

INFORME VIGILANCIA AMBIENTAL

TESTA

Nombre Instalación	PE SAN ISIDRO II
Provincia/s ubicación instalación	HUESCA
Titular	ENERGÍAS RENOVABLES DE HIDRA, S. L.
CIF del titular	B87895892
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	AÑO 1
Nº Informe y año de seguimiento	1-2025
Período que recoge el informe	ABRIL 2025 – JULIO 2025

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

1.1 OBJETO..... 3

1.2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE 3

2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO 5

2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO..... 5

2.2 UBICACIÓN..... 5

2.3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO 5

2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PARQUE EÓLICO 7

3. EQUIPO TÉCNICO..... 8

4. METODOLOGÍA..... 9

4.1 TOMA DE DATOS..... 9

4.2 VISITAS PERIÓDICAS E INFORMES DE SEGUIMIENTO 10

4.3 INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS 10

4.3.1 SINIESTRALIDAD 10

4.3.2 MORTANDAD ESTIMADA..... 13

4.3.3 CENSO DE AVES..... 13

5. RESULTADOS 15

5.1 AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS 15

5.2 PRESENCIA DE CARROÑA 18

5.3 GESTIÓN DE RESIDUOS 19

5.4 VIGILANCIA DE INCENDIOS 19

5.5 EROSIÓN Y LA RESTAURACIÓN AMBIENTAL 19

5.6 CALIDAD SONORA 20

5.7 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN IMPLANTADAS 20

5.8 SEGUIMIENTO DE OTRAS MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS... 21

5.9 OTRAS INCIDENCIAS..... 21

6. SÍNTESIS 22

7. BIBLIOGRAFÍA..... 24

8. ANEXOS 25

ANEXO I..... REPORTE DE DATOS

ANEXO II..... DATOS DE CENSO

ANEXO III..... SINIESTRALIDAD

ANEXO IV..... CARTOGRAFÍA

ANEXO V..... FICHAS DE SINIESTRALIDAD

ANEXO VI..... REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEXO VII..... SEGUIMIENTO DE QUIRÓPTEROS

ANEXO VIII..... MEDIDAS DE INNOVACIÓN

ANEXO RCA: EL INFORME SOBRE CAUSAS Y RIESGO DE COLISIÓN DEL BUITRE LEONADO SE ENTREGARÁ CON EL SIGUIENTE INFORME

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO

El objeto del presente documento es dar cumplimiento al Programa de Vigilancia Ambiental según los requisitos contenidos en la Resolución de 22 de diciembre de 2021, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de Parque Eólico “San Isidro II”, de 15 MW, en los términos municipales de Berbegal y Peralta de Alcofea (Huesca), promovido por Energías Renovables de Hidra, S.L. (Exp. Industria AT-193/2020). Expediente INAGA 500201/01A/2021/07847.

Alcance

Se refiere a las instalaciones indicadas en la Resolución, limitándose al parque eólico.

Contexto Legal

El desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante PVA) es un requisito reglamentario que viene desarrollado en la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de 2013 y 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.
- ✱ Diseñar los mecanismos de actuación ante la aparición de efectos inesperados o el mal funcionamiento de las medidas correctoras previstas.

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

1.2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE

La documentación de referencia y normativa vigente más relevante tenida en cuenta para la elaboración del presente PVA del Parque Eólico “San Isidro II” ha sido la siguiente:

- ✱ *RESOLUCIÓN de 22 de diciembre de 2021, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico San Isidro II, de 15 MW, en los términos municipales de Berbegal y Peralta de Alcofea (Huesca) promovido por Energías Renovables de Hidra, S.L. (Exp. Industria AT-193/2020). Expediente INAGA 500201/01A/2021/07847”.*
- ✱ *Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Parque Eólico “San Isidro II”, Ingeniería de Proyectos SATEL agosto 2020.*
- ✱ *Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre; y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.*

- ✳ *Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Boletín Oficial de Aragón, de 14 de septiembre de 2022).*
- ✳ *Ley 07/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*
- ✳ *Libro Rojo de las Aves de España, 2021 (SEO/BirdLife (López-Jiménez, N. Ed)).*
- ✳ *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.*
- ✳ *Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.*
- ✳ *Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.*
- ✳ *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.*
- ✳ *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.*
- ✳ *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.*
- ✳ *Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.*
- ✳ *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 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 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.*
- ✳ *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).*

2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO

El promotor es el siguiente:

Sociedad	Instalación	Expediente	CIF
Energías Renovables de Hidra, S.L.	Parque Eólico San Isidro II	INAGA 500201/01/2021/07847	B-87895892

2.2 UBICACIÓN

El Parque San Isidro II se encuentra situado en la provincia de Huesca, en los TT.MM. de Peralta de Alcofea y Berbegal, y dentro del denominado Complejo Eólico Cinca.



Ilustración 1. Localización PE

2.3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

La zona del emplazamiento de las instalaciones es de vocación agrícola. Las unidades de vegetación están representadas en su mayor medida por zonas de cultivos de varios tipos y vegetación natural de porte bajo:

Cultivos y terrenos agrícolas

Vegetación dominante en la zona de estudio, especialmente de secano.

Debido al aprovechamiento agrícola, la vegetación natural presente se encuentra sobre muelas y laderas, en las riberas de los ríos presentes o en los límites de los cultivos. Se trata de grandes extensiones de cultivos herbáceos

de secano, con cereales como el trigo y la cebada, y por cultivos leñosos, como olivos y almendros. También aparecen parcelas de cultivos de regadío, como maíz y alfalfa principalmente. En estas zonas con dominancia de cultivos, la vegetación natural se reduce a los enclaves con mayores pendientes, con suelos poco profundos y pedregosos y a los límites entre parcelas.

Aunque la génesis y características biogeográficas de los monocultivos cerealistas tradicionales en régimen de secano son esencialmente diferentes a los de las pseudoestepas ibéricas, numerosas especies han sabido aprovechar muchas de sus características para colonizarlos y expandir su hábitat potencial por gran parte del territorio peninsular. En la zona de estudio en sentido amplio, caracterizarían a esta comunidad el sisón, alcaraván, ganga común, ganga ortega, terrera común, las dos especies de cogujadas común y montesina, la calandria, la collalba rubia y los fringílidos como el pardillo común y el pinzón vulgar. Durante el invierno estos medios abiertos acogen a un importante contingente de aves invernantes destacando por su número el estornino pinto y el avefría. Como último eslabón de la cadena trófica se sitúan los aguiluchos cenizo y pálido, este último como invernante poco frecuente, que también están presentes en el entorno objeto de inventario. Por otra parte, estos espacios abiertos constituyen los cazaderos habituales de muchas de las rapaces forestales y rupícolas, de tal forma que su presencia es, con frecuencia, más intensa en estos medios que en las manchas forestales que utilizan para la ubicación de sus nidos.

Matorral mixto

Esta unidad de vegetación viene representada en zonas donde el suelo no se ha explotado para aprovechamiento agrícola, como en taludes y laderas de mayor pendiente.

La especie dominante depende de variables como la altitud, la pluviometría o el estado de conservación de la zona, en este caso se trata de un matorral aclarado constituido por especies de porte bajo (caméfitos y nanofanerófitos), generalmente. aparece un matorral dominado por la aliaga (*Genista scorpius*) y el tomillo (*Thymus communis*) principalmente, que va acompañada por otras especies leñosas mucho menos abundantes como son el romero (*Rosmarinus officinalis*), el espliego (*Lavandula latifolia*), la siempreviva (*Helichrysum stoechas stoechas*) o el tomillo macho (*Teucrium capitatum*).

Además de las especies mencionadas anteriormente, en el estrato arbustivo también aparecen pies dispersos de otras plantas leñosas, pero mucho menos abundantes como son las retamas (*Retama sphaerocarpa*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), coscojas (*Quercus coccifera*) y rosales (*Rosa* sp.).

Encinares

Se trata de bosques con la encina o carrasca como especie dominante. Unidad con un estrato arbóreo predominante de encinas (*Quercus ilex rotundifolia*) acompañado por la sabina negra (*Juniperus phoenicea*) y por un cierto número de nanofanerófitos y caméfitos esclerófilos como *Rhamnus alaternus*, *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis*, *Juniperus oxycedrus*, *Thymus vulgaris*, *Genista scorpius*, *Retama sphaerocarpa*, *Rosa* sp. que, en zonas donde se ha producido parcial destrucción o desaparición del bosque (debido a colonizaciones forestales, roturaciones agrícolas, incendios y/o pastoreo), han visto aumentada su biomasa y restan como etapa de garriga en muchas estaciones frías de estos territorios.

Estos hábitats son utilizados por la fauna como zona de alimentación y refugio.

Las especies con mayor sensibilidad al parque eólico son principalmente aves planeadoras, entre las que cabe destacar las siguientes: buitre leonado (*Gyps fulvus*), alimoche común (*Neophron percnopterus*), milano negro (*Milvus migrans*), culebrera europea (*Circaetus gallicus*), águila calzada (*Aquila pennata*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y águila real (*Aquila chrysaetos*).

También tienen una elevada sensibilidad, por la posibilidad de choque contra los aerogeneradores, aves de hábitos esteparios como la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), la ganga ibérica (*Pterocles alchata*), el sisón (*Tetrax tetrax*) y el alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*).

2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PARQUE EÓLICO

El Parque Eólico San Isidro II cuenta con una potencia total de 15 MW. Sus principales instalaciones son:

- **Aerogeneradores:** 3 unidades modelo General Electric GE158 de 5,8 MW de potencia nominal unitaria. Los aerogeneradores tienen un diámetro de rotor de 170 m y 135 m. altura de buje.

Nº AERO	COORD. X	COORD. Y
SI2-01	749.930	4.643.739
SI2-02	750.466	4.642.744
SI2-03	750.184	4.642.346

Tabla 1. Coordenadas aerogeneradores PE SIS II (UTM ETRSS89 Huso 30)

- ✳ **Torre meteorológica:** torre autoportante de 133,5 m de altura. Coordenadas UTM ETRS89 30T, 749.715/4.642.400.
- ✳ **Red de distribución de energía eléctrica:** Líneas subterráneas interconexión con aerogeneradores hasta SET Santa Cruz IV. Las infraestructuras de evacuación son compartidas: SET Santa Cruz IV y Línea de alta tensión 132 kV con origen en “SET Santa Cruz IV” y final en “SET Armentera”.
- ✳ **Vial de acceso:** El vial de acceso será compartido con los Parques Eólicos “Santa Cruz III” y “Santa Cruz IV”, objeto de otros proyectos, desde la carreta autonómica A-1223.

3. EQUIPO TÉCNICO

El estudio previo y presente informe han sido realizados por la empresa TESTA, Calidad y Medioambiente., a través de un equipo de personas altamente especializadas y experimentadas en la coyuntura y singularidades ambientales y operacionales del sector de la energía renovable. Equipo de amplio espectro técnico, en el que cada especialista aporta su conocimiento práctico y especializado en cada materia. El equipo está constituido por los siguientes integrantes:

Puesto: *Director*

Responsable: **Begoña Arbeloa Rúa**

Lda. Farmacia, Especialidad Medio Ambiente, Postgrado Medioambiente Industrial por EOI, Perito técnico por CGCFE.

Ejerce desde 1997 como técnico en medioambiente y dirección de proyectos ambientales en energías renovables.

Puesto: *Coordinador Renovables*

Responsable: **David Merino Bobillo**

Ldo. ADE

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

Puesto: *Director del proyecto y Director Departamento*

Responsable: **Alberto de la Cruz Sánchez**

Ldo. CC. Biológicas, Especialidad Zoología y Medioambiente.

Ejerce desde 2005 como técnico en medioambiente, especialista en avifauna, quiropteroфаuna Desde 2019 en experto en dirección técnica de proyectos ambientales en renovables.

Puesto: *Técnico Especialista*

Responsable: **Ángel Rubio Palomar**

Diplomado en Ingeniería Forestal

Ejerce desde 2010 como técnico en medioambiente y especialista en avifauna y quiropteroфаuna en renovables.

Puesto: *Técnico Especialista*

Responsable: **Daniel Fernández Alonso**

Graduado CC. Ambientales

Ejerce desde 2019 como técnico en medioambiental, experto en quirópteros e inventariado de fauna.

Puesto: *Técnico Especialista*

Responsable: **Luis Ballesteros Sanz**

Graduado CC. Ambientales

Ejerce desde 2020 como técnico en medioambiente, especialista en avifauna, quiropteroфаuna y coordinador de vigilancia ambiental en renovables.

Puesto: *Técnico Especialista*

Responsable: **Cristina Gallo Celada**

Ejerce desde 2023 como consultor de medioambiente

4. METODOLOGÍA

La realización del **Programa de Vigilancia Ambiental** del Parque Eólico “San Isidro II” se ha realizado atendiendo a las siguientes fases:

4.1 TOMA DE DATOS

Método TESTA: **Blockchain-Del Campo al Informe**

Todas las metodologías descritas a continuación y aplicadas por todo el equipo especialista de TESTA (técnicos de campo, supervisores de datos, y técnicos reactores) han sido minuciosamente pensadas y creadas para dar vida a una sistemática única y propia, basada en la combinación de los componentes humano y tecnológico.

Cada una de las medidas adoptadas se sustenta en la experiencia acumulada en vigilancia ambiental, los errores evidenciados y las oportunidades descubiertas.

Este sistema asegura que los resultados de cada estudio reflejen un **verdadero y riguroso seguimiento ambiental** de lo acontecido en la instalación. Certeza de que la información obtenida se ajusta a una captación, custodia, homogeneidad y **veracidad** del **Dato Ambiental**.

La otra variable del método diseñado por TESTA, sustentada en el equilibrio de los factores humano y tecnológico, posibilita **maximizar** el **tiempo de dedicación** a la **observación** y la **eliminación de los errores de escritura y transcripción**. Contraposición a las ingentes cantidades de datos a registrar.

Todo dato que cada técnico **capta** en campo es generado y “subido” en tiempo real en un sistema digital “en la nube” diseñado para asegurar información **homogénea** y, por tanto, comparable, extrapolable, completa, trazable, de fácil e inmediato acceso, real y representativa de lo que acontece en la instalación en estudio.

Los datos observados en campo son enviados de forma instantánea, al término de cada jornada, posibilitando un control operacional total, por parte del promotor y de los coordinadores TESTA de proyecto.

Los datos generados en campo son revisados por supervisores tecnólogos, quienes suman, a la destreza adquirida a lo largo de años, la utilización de herramientas “Big Data” y “Business Intelligence”, que hacen fácil la detección de potenciales datos no coherentes y de producirse, proceden a su corrección. Este proceso refuerza, más, si cabe, la certidumbre del dato ambiental general: su **veracidad**.

Toda la información se visualiza y estudia a través de **paneles** de control “Business Intelligence”, que incorporan estructuras de análisis prediseñadas. De esta forma, se obtiene una **trazabilidad integral** sobre los datos. Aporta una comparativa geográfica local, regional e incluso nacional, de vital importancia para el análisis comparativo y la búsqueda de **patrones** que permitan reacciones **proactivas**. Las posibles **soluciones** a los problemas detectados se ponen de relieve y son aportadas al operador de la instalación para su gestión y toma de decisiones fundamentadas.

La traza del dato finaliza con el “volcado” al informe final. Cierre de la cadena de **trazabilidad** completa y robusta del Dato Ambiental y su **custodia**, desde su obtención en campo, hasta el final de su trayectoria: el análisis en gabinete para la óptima toma de decisiones: **Blockchain-Del Campo al Informe**.

4.2 VISITAS PERIÓDICAS E INFORMES DE SEGUIMIENTO

Visitas Periódicas

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

Durante el período en estudio se han realizado un total de **diecisiete (17 visitas)** a las instalaciones.

El calendario cuatrimestral de visitas de seguimiento se recoge en el Anexo I: REPORTE DE DATOS.

Informes de seguimiento

Durante la fase de explotación, en sus primeros cinco años, los informes de seguimiento serán cuatrimestrales junto con un informe anual con conclusiones. Pasados cinco años y durante la fase de funcionamiento se realizarán informes semestrales y un informe anual que agrupe los anteriores con sus conclusiones. (DIA punto 22)

Los informes comprenden períodos cuatrimestrales de abril-julio, agosto-noviembre y diciembre-marzo.

El presente informe se corresponde con el **primer informe trimestral, periodo de abril-julio del año 2025.**

4.3 INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS

La incidencia de la instalación eólica sobre la fauna se estructura según:

✱ Pérdidas directas de fauna: Las especies de fauna más afectadas por el emplazamiento de un parque eólico o línea de tensión son, por un lado, las **aves** y, del grupo de los mamíferos, los **quirópteros**. Ello se debe a que, en el vuelo, estas especies pueden colisionar con las torres o palas de los aerogeneradores o con los cables. Ello provoca una siniestralidad cuantificable.

✱ Además, también se puede ocasionar en la fauna, otro tipo de afecciones indirectas, debido principalmente, a la destrucción de hábitat, efecto barrera e incluso, a desplazamientos por molestias (Drewit et al., 2006).

El seguimiento de la incidencia, desarrollado en el Plan de Vigilancia Ambiental, comprende el **estudio de la siniestralidad**. Dicho estudio se acomete mediante la inspección del entorno de los aerogeneradores y el cálculo de la mortandad estimada, que contempla 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.

DIA punto 7.4) Se desarrollará un protocolo de actuación tras un año de seguimiento del parque eólico en funcionamiento con toma de datos, vigilancia, detección de presencia y abundancia de quirópteros en el parque eólico, tras el cual se implementará un protocolo de parada optimizado y se procederá a la verificación de su eficacia ajustándolo en caso necesario en función de los resultados de las vigilancias en fase de explotación.

4.3.1 SINIESTRALIDAD

Método TESTA

El control de la afección resulta imprescindible para de establecer medidas apropiadas 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, CEIWEF 2007).

Este control de la incidencia se ha llevado a cabo, con la búsqueda intensiva y minuciosa de restos de aves y quirópteros que hayan podido colisionar con un aerogenerador. Para ello, se prospectó un área alrededor de

cada uno de los aerogeneradores del parque eólico, cubriendo un área de 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).

TESTA cuenta con un protocolo para determinar en qué casos se notifica un siniestro, con los siguientes términos:

Se entiende como “siniestro” todo resto que sugiera una interacción entre el aerogenerador y el ave, o entre un aerogenerador del entorno inmediato y el ave. Esto es, el hallazgo en proximidad de un aerogenerador uno de los siguientes elementos:

- Ejemplares enteros
y/o
- Restos de alas, cinturas, patas o carcasas óseas
y/o
- Asociaciones de plumas con relación entre ellas (mismo ejemplar y especie) que presenten evidencias de haber sido carroñeadas: cañones seccionados, plumas aglutinadas con saliva, etc.

No se consideran “siniestro” los siguientes casos:

- Plumas aisladas.
y/o
- Conjuntos de plumas aisladas que no se relacionen entre sí (varias especies) o que sugieran mudas o acarreo no ocasionados por carroñeros.

Un “siniestro” pasa a considerarse “**colisión**” en aquellos casos donde quede **demostrada la causalidad por traumatismos externos claros o a hemorragias internas que revelen barotrauma**.

En el apartado de “Síntesis” se especifica qué “siniestros” son atribuibles de forma inequívoca al aerogenerador, pasando a denominarse “colisión”.

El protocolo seguido ante la detección de individuos muertos es el siguiente:

1. Toma de datos *in situ* y estudio de evidencias forenses:
 - 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 ETRS89 bajo huso 30, distancia y orientación a la estructura más próxima y hábitat donde se ha encontrado)
 - Evidencias sobre causa y fecha de la muerte
 - fotografías del cadáver y del emplazamiento
2. Comunicación del episodio de mortandad al personal operador de las instalaciones
3. Aviso a los agentes medioambientales (APN) para recibir instrucciones sobre la recogida del cadáver.

Los resultados obtenidos durante la vigilancia ambiental de localización de ejemplares siniestrados están influidos, principalmente, por dos factores:

- * **Eficacia de la búsqueda** por parte del técnico. Para determinar esta eficiencia, TESTA realiza un método de búsqueda experimental, ubicando distintos señuelos en campo y conteo del número de ellos que el técnico es capaz de encontrar durante una jornada normal de inspección, según el tipo de terreno y la vegetación. 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 el 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.

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

Ecuación 1

✱ El **tiempo de permanencia media** de un cadáver se calcularía como:

$$tm = \frac{\sum t_i + \sum t'_i}{n}$$

Ecuación 2

Donde:

t_m : valor medio en días de permanencia de un cadáver en el campo

t_i : tiempo en días que un cadáver permanece en el campo (primer test)

t'_i : tiempo en días que un cadáver permanece en el campo (segundo test)

n : número de cadáveres depositados

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

Para determinar los factores de corrección en el Parque Eólico San Isidro II, y siguiendo con lo establecido en el apartado E) Factores correctores del nuevo Protocolo de Aragón 2024, se emplearán los datos de **Testa Calidad y Medioambiente S.L.** obtenidos en estudios de años anteriores de instalaciones cercanas.

Por otro lado, y siguiendo el protocolo del Departamento de Agricultura, Ganadería, y Medioambiente del Gobierno de Aragón, se instaló un arcón congelador para almacenar todos aquellos siniestros que no hayan podido ser retirados por el APN.



Ilustración 2. Arcón congelador ubicado en la SET

4.3.2 MORTANDAD ESTIMADA

Teniendo en cuenta los factores de corrección descritos, se estima 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):

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

Donde:

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

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

A continuación, se presentan los índices de corrección referentes al P.E San Isidro II basados en estudios previos:

FCB	T. permanencia
0,70	0,95

Tabla 2. Factores de corrección PE

4.3.3 CENSO DE AVES

Método TESTA

Los avistamientos se realizan mediante **observaciones visuales y auditivas**, utilizando material óptico (prismáticos 8x42).

Los censos efectuados consisten en la transcripción de las especies visualizadas en recorridos lineales y barridos focales de los ejemplares, hasta que se pierden de vista y a través de identificaciones de tipo auditivo, a partir de los reclamos y cantos emitidos por las aves.

Los avistamientos se han registrado en el parque eólico.

✱ Parámetros y Datos registrados:

- Especies
- Número de individuos
- Período fenológico
- Hora de detección
- Edad
- Sexo
- Aerogenerador/apoyo más próximo, distancia y altura respecto al mismo
- Condiciones ambientales (visibilidad, nubosidad, precipitación, dirección y velocidad del viento)
- Aspectos comportamentales

Adicionalmente, a fin de aportar una **relación completa de la avifauna presente** en la zona de estudio, también han sido registrados y listados, todos los avistamientos de fauna acontecidos durante la **totalidad de la jornada**, fuera de los puntos de observación definidos y complementariamente a la a la observación previamente descrita.

Categorización de las Aves

Para categorizar el grado de protección de las aves se sigue 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 (CEEAA)*. 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 todo lo cual, las especies se pueden clasificar en dos categorías diferentes 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 especies que corren riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- ✱ Además, se incluye la categoría **Incluido en el Listado (IL)** para aquellas especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, si bien, no presentan un estatus de conservación comprometido (no incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas).

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.

5. RESULTADOS

A partir de un análisis de la Resolución del expediente INAGA 500201/01A/2021/07847 denominado “San Isidro II”, en los términos municipales de Berbegal y Peralta de Alcofea (Huesca), se ha realizado un seguimiento y vigilancia de todas las actuaciones recogidas en el documento. Dichas actuaciones se clasifican en:

- ✱ Afecciones a la avifauna y los quirópteros
- ✱ Presencia de carroña
- ✱ Gestión de residuos
- ✱ Vigilancia de incendios
- ✱ Erosión y la restauración ambiental
- ✱ Calidad sonora
- ✱ Medidas de innovación

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

5.1 AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS

El Anexo I: REPORTE DE DATOS recopila el registro con todos los gráficos y tablas asociados al seguimiento de siniestralidad de aves y quirópteros y el Anexo II: DATOS DE CENSO el censo de aves durante el período estudiado.

El apartado “Síntesis” establece, por otra parte, el resumen sinóptico de lo más relevante.

SINIESTRALIDAD

Durante el periodo estudiado, se han detectado **siete (7)** siniestros en el parque eólico, correspondiendo tanto al grupo de las **aves (5)** como al de los **quirópteros (2)**.

La **tasa de mortandad** ha sido de **2,33 individuos por aerogenerador**.

La **mortandad estimada** queda calculada en **75,5** (25,17 individuos por aerogenerador).

AVIFAUNA

Se localizaron 5 ejemplares siniestrados de un total de 5 especies: buitre leonado (*Gyps fulvus*) (1), alcaudón común (*Lanius senator*) (1), gorrión común (*Passer domesticus*) (1), triguero (*Emberiza calandra*) (1) y verdecillo (*Emberiza calandra*) (1).

Ninguna de las especies siniestradas destaca por su estatus conservacionista según Catálogo Español de Especies Amenazadas, ni en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

En cuanto de la distribución temporal, los siniestros se produjeron en los meses de abril (2), junio (1) y julio (2).

Y respecto a la distribución temporal, los siniestros tuvieron lugar en torno a los aerogeneradores **SIS2-01 (2 ejemplares)**, **SIS2-02 (2 ejemplares)** y **SIS2-03 (1 ejemplar)**.

QUIRÓPTEROS

Se localizaron 2 ejemplares siniestrados de **murciélago enano** (*Pipistrellus pipistrellus*).

La especie siniestrada no destaca por su estatus conservacionista según Catálogo Español de Especies Amenazadas, ni en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

En cuanto de la distribución temporal, los siniestros se produjeron en el mes de **junio (2)** en torno a los aerogeneradores **SIS2-02 (1)** y **SIS2-03 (1)**.

En el apartado “Síntesis” se exponen los datos más relevantes.

RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

La riqueza específica (s) ha resultado ser de **38 especies** con un total de **466 ejemplares observados**.

De las **treinta y ocho especies** de avifauna detectadas destacan por su estatus conservacionista el **milano real** (*Milvus milvus*), y el **aguilucho cenizo** (*Circus aeruginosus*) catalogados respectivamente como “**En Peligro de Extinción**” y “**Vulnerable**” tanto en el Catálogo Español de Especies Amenazadas como en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

- **Milano real** (*Milvus milvus*). Detectado un solo ejemplar fuera de metodología en la visita del 12 de junio a más de 100 metros de distancia del aerogenerador SIS2-03.
- **Aguilucho cenizo** (*Circus aeruginosus*). Detectados un total de 2 individuos el día 27 de mayo, fuera de metodología a más de 100 metros de distancia del aerogenerador SIS2-03.

En cuanto a la abundancia: la especie más numerosa avistada ha sido el **triguero** (*Emberiza calandra*) (70 ejemplares), seguido del **gorrión común** (*Passer montanus*) (69), **jilguero europeo** (*Carduelis carduelis*) (43) y **vencejo común** (*Apus apus*) (43) sumando entre estas 4 especies el **48,28% de los individuos registrados** durante el trimestre de estudio (466).

Entre las rapaces y/o planeadoras el mayor número de avistamientos ha sido el **buitre leonado** (*Gyps fulvus*), con **128 ejemplares**, **aguilucho cenizo** (*Circus aeruginosus*), **aguilucho lagunero** (*Circus aeruginosus*), **culebrera europea** (*Circaetus gallicus*) y **milano negro** (*Milvus migrans*) con 2 ejemplares cada especie, y **busardo ratonero** (*Buteo buteo*) y **milano real** (*Milvus milvus*) con **1 ejemplar cada uno**.

Índices de abundancia (IKA)

Para las siguientes especies de aves se aporta una tabla referida al índice de abundancia IKA en el PE San Isidro II. 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:

N. común	IKA
Triguero	0,515
Gorrión común	0,507
Jilguero	0,316
Vencejo común	0,316
Pardillo común	0,265
Perdiz roja	0,243
Buitre leonado	0,206
Cogujada común	0,176
Ruiseñor común	0,125
Alondra común	0,096
Verdecillo	0,074
Avión común	0,059
Paloma torcaz	0,059
Gorrión molinero	0,044
Lavandera blanca	0,044
Calandria	0,037
Escribano soteño	0,037
Tórtola europea	0,037

N. común	IKA
Paloma bravía	0,029
Pinzón vulgar	0,029
Abejaruco europeo	0,015
Abubilla común	0,015
Aguilucho cenizo	0,015
Aguilucho lagunero	0,015
Codorniz común	0,015
Collalba rubia	0,015
Culebrera europea	0,015
Milano negro	0,015
Mirlo común	0,015
Oropéndola europea	0,015
Terrera común	0,015
Busardo ratonero	0,007
Cogujada montesina	0,007
Colirrojo tizón	0,007
Curruca cabecinegra	0,007
Curruca mirlona	0,007
Milano real	0,007
Petirrojo europeo	0,007

Tabla 3. Tabla IKA en PE San Isidro II

Control de vuelos de rapaces y grandes planeadoras

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

A continuación, se detallan los registros de aves que efectuaron vuelos a una distancia en el rango entre 10-50 metros, 50-100 y > 100 m (no se registran vuelos entre 0-10 metros):

Nombre común	Nombre científico	0-10 m	10—50 m	50—100 m	>100 m
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>		2	16	10
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>		2		
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>				2
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>				2
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>				1
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>				2
Milano real	<i>Milvus milvus</i>				1

Tabla 4. Número de ejemplares avistados por especie y distancia del aerogenerador

Por tanto, dos especies con 2 ejemplares cada una han sido detectadas a una distancia de 10 a 50 metros, 1 especie con 16 ejemplares detectados a una distancia de 50-100 metros y 6 especies con un total de 18 ejemplares a más de 100 metros.

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

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Nº INDIVIDUOS altura "b"
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	12
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	2
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	2
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	2

Tabla 5. Número de ejemplares avistados a altura "b"

Durante los puntos de observación y en el estudio del uso del espacio aéreo, se detectaron vuelos de dos especies, aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y buitre leonado (*Gyps fulvus*) con dos ejemplares cada uno, a una distancia inferior a 50 metros y con alturas de riesgo (altura "b") al mismo tiempo. De los 7 siniestros del cuatrimestre, uno ha correspondido a buitre leonado (*Gyps fulvus*).

Nidificaciones

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

Se localizan nidos de gorrión en cámaras y escaleras de SIS2-01.

QUIRÓPTEROS

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros en el Parque Eólico San Isidro II se ha llevado a cabo la detección no invasiva mediante utilización de grabadoras de ultrasonidos. En lo referente a la detección de quirópteros, en total se han llevado a cabo **4492 detecciones positivas** con una riqueza específica de **11 especies**.

Del análisis de las grabaciones efectuadas el **murciélago enano** (*Pipistrellus pipistrellus*) es la especie con mayor representación, con el **53,61%** del total de los archivos, seguida por el **murciélago de borde claro** (*Pipistrellus kuhlii*) con el **26,78%** y por el **murciélago rabudo** (*Tadarida teniotis*) con el **7,23%**.

De las 11 especies detectadas, hay una especie que aparece catalogada como "Vulnerable" según el Catálogo Español de Especies Amenazadas y el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón, correspondiendo al **murciélago de cueva** (*Miniopterus schreibersii*) con el **1,38%** en las detecciones.

En el Anexo VII: Seguimiento de quirópteros se detallan el total de detecciones.

5.2 PRESENCIA DE CARROÑA

El punto 13 de la DIA señala: *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 retiradas de los restos orgánicos. Respecto al vertido de cadáveres en las proximidades teniendo en cuenta la densidad de explotaciones porcinas y que puede suponer una importante fuente de atracción para buitre leonado, milano real y otras rapaces, se pondrá en conocimiento de los Agentes de Protección de la Naturaleza, para que actúen en el ejercicio de sus funciones, en el caso de que se detecten concentraciones de rapaces necrófagas debido a vertidos de cadáveres, prescindiendo de los sistemas autorizados de gestión de los mismos. A este respecto, se observarán especialmente los entornos de las granjas, zanjas y balsas de agua existentes por ser las zonas con mayor probabilidad de presencia de cadáveres de animales.*

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

Durante el período de estudio no se ha detectado la presencia de ninguna carroña.

5.3 GESTIÓN DE RESIDUOS

La DIA, punto 16, establece *Todos los residuos que se pudieran generar durante las obras, así como en fase de explotación, se deberán retirar del campo y se gestionarán adecuadamente según su calificación y codificación, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.*

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

- ✱ Identificación de residuos no peligrosos
- ✱ Identificación de residuos peligrosos
- ✱ Almacenamiento de residuos peligrosos
- ✱ Generación y segregación controlada de residuos
- ✱ Ausencia de derrames o vertidos incontrolados de residuos peligrosos

La ubicación de los posibles residuos generadores durante la fase de explotación se realizará en el edificio de la subestación del PE y serán gestionados por empresa cualificada con autorización.

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

Durante el período de estudio no se han detectado residuos ni incidentes relativos a residuos.

5.4 VIGILANCIA DE INCENDIOS

DIA, punto 20 *Durante la realización de los trabajos, en las fases de construcción y funcionamiento del parque eólico, se adoptarán medidas oportunas para evitar la aparición y propagación de cualquier conato de incendio, debiendo cumplir en todo momento las prescripciones de la Orden anual vigente sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón.*

Se disponen de extintores y batefuegos en la subestación y las plataformas se mantienen limpias de vegetación para evitar la propagación en caso de incendio.

Durante el período de estudio no se han detectado incidencias.

5.5 EROSIÓN Y LA RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Se comprobará el estado de las superficies restauradas (regeneración de la vegetación) y la incidencia de posibles encharcamientos, cárcavas o fenómenos erosivos asociados a infraestructuras de las instalaciones.

Se comprobará el estado de las superficies restauradas (regeneración de la vegetación) y la incidencia de posibles encharcamientos, cárcavas o fenómenos erosivos asociados a infraestructuras de las instalaciones.

No se han localizado incidencias, por lo que, a fecha de redacción del presente informe, no existe ninguna sin resolver.

5.6 CALIDAD SONORA

La Resolución establece en su punto 17. *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 Ley 7/200, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón. En la fase de explotación se realizará un exhaustivo seguimiento de los valores de medición en la zona de las casas de Terreu para que no superen los límites máximos admisibles que dicta la normativa. En su caso, se tomarán las medidas oportunas para evitar superar dichos valores que incluirán la parada de aerogeneradores o su reubicación.*

La Resolución añade en su punto 22.5. 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 una medición anual en la zona de las casas de Terreu y en las poblaciones de Odina y Lagunarrota, a uno 2.850 y 3.270 m aproximadamente.

Se incluirán los resultados en el tercer informe cuatrimestral correspondiente al periodo diciembre 2025 - marzo 2026.

5.7 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN IMPLANTADAS

En la Resolución de 22 de diciembre de 2021, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de Parque Eólico “San Isidro II”, establece en el punto 22.4:

Se realizará un seguimiento de las medidas de innovación e investigación en relación con la prevención y vigilancia de la colisión de aves. Se incluirán las observaciones realizadas in situ y de los accidentes con las detecciones del sistema anticolidión y funcionamiento de este, así como comportamiento de la avifauna frente a los sistemas de disuasión, en su caso (ubicación en coordenadas ETRS89 30T, especies y localización, día/hora, condiciones meteorológicas, tipo de vuelo, trayectoria, comportamiento, etc.). Los principales resultados, los datos de identificación de aves, emisión de alertas y paradas deberán ser estudiados y evaluados junto con los datos de mortalidad de aves. En caso de que los datos en la fase de funcionamiento arrojaran datos elevados sobre la mortalidad de aves, se adoptará el protocolo de actuación con aerogeneradores conflictivos establecido por el MITERD, y se podrá motivar la reubicación de los aerogeneradores, o bien la implementación de otros sistemas de disuasión, detección y parada que aseguren una mayor eficacia en la reducción de los siniestros de avifauna, o reduzcan las molestias al resto de la fauna del entorno.

Las medidas de innovación corresponden con el pintado de palas y la instalación de dispositivos de detección 3D Observer en los aerogeneradores SIS2-01, SIS2-02 y SIS2-03.

Al tratarse de medidas de innovación e investigación, se realiza un seguimiento exhaustivo de la eficacia de estas para su posterior valoración efectuando una verificación del sistema de anticolidión de los aerogeneradores.

En el Anexo VIII: Seguimiento de medidas de innovación se detallan el total de detecciones.

5.8 SEGUIMIENTO DE OTRAS MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Según establece la D.I.A. del Parque Eólico “San Isidro II” además del seguimiento a las medidas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental, también se realizará el seguimiento del resto de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias establecidas del EsIA para la fase de funcionamiento del parque.

5.9 OTRAS INCIDENCIAS

No se ha detectado ningún incidente relevante.

6. SÍNTESIS

ADECUACIÓN

Programa de Vigilancia Ambiental para el período de referencia, **se desarrolla uniformemente en el tiempo y de manera correcta**. De la misma manera, se ajusta a lo dispuesto en los documentos que regulan, como es la Resolución del expediente Expediente INAGA 500201/01A/2021/07847 del *Instituto Aragonés de Gestión Ambiental*, **no apreciándose una afección significativa** a ningún medio.

SINIESTRALIDAD

La **tasa de mortandad** ha sido de **2,33 individuos por aerogenerador**.

La **mortandad estimada** queda calculada en **75,5** (25,17 por aerogenerador).

Durante el periodo estudiado, se han detectado siniestros en el parque eólico, correspondiendo tanto al grupo de las **aves (5)** como al de los **quirópteros (2)**.

O AVIFAUNA

Los siniestros correspondieron a un ejemplar de **buitre leonado** (*Gyps fulvus*), un ejemplar de **alcaudón común** (*Lanius senator*), un ejemplar de **gorrión común** (*Passer domesticus*), un ejemplar de **triguero** (*Emberiza calandra*) y un ejemplar de **verdecillo** (*Serinus serinus*).

Ninguna de las especies siniestradas destaca por su estatus conservacionista según Catálogo Español de Especies Amenazadas, ni en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

En cuanto de la distribución temporal, los siniestros se produjeron en los meses de abril (2), junio (1) y julio (2).

Y respecto a la distribución temporal, los siniestros tuvieron lugar en torno a los aerogeneradores **SIS2-01 (2 ejemplares)**, **SIS2-02 (2 ejemplares)** y **SIS2-03 (1 ejemplar)**.

O QUIRÓPTEROS

Se localizaron 2 ejemplares siniestrados de **murciélago enano** (*Pipistrellus pipistrellus*).

La especie siniestrada no destaca por su estatus conservacionista según Catálogo Español de Especies Amenazadas, ni en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

En cuanto de la distribución temporal, los siniestros se produjeron en el mes de **junio (2)** en torno a los aerogeneradores **SIS2-02 (1)** y **SIS2-03 (1)**.

RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

La riqueza específica (s) ha resultado ser de **38 especies** con un total de **466 ejemplares observados**.

De las **treinta y ocho especies** de avifauna detectadas destacan por su estatus conservacionista el **milano real** (*Milvus milvus*), y el **aguilucho cenizo** (*Circus aeruginosus*) catalogados respectivamente como “**En Peligro de Extinción**” y “**Vulnerable**” tanto en el Catálogo Español de Especies Amenazadas como en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

- **Milano real** (*Milvus milvus*). Detectado un solo ejemplar fuera de metodología en la visita del 12 de junio a más de 100 metros de distancia del aerogenerador SIS2-03.
- **Aguilucho cenizo** (*Circus aeruginosus*). Detectados un total de 2 individuos el día 27 de mayo, fuera de metodología a más de 100 metros de distancia del aerogenerador SIS2-03.

En cuanto a la abundancia: la especie más numerosa avistada ha sido el **triguero** (*Emberiza calandra*) (70 ejemplares), seguido del **gorrión común** (*Passer montanus*) (69), **jilguero europeo** (*Carduelis carduelis*) (43) y **vencejo común** (*Apus apus*) (43) sumando entre estas 4 especies el **48,28% de los individuos registrados** durante el trimestre de estudio (466).

Entre las rapaces y/o planeadoras el mayor número de avistamientos ha sido el **buitre leonado** (*Gyps fulvus*), con **128 ejemplares**, **aguilucho cenizo** (*Circus aeruginosus*), **aguilucho lagunero** (*Circus aeruginosus*), **culebrera europea** (*Circaetus gallicus*) y **milano negro** (*Milvus migrans*) con 2 ejemplares cada especie, y **busardo ratonero** (*Buteo buteo*) y **milano real** (*Milvus milvus*) con **1 ejemplar cada uno**.

La distribución espacial recoge un mayor número de avistamientos en torno al aerogenerador **SIS2-02, con 192 avistamientos**, seguido por **SIS2-01, con 177 avistamientos** y **SIS2-03, con 97 ejemplares**. En cuanto a la distribución temporal el mes con más registros es **julio con 187 avistamientos**, seguido de **junio con 140 avistamientos**.

Durante el cuatrimestre se detectaron **20 rapaces volando a una distancia inferior a 100 metros** con respecto a los aerogeneradores, de estas, **4 ejemplares volaron entre los 10 y los 50 metros de distancia** con respecto a los aerogeneradores y un total de **16 ejemplares volaron entre los 50 y los 100 metros de distancia**.

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros en el Parque Eólico San Isidro II se ha llevado a cabo la detección no invasiva mediante utilización de grabadoras de ultrasonidos. En lo referente a la detección de quirópteros, en total se han llevado a cabo **4492 detecciones positivas** con una riqueza específica de **11 especies**.

Del análisis de las grabaciones efectuadas el **murciélago enano** (*Pipistrellus pipistrellus*) es la especie con mayor representación, con el **53,61%** del total de los archivos, seguida por el **murciélago de borde claro** (*Pipistrellus kuhlii*) con el **26,78%** y por el **murciélago rabudo** (*Tadarida teniotis*) con el **7,23%**.

De las 11 especies detectadas, hay una especie que aparece catalogada como "Vulnerable" según el Catálogo Español de Especies Amenazadas y el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón, correspondiendo al **murciélago de cueva** (*Miniopterus schreibersii*) con el **1,38%** en las detecciones.

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.
- 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.
- Gauthreaux, S.A. (1996)** Suggested practices for monitoring bird populations, movements and mortality in wind resource areas. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting II, Palm Springs, CA, 1995, pp. 80-110. NWCC c/o RESOLVE Inc., Washington, DC & LGL Ltd., King City, Ontario. Committee.
- 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.
- 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.
- Madroño, A; González, C.; Atienza, J.C. 2004.** Libro Rojo de las Aves de España. Dirección general de la Biodiversidad SEO-Birdlife. Madrid.
- 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 Passand 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.
- 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.

8. ANEXOS

ANEXO I – REPORTE DE DATOS



Fecha

Selección múltiple

Instalación

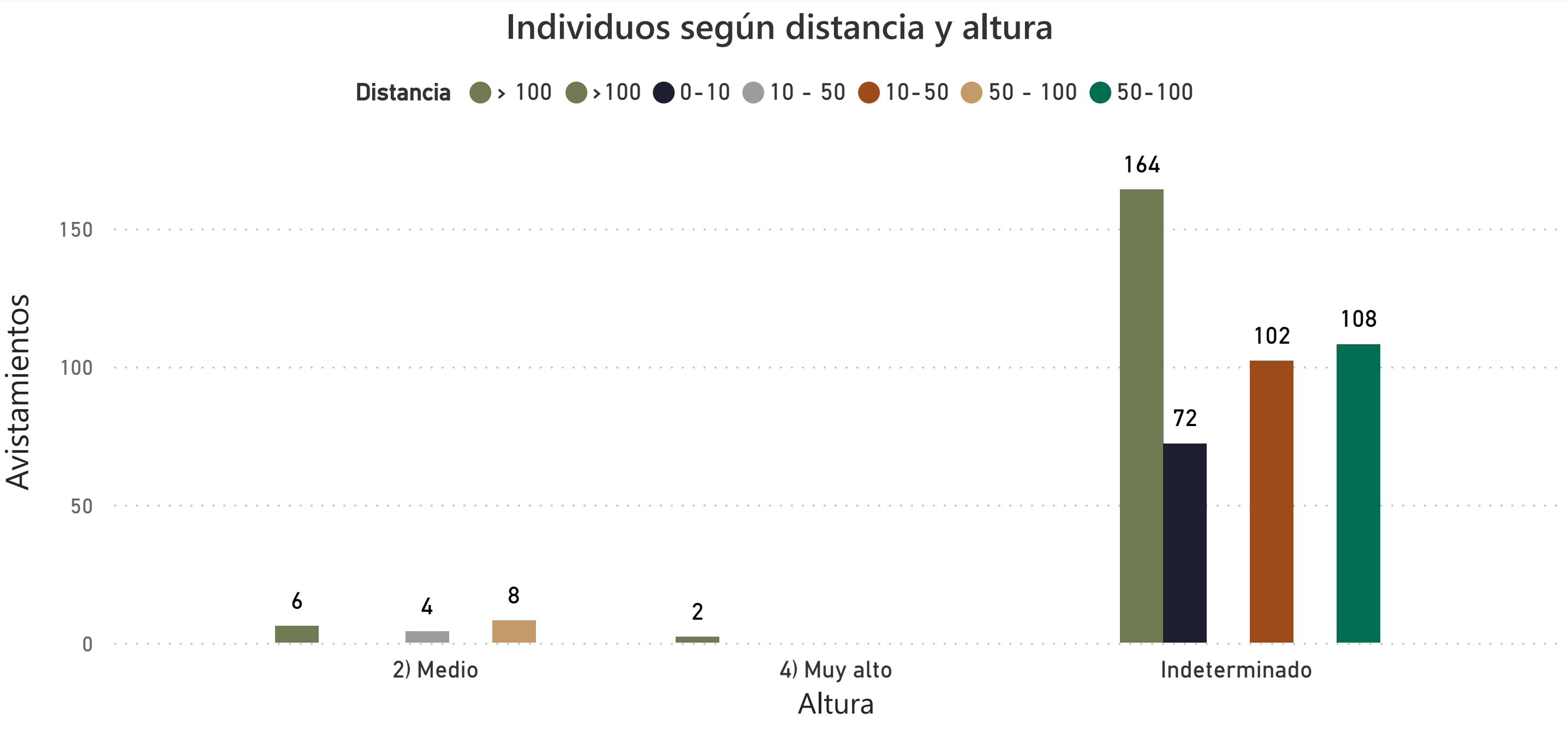
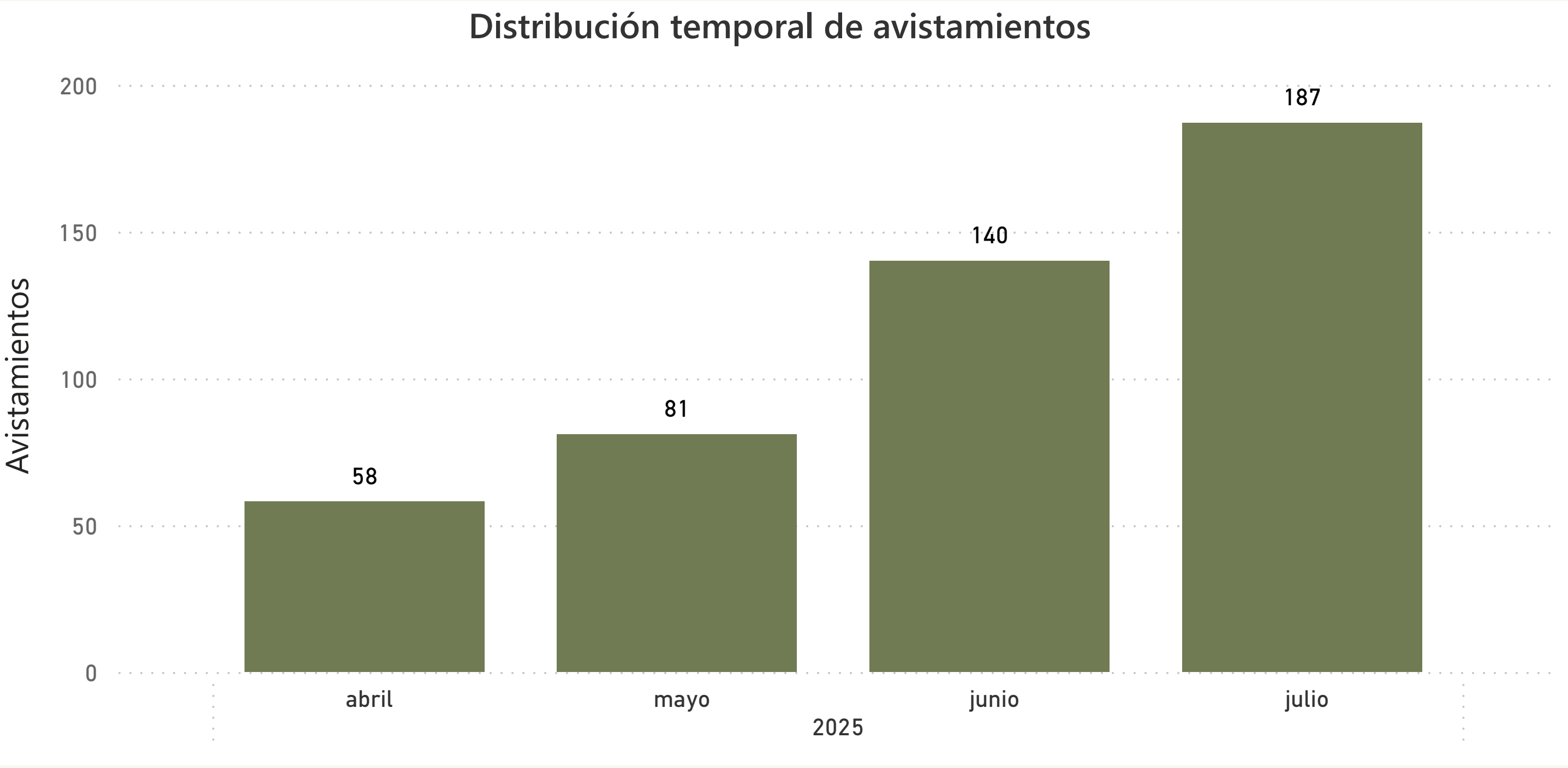
Huesca (Provincia) + San L...

Aerogenerador

Todas

CEEA

Todas



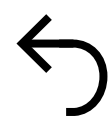
Índice Kilométrico de Abundancia		
Nombre científico	IKA	Avistamientos
Emberiza calandra	0,515	70
Passer domesticus	0,507	69
Apus apus	0,316	43
Carduelis carduelis	0,316	43
Linaria cannabina	0,265	36
Alectoris rufa	0,243	33
Gyps fulvus	0,206	28
Galerida cristata	0,176	24
Luscinia megarhynchos	0,125	17
Alauda arvensis	0,096	13
Serinus serinus	0,074	10
Columba palumbus	0,059	8
Delichon urbicum	0,059	8
Motacilla alba	0,044	6
Passer montanus	0,044	6
Emberiza cirulus	0,037	5
Melanocorypha calandra	0,037	5
Streptopelia turtur	0,037	5
Columba livia	0,029	4
Fringilla coelebs	0,029	4
Calandrella brachydactyla	0,015	2
Circaetus gallicus	0,015	2
Circus aeruginosus	0,015	2
Circus pygargus	0,015	2
Coturnix coturnix	0,015	2
Merops apiaster	0,015	2
Milvus migrans	0,015	2
Oenanthe hispanica	0,015	2
Oriolus oriolus	0,015	2
Turdus merula	0,015	2
Upupa epops	0,015	2
Buteo buteo	0,007	1
Curruca hortensis	0,007	1
Curruca melanocephala	0,007	1
Erithacus rubecula	0,007	1
Galerida theklae	0,007	1
Milvus milvus	0,007	1
Phoenicurus ochruros	0,007	1

38

Riqueza específica

466

Avistamientos



Fecha

Selección múltiple

▼

Instalación

Huesca (Provincia) + San L...

▼

Aerogenerador

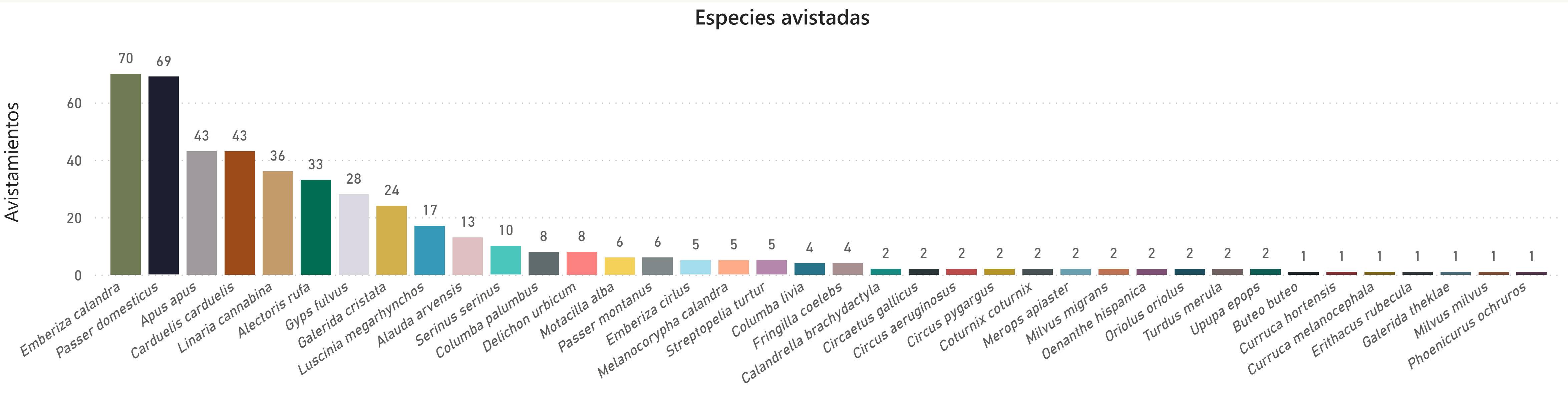
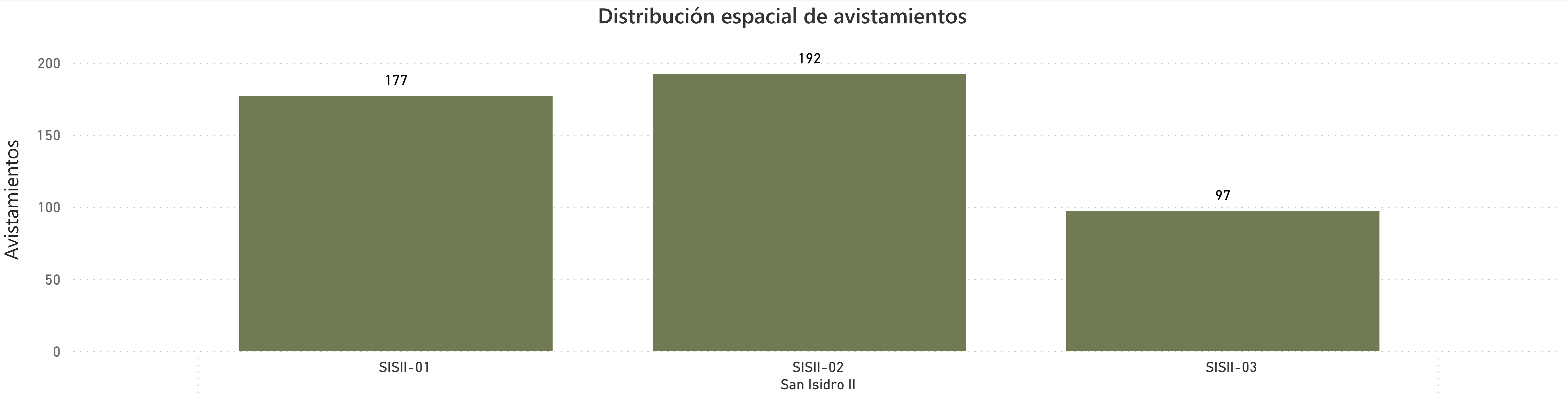
Todas

▼

CEEA

Todas

▼



38

Riqueza específica

466

Avistamientos



Fecha de siniestro

Selección múltiple

Instalación

Huesca (Provincia) + San I...

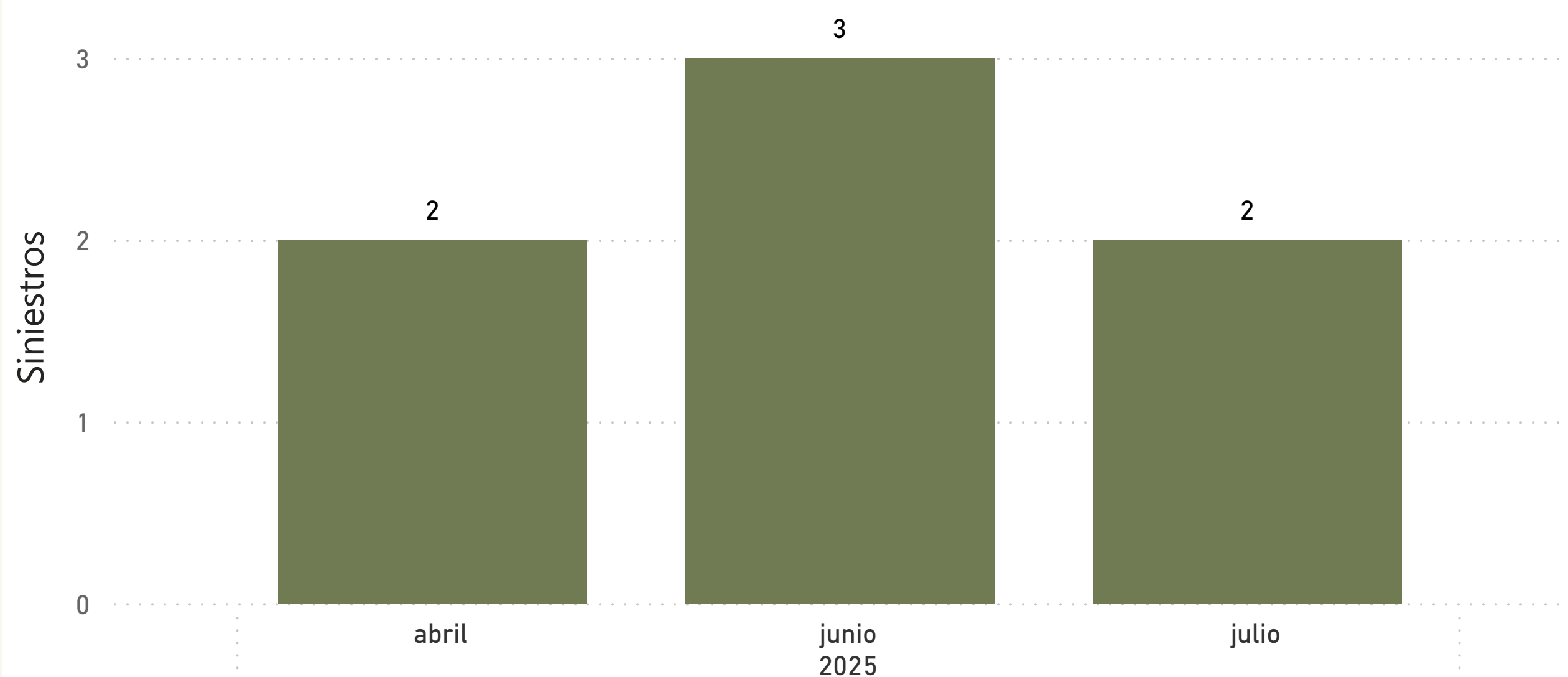
Aerogenerador

Todas

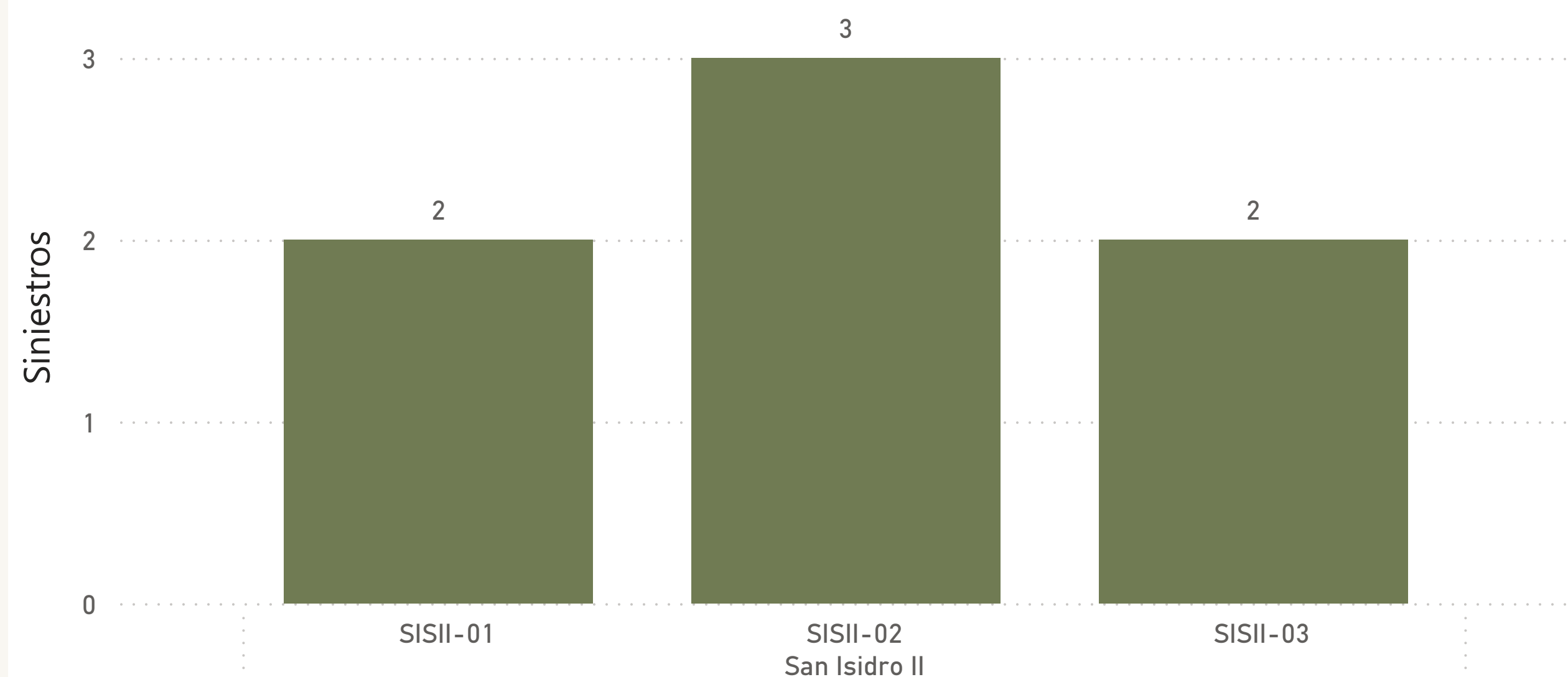
CEEA

Todas

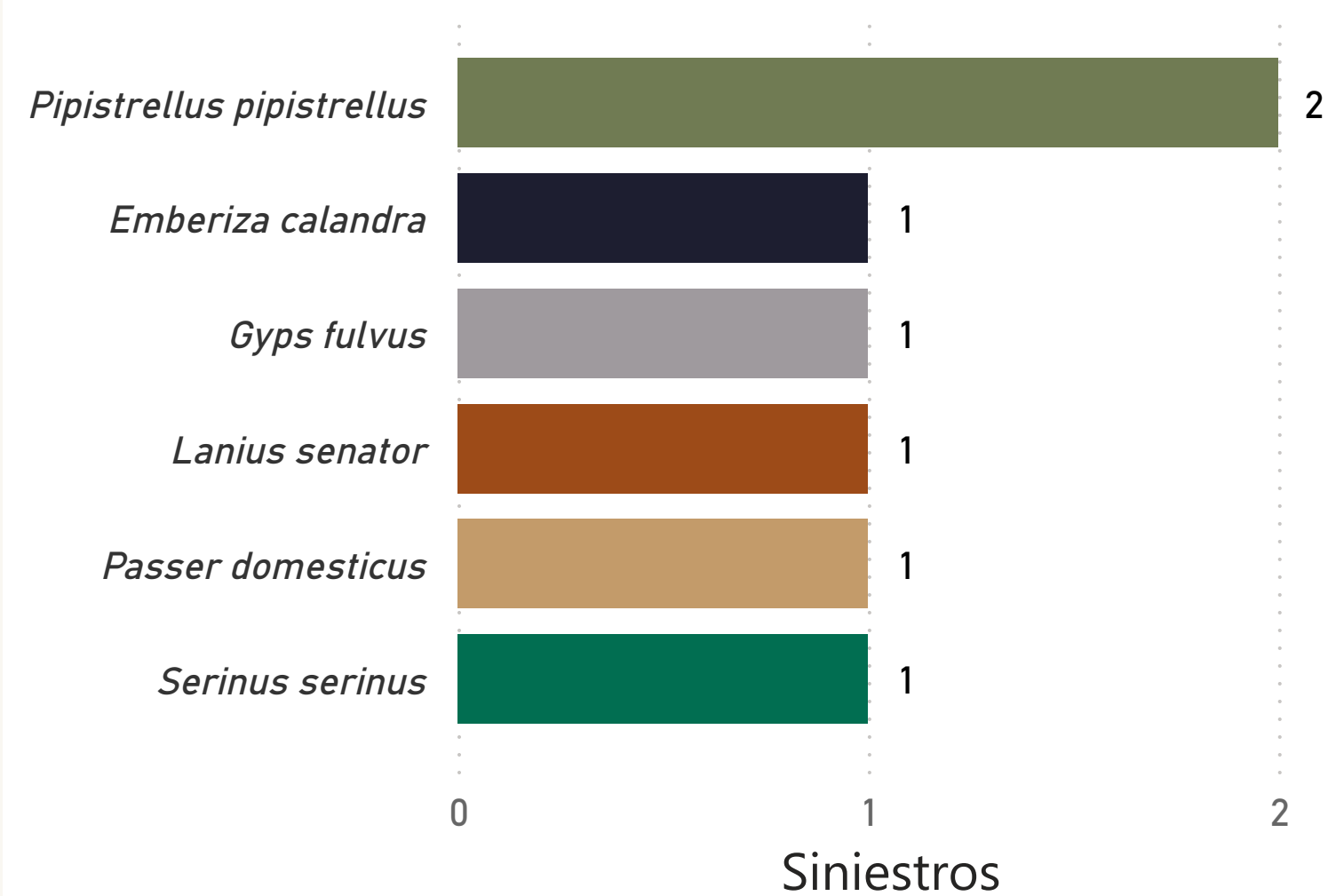
Distribución temporal de siniestros



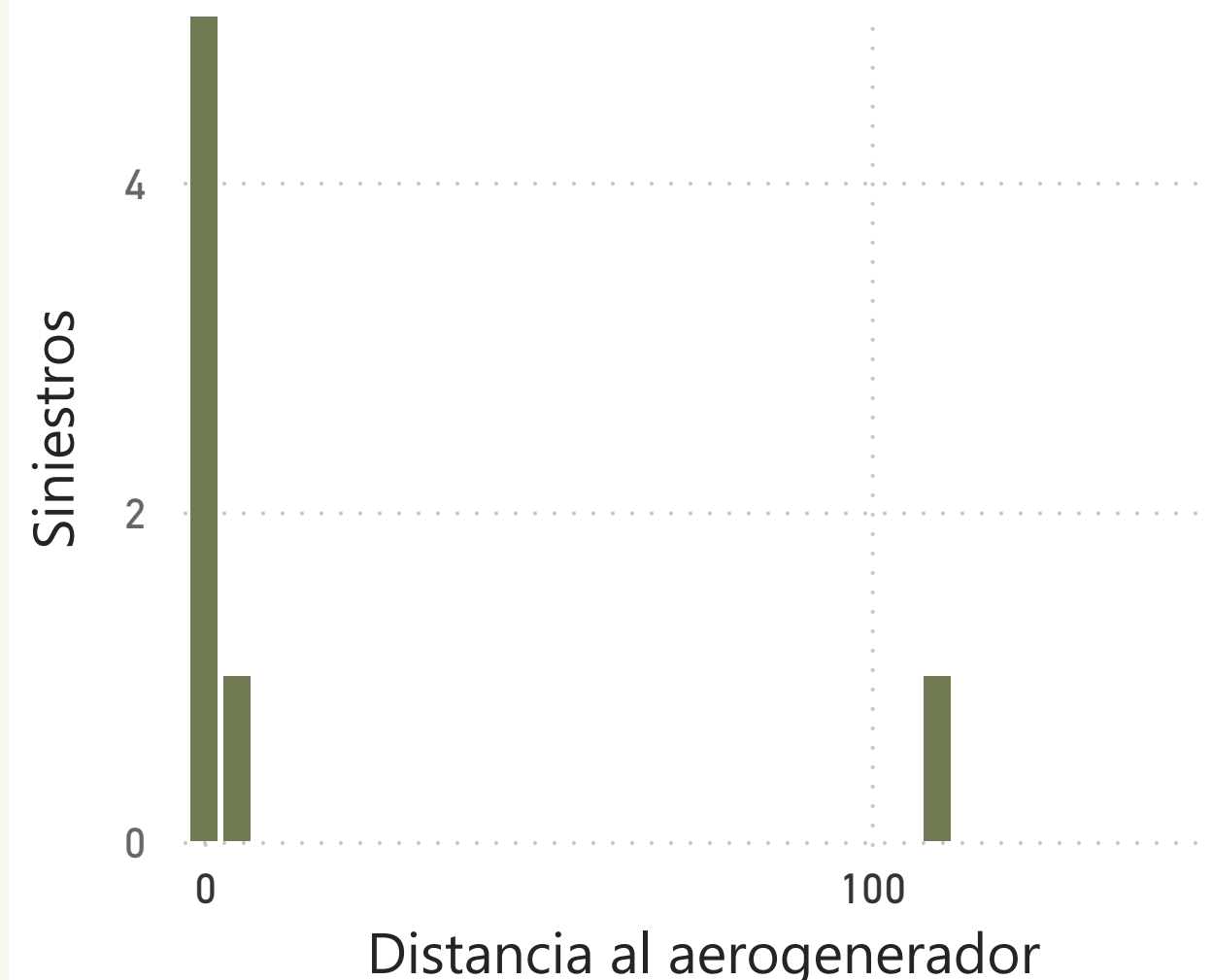
Distribución espacial de siniestros



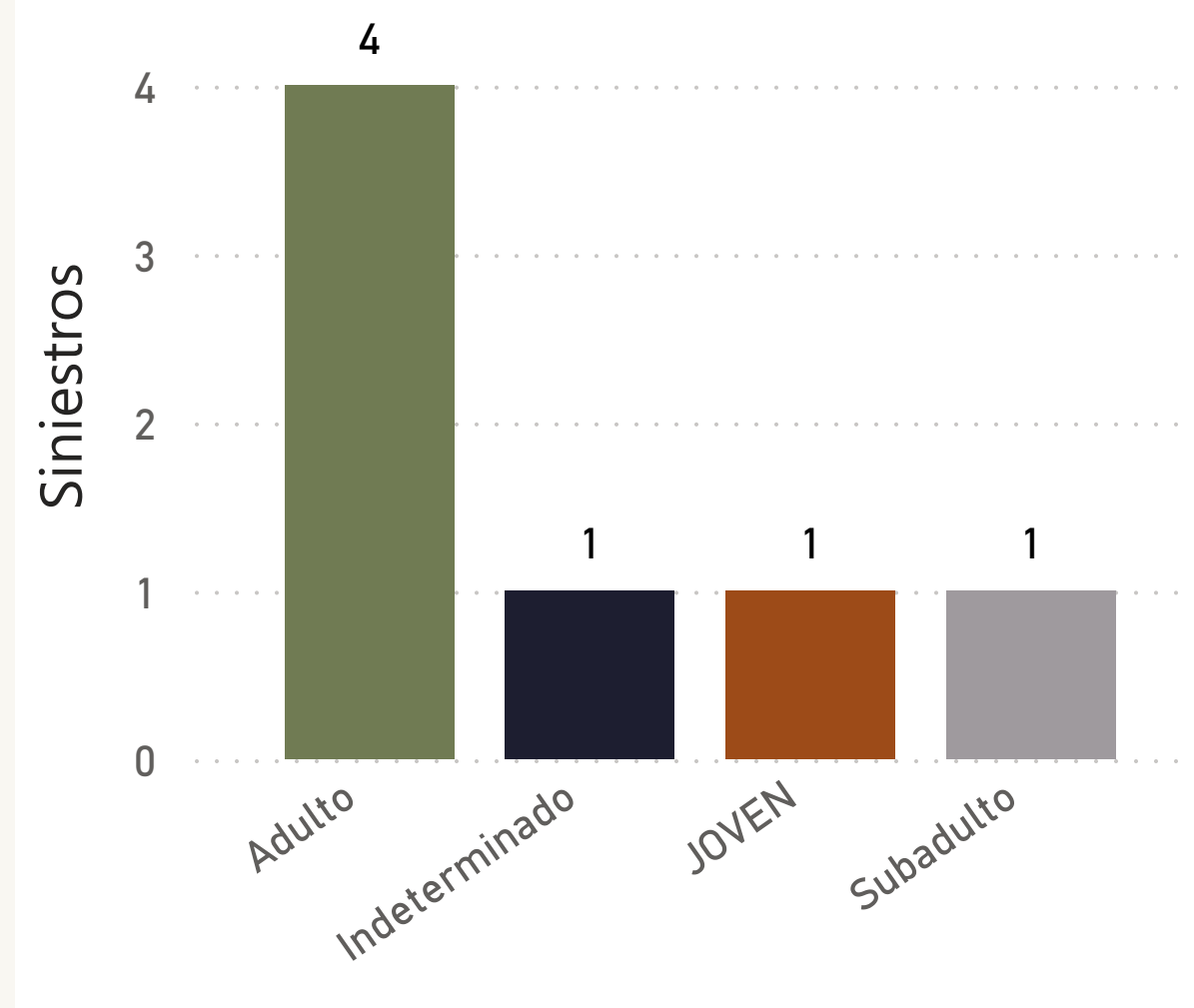
Siniestros por especie



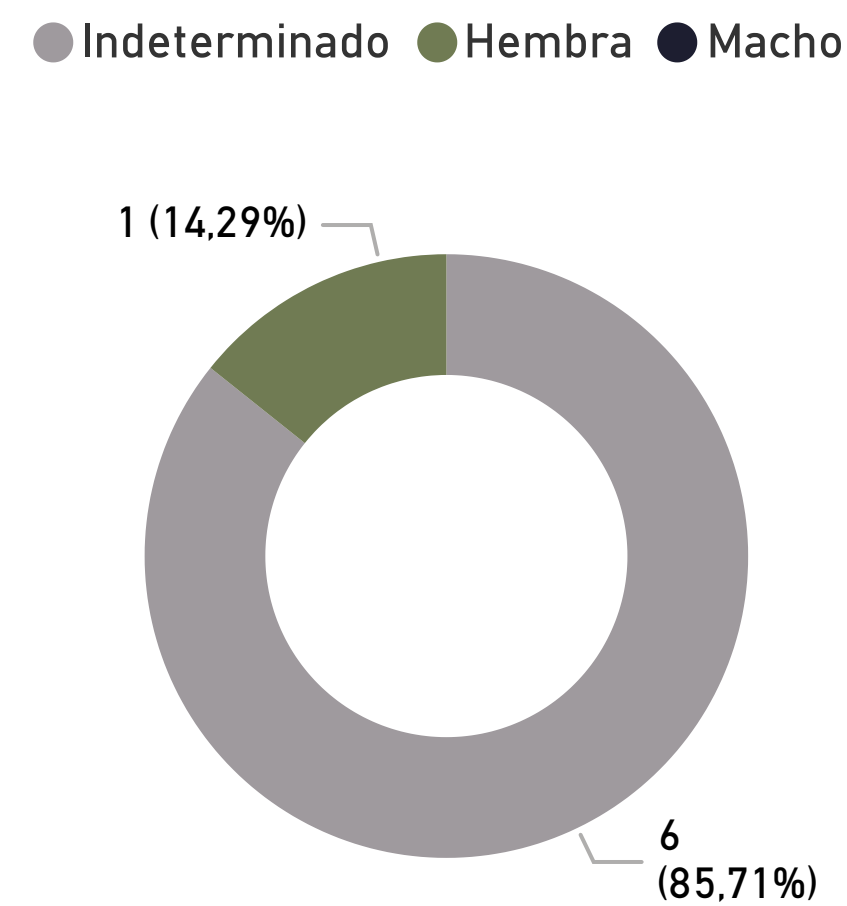
Siniestros por distancia



Siniestros por edad



Siniestros por sexo



75,5

Mortandad estimada

2,33

Tasa de mortandad por aero

7

Siniestros



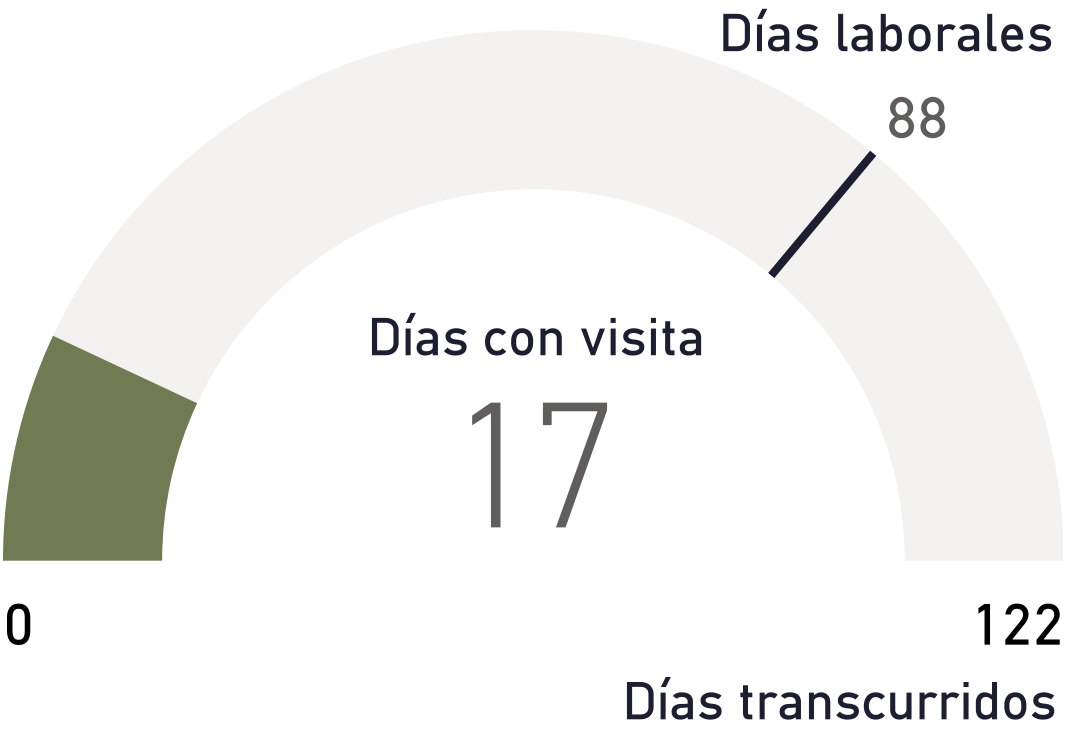
Fecha

Selección múltiple

Instalación

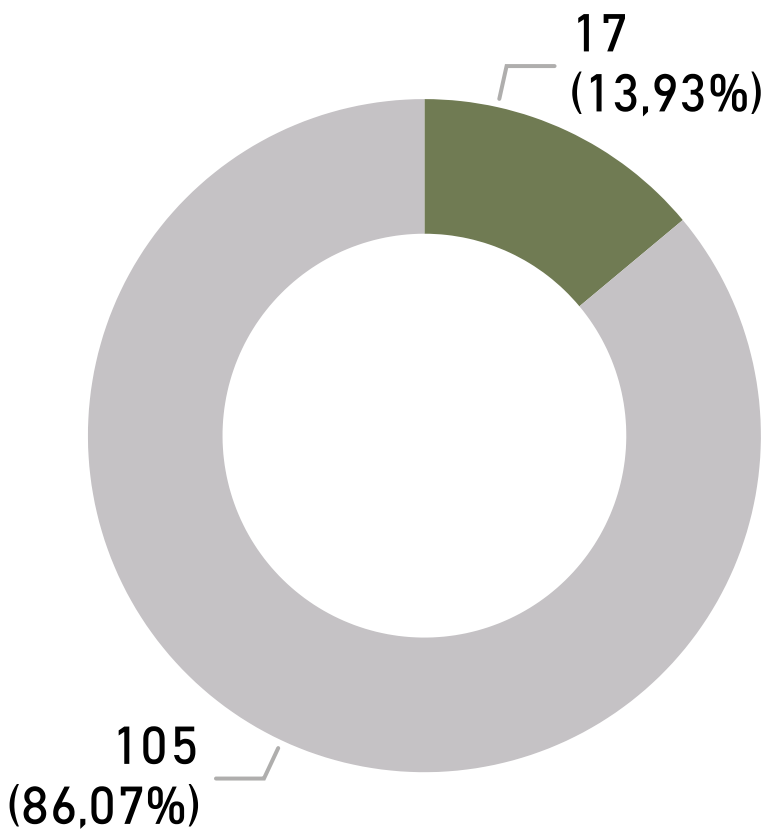
Huesca (Provincia) + San I...

Días con visita



Días con visita

● Días con visita ● Días laborales sin visita



Día	abril	mayo	junio	julio
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

17

Visitas

17

Días con visita

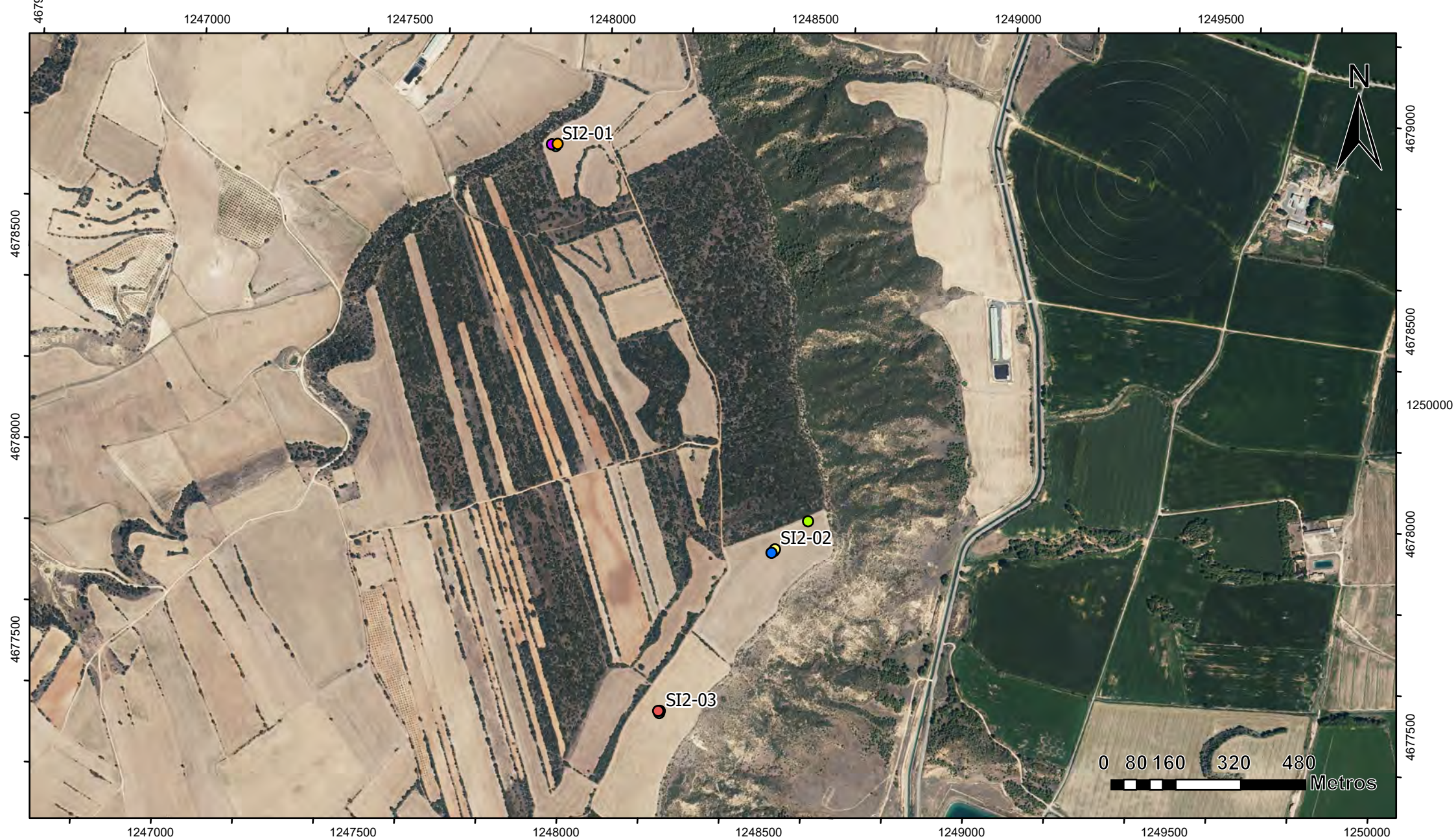
ANEXO II – DATOS DE CENSOS

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	CEEA	CAT REGIONAL	Total
1	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	-	IL	70
2	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	-	69
3	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	IL	43
4	Vencejo común	<i>Apus apus</i>	IL	-	43
5	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	IL	36
6	Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	33
7	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	28
8	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	IL	-	24
9	Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	IL	-	17
10	Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	-	IL	13
11	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	-	IL	10
12	Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	-	-	8
13	Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	IL	-	8
14	Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	-	-	6
15	Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	IL	-	6
16	Escribano soteño	<i>Emberiza cirrus</i>	IL	-	5
17	Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	IL	-	5
18	Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	5
19	Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	IL	-	4
20	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	-	4
21	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	-	2
22	Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	2
23	Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	IL	-	2
24	Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	-	-	2
25	Abubilla común	<i>Upupa epops</i>	IL	-	2
26	Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	VU	VU	2
27	Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	IL	-	2
28	Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	IL	-	2
29	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	-	2
30	Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	IL	-	2
31	Curruca cabecinegra	<i>Curruca melanocephala</i>	IL	-	1
32	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	IL	-	1
33	Curruca mirlona	<i>Curruca hortensis</i>	IL	-	1
34	Oropéndola europea	<i>Oriolus oriolus</i>	IL	-	2
35	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	IL	-	1
36	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	PE	1
37	Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	IL	-	1
38	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	IL	-	1

ANEXO III – SINIESTRALIDAD

FECHA	UTM X	UTM Y	AEROGENERADOR	DISTANCIA/ORIENTACIÓN	N. CIENTÍFICO	N. COMÚN	EDAD	SEXO	CEEA	CAT. REGIONAL
15/04/2025	252737	4642636	SISII-02	1m al Sur	Emberiza calandra	Triguero	Adulto	Indeterminado	-	IL
22/04/2025	252260	4643667	SISII-01	7m al Sureste	Serinus serinus	Verdecillo	Adulto	Indeterminado	-	IL
06/06/2025	252728	4642628	SISII-02	1m al Noreste	Pipistrellus pipistrellus	Murciélago enano	Indeterminado	Indeterminado	IL	-
19/06/2025	252274	4643667	SISII-01	0m al Noroeste	Passer domesticus	Gorrión común	Adulto	Hembra	-	-
19/06/2025	252427	4642260	SISII-03	0m al Suroeste	Pipistrellus pipistrellus	Murciélago enano	Adulto	Indeterminado	IL	-
21/07/2025	252423	4642260	SISII-03	0m al Este	Lanius senator	Alcaudón común	Joven	Indeterminado	IL	-
21/07/2025	252823	4642699	SISII-02	110m al Suroeste	Gyps fulvus	Buitre leonado	Subadulto	Indeterminado	IL	-

ANEXO IV – CARTOGRAFÍA



PROMOTOR 	PROYECTO: Plan de Vigilancia Ambiental P.E. SAN ISIDRO II		Legenda Siniestros - Emberiza calandra (1) - Gyps fulvus (1) - Lanius senator (1) - Passer domesticus (1) - Pipistrellus pipistrellus (2) - Serinus serinus (1) - Aerogeneradores (3)	ESCALA:	FECHA:
				1:12.044	AGOSTO 2025
	EQUIPO 	MAPA: SINIESTRALIDAD ABRIL - JULIO 2025	Nº 1	SISTEMA DE REFERENCIA: DATUM: ETRS89; HUSO: 30N	

ANEXO V – FICHAS DE SINIESTRALIDAD

	Instalación	San Isidro II	Código de Ficha	
	Fecha del hallazgo	15/4/25	Hora del hallazgo	12:19

Técnico del hallazgo	Jesús Sopeña
----------------------	--------------

Especie	Nombre común	Triguero	Nombre científico	Emberiza calandra
Categoría de protección	Catálogo regional	IL	CNEA	-
Características del siniestro	Edad	Adulto	Sexo	I
Localización	Aero más próximo	SISII-02	Distancia y orientación	1m Sur
Descripción de los restos	Cuerpo entero, reciente, sin presencia de sangre ni insectos			

Tiempo estimado desde la muerte (días)	0		
Estado del aero en el momento de la muerte	En movimiento		
Hábitat del entorno	Campos de cultivo		
Coordenadas UTM del hallazgo	UTMx (ETRS89)	252.737	
	UTMy (ETRS89)	4.642.636	

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

Observaciones	706919
---------------	--------

Fotografías	
	

 testa	Instalación	San Isidro II	Código de Ficha	
	Fecha del hallazgo	22/4/25	Hora del hallazgo	11:30

Técnico del hallazgo	Jesús Sopeña
----------------------	--------------

Especie	Nombre común	Verdecillo	Nombre científico	Serinus serinus
Categoría de protección	Catálogo regional	IL	CNEA	-
Características del siniestro	Edad	Adulto	Sexo	I
Localización	Aero más próximo	SISII-01	Distancia y orientación	7m Sureste
Descripción de los restos	Cuerpo entero y fresco, sin presencia de sangre ni insectos			

Tiempo estimado desde la muerte (días)	0		
Estado del aero en el momento de la muerte	Desconocido		
Hábitat del entorno	Campos de cultivo		
Coordenadas UTM del hallazgo	UTMx (ETRS89)	252.260	
	UTMy (ETRS89)	4.643.667	

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

Observaciones	706921
---------------	--------

Fotografías	
	

 testa	Instalación	San Isidro II	Código de Ficha	
	Fecha del hallazgo	6/6/25	Hora del hallazgo	9:09

Técnico del hallazgo	Jesús Sopeña
----------------------	--------------

Especie	Nombre común	Murciélago enano	Nombre científico	Pipistrellus pipistrellus
Categoría de protección	Catálogo regional	-	CNEA	IL
Características del siniestro	Edad	Indeterminado	Sexo	I
Localización	Aero más próximo	SISII-02	Distancia y orientación	1m Noreste
Descripción de los restos	Cuerpo fresco, no presenta rigor mortis, posible muerte por barotrauma, presencia de himenópteros.			

Tiempo estimado desde la muerte (días)	0		
Estado del aero en el momento de la muerte	Desconocido		
Hábitat del entorno	campos de cultivo, arboledas esparcidas, barranco cercano		
Coordenadas UTM del hallazgo	UTMx (ETRS89)	252.728	
	UTMy (ETRS89)	4.642.628	

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

Observaciones	706933
---------------	--------

Fotografías	
	

 testa	Instalación	San Isidro II	Código de Ficha	
	Fecha del hallazgo	19/6/25	Hora del hallazgo	8:08

Técnico del hallazgo	Jesús Sopeña
----------------------	--------------

Especie	Nombre común	Gorrión común	Nombre científico	Passer domesticus
Categoría de protección	Catálogo regional	-	CNEA	-
Características del siniestro	Edad	Adulto	Sexo	H
Localización	Aero más próximo	SISII-01	Distancia y orientación	0m Noroeste
Descripción de los restos	Cuerpo entero, posible colisión con el matorral, sin presencia de sangre, en proceso de descomposición, no presenta ningún morde, se encuentra gran cantidad de hormigas en el cuerpo.			

Tiempo estimado desde la muerte (días)	1		
Estado del aero en el momento de la muerte	Parado		
Hábitat del entorno	Campos de cultivo, arboledas.		
Coordenadas UTM del hallazgo	UTMx (ETRS89)	252.274	
	UTMy (ETRS89)	4.643.667	

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

Observaciones	706937
---------------	--------

Fotografías	
	

 testa	Instalación	San Isidro II	Código de Ficha	706939
	Fecha del hallazgo	19/6/25	Hora del hallazgo	9:09

Técnico del hallazgo	Jesús Sopeña
----------------------	--------------

Especie	Nombre común	Murciélago enano	Nombre científico	Pipistrellus pipistrellus
Categoría de protección	Catálogo regional	-	CNEA	IL
Características del siniestro	Edad	Adulto	Sexo	I
Localización	Aero más próximo	SISII-03	Distancia y orientación	0m Suroeste
Descripción de los restos	Cuerpo entero, presencia de rigor mortis, sin presencia de sangre a la vista , moscas en el cuerpo.			

Tiempo estimado desde la muerte (días)	0		
Estado del aero en el momento de la muerte	Desconocido		
Hábitat del entorno	Campos de cultivo, arboledas.		
Coordenadas UTM del hallazgo	UTMx (ETRS89)	252.427	
	UTMy (ETRS89)	4.642.260	

Descripción de las actuaciones realizadas tras el hallazgo	Se identifica la especie y se determinan el sexo y la edad si es posible. Después se hacen diversas fotografías de detalle y panorámicas, se toman las coordenadas del lugar del hallazgo y por último se mide la distancia y la orientación respecto al aerogenerador mas cercano.
--	---

Observaciones	Se traslada a arcón congelador de la SET y se avisa al Agente de Protección de la Naturaleza correspondiente.
---------------	---

Fotografías			
			

 testa	Instalación	San Isidro II	Código de Ficha	
	Fecha del hallazgo	21/7/25	Hora del hallazgo	7:57

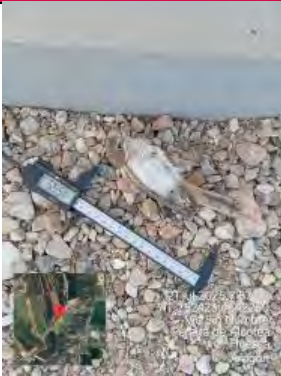
Técnico del hallazgo	Jesús Sopeña
----------------------	--------------

Especie	Nombre común	Alcaudón común	Nombre científico	Lanius senator
Categoría de protección	Catálogo regional	-	CNEA	IL
Características del siniestro	Edad	Joven	Sexo	I
Localización	Aero más próximo	SISII-03	Distancia y orientación	0m Este
Descripción de los restos	Cuerpo fresco, no hay presencia de insectos ni rigor mortis, no hay sangre ni heridas abiertas a primera vista, posible colisión con mástil del aerogenerador.			

Tiempo estimado desde la muerte (días)	0		
Estado del aero en el momento de la muerte	En movimiento		
Hábitat del entorno	Campos de cultivo, zonas boscosas abiertas.		
Coordenadas UTM del hallazgo	UTMx (ETRS89)	252.423	
	UTMy (ETRS89)	4.642.260	

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

Observaciones	D 601535
---------------	----------

Fotografías	
	

 testa	Instalación	San Isidro II	Código de Ficha	
	Fecha del hallazgo	21/7/25	Hora del hallazgo	8:45

Técnico del hallazgo	Jesús Sopeña
----------------------	--------------

Especie	Nombre común	Buitre leonado	Nombre científico	Gyps fulvus
Categoría de protección	Catálogo regional	-	CNEA	IL
Características del siniestro	Edad	Subadulto	Sexo	I
Localización	Aero más próximo	SISII-02	Distancia y orientación	110m Suroeste
Descripción de los restos	Solo se encuentran alas y huesos, posiblemente depredado, y fraccionado por maquinaria agrícola			

Tiempo estimado desde la muerte (días)	30		
Estado del aero en el momento de la muerte	En movimiento		
Hábitat del entorno	Campos de cultivo, montes, arboledas abiertas, granja de cerdos cerca		
Coordenadas UTM del hallazgo	UTMx (ETRS89)	252.823	
	UTMy (ETRS89)	4.642.699	

Descripción de las actuaciones realizadas tras el hallazgo	Se identifica la especie y se determinan el sexo y la edad si es posible. Después se hacen diversas fotografías de detalle y panorámicas, se toman las coordenadas del lugar del hallazgo y por último se mide la distancia y la orientación respecto al aerogenerador mas cercano.
--	---

Observaciones	Se traslada a arcón congelador de la SET y se avisa al Agente de Protección de la Naturaleza correspondiente.
---------------	---

Fotografías	
	

ANEXO VI – REPORTE FOTOGRÁFICO



Fotografías 1 Visibilidad del parque eólico





Fotografías 2 a 4 Estado de las viales



Fotografías 5 y 6: Plataformas



Fotografía 7: Barquilla de los aerogeneradores sin derrames



Fotografías 8: Palas pintadas



Fotografías 9 y 10: Señalización torres



Fotografías 11 a 14: SET



Fotografías 15 a 16: Almacén



Fotografía 17: Cartelería del parque eólico



Fotografía 18: Nidos de gorrión en SIS2-01 y SIS-02



Fotografías 19 y 20: Altura del cereal dificulta el seguimiento ambiental

ANEXO VII – SEGUIMIENTO DE QUIRÓPTEROS

N. COMÚN	N. CIENTIFICO	CEEA	CAT.REG	% ARCHIVOS
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	-	53,61
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IL	-	26,78
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	IL	-	7,23
Murciélago montañoero	<i>Hypsugo savii</i>	IL	-	6,14
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IL	-	1,69
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	VU	1,38
Género Nyctalus	<i>Nyctalus sp</i>	-	-	1,16
Género Myotis	<i>Myotis sp</i>	-	-	1,05
Género Eptesicus	<i>Eptesicus sp</i>	-	-	0,72
Género Plecotus	<i>Plecotus sp</i>	-	-	0,13
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	IL	-	0,11

ANEXO VIII – SEGUIMIENTO MEDIDAS DE INNOVACIÓN

1. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN

Como se ha mencionado en el punto 5.7, se encuentran instaladas las medidas de innovación en varios aerogeneradores del parque eólico, siendo estos los aerogeneradores SIS2-01, SIS2-02 y SIS2-03, con dispositivos de detección 3D Observer.

A continuación, se presenta una tabla con los avistamientos realizados en estos aerogeneradores con medida de innovación instalada.

Fecha	Hora avistamiento	Aerogenerador	Equipo	Nº Ind	Especie	Motivo	Funcionamiento	Altura	Distancia	Observaciones
16/05/2025	12:20	SISII-02	3D Observer	2	<i>Gyps fulvus</i>	No para y no hay colisión	No funciona	Por encima de palas	B	Vuelo directo. NO PARA. Sin colisión
16/05/2025	11:44	SISII-02	3D Observer	1	<i>Gyps fulvus</i>	Para y no hay colisión	Eficaz	En palas	A	Vuelo directo. Parada automática. Sin colisión
16/05/2025	12:17	SISII-02	3D Observer	2	<i>Gyps fulvus</i>	Para y no hay colisión	Eficaz	En palas	A	Vuelo directo. Parada automática. Sin colisión
21/07/2025	11:16	SISII-01	3D Observer	1	<i>Hieraaetus pennatus</i>	No para y no hay colisión	No funciona	Por encima de palas	C	Vuelo directo. NO PARA. Sin colisión

En el presente informe, que evalúa los datos recogidos entre los meses de abril y julio de 2025, se recogen un total de 4 registros para la avifauna en las detecciones registradas por la tecnología de innovación implantada en los aerogeneradores. En dos de los cuatro registros no se activa la disuasión y por lo tanto tampoco la parada del aerogenerador, pero no se produce ninguna colisión.

En el cuatrimestre de estudio se han registrado 7 siniestros, teniendo en cuenta los individuos de tamaño grande para los que debe afectar la tecnología implantada únicamente existe un siniestro, un ejemplar de buitre leonado (*Gyps fulvus*) por lo que no se puede estimar la efectividad de las medidas de innovación implantadas respecto a la siniestralidad.