellus</i> sp.	A04	14/09/2023	626510/4637180
Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	A05	14/09/2023	626893/4637348
Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	A05	28/09/2023	626895/4637335
Informe nº 1 del año 5, Enero 24-Abril 24			
Informe nº 2 del año 5, Mayo 24-Agosto 24			
Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	A04	07/05/2024	626504/4637176

Tabla 8. Lista de mortandad en DATUM ETRS89 en el parque eólico “Fréscano”.

4.5 SEGUIMIENTO DE LA MEDIDA DE INNOVACIÓN

Como se ha mencionado en el punto 3.4, se ha llevado a cabo el pintado de las palas pertenecientes a al aerogenerador A06 del parque eólico y la instalación de un dispositivo disuasorio y de grabación (DT-Bird).

4.5.1 Análisis de detecciones en campo

A continuación, se presenta una tabla con los avistamientos realizados en estos aerogeneradores con medida de innovación instalada, detectados por el técnico durante la vigilancia realizada *in situ*. Se ha destacado en negrita las observaciones donde se detectó algún tipo de comportamiento asociado, con cambios direccionales por la emisión acústica.

En este análisis se describe la altura de vuelo respecto a los aerogeneradores. Por lo tanto, se describen tres tipos de vuelo: A. Por debajo del radio de acción de las aspas del aerogenerador; B. A la altura de acción de las palas del aerogenerador; C. Por encima de la altura de acción de las palas del aerogenerador; D. Muy por encima de la altura de acción de las palas del aerogenerador.

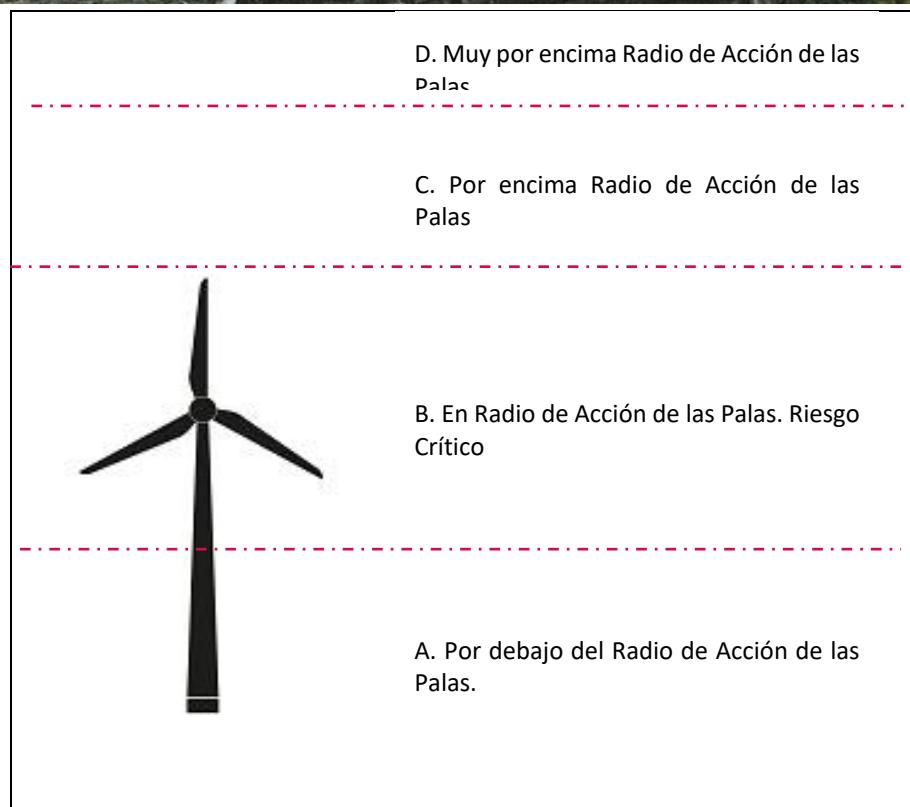


Figura 8. Categorías de altura recogidas en el estudio.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación. Se indican todos los días en los que se ha realizado seguimiento de la medida, independientemente de que no haya observaciones (filas en blanco sin hora) o que el sistema emita sonido sin presencia de ave (filas en blanco con hora):

Fecha	Hora	Especie	Nº individuos	Distancia	Altura vuelo	Tipo vuelo	Reacción ante aerogenerador	Cambio direccional	Paso ante el aerogenerador	Observaciones
07/05/2024										No suena. No se observan aves.
14/05/2024										No suena. No se observan aves.
20/05/2024	11.43	Busardo ratonero	2	>100	b	Campeo	No	No	Paralelo	No suena. Están a unos 400m
28/05/2024										No suena. No se observan aves.
04/06/2024										No suena. No se observan aves.
11/06/2024	10.59	Milano negro	1	0-50	b	Campeo	No	No	Paralelo	Suena pero no cambia de dirección ni de trayectoria
11/06/2024	11.11	Aguilucho lagunero	1	50-100	b	Campeo	No	No	Paralelo	No suena y debería sonar
18/06/2024	10.57	Milano negro	1	50-100	c	Campeo	No	No	Paralelo	Suena pero no cambia de dirección ni de trayectoria
25/06/2024										No suena. No se observan aves.
02/07/2024	10.49	Aguilucho lagunero	1	>100	a	Campeo	No	No	Paralelo	No suena y debería sonar
09/07/2024	11.58	Buitre leonado	1	>100	c	Campeo	No	No	Paralelo	No suena y debería sonar
16/07/2024										No suena. No se observan aves.
23/07/2024										No suena. No se observan aves.

Fecha	Hora	Especie	Nº individuos	Distancia	Altura vuelo	Tipo vuelo	Reacción ante aerogenerador	Cambio direccional	Paso ante el aerogenerador	Observaciones
30/07/2024										No suena. No se observan aves.
06/08/2024										No suena. No se observan aves.
13/08/2024										No suena. No se observan aves.

Tabla 11. Uso del espacio aéreo en el entorno del aerogenerador A06.

En el presente informe, que evalúa los datos recogidos entre los meses de mayo a agosto de 2024, se efectuaron un total de dos registros para la avifauna en los muestreos específicos realizados para el control de las medidas de innovación del aerogenerador A06. En dos ocasiones, dos ejemplares de milano negro, se observó algún tipo de reacción tras activarse el sistema de disuasión del dispositivo DT-Bird, si bien no produjo un cambio en la dirección de vuelo.

Respecto a la siniestralidad, se realiza una comparativa de los episodios de colisiones ocurridos en el aerogenerador donde se ha instalado la medida respecto a aquellos en los que no se ha implantado. Desde la implementación del sistema DT-Bird, el 9 de octubre de 2020, han sido catorce de los ochenta y ocho siniestros correspondientes a avifauna dentro del parque eólico Fréscano, los que se produjeron en el aerogenerador que lo tiene instalado. Es decir, un 15,90 % de los siniestros totales ocurridos y detectados a lo largo del período de verificación de la medida de innovación en el parque eólico, corresponden al aerogenerador que dispone de ella.

La siguiente tabla muestra todos los siniestros de aves recogidos en el parque durante el período presentado (desde la puesta en marcha de la medida), estando sombreados los que ocurrieron en el aerogenerador con medida de innovación. Se ha omitido la siniestralidad de quirópteros ya que las medidas de innovación instaladas no tienen efectos sobre los mismos (funcionamiento del orto al ocaso):

Fecha	Nombre común	Nombre científico	CNEA*	Sexo	Edad	UTMx	UTMy	Distancia	Orientación	Aerog.
12/11/2020	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	I	0	625.262	4.636.214	21	N	A01
05/01/2021	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	I	0	625.650	4.636.794	27	SE	A03
26/03/2021	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	I	0	626.883	4.637.339	9	NE	A05
09/04/2021	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	I	3	626.950	4.636.251	37	NW	A06
09/04/2021		<i>Alaudidae sp</i>	-	I	-	626.992	4.636.203	11	SE	A06
09/04/2021	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	H	3	626.899	4.636.250	60	NW	A06
30/04/2021	Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	IL	I	3	626.985	4.636.219	5	NE	A06
20/05/2021	Búho real	<i>Bubo bubo</i>	IL	I	3	625.200	4.636.203	42	E	A01
21/07/2021	Cigüeña común	<i>Ciconia ciconia</i>	IL	H	3	626.945	4.637.230	84	SE	A05
23/07/2021	Cernícalo sp	<i>Falco sp</i>		I	-	625.752	4.635.418	29	SO	A07
27/08/2021	Cernícalo sp	<i>Falco sp</i>		I	-	626.532	4.637.147	39	S	A04
27/08/2021	Cernícalo sp	<i>Falco sp</i>		I	-	626.834	4.637.304	44	S	A05
13/09/2021	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	M	0	625.278	4.636.634	27	N	A02
13/09/2021	Paloma	<i>Columba sp.</i>	-	I	0	626.917	4.636.202	63	N	A06
23/09/2021	Cogujada sp	<i>Galerida sp</i>	-	I	0	625.309	4.636.611	23	NW	A02
29/09/2021	Cernícalo sp	<i>Falco sp,</i>	-	H	0	626.884	4.637.349	25	N	A05
29/09/2021	Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	IL	I	0	625.663	4.636.740	89	SE	A03

Fecha	Nombre común	Nombre científico	CNEA*	Sexo	Edad	UTMx	UTMy	Distancia	Orientación	Aerog.
14/10/2021	Paloma	<i>Columba</i>	-	I	0	626.529	4.637.117	59	SE	A04
14/10/2021	Paloma	<i>Columba</i>	-	I	0	626.861	4.637.309	52	E	A05
14/10/2021	Lúgano	<i>Spinus spinus</i>	IL	I	0	625.639	4.636.812	4	N	A03
21/10/2021	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	I	0	625.610	4.636.798	38	SW	A03
30/11/2021	Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	-	I	0	626.507	4.637.174	2	SW	A04
30/11/2021	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	I	0	625.635	4.636.779	29	E	A03
10/03/2022	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	I	3	625.662	4.636.773	51	E	A03
31/03/2022	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	H	0	626.978	4.637.335	103	E	A05
31/03/2022	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	H	3	626.853	4.637.411	67	N	A05
07/04/2022	Paseriforme sin identificar	Paseriforme sin identificar	-	I	0	625.234	4.636.593	54	SW	A02
08/04/2022	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	I	0	625.657	4.636.797	-	-	A03
08/04/2022		<i>Columba sp</i>		I	0	626.846	4.637.345	-	-	A05
08/04/2022	Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	IL	I	0	625.794	4.635.395	-	-	A07
27/04/2022	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	M	3	626.992	4.636.187	34	S	A06
03/05/22	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	M	0	625.673	4.636.759	45	NW	A03
03/05/22	Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	-	I	0	626.542	4.637.176	30	NE	A04
26/05/22	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	H	3	627.022	4.636.217	26	NE	A06
02/06/22		<i>Alaudidae</i>		I	0	626.965	4.636.161	63	SW	A06
16/06/22	Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	IL	I	3	626.470	4.637.127	49	SW	A04
30/06/22		<i>Columba sp</i>		H	3	625.213	4.636.211	7	S	A01
05/08/22	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	IL	I	0	625.232	4.636.179	-	-	A01
05/08/22		<i>Anser sp</i>	IL	I	0	625.439	4.636.570	-	-	A02
05/08/22	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>		I	0	625.771	4.635.461	-	-	A07
17/08/22	Vencejo común	<i>Apus apus</i>	IL	I	2	625.776	4.635.390	57	S	A07
02/09/2022	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	625599	4636802	37	W	A03
02/09/2022	Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	-	I	0	625271	4636186	41	S	A01
27/09/2022	Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapilla</i>	IL	I	0	625245	4636302	96	N	A01
03/10/2022	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	I	0	625673	4636798	39	SE	A03

Fecha	Nombre común	Nombre científico	CNEA*	Sexo	Edad	UTMx	UTMy	Distancia	Orientación	Aerog.
14/10/2022	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	625585	4636727	102	W	A03
27/10/2022	Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	-	I	0	626903	4637391	68	NE	A05
27/10/2022		<i>Oenanthe sp.</i>	-	I	0	626935	4636241	59	SE	A06
04/01/2023	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	H	3	625232	4636549	90	NE	A02
19/01/2023	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	I	3	626540	4637096	89	SE	A04
08/03/2023	Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	-	I	0	625759	4635472	38	NW	A07
14/03/2023	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	I	0	626538	4637118	55	S	A04
14/03/2023	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	H	3	625756	4635967	72	NE	A07
22/03/2023	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	H	3	626988	4636245	20	NE	A06
29/03/2023	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	H	3	625660	4636762	54	S	A03
29/03/2023	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	IL	I	0	625743	4635480	38	SE	A07
03/04/2023	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	IL	M	3	625278	4636606	13	NW	A02
03/04/2023	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	IL	I	0	625779	4635422	19	SE	A07
15/05/2023	Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	IL	I	0	626962	4636215	4	W	A06
28/06/2023	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	M	3	625264	4636559	36	S	A02
11/07/2023	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	I	0	626506	4637170	10	S	A04
10/08/2023	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	626473	4637251	80	N	A04
31/08/2023	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	H	0	625343	4636610	62	W	A02
31/08/2023	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	H	0	625632	4636832	25	N	A03
21/09/2023	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	H	0	625616	4636798	45	SW	A03
05/10/2023	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	I	0	627910	4635398	50	W	A07
03/11/2023	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	IL	H	0	627048	4636258	70	NW	A06
2/01/2024	Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	IL	H	0	626514	4637175	2	SE	A04
2/01/2024	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	IL	I	0	626818	4637330	83	NW	A05
17/01/2024	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	I	0	625235	4636161	52	SW	A01
30/01/2024	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	I	0	625688	4635337	89	SE	A07
21/02/2024	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	IL	I	3	625545	4636855	55	SW	A03
5/03/2024	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	I	3	625629	4636783	34	W	A03

Fecha	Nombre común	Nombre científico	CNEA*	Sexo	Edad	UTMx	UTMy	Distancia	Orientación	Aerog.
3/04/2024	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	H	3	625257	4636218	33	NW	A01
2/01/2024	Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	IL	H	0	626514	4637175	2	SE	A04
2/01/2024	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	IL	I	0	626818	4637330	83	NW	A05
17/01/2024	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	I	0	625235	4636161	52	SW	A01
30/01/2024	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	I	0	625688	4635337	89	SE	A07
21/02/2024	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	IL	I	3	625545	4636855	55	SW	A03
5/03/2024	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	I	3	625629	4636783	34	W	A03
3/04/2024	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	H	3	625257	4636218	33	NW	A01
16/04/2024	Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	IL	H	3	627011	4636216	33	SE	A06
24/04/2024	Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	H	3	625257	4636641	100	NW	A02
11/06/2024	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	H	3	626993	4636272	48 m	S0	A06
25/06/2024	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	I	0	626502	4637160	15 m	N	A04
09/07/2024	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	3	626572	4637154	35 m	0	A04
16/07/2024	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	I	3	625230	4636208	5 m	E	A01
23/07/2024	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	I	3	625606	4636757	80 m	S0	A03
06/08/2024	Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	VU	H	3	625318	4636563	35 m	0	A02
13/08/2024	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	I	0	626516	4637182	1 m	S	A04
27/08/2024	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	I	0	626971	4637394	120 m	S0	A05

Tabla 9. Siniestralidad en el parque eólico Fréscano entre octubre de 2020 y agosto de 2024.

4.5.2 Análisis de las grabaciones en continuo

Como ya se mencionó, dentro de las medidas de innovación implementadas en el parque eólico Fréscano, se procedió a la instalación de dispositivos DT-Bird en el aerogenerador A06. De este modo, desde octubre de 2020, se han podido registrar mediante un sistema de grabación de video los vuelos que se produjeron en el entorno de dicho aerogenerador. El análisis de las grabaciones efectuadas durante el cuatrimestre objeto de estudio (mayo a agosto de 2024), ha sido llevado a cabo por la empresa DT-Bird.

A tenor de los datos obtenidos tras el análisis de las grabaciones efectuadas en el cuatrimestre objeto de estudio, se concluye que del total de avistamientos captados por la plataforma DT-Bird para el aerogenerador A06, el 67,5% se corresponden con vuelos de aves, siendo el 32,5% considerados como falsos positivos, debido, por ejemplo, a captaciones de vuelos de insectos, aviones, helicópteros, el movimiento de las palas de los aerogeneradores, las nubes, etc.

En las grabaciones analizadas para este aerogenerador, se han detectado 762 vuelos de aves, siendo el número total de ejemplares avistado en los mismos de 1020. De este modo, la tasa de aves registradas para dicho aerogenerador en el presente cuatrimestre es de 29,14 aves/día.

En cuanto al número de aves en cada vuelo detectado, como se puede observar en la siguiente gráfica

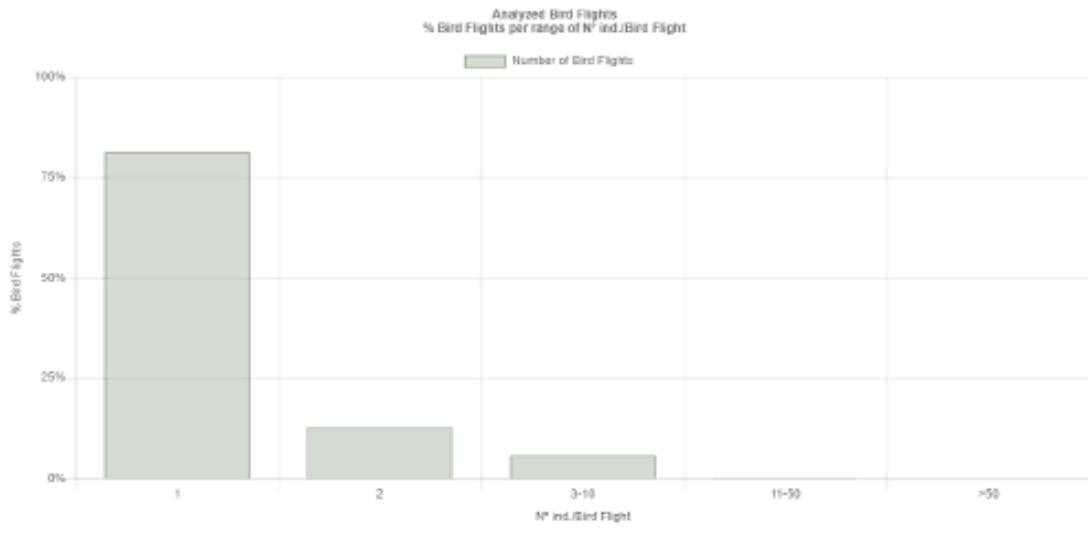


Figura 9), en la mayoría de los vuelos se avista únicamente un ave (80% de los mismos).

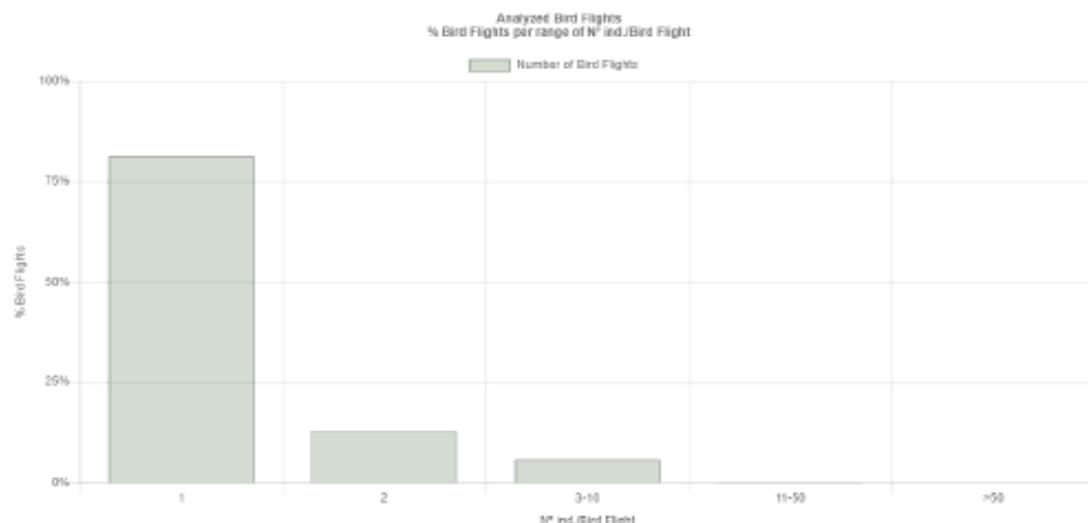


Figura 9. Análisis de vuelo: número de contactos por número de individuos en cada contacto.

El sistema instalado para evitar las colisiones, ante la detección lejana de un ave emite un tipo de sonido de “advertencia”, cambiando al sonido de “disuasión” cuando el ave se encuentra próxima al aerogenerador. En el aerogenerador A06, el sonido de advertencia se activó al detectar vuelos de avifauna un total de 1338 ocasiones, mientras que el sonido de disuasión lo hizo en 1951.

De los vuelos analizados, los mayores porcentajes de aves corresponde a la agrupación realizada para aves de gran tamaño. Del total de los 1020 ejemplares detectados, se recogen a continuación aquellos que han sido identificados a nivel de especie y género, indicando su estado de protección según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Nombre común	Nombre científico	Número	CNEA	CAT.REG
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	1	IL	-
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	2	VU	VU
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	8	IL	-
Cernícalo común/primilla	<i>Falco tinnunculus/naumanni</i>	2	IL	-/VU
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	14	IL	-
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	1	IL	-
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	1	IL	-

Tabla 10. Especies identificadas a través del dispositivo DT-Bird.

Para el periodo analizado, se representan a continuación las identificaciones realizadas en el aerogenerador A06:



Figura 10. Número de contactos por especie/grupo en el aerogenerador A06.

4.6 SEGUIMIENTO DE OTRAS MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Según establece la D.I.A. del Parque Eólico “Fréscano”, además del seguimiento realizado a las medidas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental, también se ha realizado el seguimiento al resto de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias establecidas para la fase de funcionamiento del parque o aquellas que no estuvieran contempladas o no hubiesen sido realizadas todavía en el informe final del Programa de Vigilancia Ambiental correspondiente a la fase de construcción.

4.6.1 Estado del suelo, accesos y vegetación

Durante el periodo de estudio, que comprende los meses de mayo a agosto de 2024, se ha podido verificar que la recuperación de las superficies afectadas por las obras del parque eólico evoluciona de forma adecuada.

El estado de conservación de los distintos elementos que conforman el parque, como son accesos, viales, taludes es correcto, manteniéndose igualmente en buen estado la señalización de los aerogeneradores y demás cartelería tal y como puede verse en el Anexo IV (Reportaje fotográfico) del informe.

Durante las visitas no se han encontrado residuos, ni se han observado vertidos o derrames de aceite.

4.6.2 Control de la red de drenaje

Durante las visitas efectuadas, se ha evaluado el estado de la red de drenaje del Parque Eólico Fréscano, para verificar que su funcionamiento es el adecuado y que no existen procesos erosivos derivados del drenaje natural del terreno. Se ha podido confirmar que la misma se encuentra en perfecto estado, no detectándose ningún problema en la evacuación de aguas. Se considera por tanto que las condiciones de drenaje del parque son correctas.

4.6.3 Presencia de carroña

En el punto 17 de la DIA se establece que *“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. Si es preciso, será el propio personal del parque eólico quien deba realizar las tareas de retirada de los restos orgánicos.”*

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

4.7 CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

En el apartado 14 de la Declaración de Impacto Ambiental del Parque Eólico “Fréscano” se indica que *“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 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.

Naturgy Renovables, S.L., titular del Parque Eólico “Fréscano”, se encuentra inscrita en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos.



Para la retirada y tratamiento de estos residuos se llevó a cabo la contratación de un gestor autorizado, que realiza la retirada de los aceites usados, filtros, grasas, envases contaminados, etc., que durante el transcurso del funcionamiento y mantenimiento de los aerogeneradores se va generando. El parque eólico dispone de depósitos específicos para la acumulación de aceites y residuos provenientes de las infraestructuras eléctricas para su posterior entrega a un gestor autorizado. Estos depósitos están debidamente almacenados dentro de una caseta específicamente construida para este fin en la subestación transformadora. En su interior los bidones estancos destinados al almacenamiento de aceites y residuos provenientes de las infraestructuras eléctricas se encuentran aislados y protegidos de la radiación solar y la lluvia.

4.8 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD SONORA DEL AIRE

La Resolución establece en su punto 15) *Durante toda la fase de explotación del parque eólico, se deberán cumplir los objetivos de calidad acústica, según se determina en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y en la 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.*

Se solicita por otra parte en el punto 18.3) *una 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, recogiéndose el resultado de dicha medición en el tercer informe cuatrimestral de 2024 (Informe nº3 del año 5).

5. INCIDENTES

Durante el periodo comprendido en este informe de seguimiento ambiental, no se ha detectado ningún incidente relevante en el Parque Eólico “Fréscano”.

6. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES

La evaluación final de la marcha del Programa de Vigilancia Ambiental para el período de referencia 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 son el Estudio de Impacto Ambiental, Programa de Vigilancia Ambiental y en la Declaración de Impacto del Parque Eólico “Fréscano”, no apreciándose una afección significativa a ningún medio.

En cuanto a la avifauna presente en la zona, destacan por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas la ganga común (*Pterocles alchata*), y el alimoche (*Neophron percnopterus*), ambas con la categoría “Vulnerable” Por su parte, aparecen también recogidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el alimoche (*Neophron percnopterus*) y la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) con estatus “Vulnerable”.

Durante el periodo de estudio se avistaron un total de 346 ejemplares que pertenecían a 38 especies distintas. Las especies para la que se han obtenido un mayor número de ejemplares registrados han sido la cogujada común (51), el jilguero (41) y la alondra (32), sumando las tres especies el 24% del total.

Entre las rapaces el mayor número de avistamientos se produjo para el buitre leonado, habiéndose realizado a lo largo del cuatrimestre analizado un total de 17 avistamientos, del milano negro con 8, el busardo ratonero con 6 avistamientos, aguilucho lagunero con 5 avistamientos, el cernícalo vulgar con 3 avistamientos, y con un avistamiento cada uno el aguilucho cenizo y el alimoche.

A lo largo del cuatrimestre analizado, que comprende los meses de mayo a agosto de 2024, se han detectado nueve siniestros, ocho de avifauna y uno de quiropterofauna. De las especies detectadas, destaca el aguilucho cenizo, catalogado como “Vulnerable” tanto en el CNAE como en el Catálogo Regional de Aragón.

La tasa de mortandad estimada de avifauna para el parque eólico Fréscano en el presente cuatrimestre es de 13,88 (nº colisiones reales/nº aerogeneradores del parque eólico), mientras que para la quiropterofauna es de 1,85.

Mediante los datos analizados por DT-Bird, se pudo comprobar que el sistema de disuasión acústica se activó en numerosas ocasiones. Respecto al análisis de la siniestralidad detectada hasta el momento, el aerogenerador A06 ha registrado un 15,91 % de los siniestros totales ocurridos y detectados a lo largo del período de verificación de la medida de innovación en el parque eólico. Aparentemente no se observa un beneficio directo que implique una reducción de la mortalidad respecto a otros aerogeneradores. En base a los datos evaluados en el presente informe, no parece observarse una reacción generalizada frente al sistema de disuasión, no observándose cambios en la dirección de vuelo en ninguno de los ejemplares evaluados mediante su observación *in-situ*.

No se ha observado un comportamiento anómalo en ninguna especie durante el estudio de seguimiento de las aves que utilizan el espacio aéreo del parque.

La gestión de residuos se desarrolla de manera correcta. La recuperación de las superficies evoluciona adecuadamente y la red de drenaje se mantiene en buen estado de conservación y funcionamiento. Se puede confirmar el cumplimiento y la eficacia de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias propuestas en los documentos antes mencionados.

7. BIBLIOGRAFÍA

Allué, J.L., 1990. Atlas Fitoclimático de España. Taxonomías. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Anderson, R.; Morrison, M.; Sinclair, K. & Strickland, D. 1999. *Studying Wind Energy/Bird Interactions: A Guidance Documents*. National Wind Coordinating Committee. Aian Subcommittee. Washington D.C.

Atienza, J.C., I.Martín Fierro, O. Infante y J.Valls. 2008. *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0)*. SEO/Birdlife, Madrid.

Carrascal, L.M. y Palomino, D., 2008. Las aves comunes reproductoras en España. Población en 2004-2006. SEO/Birdlife. Madrid.

CEC & CDFG (California Energy Commission and California Department of Fish and Game). 2007. *California Guidelines for Reducing Impacts to Birds and Bats from Wind Energy Development*. Committee Draft Report. California Energy Commission, Renewables Committee, and Energy Facilities Siting Division, and California Department of Fish and Game, Resource Management and Policy Division.

CEIWEP (Committee on Environment Impacts of Wind-Energy Projects). 2007. *Environmental Impacts of Wind Energy Projects*. National Research Council of the National Academies. The National Academies Press. Washington D.C.

Drewit, A.L. & Langston, R.H.W. 2006. Assesing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148:29-42.

Erickson, W.P.; Gritski, B. & Kronner, K. 2003. *Nine Canyon Wind Power project avian and bat monitoring report*, September 2002-August 2003. Technical report submitted to Energy Northwest and the Nine Canyon Technical Advisory Committee.

Escandell, V. 2005. *Seguimiento de Aves Nocturnas en España. Programa NOCTUA. Informe 2003-2004*. Análisis y establecimiento de una nueva metodología. SEO/BirdLife. Madrid.

Johnson, G.; Erickson, W.; White, J. & McKinney, R. 2003. *Avian and bat mortality during the first year of operation at the Klondike Phase*. Wind Porject, Sherman County, Oregon. WEST, Inc. Cheyenne.

Kerlinger, P. 2002. *An assessment of the impacts of Green Mountain Power Corporation's Wind Power facility on breeding and migrating birds in Searsburg, Vermont*. July 1996-July 1998. NREL. Colorado.

Langston, R.H.W. & Pullan J.D. 2004. Effects of wind farms on birds. RSPB-Birdlife International. *Nature and environment*, Nº 139.

Lekuona, J.M. 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra en un ciclo anual. Informe para la Dirección General de Medio Ambiente-Gobierno de Navarra.

NWCC. 2004. *Wind turbine interactions with birds and bats: a summary of research results and remaining questions*, National Wind Coordinating Committee, nov. 2004. www.nationalwind.org

Orloff, S. & A. Flannery. 1992. *Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas*. Rep. from BioSystems Analysis Inc., Tiburon, CA, for Calif. Energy Commis. [Sacramento, CA], and Planning Depts, Alameda, Contra Costa and Solano Counties, CA.

Palomo, J. & Gisbert, J., 2008. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. ICONA (Organismo Autónomo de Parques Nacionales).

Rivas-Martínez, S., 1987. Mapa de series de vegetación de España. Editado por Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Schwartz, S.S. (Ed.). 2004. *Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and Resolving Birds and Bats Impacts*. RESOLVE, Inc. Washington, D.C.

SEO/BirdLife (López-Jiménez N. Ed). 2021.. Libro Rojo de las Aves de España.

Smallwood, K.S. & Thelander, C.G. 2004. *Developing methods to reduce bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area*. Final report by BioResource Consultants to the California Energy Commission.

Tellería, J.L. 1986. Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Ed. Raices, Madrid.

Unamuno, J.M. et al. 2005. Estudio sobre la incidencia sobre la avifauna del Parque Eólico de Oiz (Bizkaia), Noviembre 2003- Diciembre 2004. Informe del programa de vigilancia ambiental.

Winkelman, J.E. 1989. Birds and the wind park near Urk: collision victims and disturbance of ducks, geese and swans. RIN Rep.89/15. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, The Netherlands. Dutch, Engl. Summ.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXOS

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO I: CENSO DE AVES VIVAS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TOTAL	CNEA*	LR 21**	CAT. REG***
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	1	VU	VU	VU
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	5	IL	LC	-
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	1	IL	EN	-
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	1	VU	VU	VU
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	32	-	VU	IL
Bisbita alpino	<i>Anthus spinoletta</i>	3	IL	NT	-
Bisbita común	<i>Anthus pratensis</i>	1	IL	LC	-
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	17	IL	LC	-
Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	4	IL	NT	-
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	6	IL	LC	-
Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	4	IL	NT	-
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	3	IL	EN	-
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	8	IL	NT	VU
Cigüeña común	<i>Ciconia ciconia</i>	1	IL	LC	-
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	51	IL	LC	-
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	IL	LC	-
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2	IL	NT	-
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	2	-	LC	-
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	18	IL	VU	-
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	19	IL	LC	-
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	1	-	LC	-
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	5		NT	-
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	2	-	EN	-
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	41	-	LC	IL
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	8	IL	LC	-
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	22	-	LC	-
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	5	-	LC	-
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	23	-	LC	IL
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	12	-	VU	-
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	2	IL	LC	-
Tarabilla común	<i>Saxicola rubicola</i>	3	IL	LC	-
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	1	IL	LC	-
Tórtola común	<i>Streptopelia turtur</i>	2	-	VU	-
Totovía	<i>Lullula arborea</i>	2	IL	LC	-

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TOTAL	CNEA*	LR 21**	CAT.REG***
Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	13	-	LC	IL
Urraca	<i>Pica pica</i>	4	-	LC	-
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	1	IL	VU	-
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	19	-	LC	IL

* Categoría de amenaza que presenta la especie según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA, RD 139/11): “En Peligro de Extinción” (PE), “Vulnerable” (VU).

** Categoría de amenaza que presenta la especie según el Libro Rojo de las Aves de España (LR, UICN, 2021) y el Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España (2007): “En Peligro Crítico” (CR); “En Peligro” (EN); “Vulnerable” (VU); “Casi Amenazado” (NT); “Preocupación Menor” (LC); “Datos Insuficientes” (DD); “No Evaluado” (NE).

*** Categoría de amenaza que presenta la especie según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: “En Peligro de Extinción” (PE), “Sensible a la alteración de su hábitat” (SAH), “Vulnerable” (V) y “De Interés Especial (DIE)

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

**ANEXO II: TABLA HISTÓRICA DE MORTANDAD
DEL PARQUE EÓLICO “FRÉSCANO”**

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL
PE FRÉSCANO (ZARAGOZA)
NATURGY

T E S T A

AVES									
FECHA	UTMX (ETRS89)	UTMY (ETRS89)	AERO.	ESPECIE	CNEA*	LR 21** Invern./Migrat.	LR 21** Reprod.	CAT. REG ***	
22/04/20	626.816	4.637.350	A05	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-	
22/04/20	625.686	4.636.814	A03	Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)	IL	-	EN	-	
28/04/20	626.427	4.637.056	A04	Paloma doméstica (<i>Columba livia domestica</i>)	-	-	-	-	
09/06/20	626.535	4.637.197	A04	Terrera común (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	IL	-	LC	-	
12/11/20	625.262	4.636.214	A1	Pardillo común (<i>Carduelis cannabina</i>)	-	-	LC	IL	
05/01/21	625.650	4.636.794	A03	Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	-	-	LC	IL	
26/03/21	626.883	4.637.339	A05	Pardillo común (<i>Linaria cannabina</i>)	-	-	LC	IL	
09/04/21	626.950	4.636.251	A06	Pardillo común (<i>Linaria cannabina</i>)	-	-	LC	IL	
09/04/21	626.992	4.636.203	A06	Cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>)	-	-	-	-	
09/04/21	626.899	4.636.250	A06	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-	
30/04/21	626.985	4.636.219	A06	Calandria (<i>Melanocorypha calandra</i>)	IL	-	NT	-	
20/05/21	625.200	4.636.203	A01	Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	IL	-	LC	-	
21/07/21	626.945	4.637.230	A05	Cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>)	IL	-	LC	IL	
23/07/21	625.752	4.635.418	A07	Cernícalo sp	-	-	-	-	
27/08/21	626.532	4.637.147	A04	Cernícalo sp	-	-	-	-	
27/08/21	626.834	4.637.304	A05	Cernícalo sp	-	-	-	-	
13/09/21	625.278	4.636.634	A02	Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	IL	-	VU	VU	
13/09/21	626.917	4.636.202	A06	Paloma (<i>Columba</i> sp.)	-	-	-	-	
23/09/21	626.973	4.636.225	A06	Cogujada sp (<i>Galerida</i> sp)	-	-	-	-	
29/09/21	626.980	4.636.231	A06	Cernícalo sp (<i>Falco</i> sp.)	-	-	-	-	
29/09/21	625.663	4.636.740	A03	Petirrojo europeo (<i>Erythacus rubecula</i>)	IL	-	LC	-	
14/10/21	626.861	4.637.309	A05	Paloma (<i>Columba</i> sp.)	-	-	-	-	
14/10/21	625.639	4.636.812	A03	Paloma (<i>Columba</i>)	-	-	-	-	
14/10/21	626.987	4.636.220	A06	Lúgano (<i>Spinus spinus</i>)	IL	NT	LC	IL	
21/10/21	626.551	4.637.172	A04	Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	-	-	LC	IL	
30/11/21	626.507	4.637.174	A04	Perdiz roja (<i>Alectoris rufa</i>)	-	-	VU	-	
30/11/21	625.635	4.636.779	A03	Milano real (<i>Milvus milvus</i>)	PE	-	EN	PE	

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL
PE FRÉSCANO (ZARAGOZA)
NATURGY

T E S T A

AVES								
FECHA	UTMX (ETRS89)	UTMY (ETRS89)	AERO.	ESPECIE	CNEA*	LR 21** Invern./Migrat.	LR 21** Reprod.	CAT. REG ***
10/03/22	625.662	4.636.773	A03	Pardillo común (<i>Linaria cannabina</i>)	-	-	LC	IL
31/03/22	626.978	4.637.335	A05	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-
31/03/22	626.853	4.637.411	A05	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-
07/04/22	625.234	4.636.593	A02	Paseriforme sin identificar	-	-	-	-
08/04/22			A03	Gorrión común(<i>Passer domesticus</i>)	-	-	LC	-
08/04/22	625.657	4.636.797					-	-
08/04/22	626.846	4.637.345	A05	<i>Columba</i> sp.	-	-	-	-
08/04/22	625.794	4.635.395	A07	<i>Curruca capirouada</i> (<i>Sylvia atricapilla</i>)	IL	-	LC	-
27/04/22	626.992	4.636.187	A06	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-
03/05/22	625.673	4.636.759	A03	Gorrión común (<i>Passer domesticus</i>)	-	-	LC	-
03/05/22	626.542	4.637.176	A04	Alondra común (<i>Alauda arvensis</i>)	-	-	VU	IL
26/05/22	627.022	4.636.217	A06	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-
02/06/22	626.965	4.636.161	A06	<i>Alaudidae</i>	-	-	-	-
16/06/22	626.470	4.637.127	A04	Chova piquirroja (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)	IL	-	VU	VU
30/06/22	625.213	4.636.211	A01	<i>Columba</i> sp.	-	-	-	-
05/08/22	625.232	4.636.179	A01	Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)	IL	-	EN	-
05/08/22	625.439	4.636.570	A02	<i>Anser</i> sp.	-	-	-	-
05/08/22	625.771	4.635.461	A07	Cogujada común (<i>Galerida cristata</i>)	IL	-	LC	-
17/08/22	625.776	4.635.390	A07	Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	IL	-	VU	-
02/09/2022	625599	4636802	A03	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
02/09/2022	625271	4636186	A01	Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	-	-	LC	-
27/09/2022	625808	4635435	A01	Reyezuelo listado (<i>Regulus ignicapilla</i>)	IL	-	LC	-
03/10/2022	626887	4637363	A03	Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	-	-	LC	IL
14/10/2022	625797	4635443	A03	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
27/10/2022	625286	4636612	A05	Alondra común (<i>Alauda arvensis</i>)	-	-	VU	IL
27/10/2022	625290	4636608	A06	<i>Oenanthe</i> sp.	-	-	-	-
04/01/2023	625232	4636549	A02	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-
19/01/2023	626540	4637096	A04	Milano real (<i>Milvus milvus</i>)	PE	-	EN	PE
08/03/2023	625759	4635472	A07	Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	-	-	LC	-

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL
PE FRÉSCANO (ZARAGOZA)
NATURGY

TESTA

AVES								
FECHA	UTMX (ETRS89)	UTMY (ETRS89)	AERO.	ESPECIE	CNEA*	LR 21** Invern./Migrat.	LR 21** Reprod.	CAT. REG ***
14/03/2023	626538	4637118	A04	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-
14/03/2023	625756	4635967	A07	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-
22/03/2023	626988	4636245	A06	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-
29/03/2023	625660	4636762	A03	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-
29/03/2023	625743	4635480	A07	Cogujada común (<i>Galerida cristata</i>)	IL	-	LC	-
03/04/2023	625278	4636606	A02	Pardillo común (<i>Linaria cannabina</i>)	-	-	LC	IL
03/04/2023	625779	4635422	A07	Cogujada común (<i>Galerida cristata</i>)	IL	-	LC	-
15/05/2023	626962	4636215	A06	Bisbita campestre (<i>Anthus campestris</i>)	IL	-	LC	-
28/06/2023	625264	4636559	A02	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-
28/06/2023	-	-	A03	Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	IL	-	LC	-
11/07/2023	626506	4637170	A04	Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	IL	-	LC	-
10/08/2023	626473	4637251	A04	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
31/08/2023	625343	4636610	A02	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-
31/08/2023	625632	4636832	A03	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-
21/09/2023	625616	4636798	A03	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-
05/10/2023	627910	4635398	A07	Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	-	-	LC	-
03/11/2023	627048	4636258	A06	Colirrojo tizón (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	IL	-	LC	-
2/01/2024	626514	4637175	A04	Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)	IL	-	LC	-
2/01/2024	626818	4637330	A05	Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)	IL	-	LC	-
17/01/2024	625235	4636161	A01	Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	-	-	LC	-
30/01/2024	625688	4635337	A07	Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	-	-	LC	-
21/02/2024	625545	4636855	A03	Busardo ratonero (<i>Buteo buteo</i>)	IL	-	LC	-
5/03/2024	625629	4636783	A03	Milano real (<i>Milvus milvus</i>)	PE	-	LC	PE
3/04/2024	625257	4636218	A01	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-
16/04/2024	627011	4636216	A06	Papamoscas cerrojillo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	IL	-	LC	-
24/04/2024	625257	4636641	A02	Ánade azulón (<i>Anas platyrhynchos</i>)	-	-	LC	-
11/06/2024	626993	4636272	A06	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	IL	-	LC	-

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL
PE FRÉSCANO (ZARAGOZA)
NATURGY

TESTA

AVES								
FECHA	UTMX (ETRS89)	UTMY (ETRS89)	AERO.	ESPECIE	CNEA*	LR 21** Invern./Migrat.	LR 21** Reprod.	CAT. REG ***
25/06/2024	626502	4637160	A04	Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	IL	-	LC	-
09/07/2024	626572	4637154	A04	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-
16/07/2024	625230	4636208	A01	Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	-	-	LC	-
23/07/2024	625606	4636757	A03	Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	IL	-	LC	-
06/08/2024	625318	4636563	A02	Aguilucho cenizo (<i>Circus pygargus</i>)	VU	-	VU	VU
13/08/2024	626516	4637182	A04	Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	IL	-	LC	-
27/08/2024	626971	4637394	A05	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	IL	-	LC	-

QUIRÓPTEROS							
FECHA	UTMX (ETRS89)	UTMY (ETRS89)	AERO.	ESPECIE	CNEA*	LR **	CAT. REG ***
28/04/20	625.139	4.636.092	A01	Murciélagos de borde claro (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	IL	LC	-
18/09/20	-	-	A06	Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IL	LC	-
06/10/20	625.247	4.636.207	A01	Murciélagos de Cabrera (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	IL	LC	-
06/10/20	625.261	4.636.189	A01	Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IL	LC	-
30/04/21	625.762	4.635.434	A07	Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IL	LC	-
31/08/21	626.868	4.637.360	A05	Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IL	LC	-
23/09/21	625.309	4.636.611	A02	<i>Pipistrellus</i> sp.	-	-	-
29/09/21	626.884	4.637.349	A05	Murciélagos de borde claro (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	IL	LC	-
29/09/21	626.970	4.636.231	A06	Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IL	LC	-
21/10/21	625.610	4.636.798	A03	Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IL	LC	-
21/10/21	625.322	4.636.627	A02	Murciélagos montañeros (<i>Hypsugo savii</i>)	IL	NT	-
21/07/22	625.256	4.636.235	A01	<i>Pipistrellus</i> sp.	-	-	-
24/08/22	626.939	4.636.198	A06	<i>Pipistrellus</i> sp.	-	-	-
24/08/22	626.966	4.636.217	A06	<i>Pipistrellus</i> sp.	-	-	-
24/08/22	626.988	4.636.239	A06	<i>Pipistrellus</i> sp.	-	-	-
02/09/2022	625808	4635435	A07	<i>Pipistrellus</i> sp.	-	-	-
05/09/2022	626887	4637363	A05	Murciélagos de borde claro (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	IL	LC	-
05/09/2022	625797	4635443	A07	Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IL	LC	-
05/09/2022	625286	4636612	A02	Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IL	LC	-

QUIRÓPTEROS							
FECHA	UTMX (ETRS89)	UTMY (ETRS89)	AERO.	ESPECIE	CNEA*	LR **	CAT. REG ***
14/09/2022	625290	4636608	A02	<i>Pipistrellus</i> sp.	-	-	-
29/03/2023	625772	4635477	A07	Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IL	LC	-
01/06/2023	626543	4637187	A04	Murciélagos montañeros (<i>Hypsugo savii</i>)	IL	NT	-
14/09/2023	626510	4637180	A04	<i>Pipistrellus</i> sp.	-	-	-
14/09/2023	626893	4637348	A05	Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IL	LC	-
28/09/2023	626895	4637335	A05	Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IL	LC	-
07/05/2024	626504	4637176	A04	Murciélagos enano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IL	LC	-

* Categoría de amenaza que presenta la especie según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA, RD 139/11): “En Peligro de Extinción” (PE), “Vulnerable” (VU).

** Categoría de amenaza que presenta la especie según el Libro Rojo de las Aves de España (LR, UICN, 2021) y el Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España (2007): “En Peligro Crítico” (CR); “En Peligro” (EN); “Vulnerable” (VU); “Casi Amenazado” (NT); “Preocupación Menor” (LC); “Datos Insuficientes” (DD); “No Evaluado” (NE).

*** Categoría de amenaza que presenta la especie según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: “En Peligro de Extinción” (PE), “Sensible a la alteración de su hábitat” (SAH), “Vulnerable” (V) y “De Interés Especial (DIE)

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO III: FICHAS DE SINIESTRALIDAD

COLISIONES
DATOS DE LA ESPECIE COLISIONADA

ESPECIE	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)				
NIVEL DE PROTECCIÓN	Listado en "Listado de especies en régimen de protección especial"				
FECHA	11/6/24	HORA	13:37	EDAD/SEXO	ADULTO/ Hembra
CAUSA DE LA MUERTE:	PRESENCIA DE MARCAS O ANILLAS	No	RECOGIDA POR LA ADMINISTRACIÓN	Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente	

FOTOGRAFÍAS



OBSERVACIONES	Se localiza a 48 m al SW del aerogenerador/apoyo A-06.				
---------------	--	--	--	--	--

DATOS DE LA INSTALACIÓN

EXISTENCIA DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS (SI PROCEDE)	Palas pintadas y dispositivo DT-Bird con sistema de disuasión	REVISIÓN DE TODA LA INSTALACIÓN	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
--	---	---	---------------------------------	--

UBICACIÓN

COORDENADAS COLISIÓN (INDICAR SISTEMA DE COORDENADAS)	X: 626993	Y: 4636272	HUSO	30
---	-----------	------------	------	----

NÚMERO DEL AEROGENERADOR/APOYO MÁS PRÓXIMO	A-06	AEROGENERADORES EN FUNCIONAMIENTO	SI ##aerogeneradores_en_funcionamiento: <input checked="" type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> ## NO aerogeneradores_en_funcionamiento – NO: <input checked="" type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> ##COMENTARIOS##
--	------	-----------------------------------	---

CONDICIONES CLIMÁTICAS

	comentarios2				
DIRECCIÓN/VELOCIDAD VIENTO	NW/Fuerte	VISIBILIDAD	Media	NUBOSIDAD	Nublado

COLISIONES					
DATOS DE LA ESPECIE COLISIONADA					
ESPECIE	Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)				
NIVEL DE PROTECCIÓN	Listado en "Listado de especies en régimen de protección especial"				
FECHA	25/6/24	HORA	10:48	EDAD/SEXO	DESCONOCIDO/Indeterminado
CAUSA DE LA MUERTE:	PRESENCIA DE MARCAS O ANILLAS	No	RECOGIDA POR LA ADMINISTRACIÓN	Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente	
FOTOGRAFÍAS					
					
OBSERVACIONES	Se localiza a 15 m al N del aerogenerador/apoyo A-04. N. Brida: 537168				
DATOS DE LA INSTALACIÓN					
EXISTENCIA DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS (SI PROcede)			REVISIÓN DE TODA LA INSTALACIÓN	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
UBICACIÓN					
COORDENADAS COLISIÓN (INDICAR SISTEMA DE COORDENADAS)	X: 626502	Y: 4637160	H: U: S: O:	30	
NÚMERO DEL AEROGENERADOR/APOYO MÁS PRÓXIMO	A-04		AEROGENERADORES EN FUNCIONAMIENTO	SI ##aerogeneradores_en_funcionamiento: <input checked="" type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> ## NO aerogeneradores_en_funcionamiento - NO: <input checked="" type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> ##COMENTARIOS ##	

COLISIONES					
DATOS DE LA ESPECIE COLISIONADA					
ESPECIE	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)				
NIVEL DE PROTECCIÓN	Listado en "Listado de especies en régimen de protección especial"				
FECHA	9/7/24	HORA	10:20	EDAD/SEXO	ADULTO/ Indeterminado
CAUSA DE LA MUERTE:	PRESENCIA DE MARCAS O ANILLAS	No	RECOGIDA POR LA ADMINISTRACIÓN	Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente	

FOTOGRAFÍAS



OBSERVACIONES Se localiza a 35 m al W del aerogenerador/apoyo A-04.

DATOS DE LA INSTALACIÓN

EXISTENCIA DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS (SI PROcede)	REVISIÓN DE TODA LA INSTALACIÓN	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
---	---	---------------------------------	---

UBICACIÓN

COORDENADAS COLISIÓN (INDICAR SISTEMA DE COORDENADAS)	X: 626572	Y: 4637154	H U S O	30
---	-----------	------------	------------------	----

NÚMERO DEL AEROGENERADOR/APOY O MÁS PRÓXIMO	A-04	AEROGENERADORES EN FUNCIONAMIENTO	SI ##aerogeneradores_en_funcionamiento: <input checked="" type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> ## NO aerogeneradores_en_funcionamiento - NO : <input checked="" type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> ##COMENTARIOS ##
---	------	-----------------------------------	---

CONDICIONES CLIMÁTICAS

	comentarios2				
DIRECCIÓN/VELOCIDAD VIENTO	SE/Brisa	VISIBILIDAD	Media	NUBOSIDAD	Nublado

DATOS DE LA ESPECIE COLISIONADA					
ESPECIE	Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)				
NIVEL DE PROTECCIÓN	-				
FECHA	16/7/24	HORA	12:21	EDAD/SEXO	ADULTO/Indeterminado
CAUSA DE LA MUERTE:	PRESENCIA DE MARCAS O ANILLAS	No	RECOGIDA POR LA ADMINISTRACIÓN	Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente	
FOTOGRAFÍAS					
 <small>16.07.2024 12:21:09 401625230 4636208 Vía en nombre Borja Zaragoza Aragón</small>			 <small>16.07.2024 12:21:15 3011625230 4636208 Vía en nombre Borja Zaragoza Aragón</small>		
OBSERVACIONES	Se localiza a 5 m al E del aerogenerador/apoyo A-01. Brida: 706624				
DATOS DE LA INSTALACIÓN					
EXISTENCIA DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS (SI PROcede)			REVISIÓN DE TODA LA INSTALACIÓN	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
UBICACIÓN					
COORDENADAS COLISIÓN (INDICAR SISTEMA DE COORDENADAS)	X: 625230	Y: 4636208	H U S O	30	
NÚMERO DEL AEROGENERADOR/APOYO MÁS PRÓXIMO	A-01		AEROGENERADORES EN FUNCIONAMIENTO	SI ##aerogeneradores_en_funcionamientoSÍ: <input checked="" type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> ## NO aerogeneradores_en_funcionamiento – NO: <input checked="" type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> ##COMENTARIOS ##	
CONDICIONES CLIMÁTICAS					
	comentarios2				
DIRECCIÓN/VELOCIDAD VIENTO	SE/Moderado	VISIBILIDAD	Excelente	NUBOSIDAD	Soleado

COLISIONES					
DATOS DE LA ESPECIE COLISIONADA					
ESPECIE	Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)				
NIVEL DE PROTECCIÓN	Listado en "Listado de especies en régimen de protección especial"				
FECHA	23/7/24	HORA	17:17	EDAD/SEXO	ADULTO/ Indeterminado
CAUSA DE LA MUERTE:	PRESENCIA DE MARCAS O ANILLAS	No	RECOGIDA POR LA ADMINISTRACIÓN	Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente	
FOTOGRAFÍAS					
					
OBSERVACIONES	Se localiza a 80 m al SW del aerogenerador/apoyo A-03.				
DATOS DE LA INSTALACIÓN					
EXISTENCIA DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS (SI PROcede)			REVISIÓN DE TODA LA INSTALACIÓN	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
UBICACIÓN					
COORDENADAS COLISIÓN (INDICAR SISTEMA DE COORDENADAS)	X: 625606	Y: 4636757	HUSO	30	
NÚMERO DEL AEROGENERADOR/APOYO MÁS PRÓXIMO	A-03	AEROGENERADORES EN FUNCIONAMIENTO		SI ##aerogeneradores_en_funcionamiento: <input checked="" type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> ## NO aerogeneradores_en_funcionamiento - NO : <input checked="" type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> ##COMENTARIOS ##	
CONDICIONES CLIMÁTICAS					
	comentarios2				
DIRECCIÓN/VELOCIDAD VIENTO	NW/Brisa	VISIBILIDAD	Excelente	NUBOSIDAD	Soleado

COLISIONES					
DATOS DE LA ESPECIE COLISIONADA					
ESPECIE	Aguilucho cenizo (<i>Circus pygargus</i>)				
NIVEL DE PROTECCIÓN	Catalogado "Vulnerable" en CNEA y CEAA				
FECHA	6/8/24	HORA	11:12	EDAD/SEXO	ADULTO/ Hembra
CAUSA DE LA MUERTE:	PRESENCIA DE MARCAS O ANILLAS	No	RECOGIDA POR LA ADMINISTRACIÓN	Se notifica al APN correspondiente	
FOTOGRAFÍAS					
 <small>8/6/2024 11:12:32 301 625318 4636563 Via sin nombre Borja Zaragoza Aragón</small>			 <small>8/6/2024 11:12:32 301 625318 4636563 Via sin nombre Borja Zaragoza Aragón</small>		
OBSERVACIONES	Se localiza a 35 m al W del aerogenerador/apoyo A-02.				
DATOS DE LA INSTALACIÓN					
EXISTENCIA DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS (SI PROcede)			REVISIÓN DE TODA LA INSTALACIÓN	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
UBICACIÓN					
COORDENADAS COLISIÓN (INDICAR SISTEMA DE COORDENADAS)	X: 625318	Y: 4636563	H: 30 U: S S: O		
NÚMERO DEL AEROGENERADOR/APOYO O MÁS PRÓXIMO	A-02	AEROGENERADORES EN FUNCIONAMIENTO	SI ##aerogeneradores_en_funcionamiento: <input checked="" type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> ## NO aerogeneradores_en_funcionamiento - NO : <input checked="" type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> ##COMENTARIOS ##		
CONDICIONES CLIMÁTICAS					
	comentarios2				
DIRECCIÓN/VELOCIDAD VIENTO	NW/Brisa	VISIBILIDAD	Excelente	NUBOSIDAD	Soleado

COLISIONES					
DATOS DE LA ESPECIE COLISIONADA					
ESPECIE	Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)				
NIVEL DE PROTECCIÓN	Listado en "Listado de especies en régimen de protección especial"				
FECHA	13/8/24	HORA	10:17	EDAD/SEXO	DESCONOCIDO/Indeterminado
CAUSA DE LA MUERTE:	PRESENCIA DE MARCAS O ANILLAS	No	RECOGIDA POR LA ADMINISTRACIÓN	Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente	
FOTOGRAFÍAS					
 <small>3-ag0-2024-10-17-02 2076265164637182 Vía sin nombre Prescana Zaragoza Aragón</small>			 <small>13-ag0-2024-10-17-12 3076265164637182 Vía sin nombre Prescana Zaragoza Aragón</small>		
OBSERVACIONES	Se localiza a 1 m al S del aerogenerador/apoyo A-04.				
DATOS DE LA INSTALACIÓN					
EXISTENCIA DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS (SI PROcede)			REVISIÓN DE TODA LA INSTALACIÓN	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
UBICACIÓN					
COORDENADAS COLISIÓN (INDICAR SISTEMA DE COORDENADAS)	X: 626516	Y: 4637182	H U S O	30	
NÚMERO DEL AEROGENERADOR/APOY O MÁS PRÓXIMO	A-04		AEROGENERADORES EN FUNCIONAMIENTO	SI ##aerogeneradores_en_funcionamiento: <input checked="" type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> ## NO aerogeneradores_en_funcionamiento - NO : <input checked="" type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> ##COMENTARIOS ##	
CONDICIONES CLIMÁTICAS					
	comentarios2				
DIRECCIÓN/VELOCIDAD VIENTO	NW/Brisa	VISIBILIDAD	Media	NUBOSIDAD	Claros/Nubes

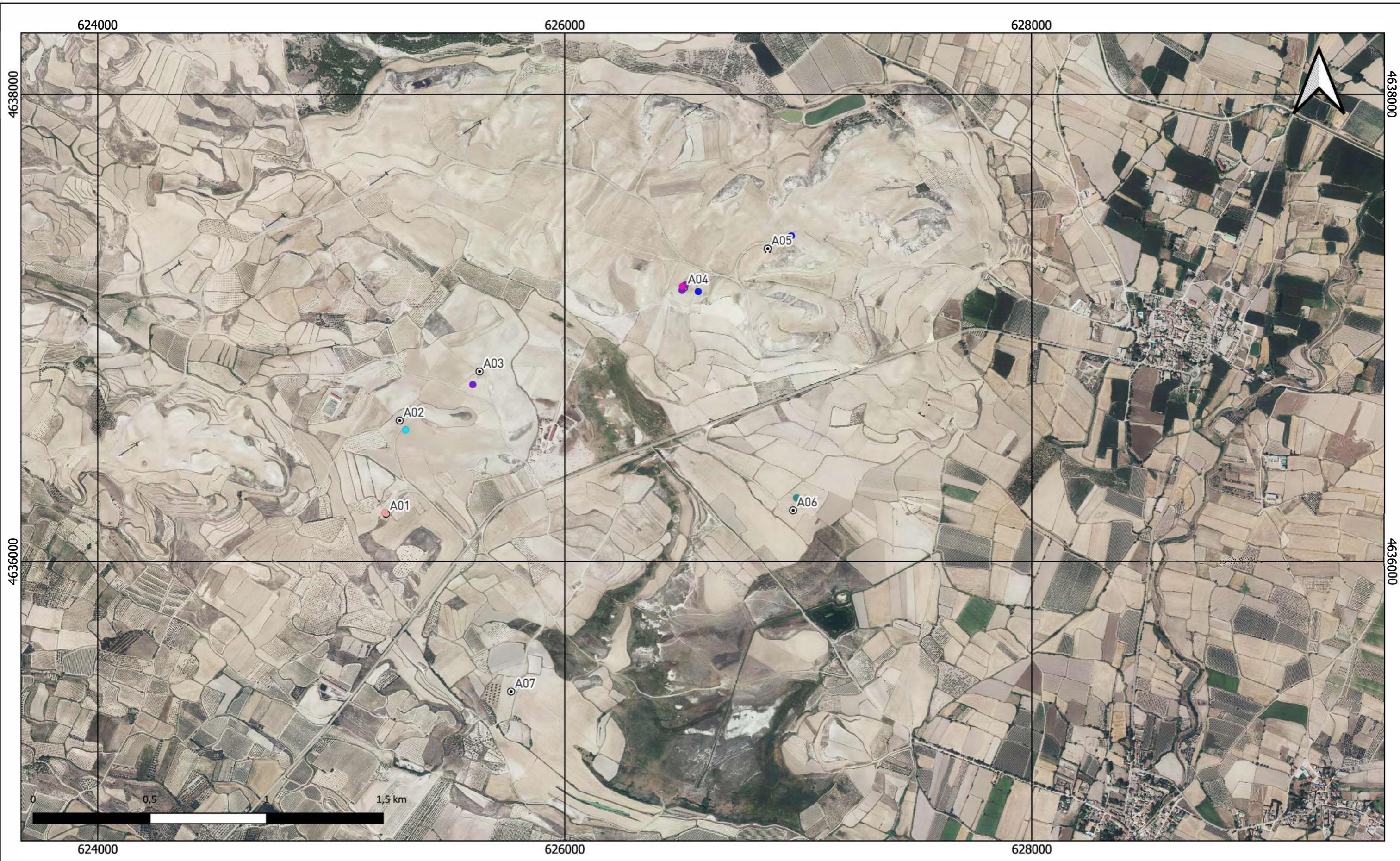
DATOS DE LA ESPECIE COLISIONADA					
ESPECIE	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)				
NIVEL DE PROTECCIÓN	Listado en "Listado de especies en régimen de protección especial"				
FECHA	27/8/24	HORA	9:15	EDAD/SEXO	DESCONOCIDO/Indeterminado
CAUSA DE LA MUERTE:	PRESENCIA DE MARCAS O ANILLAS	No	RECOGIDA POR LA ADMINISTRACIÓN	Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente	
FOTOGRAFÍAS					
					
OBSERVACIONES	Se localiza a 120 m al SW del aerogenerador/apoyo A-05. Brida:706016				
DATOS DE LA INSTALACIÓN					
EXISTENCIA DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS (SI PROcede)			REVISIÓN DE TODA LA INSTALACIÓN	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
UBICACIÓN					
COORDENADAS COLISIÓN (INDICAR SISTEMA DE COORDENADAS)	X: 626971	Y: 4637394	H U S O	30	
NÚMERO DEL AEROGENERADOR/APOYO MÁS PRÓXIMO	A-05		AEROGENERADORES EN FUNCIONAMIENTO		SI ##aerogeneradores_en_funcionamientoSÍ: <input checked="" type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> ## NO aerogeneradores_en_funcionamiento – NO: <input checked="" type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> ##COMENTARIOS ##
CONDICIONES CLIMÁTICAS					
	comentarios2				
DIRECCIÓN/VELOCIDAD VIENTO	-/Calma	VISIBILIDAD	Excelente	NUBOSIDAD	Soleado

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

**ANEXO IV: PLANOS DE SINIESTRALIDAD
PARQUE EÓLICO “FRÉSCANO”**



Promotor:	Naturgy	PROYECTO:	Plan de Vigilancia Ambiental PE "FRESCANO"	LEYENDA	ESCALA:	FECHA:
Equipo redactor:	TESTA	MAPA:	Plano de Situación	○ Aerogenerador	1: 20.000	Septiembre 2024



Promotor:	Naturgy	PROYECTO:	Plan de Vigilancia Ambiental PE "FRESCANO"	LEYENDA	ESCALA: 1: 15.000	FECHA: Septiembre 2024
Equipo redactor:	TESTA	MAPA:	Plano de Siniestralidad mayo-agosto 2024	Nº: 02	SISTEMA DE REFERENCIA DATUM: ETRS89; UTM: 30N	