

# INFORME VIGILANCIA AMBIENTAL

# TESTA

Nombre Instalación	PE SAN BARTOLOMÉ II
Provincia/s ubicación instalación	ZARAGOZA
Titular	ENERGÍAS RENOVABLES DE LISITEA, S.L.
CIF del titular	B-87895967
Empresa de Vigilancia	TESTA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE S.L.
Tipo de EIA	ORDINARIA
Informe de FASE de	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA	TRIMESTRAL
Año de seguimiento	AÑO 2
Nº Informe y año de seguimiento	INFORME Nº 4 DEL AÑO 2
Período que recoge el informe	NOVIEMBRE 2024 - ENERO 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 .....	6
2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN .....	6
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
4.3.4 QUIRÓPTEROS .....	15
5. RESULTADOS .....	17
5.1 AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS .....	17
5.2 PRESENCIA DE CARROÑA .....	18
5.3 CALIDAD SONORA DEL AIRE .....	18
5.4 GESTIÓN DE RESIDUOS .....	19
5.5 VIGILANCIA DE INCENDIOS .....	19
5.6 EROSIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL.....	19
5.7 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN.....	20
5.8 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS .....	21
5.9 OTRAS INCIDENCIAS.....	23
6. SÍNTESIS .....	24
6.1 SÍNTESIS TRIMESTRAL .....	24
6.2 SÍNTESIS ANUAL .....	25
7. BIBLIOGRAFÍA.....	27
8. ANEXOS .....	29
ANEXO I.....	REPORTE DE DATOS
ANEXO II.....	DATOS DE CENSO
ANEXO III.....	SINIESTRALIDAD ANUAL
ANEXO IV.....	CARTOGRAFÍA
ANEXO V.....	FICHAS SINIESTRALIDAD
ANEXO VI.....	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEXO VII.....	MEDICIÓN ACÚSTICA
ANEXO VIII.....	SEGUIMIENTO QUIRÓPTEROS

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 OBJETO

Dar cumplimiento a la Resolución de 21 de junio de 2021, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de Parque Eólico "San Bartolomé II", de 49,5 MW, en el término municipal de Aguilón (Zaragoza), promovido por Energías Renovables de Lisitea, S.L. (Expediente INAGA 500201/01A/2020/07623). Esta Resolución señala, en su punto 20.9, *Durante la fase de construcción los informes del plan de vigilancia ambiental serán mensuales junto con un informe final con conclusiones que resumirá todos los informes anteriores. Durante la fase de explotación, en sus primeros cinco años, los informes de seguimiento serán trimestrales 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 y con sus conclusiones. Durante la fase de desmantelamiento los informes serán mensuales durante el desarrollo de las operaciones y un informe anual con sus conclusiones. Los dos años siguientes a la finalización de los trabajos de desmantelamiento los informes serán trimestrales junto con su informe anual.*

#### Alcance

Se refiere a las instalaciones indicadas en el párrafo anterior, a su vez indicadas en la Resolución, limitándose al citado 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.
- \* Alimentar futuros Estudios de Impacto Ambiental

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 del parque eólico, así como el grado de eficacia de las medidas correctoras y protectoras propuestas tanto, en el Estudio de Impacto Ambiental (incluyendo el propio Programa de Vigilancia Ambiental), como en la Resolución del INAGA.

### 1.2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE

La documentación de referencia y normativa vigente más relevante, tomada en cuenta para la elaboración del presente informe de PVA ha sido:

- \* *Resolución del 21 de junio de 2021, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico "San Bartolomé II", de 49,5 MW, en el término municipal de Aguilón (Zaragoza), promovido por Energías Renovables de Lisitea, S.L. (Expediente INAGA 500201/01A/2020/07623)."*

- ✱ *Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Parque Eólico “San Bartolomé II”, TYPESA 2019.*
- ✱ *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).*
- ✱ *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 Nacional 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.*
- ✱ *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.*
- ✱ *Real Decreto 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.*

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

### 2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO

La empresa titular inicial del Parque Eólico “San Bartolomé II” es Energías Renovables de Lisitea, S.L.

Sociedad	Instalación	Expediente	CIF
Energías Renovables de Lisitea, S.L.	PE SAN BARTOLOMÉ II	INAGA 500201/01A/2020/07623	B-8789567

### 2.2 UBICACIÓN

Se encuentra en el término municipal de Aguillón, en la provincia de Zaragoza y dentro del denominado Complejo Eólico Vientos.

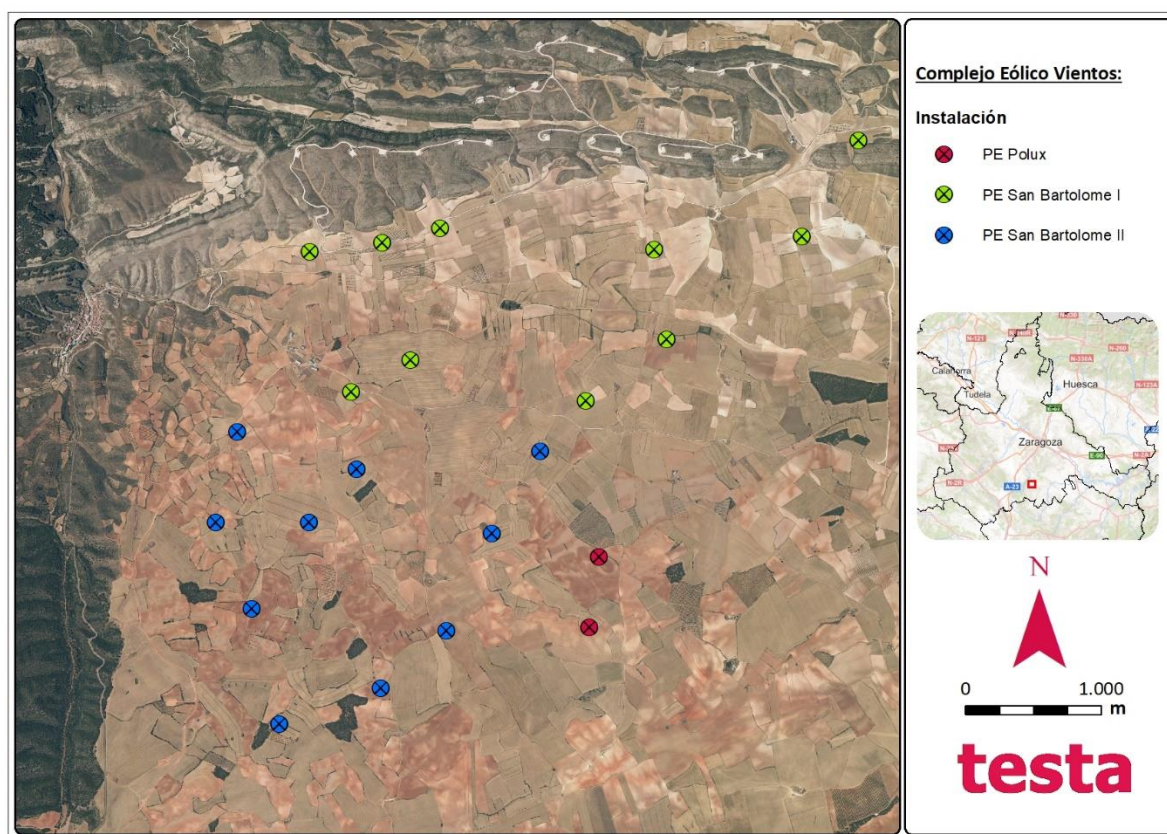


Ilustración 1. Ubicación del PE San Bartolomé II y Complejo Vientos

El complejo se encuentra situado aproximadamente a 1,2 kilómetros al este de Aguillón, quedando compuesto por los parques “Polux”, “San Bartolomé I” y “San Bartolomé II”.

En el Anexo IV: CARTOGRAFÍA, se incluye un plano con la localización de las instalaciones.

## 2.3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

El Parque Eólico “San Bartolomé II” se localiza en:

En el término municipal de Aguillón, Zaragoza. Biogeográficamente, el área del complejo eólico quedaría encuadrada dentro de la zona Castellano-Aragonesa de la encina, localizándose tres ambientes ecológicos diferentes:

- **Zonas agrícolas:** parcelas agrícolas dedicadas al cultivo de cereal de secano (trigo, cebada...) y a la plantación de almendros. La vegetación natural ha quedado relegada a los lindes de dichas parcelas y a los bordes de caminos forestales. En los lindes suelen aparecer formaciones de encina (*Quercus ilex*) y ejemplares aislados de retama (*Retama sphaerocarpa*). Dominan notablemente las especies herbáceas y ruderales, con una especial representación de especies de la familia de las gramíneas.
- **Matorrales:** La vegetación se encuentra dominada por especies adaptadas a las condiciones áridas de la zona (escasas precipitaciones y elevada evapotranspiración), siendo la especie predominante el tomillo (*Thymus vulgaris*), estando acompañada por aliaga (*Genista scorpius*), espinos negro (*Rhamnus lycioides*), ontina (*Artemisa herba-alba*) y de forma dispersa retama (*Retama sphaerocarpa*). La especie herbácea con mayor representación en este ecosistema es el albardín (*Lygeum spartum*), la cual ha visto restringida su zona de distribución a las manchas forestales que permanecen entre las parcelas de cultivo, habiendo sido eliminada del resto por la roturación de la mayor parte del área de estudio.
- **Encinares:** Existe pequeñas manchas aisladas en el terreno agrícola de encinas (*Quercus ilex*). En general, suelen ser formaciones monoespecíficas compuestas por un monte bajo de ejemplares achaparrados. El sotobosque en estas masas es escaso, apareciendo en las zonas en las que la densidad de encinas es menor o en los bordes de estas manchas especies como aliaga (*Genista scorpius*), majuelo (*Crataegus monogyna*) y enebro (*Juniperus oxycedrus*). El estrato herbáceo se localiza mayoritariamente en los pequeños claros o bordes del encinar, ya que, en el interior de las masas arboladas, la densidad de pies mantiene en unas condiciones de reducida luz el suelo, permitiendo un reducido desarrollo de las especies herbáceas.

## 2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN

El Parque Eólico “San Bartolomé II” cuenta con una potencia instalada total de 49,5 MW.

Sus principales infraestructuras son:

- \* Aerogeneradores: consta de 10 aerogeneradores modelo Siemens Gamesa modelo SG145-4,5MW, con una potencia unitaria de 4,5 MW (limitada la potencia total del parque a 49,5MW), 107,5 m de altura de buje y 145 m de diámetro de rotor, con un área de barrido de 16.213 m<sup>2</sup>.

AEROGENERADOR	COORDENADA X	COORDENADA Y
SBII-02	665.552	4.573.844
SBII-03	665.992	4.574.019
SBII-04	669.244	4.574.634
SBII-05	667.741	4.573.832
SBII-06	668.829	4.573.928

AEROGENERADOR	COORDENADA X	COORDENADA Y
SBII-07	665.510	4.572.787
SBII-08	665.946	4.573.019
SBII-09	667.236	4.572.720
SBII-10	667.831	4.573.169
SBII-11	668.650	4.573.466

Tabla 1. Coordenadas UTM (Datum ETRS89) de los aerogeneradores

- \* Red de distribución de energía eléctrica: Líneas subterráneas a 30 kV hasta SET Las Majas II (220/30 kV) de 120/150 MVA. Dicha subestación es compartida y objeto de otro proyecto.
- \* Infraestructuras conexión RED: Subestación Eléctrica de Transformación (SET) 220/30 kV “Las Majas”, localizada en el término municipal de Azuara, con línea aérea 220 kV hasta CS Los Vientos y línea aérea de alta tensión 220 kV de CS Los Vientos a SET Los Vientos, propiedad de REE.

### 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: **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 Redactor Especialista*

Responsable: **Daniel Maza Romero**

Ldo. CC. Ambientales

Ejerce desde 2019 como técnico en medioambiente, especialista en avifauna, quiropteroфаuna y vigilancia ambiental en renovables.

Puesto: *Técnico Especialista*

Responsable: **Cristina Gallo Celada**

Ejerce desde 2023 como consultor en medioambiente.

## 4. METODOLOGÍA

---

La realización del **Programa de Vigilancia Ambiental** del Parque Eólico “San Bartolomé II” se ha realizado según el siguiente método:

### 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 los millones de horas de experiencia acumuladas 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: **Bockchain-Del Campo al Informe**.

## 4.2 VISITAS PERIÓDICAS E INFORMES DE SEGUIMIENTO

### Visitas Periódicas

Se aplica el nuevo protocolo de Aragón, realizando visitas semanales.

Durante el período en estudio se han realizado un total de **veintiún (21) visitas** a las instalaciones.

La frecuencia de las visitas ha sido **semanal**.

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

### Informes de seguimiento

Los informes comprenden períodos trimestrales (febrero-abril, mayo-julio, agosto-octubre y noviembre-enero).

El presente informe se corresponde con el **cuarto informe trimestral año 2024, periodo de noviembre 2024-enero 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 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. 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 de los apoyos de la LAT 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.

### 4.3.1 SINIESTRALIDAD

#### Método TESTA

#### PARQUE EÓLICO

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 uno 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.

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

- 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 **tiempo de permanencia media** de un cadáver se calcularía como:

$$\ast \quad tm = \frac{\sum t_i + \sum t'_i}{n} \quad \text{Ecuación 2}$$

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

Para determinar estos factores de corrección en el parque eólico y siguiendo con lo establecido en el apartado E. del nuevo protocolo de Aragón, a partir de la aplicación del nuevo protocolo en 2024 se utilizarán índices de corrección basados en estudios previos.

El **arcón congelador** para los siniestros encontrados en el parque se ubica en la subestación.



*Ilustración 2. Contenedor situado 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 aerogeneradores revisados.
- t<sub>m</sub>** = Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno.
- p** = Capacidad de detección del observador (Factor de corrección de eficacia de búsqueda).

Obteniendo así, el valor final de la mortandad estimada.

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

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

FCB	FCD	T. permanencia
0,80	1,00	1,45

*Tabla 2. Factores de corrección aplicados*

#### 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 dos puntos de observación, desde los cuales se observaba todo el espacio aéreo en estudio.

- \* Coordenadas Puntos de Observación:
  - P1 -ETRS89- UTMx: 664.970; UTM y: 4.570.341
  - P2- ETRS89- UTMx: 664.779; UTM y: 4.571.188
- \* Duración avistamientos. 30 minutos
- \* 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.

Para ampliar información sobre la metodología aplicada, consultar apartado 4.1.

#### 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 Nacional de Especies Amenazadas (CNEA)*. En el seno del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, se establece el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, 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 Nacional de Especies Amenazadas).

Las categorías de la U.I.C.N. presentan la siguiente leyenda:

- **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 trasladaron 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.

#### 4.3.4 QUIRÓPTEROS

En cumplimiento de la DIA, punto 9) apartado de Fauna, **se retrasa el inicio del arranque de los aerogeneradores hasta los 6m/s durante las primeras horas de la noche (desde una hora antes del ocaso hasta tres horas después del ocaso) en los meses de julio a octubre, ambos inclusive, al coincidir con las velocidades de viento, horas y fechas más activas para los quirópteros.**

##### Método TESTA

Para el seguimiento de la actividad nocturna de quirópteros se realiza detección no invasiva, mediante la utilización de grabadoras de ultrasonidos. Estos equipos captan las emisiones ultrasónicas que emiten los murciélagos, a fin de ecolocalizarlos.

Concretamente, para llevar a cabo la detección de quirópteros y seguimiento de la actividad se emplean detectores pasivos tipo modelo AUDIOMOTH, que graban datos de manera autónoma y programable. Los datos se recogen sobre unas tarjetas de memoria que se pueden ir intercambiando, de manera que se pueden acumular grandes cantidades de información de las especies presentes en la zona.

Los trabajos relativos a quirópteros son llevados a cabo por un técnico en posesión del certificado de aptitud para el marcado de murciélagos, con la categoría de experto, emitido por el CSIC. El técnico analiza todos los resultados de grabación obtenidos, resolviendo aquellos conflictos que el AUTOID del software empleado (KALEIDOSCOPE PRO) puede atribuir erróneamente a especies más difíciles de asignar.

Para ampliar información sobre la metodología aplicada, consultar apartado 4.1.

##### 1. Estación de Escucha

Las grabaciones son realizadas con una frecuencia de muestreo de 256 Khz 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 125 Khz. El quiróptero ibérico con una frecuencia de emisión más alta es el *Rhinolophus hipposideros*, de rango 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.

##### 2. Localización de la Estación y Equipamiento

Se selecciona un punto de grabación, se emplean dos audiomoth que se van rotando en varios puntos de grabación en el entorno del complejo Vientos, dada la cercanía de los parques. Se instaló una grabadora de ultrasonidos automática de marca Open Acoustics Devices, modelo Audiomoth 1.0.0. A continuación la tabla de coordenadas;

PUNTO DE GRABACIÓN	UTM x	UTM y
Q1	665.570	4.571.978

Tabla 3. Estaciones de quirópteros, coordenadas UTM en ETRS89

En la ilustración 3 se observa la ubicación de las estaciones de escucha respecto al parque eólico.



Ilustración 3. Ubicación estaciones grabación quirópteros

### 3. Periodo de Captación de Grabaciones

El periodo de grabación comprende la época de mayor actividad y de apareamiento, siendo por lo general, los meses comprendidos entre mayo y octubre.

La grabación se produce durante todas las noches hábiles del período. Solamente se retiran los equipos cuando las condiciones meteorológicas convierten en nula la actividad de los quirópteros en la zona, normalmente, a partir de noviembre.

## 5. RESULTADOS

A partir de un análisis de la Resolución del 21 de junio de 2021 del INAGA, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Parque Eólico SAN BARTOLOMÉ II”, de 49,5 MW kV, en el término municipal de Aguilón (Zaragoza)”, 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
- ✱ Calidad sonora del aire
- ✱ Gestión de residuos
- ✱ Vigilancia de incendios
- ✱ Erosión y restauración ambiental
- ✱ Medida de innovación
- ✱ Medidas complementarias

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

### 5.1 AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS

La Resolución establece en punto 20.1): *Seguimiento de la mortalidad de aves; para ello, se seguirá el protocolo del Gobierno de Aragón de vigor, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. Se deberá dar aviso de los animales heridos o muertos que se encuentren a los agentes de protección de la naturaleza de la zona, los cuales indicarán la forma de proceder. 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. Se remitirá igualmente, comunicación mediante correo electrónico a la Dirección General de medio Natural y Gestión Forestal. Las personas que realicen el seguimiento deberán contar con la autorización pertinente a efectos de manejo de fauna silvestre.*

Y en el punto 20.4): *En función de los resultados de la vigilancia ambiental en fase de explotación y la siniestralidad detectada y/o estimada, debe establecerse la posibilidad de adoptar cualquier otra medida adicional de protección que se estime necesaria, incluyendo el cambio en el régimen de funcionamiento con posibles paradas temporales, la reubicación o eliminación de algún aerogenerador o la implementación de sistemas automáticos de detección de aves y disuasión de colisiones.*

En los Anexos I-REPORTE DE DATOS y II-DATOS DE CENSO, se recopila el registro con todos los gráficos y tablas asociados al seguimiento de siniestralidad de aves y quirópteros y al censo de aves durante el período estudiado.

#### Siniestralidad

Durante el periodo estudiado, noviembre 2024 a enero 2025, se detectan un total de **6 colisiones** de 4 especies, 4 especies de aves y 0 de quirópteros.

De las cuatro especies de aves siniestradas **ninguna destaca por su estatus** ni en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas ni en el Catálogo Regional de Aragón.

**La tasa de mortandad** por aerogenerador ha sido de **0,60**.

**La mortandad estimada** queda calculada en **21,2 individuos**.

En cuanto a las aves se registran 4 especies siniestradas con un total de 6 ejemplares, correspondiendo a un cernícalo vulgar y el resto a passeriformes: zorzal común (3), paloma torcaz (1) y pardillo común (1).

En cuanto a la distribución temporal 5 colisiones se han registrado en el mes de noviembre y 1 en enero. En el mes de diciembre no se registra ninguna colisión.

Respecto a la distribución espacial de siniestros, el aerogenerador SBII-06 registra el mayor número de colisiones con 2 impactos y con una colisión los aerogeneradores SBII-03, SBII-04, SBI-07 y SBI-11.

## QUIRÓPTEROS

Durante el periodo de estudio se han localizado cero (0) siniestros.

En lo referente a detección de quirópteros, el análisis de las grabaciones efectuadas durante el trimestre ha permitido la identificación de un total de 6 taxones, siendo el **murciélago enano o común** (*Pipistrellus pipistrellus*) la especie con mayor representación, con el **51,22 %** del total de los archivos de audiomoth., seguida por el **murciélago rabudo** (*Tadarida teniotis*) con el **21,95%**. El resto de especies detectadas han sido el murciélago de montaña borde claro con el 14,63%, murciélago montañero y murciélago orejudo sp. con el 4,88% cada uno y el murciélago de Cabrera con el 2,44%.

Ninguna de las especies detectadas presenta un estatus de conservación comprometido según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y tampoco en el Catálogo Regional de Aragón.

En el Anexo I: REPORTE DE DATOS y Anexo II: CENSO se recopilan el registro con todos los gráficos y tablas asociados al seguimiento de siniestralidad de aves y quirópteros y al censo de aves durante el periodo estudiado.

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

## 5.2 PRESENCIA DE CARROÑA

Siguiendo lo establecido en el EsIA y en la DIA, punto 13) Se eliminarán las bajas de animales domésticos y/o salvajes que se localicen en el interior del parque eólico, evitando la atracción de aves carroñeras. Se establecerá un protocolo de comunicación al órgano competente para que proceda a su retirada y gestión. El personal encargado del mantenimiento del parque eólico podrá ejecutar las medidas pertinentes (desplazamiento u ocultación) para evitar el acceso a aves carroñeras y otras especies de animales hasta que se retire definitivamente el cadáver. En el supuesto de que el parque eólico sea utilizado como lugar de pastoreo de ganado se informará al personal implicado de la obligatoriedad de la retirada adecuada de las bajas de animales que se produzcan de acuerdo al protocolo definido.

**Durante este período no se ha detectado ninguna carroña en la zona de estudio.**

## 5.3 CALIDAD SONORA DEL AIRE

La Resolución establece en su punto 20.5.) Verificación periódica de los niveles de ruido producidos por los aerogeneradores 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 ha realizado una verificación de los niveles de ruido operacionales de la instalación, recogiendo el resultado de dicha medición en el Anexo VII-MEDICIÓN ACÚSTICA. La medición indica que **los niveles de ruido generados por el parque eólico en las viviendas más cercanas cumplen con la normativa en los períodos de día-tarde y noche.**

#### 5.4 GESTIÓN DE RESIDUOS

Establece la Resolución en su punto 15) que *todos los residuos que se pudieran generar durante las obras, así como en fase de explotación, se deberán retirar del campo y se gestionarán adecuadamente según su calificación y codificación, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.*

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

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

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

El transporte y gestión de los residuos generados se realiza mediante empresas debidamente autorizadas.

Desde el parque eólico se lleva a cabo un correcto control de la gestión de los residuos, disponiendo el mismo de un libro de registro de residuos. Toda la documentación referente a la gestión de los residuos se encuentra archivada en la SET del parque eólico.

**Durante el período de estudio no se han detectado residuos ni incidente relativo a residuos.**

#### 5.5 VIGILANCIA DE INCENDIOS

Tal como establece el punto 18) de la DIA indica, *se adoptarán medidas oportunas para evitar la propagación de cualquier conato de incendio, debiendo cumplir con las prescripciones sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad de Aragón.*

**Durante el período de estudio no se han detectado incidencias.**

#### 5.6 EROSIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

La DIA establece:

Punto 20.6) *Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.*

Punto 20.7) *Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.*

Durante el periodo de estudio se ha comprobado el estado de todas las estructuras de drenaje del parque eólico y la incidencia de posibles encharcamientos, cárcavas o fenómenos erosivos asociados a infraestructuras del parque eólico.

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

Respecto a los trabajos de restauración, se observa una correcta evolución de la plantación realizada con romero (*Rosmarinus officinalis*) y tomillo (*Thymus vulgaris*).

## 5.7 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN

En la Resolución del 21 de junio de 2021, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del Parque Eólico "San Bartolomé II", establece en su condicionado 7.2:

*- Para minimizar las potenciales afecciones sobre la avifauna de las posiciones de los aerogeneradores SBI-1 en su posición final, SBII-2 y SBII-3 del parque eólico "San Bartolomé II", se deberá dotar a dichos aerogeneradores de sistemas de seguimiento mediante cámara web y sensores vinculados a sistemas de disuasión y parada automática temporal en caso de alto riesgo de colisión de la avifauna, así como del pintado de palas. Además, en función de la ubicación definitiva del aerogenerador SBII-1, en caso de que finalmente se ubique a la misma distancia del área crítica para el águila perdicera que los citados aerogeneradores SBII-2 y SBII-3, se dotará igualmente de sistema de seguimiento y sensores."*

Además, en su condicionado 8 establece que:

*- En cualquier caso, de forma previa a la puesta en marcha del parque eólico, se presentará en el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental para su aprobación, un plan de medidas encaminado a minimizar el riesgo de colisión de aves con las palas de los aerogeneradores según las indicaciones de los apartados anteriores, así como las que se consideren por parte del promotor. En dicho plan se incluirán medidas de innovación o investigación como la instalación de sistemas de seguimiento mediante cámara web y/o sensores vinculados a sistemas de disuasión y/o parada automática temporal en caso de alto riesgo de colisión, así como el pintado de palas de los aerogeneradores para mejorar su visibilidad para las aves (de conformidad con la AESA).*

**El periodo de revisión finalizó en octubre de 2023.**

Como se ha mencionado anteriormente, se ha llevado a cabo la instalación de medidas de innovación en varios de los aerogeneradores del parque (SBII-02 y SBI-03) con dispositivos Biodiv y pintado de palas.

Durante el trimestre estudiado, a grandes rasgos deducidos de las observaciones de las visitas, no se han detectado comportamientos que difieran del resto de la zona de estudio. Como se refleja en el siguiente gráfico, las observaciones han mostrado diferencias, obteniendo mayores registros en los aerogeneradores SBII-04 (146), SBII-11 (145) y SBII-06 (141) y con menores registros SBII-10 (36). Los aerogeneradores SBII-02 y SBII-03, con medidas de innovación, han registrado 69 y 108 ejemplares.

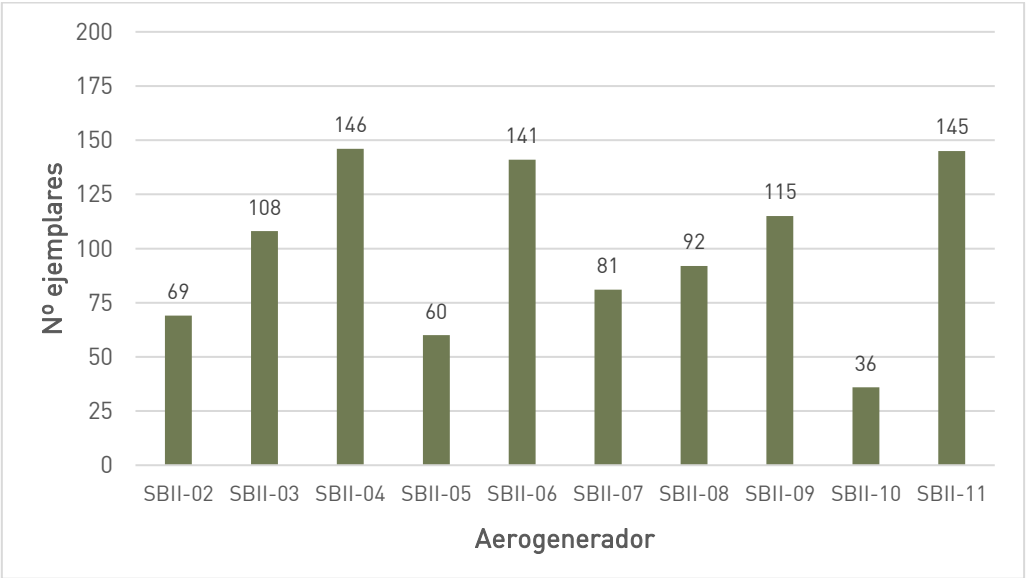


Ilustración 4. Avistamientos por aerogenerador

Respecto a la siniestralidad, durante el trimestre se registran 6 colisiones, un cernícalo vulgar en SBII-11 y los 5 siniestros restantes corresponden a paseriformes.

A lo largo del periodo anual, febrero 2024-enero 2025, de las 15 colisiones registradas 5 han correspondido a rapaces, 2 buitres, 1 esmerejón, 1 milano negro y 1 cernícalo vulgar. El resto, 10, son paseriformes y columbiformes. De los 5 siniestros de aves rapaces, se han registrado dos colisiones en SBII-06, otras dos en SBII-11 y una colisión en SBII-10.

### 5.8 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

ACOBIA Conservación y Repsol, S.A., mantienen su colaboración, iniciada en 2023, para el desarrollo del proyecto “Pequeñas Aves Necrófagas para la Biodiversidad”, diseñado para contribuir a la recuperación de las poblaciones de alimoche común (*Neophron percnopterus*) y milano real (*Milvus milvus*) a través de dos actuaciones principales:

- Gestión específica de un Punto de Alimentación Suplementario (PAS), atendiendo a las necesidades alimentarias y etológicas concretas de las especies objetivo.
- Recuperación del hábitat natural alimentario de las necrófagas mediante la promoción y el uso de las Zonas de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas (ZPAEN).

Respecto al seguimiento del Plan Pequeñas Aves Necrófagas para la Biodiversidad, tal como se indica en apartados anteriores, se presentan a continuación los hitos logrados para 2024.

GESTIÓN DEL PAS MULADAR MESA-PIEDRA	
Asegurar la disponibilidad de alimento durante todo el año.	-Aportes: 2 por semana, en días alternos. -Cantidad aproximada: 30-35 kg/aporte. Desde finales de junio se acuerda con Biodiversidad aumentar las cantidades a 40-45 kg/aporte hasta que los alimoches se marchen.

GESTIÓN DEL PAS MULADAR MESA-PIEDRA	
Mantener una baja densidad de buitres leonados.	La media de buitres leonados presentes en el muladar es de 28 individuos.
Lograr el asentamiento y presencia continuada de las poblaciones reproductoras de alimoche común.	-Llegada 24 de febrero. -Observados diariamente desde 12 de marzo -Máximo de individuos avistados a la vez: 4 adultos y 1 subadulto.
Milano real	-Presencia de al menos un individuo durante el invierno y ejemplares de paso
Beneficiar a otras especies de aves carroñeras de Interés Comunitario.	Buitre negro, milano negro.
Buitre negro	Avistamiento de un ejemplar joven sin marcas
Milano negro	-Llegada 7 marzo. -Presencia continuada desde esa fecha. -Máximo de individuos avistados a la vez: 3
Córvidos	-Cuervo grande -Corneja -Chova piquirroja
Contribuir a la conectividad del corredor biológico del Sistema Ibérico zaragozano.	Presencia continuada de comida para ofrecer un punto de alimento y descanso a ejemplares en migración o dispersión.
PROMOCIÓN Y USO DE LAS ZPAEN	
Asesoramiento a los ganaderos acogidos al Programa ZPAEN Campo de Cariñena en el municipio de Tosos	Desde finales de 2023 los técnicos de ACOBIJA ofrecen asesoramiento y apoyo continuo, manteniendo una comunicación mensual a través de visitas in situ o llamadas telefónicas en caso de urgencias. El objetivo principal es proporcionar asesoramiento técnico y ofrecer una orientación detallada sobre el correcto procedimiento para el depósito de cadáveres, con el fin de maximizar el consumo por parte de las aves carroñeras. Además de resolver dudas o problemáticas que puedan surgir a los ganaderos.
Monitorización del uso que las especies carroñeras hacen de los cadáveres aportados	Se inicia esta actuación a principios de 2024 con el objetivo de proporcionar rigor científico al valor de las ZPAEN en la conservación de especies necrófagas. Se ha llevado a cabo la monitorización del consumo de cadáveres los meses de febrero, marzo, mayo y julio.

GESTIÓN DEL PAS MULADAR MESA-PIEDRA	
Ampliación del ámbito de actuación inicial para continuar con la promoción del programa en el municipio de Aladrén, adyacente a la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) del Río Huerva y Las Planas (ES0000300) y ubicado dentro del espacio Red NATURA 2000 lic/ZEPA-ES2430110-Alto Huerva-Sierra de Herrera.	Realizadas 4 visitas a Aladrén hasta junio 2024 (5 visitas hasta julio 2024).

A continuación, se indican los próximos pasos a seguir:

- Asesoramiento a los ganaderos acogidos al Programa ZPAEN Campo de Cariñena, en 2023, en el municipio de Todos. Dar continuidad al asesoramiento y acompañamiento de los ganaderos hasta final de año.
- Monitorización del uso que las especies carroñeras hacen de los cadáveres aportados.
- Ampliación del ámbito de actuación en la promoción de ZPAEN en la Comarca Campo de Cariñena.

5.9 OTRAS INCIDENCIAS

No se ha detectado ningún incidente relevante, además de la siniestralidad comentada.

## 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 *INAGA/500201/01A/2020/07623 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que formula la Declaración de Impacto Ambiental, no apreciándose una afección significativa* a ningún medio.

### 6.1 SÍNTESIS TRIMESTRAL

#### SINIESTRALIDAD

El **número de siniestros** para el trimestre noviembre 2024-enero 2025 ha sido de **6**. Los siniestros involucraron a 4 especies, corresponden a aves. No hay siniestros de quirópteros.

De las cuatro especies de aves siniestradas ninguna destaca **por su estatus ni en** el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas ni en el Catálogo Regional de Aragón.

**La tasa de mortandad** por aerogenerador ha sido de **0,60**.

La **mortandad estimada** queda calculada en **21,2 individuos**.

En cuanto a las aves se registran 4 especies siniestradas con un total de 6 ejemplares, correspondiendo a un cernícalo vulgar y el resto a passeriformes: zorzal común (3), paloma torcaz (1) y pardillo común (1).

Respecto a los quirópteros, no se han localizado siniestros.

En cuanto a la distribución temporal 5 colisiones se han registrado en el mes de noviembre y 1 en enero. En el mes de diciembre no se registra ninguna colisión.

Referente a la distribución espacial de siniestros, el aerogenerador SBII-06 registra el mayor número de colisiones con 2 impactos y con una colisión los aerogeneradores SBII-03, SBII-04, SBI-07 y SBI-11.

#### RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

La riqueza específica (s) ha resultado ser de **34** especies con un total de **993 ejemplares** observados.

De las **treinta y cuatro especies** de avifauna detectadas, destaca por su estatus conservacionista el milano real (*milvus milvus*), considerado como “En Peligro” según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón se incluye también el milano real como “**En Peligro de Extinción**”.

- El **milano real** se avistó en una ocasión, en la visita del 6 de noviembre, un adulto volando bajo a más de 100 m de SBII-05.

En cuanto a la **abundancia**: las especies más numerosas avistadas son pardillo común (*Linaria cannabina*) (239) y triguero (*Emberiza calandra*) (137), sumando entre estas **3 especies** el **49,9%** de los individuos registrados durante el trimestre de estudio (993). Respecto a las rapaces destaca el buitre leonado con 3 avistamientos, seguido del cernícalo con 2. Y con 1 ejemplar el halcón peregrino y el milano real.

La distribución temporal de avistamientos ha sido muy homogénea durante el trimestre, siendo más alta en **diciembre (355 avistamientos)**, seguida del mes de **enero (338)** y más baja en **noviembre (300 avistamientos)**.

En lo referente a detección de quirópteros, el análisis de las grabaciones efectuadas ha permitido la identificación de un total de 6 taxones, siendo el **murciélago enano o común (*Pipistrellus pipistrellus*)** la especie con mayor representación, con el **51,22 %** del total de los archivos de audiomo., seguida por el **murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*)** con el **21,95%**.

Ninguna de las especies detectadas presenta un estatus de conservación comprometido según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y tampoco en el Catálogo Regional de Aragón.

#### OTRAS INCIDENCIAS:

No se han detectado otras incidencias relevantes durante la vigilancia ambiental.

### 6.2 SÍNTESIS ANUAL

#### SINIESTRALIDAD

El **número de siniestros** para el periodo anual, febrero 2024- enero 2025 ha sido de **15**. Los siniestros involucraron a 12 especies de aves. No hay siniestros de quirópteros.

De las doce especies siniestradas **ninguna** destaca **por su estatus conservacionista** según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas ni en el Catálogo Regional de Aragón.

**La tasa de mortandad** por aerogenerador ha sido de **1,50**.

**La mortandad estimada** queda calculada en **55,4 individuos**.

De las 15 colisiones registradas a lo largo del periodo anual, 5 han correspondido a rapaces, 2 buitres, 1 esmerejón, 1 milano negro y 1 cernícalo vulgar, el resto, ocho son paseriformes: zorzal común (3), calandria (1), cogujada común (1), triguero (1), mosquitero común (1) y pardillo común (1) y dos columbiformes: paloma bravía (1) y paloma torcaz (1).

De los 5 siniestros de aves rapaces, se han registrado dos colisiones en SBII-06, otras dos en SBII-11 y una colisión en SBII-10.

La distribución temporal muestra un mayor número de siniestros el mes de noviembre (5 siniestros), seguidos de marzo (4 siniestros), septiembre y octubre (2 siniestros) y con 1 colisión enero y febrero. Los meses de abril, mayo, junio, julio y agosto no registran colisiones.

En cuanto a la distribución espacial de siniestros, el aerogenerador SBII-06 registra el mayor número de colisiones con 4 impactos, seguido de SBII-04 con 3 colisiones. Con dos colisiones SBII-10 y SBII-11. y con un impacto los aerogeneradores SBII-02, SBII-03, SBII-07 y SBII-08. No registran ninguna colisión los aerogeneradores SBII-05 y SBII-09.

#### RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

La riqueza específica (s) ha resultado ser de **66 especies** con un total de **3.162 ejemplares** observados. De las **sesenta y seis especies** de avifauna detectadas, destacan por su estatus conservacionista, la focha moruna (*Fulica cristata*) y el milano real (*Milvus milvus*), ambas clasificadas como **"En Peligro"**.

según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón se incluye también el milano n como “**En Peligro de Extinción**”.

En cuanto a la **abundancia**: las especies más numerosas avistadas son el pardillo común (*linaria cannabina*) (534), triguero (*Emberiza calandra*) (366), calandria (*Melanocorypha calandra*) (354) y cogujada común (*Galerida cristata*) (280), sumando entre estas **4 especies**, el **48,50 %** de los individuos registrados durante el periodo en estudio (3162).

Respecto a las rapaces destacan el buitre leonado con 14 individuos y el cernícalo vulgar con 10 ejemplares, milano negro con 9, águila calzada y busardo ratonero con 4 ejemplares. Señalar los 3 avistamientos de milano real. Con un ejemplar la culebrera europea y el halcón peregrino.

La distribución temporal de avistamientos fue más o menos homogénea, siendo más alta en **diciembre (355 avistamientos)** y más baja en **abril (196 avistamientos)**.

#### OTRAS INCIDENCIAS

No se han detectado otras incidencias relevantes durante la vigilancia ambiental.

## 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*, N° 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](http://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



## ANEXO I.A – REPORTE DE DATOS TRIMESTRAL



Fecha

Selección múltiple

Instalación

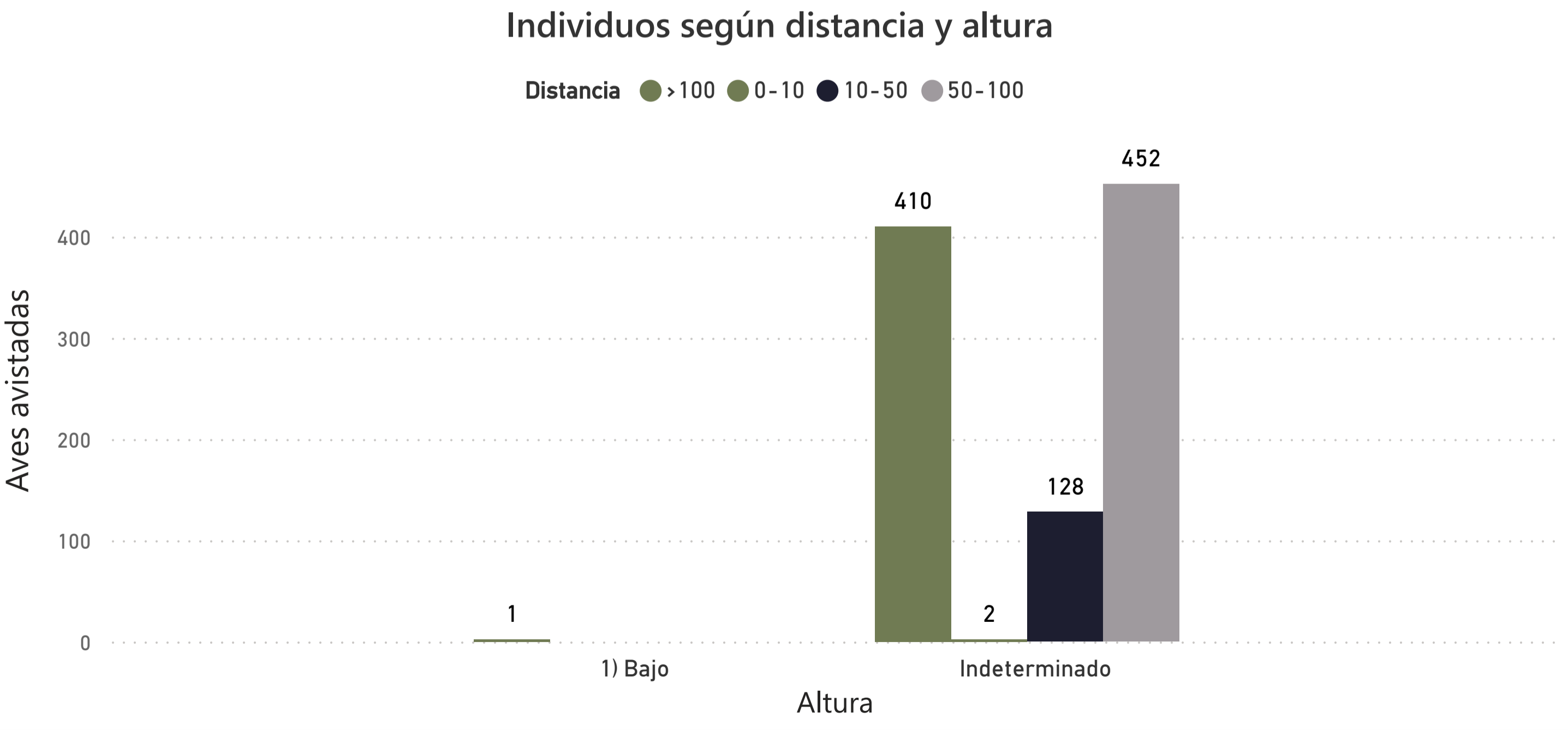
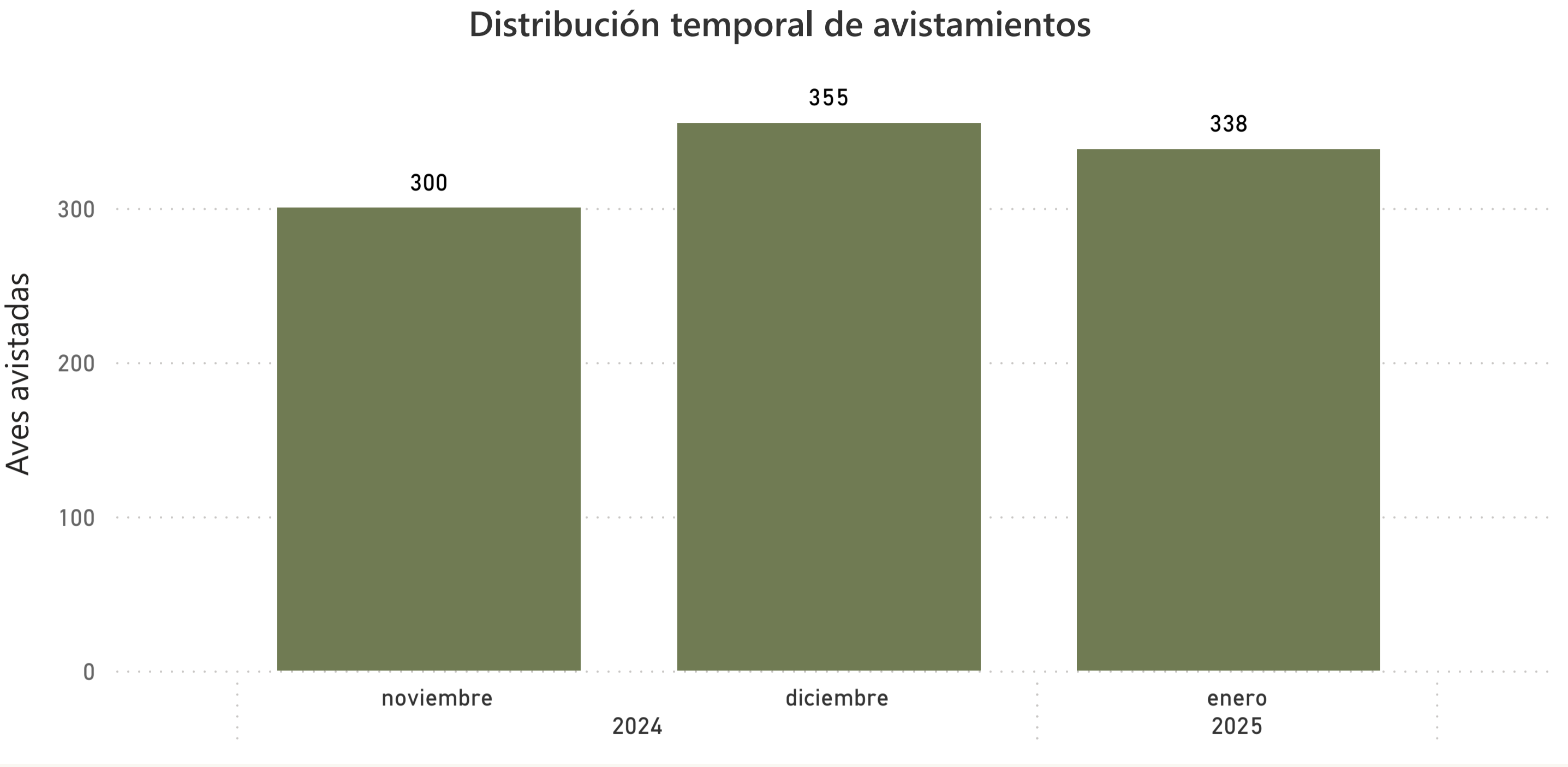
Zaragoza (Provincia) + Sa...

Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas



Índice Kilométrico de Abundancia		
Nombre científico	IKA	Aves avistadas
Linaria cannabina	0,498	239
Emberiza calandra	0,285	137
Galerida cristata	0,250	120
Melanocorypha calandra	0,238	114
Carduelis carduelis	0,179	86
Alauda arvensis	0,081	39
Anthus pratensis	0,069	33
Motacilla alba	0,069	33
Fringilla coelebs	0,063	30
Sturnus vulgaris	0,058	28
Passer domesticus	0,044	21
Saxicola rubicola	0,035	17
Alectoris rufa	0,023	11
Columba palumbus	0,023	11
Sylvia atricapilla	0,023	11
Serinus serinus	0,019	9
Turdus philomelos	0,017	8
Pica pica	0,015	7
Phoenicurus ochruros	0,013	6
Turdus merula	0,013	6
Corvus monedula	0,008	4
Galerida theklae	0,008	4
Gyps fulvus	0,006	3
Lullula arborea	0,006	3
Falco tinnunculus	0,004	2
Parus major	0,004	2
Sylvia undata	0,004	2
Falco peregrinus	0,002	1
Lanius meridionalis	0,002	1
Milvus milvus	0,002	1
Monticola solitarius	0,002	1
Phylloscopus bonelli	0,002	1
Poecile palustris	0,002	1
Saxicola rubetra	0,002	1

34

Riqueza específica

993

Aves avistadas



Fecha

Selección múltiple

Instalación

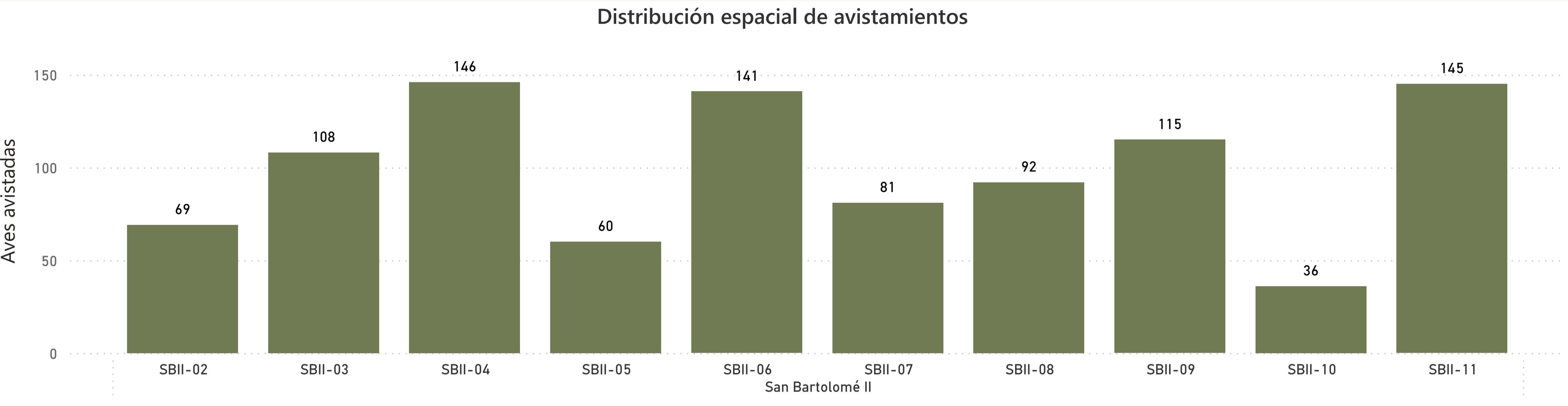
Zaragoza (Provincia) + Sa...

Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas



34

Riqueza específica

993

Aves avistadas



## Fecha de siniestro

Selección múltiple

## Instalación

Zaragoza (Provincia) + Sa...

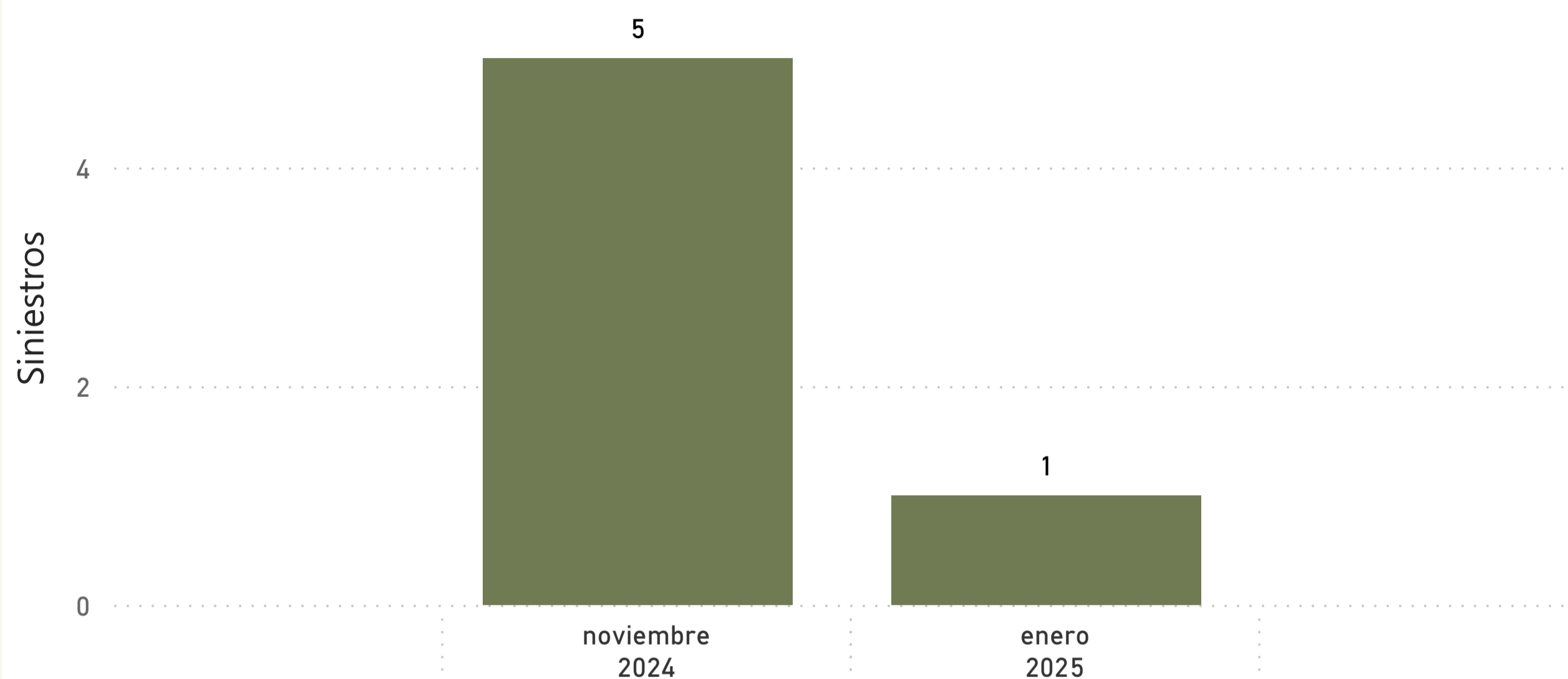
## Aerogenerador

Todas

## CNEA

Todas

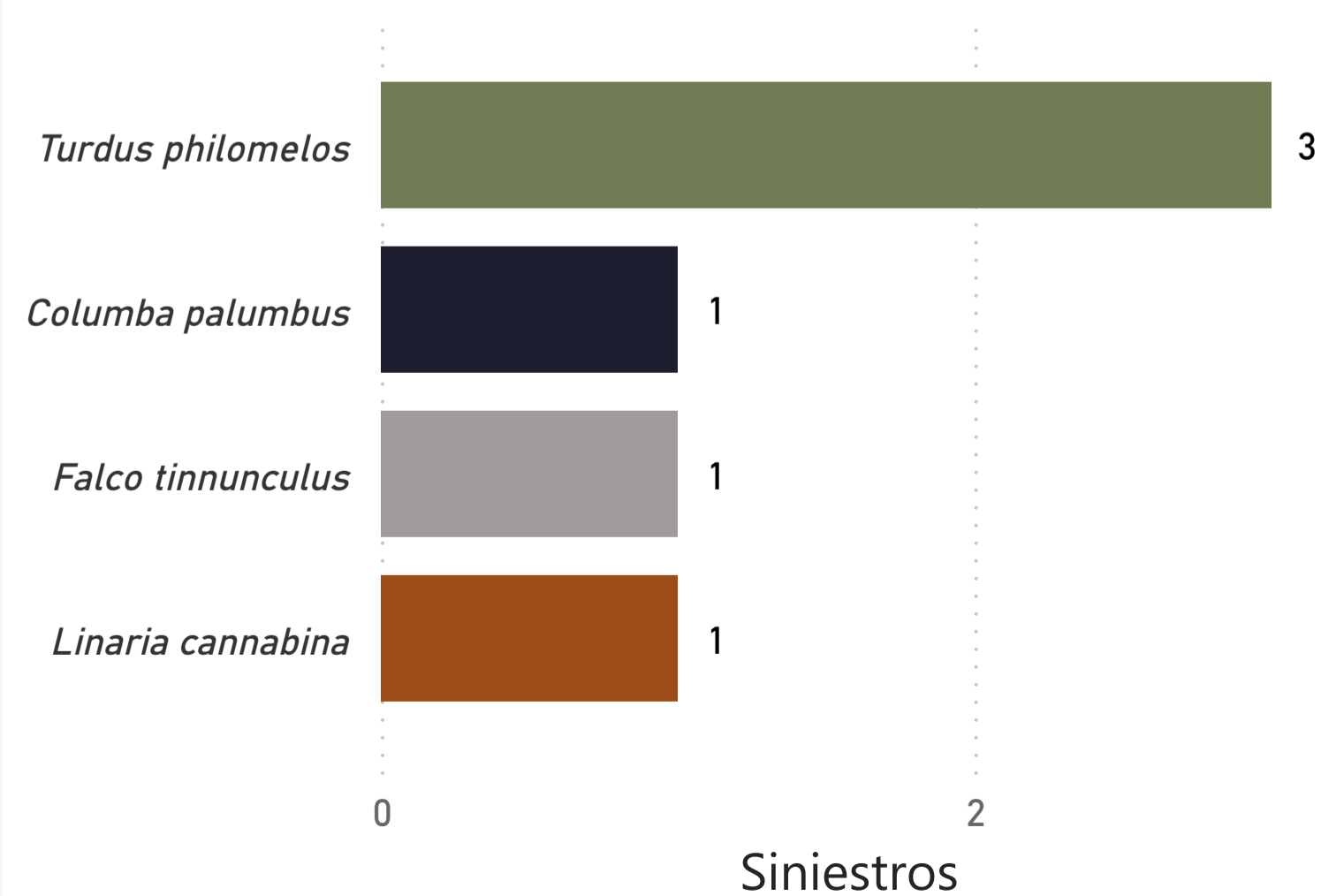
Distribución temporal de siniestros



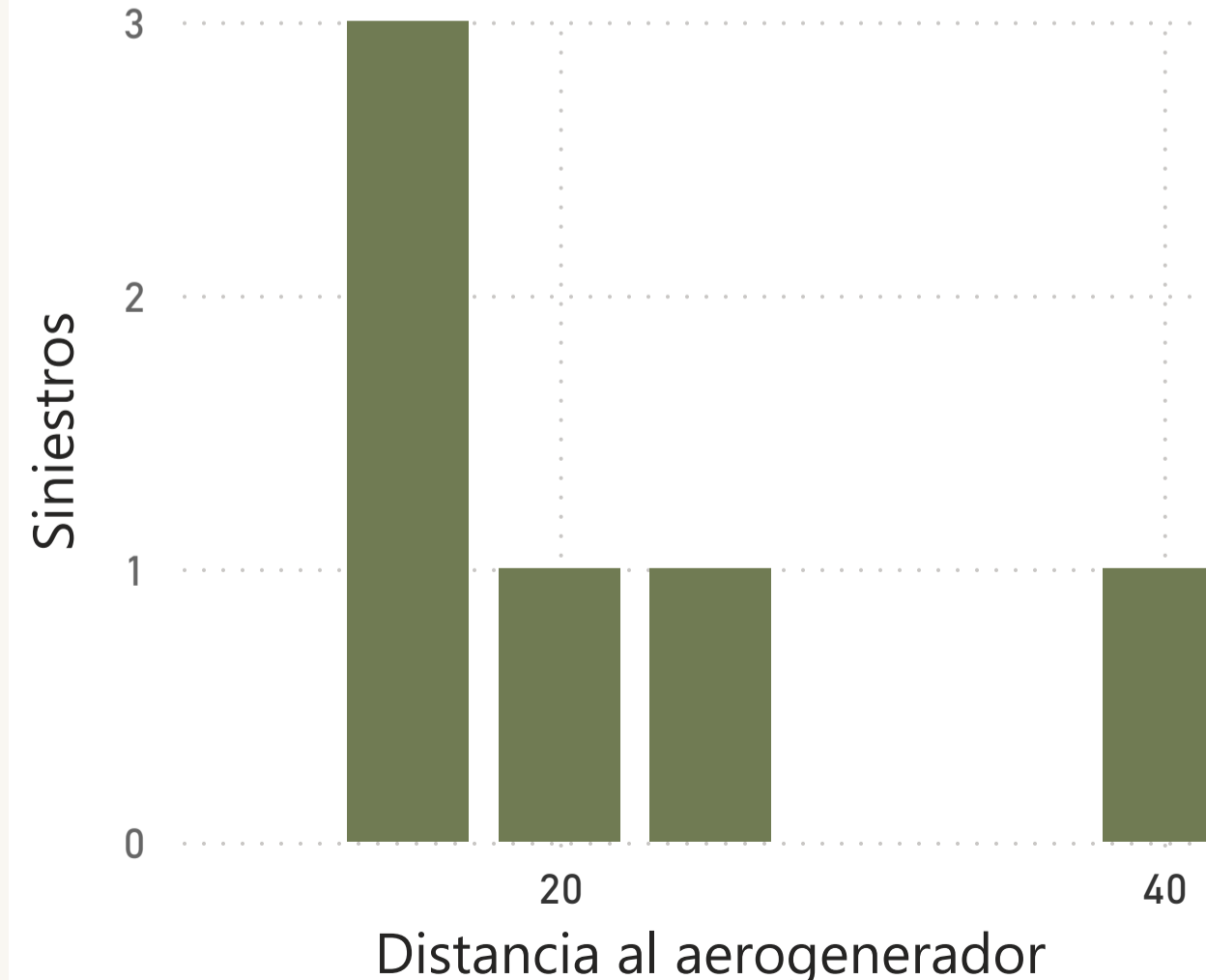
Distribución espacial de siniestros



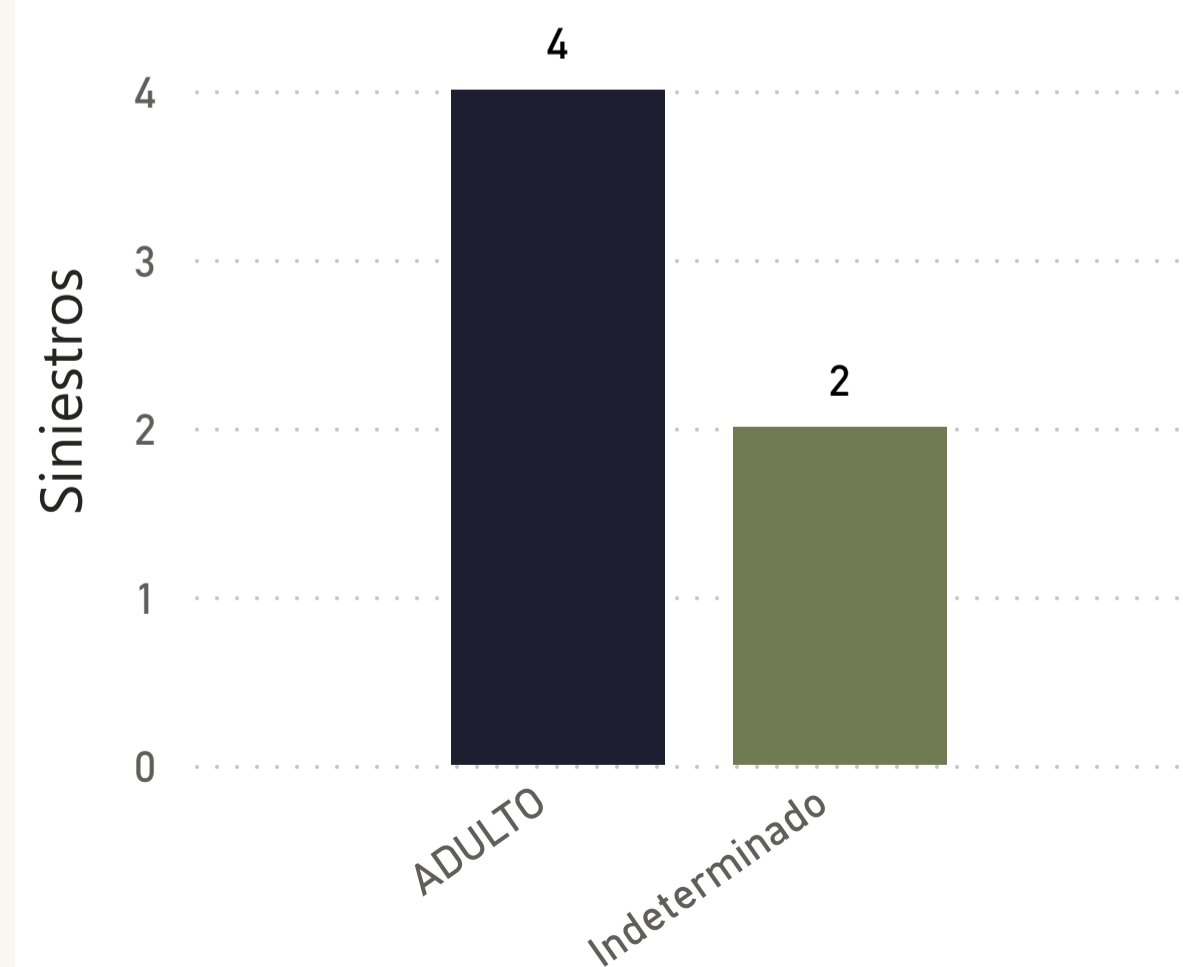
Siniestros por especie



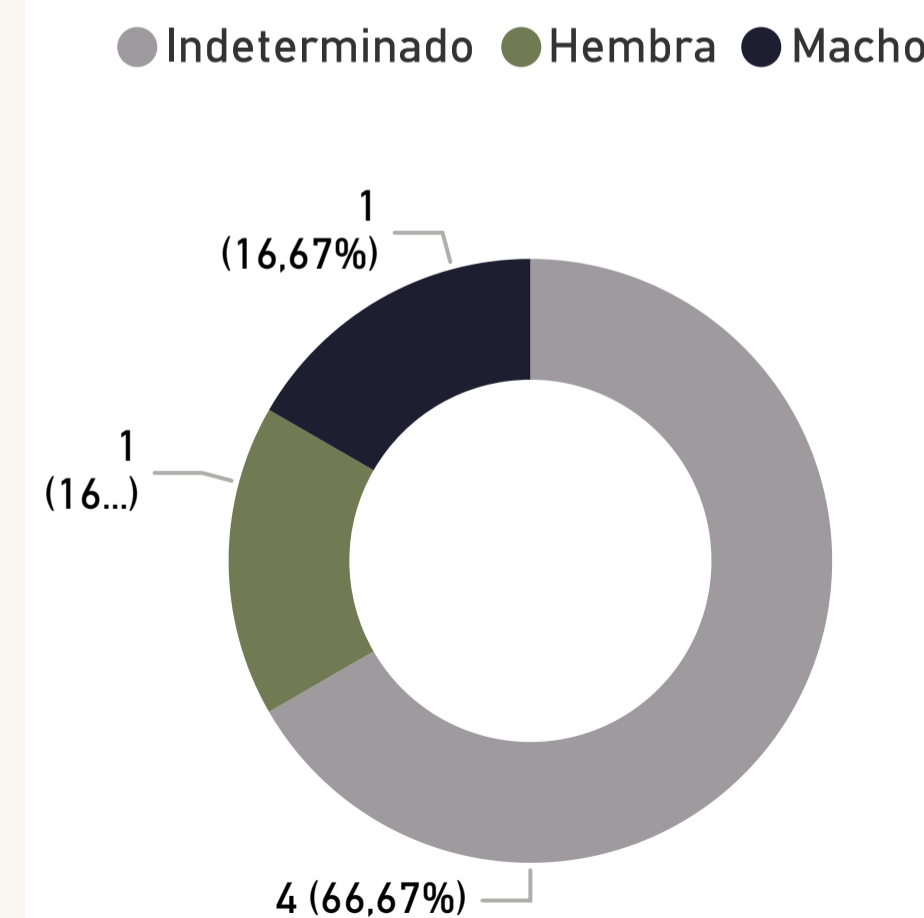
Siniestros por distancia



Siniestros por edad



Siniestros por sexo



21,2

Mortandad estimada

0,60

Tasa de mortandad por aero

6

Siniestros

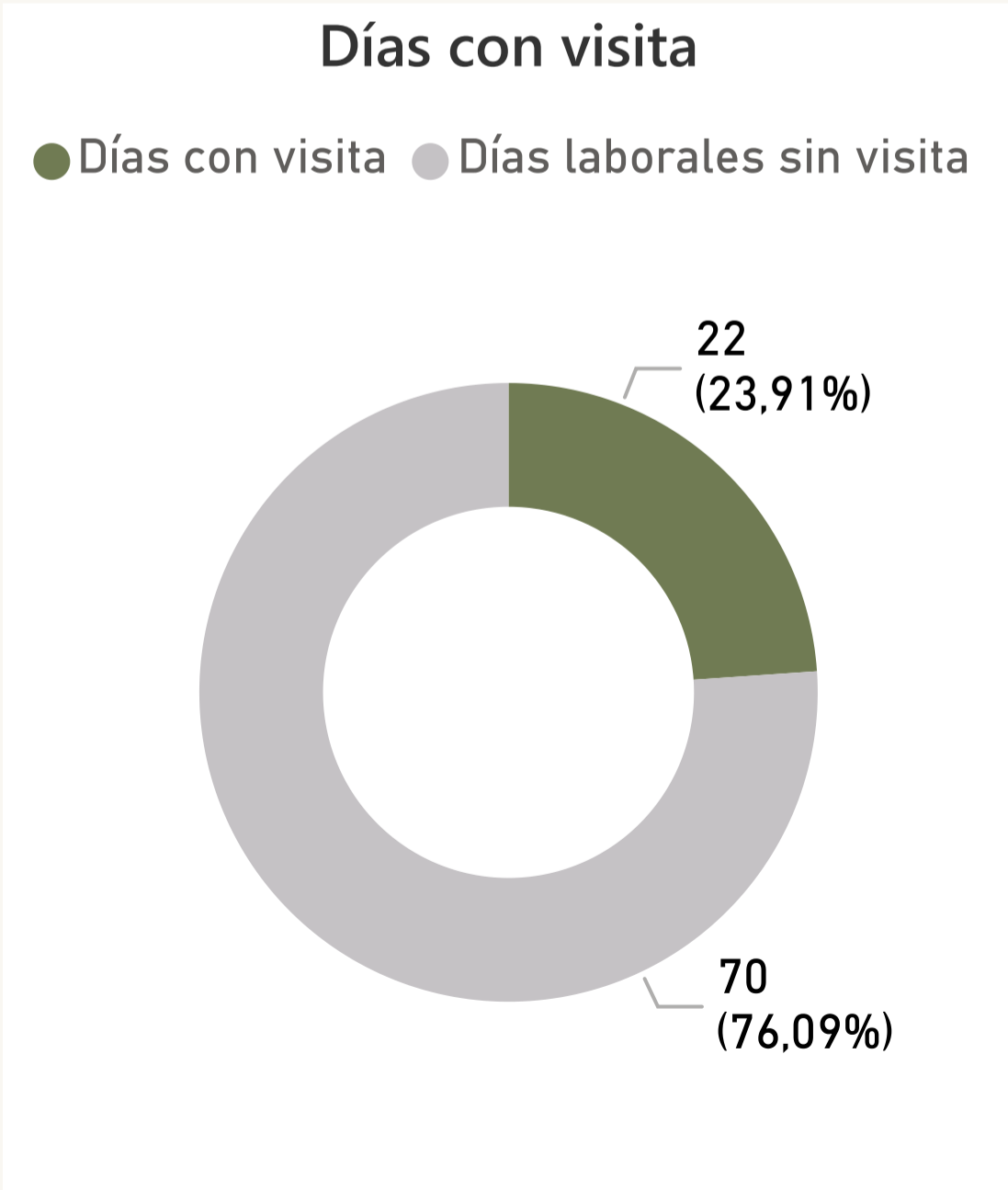


Fecha

Selección múltiple

Instalación

Zaragoza (Provincia) + Sa...



Día	enero	noviembre	diciembre
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			
31			

24

Visitas

22

Días con visita



## ANEXO I.B – REPORTE DE DATOS ANUAL



Fecha

Selección múltiple

Instalación

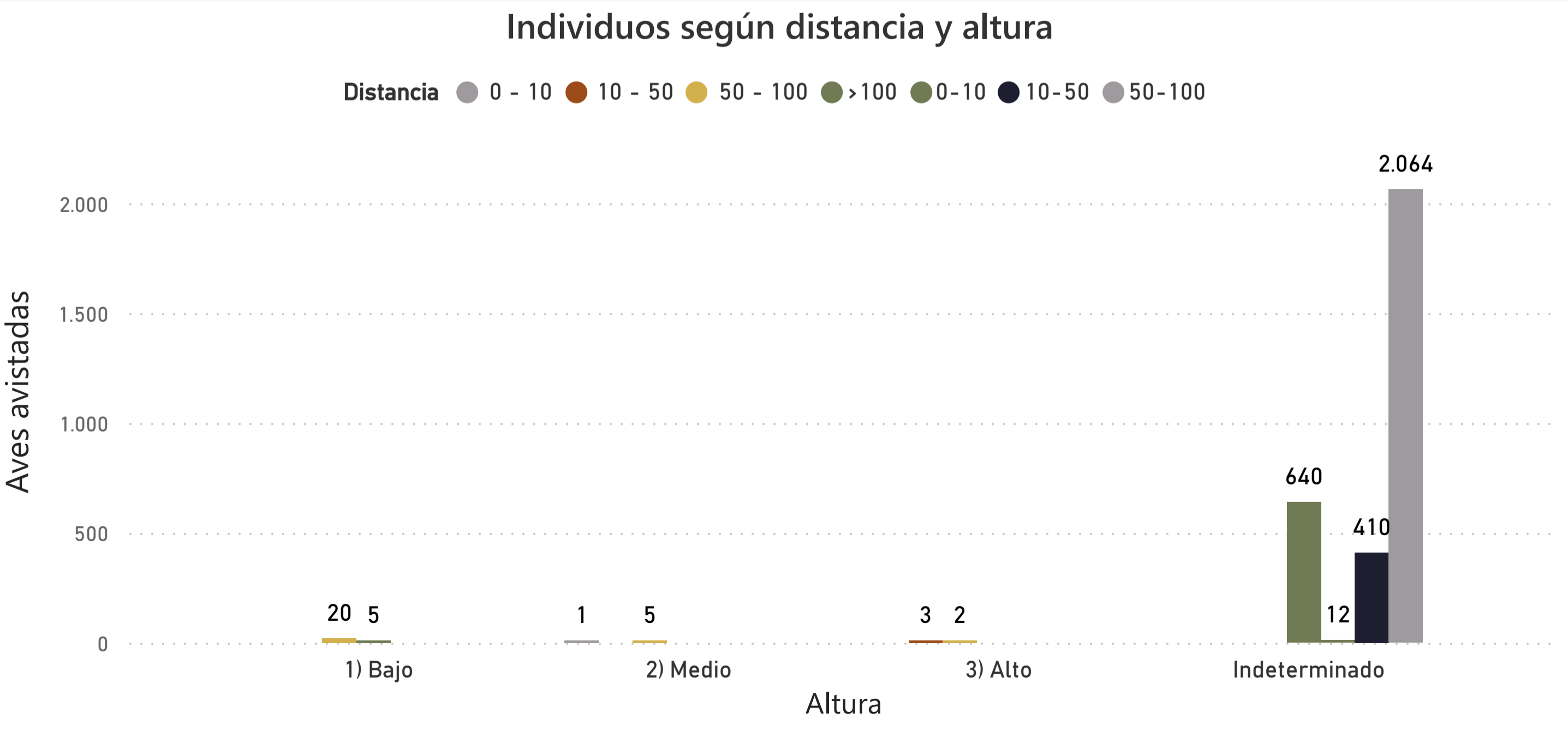
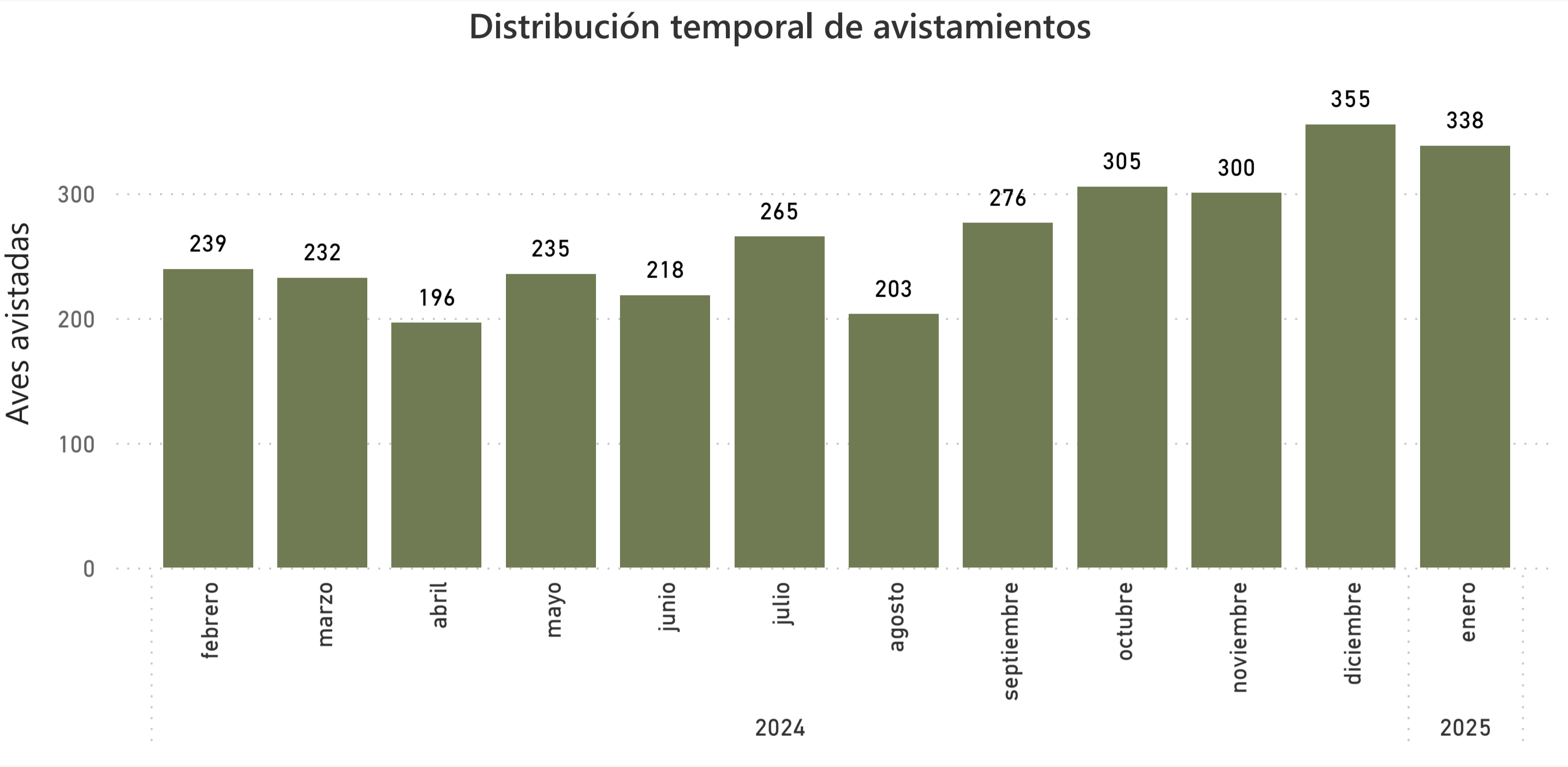
Zaragoza (Provincia) + Sa...

Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas



Índice Kilométrico de Abundancia		
Nombre científico	IKA	Aves avistadas
Linaria cannabina	0,264	534
Emberiza calandra	0,181	366
Melanocorypha calandra	0,175	354
Galerida cristata	0,139	280
Carduelis carduelis	0,133	268
Alauda arvensis	0,130	263
Fringilla coelebs	0,062	125
Columba palumbus	0,043	86
Turdus merula	0,042	84
Sturnus vulgaris	0,030	61
Galerida theklae	0,026	53
Lullula arborea	0,022	45
Merops apiaster	0,020	41
Motacilla alba	0,020	40
Anthus pratensis	0,019	38
Grus grus	0,018	36
Emberiza cirrus	0,016	33
Hirundo rustica	0,016	33
Serinus serinus	0,016	32
Calandrella brachydactyla	0,014	29
Alectoris rufa	0,012	24
Pica pica	0,012	24
Passer domesticus	0,011	23
Saxicola rubicola	0,010	21
Sturnus unicolor	0,008	17
Turdus philomelos	0,008	17
Columba livia	0,007	15
Sylvia atricapilla	0,007	15
Gyps fulvus	0,007	14
Phoenicurus ochruros	0,006	13
Upupa epops	0,006	13
Corvus corone	0,006	12
Petronia petronia	0,006	12
Parus major	0,005	11
Falco tinnunculus	0,005	10
Phylloscopus collybita	0,005	10
Sylvia melanocephala	0,005	10
Milvus migrans	0,004	9
Anthus campestris	0,004	8

66

Riqueza específica

3.162

Aves avistadas



Fecha

Selección múltiple

Instalación

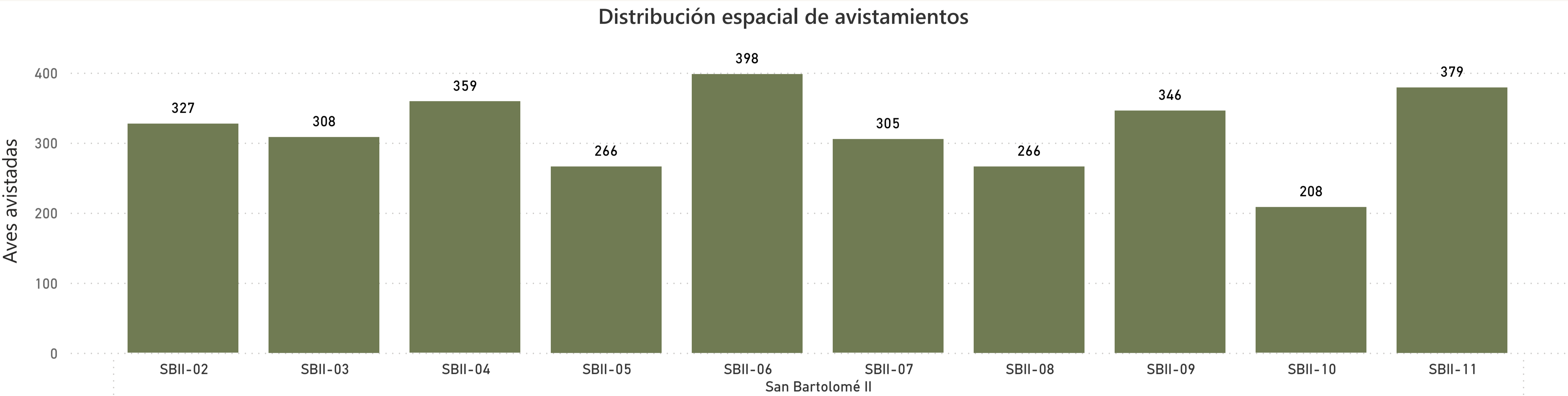
Zaragoza (Provincia) + Sa...

Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas



66

Riqueza específica

3.162

Aves avistadas

Fecha de siniestro

Selección múltiple

Instalación

Zaragoza (Provincia) + Sa...

Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas

55,4

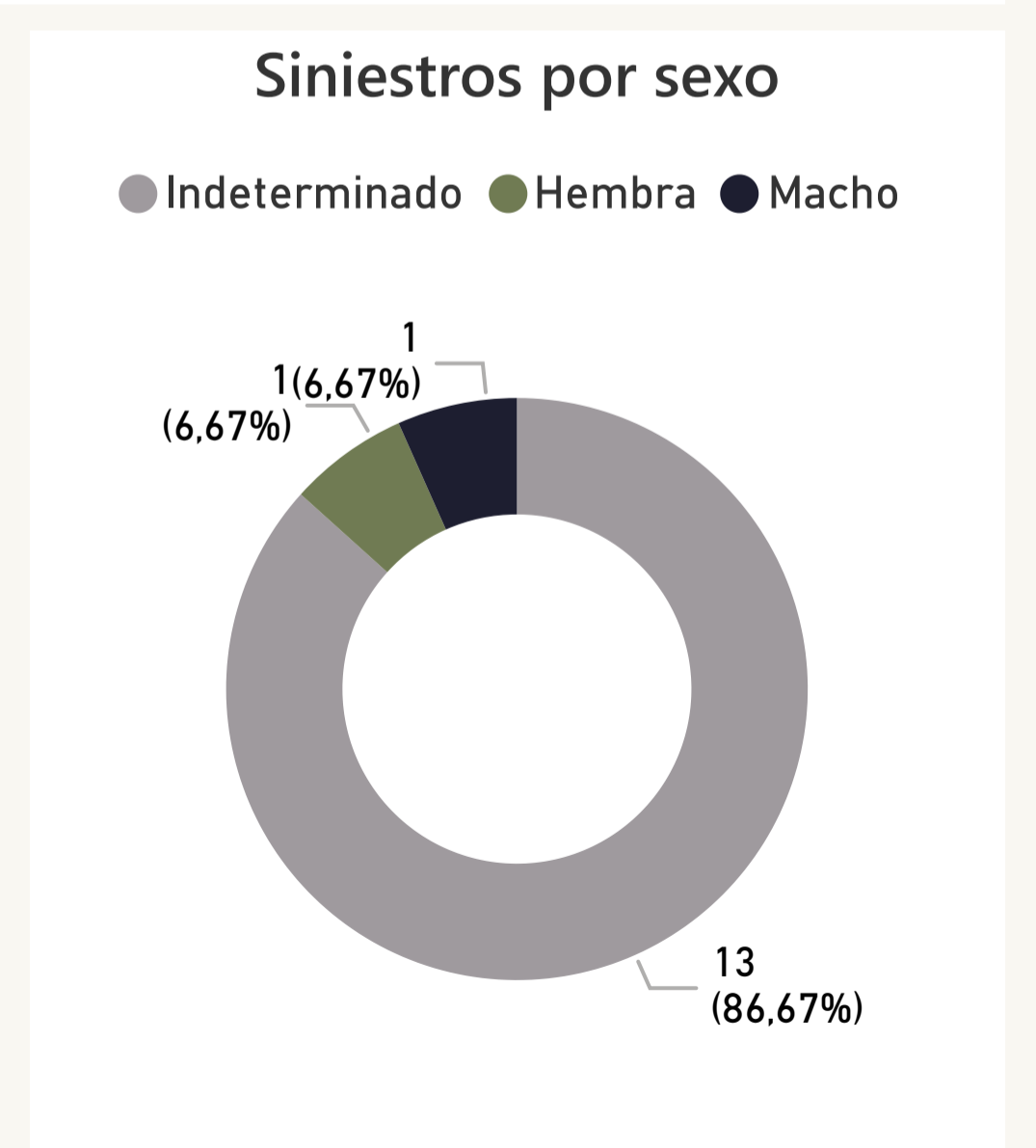
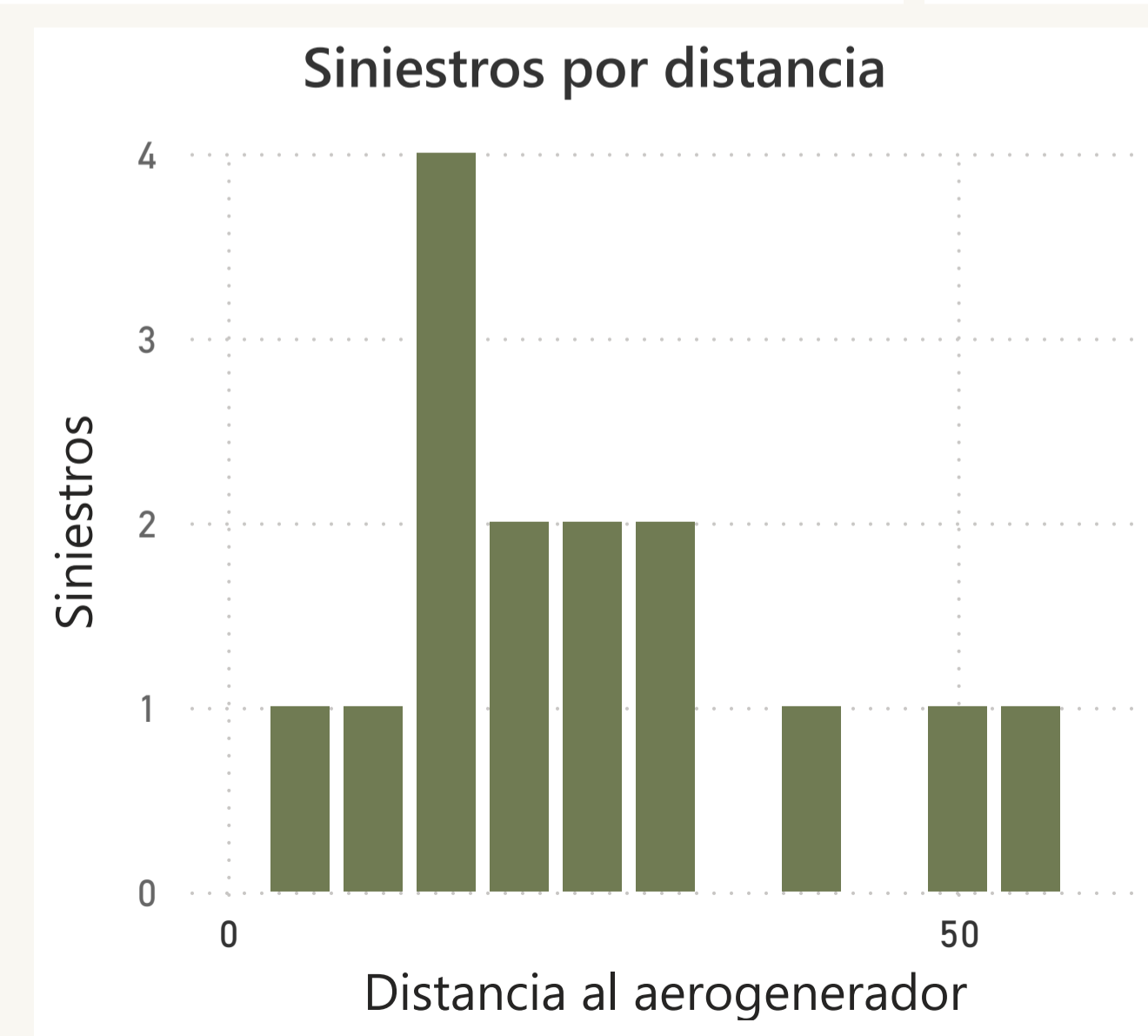
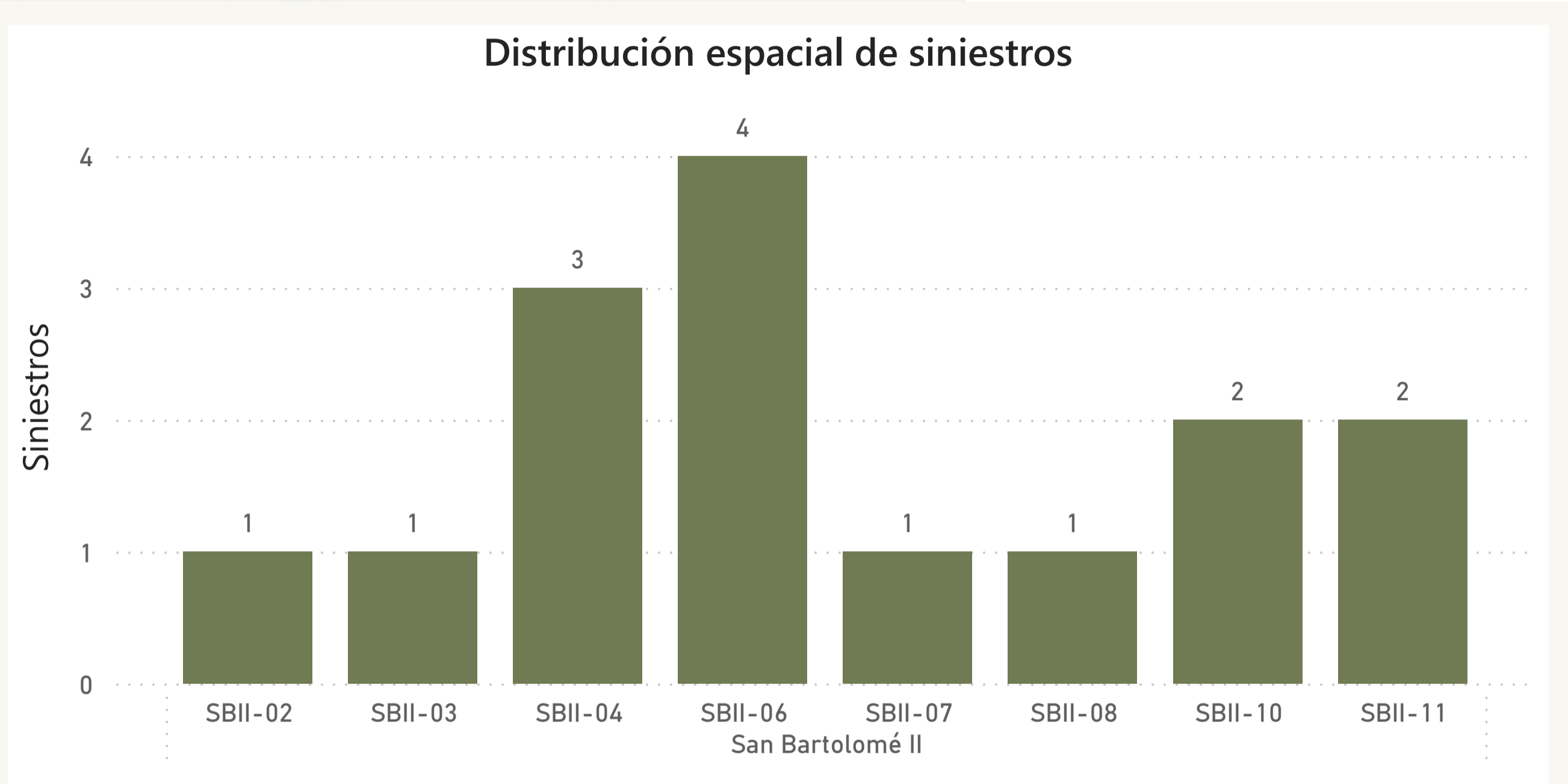
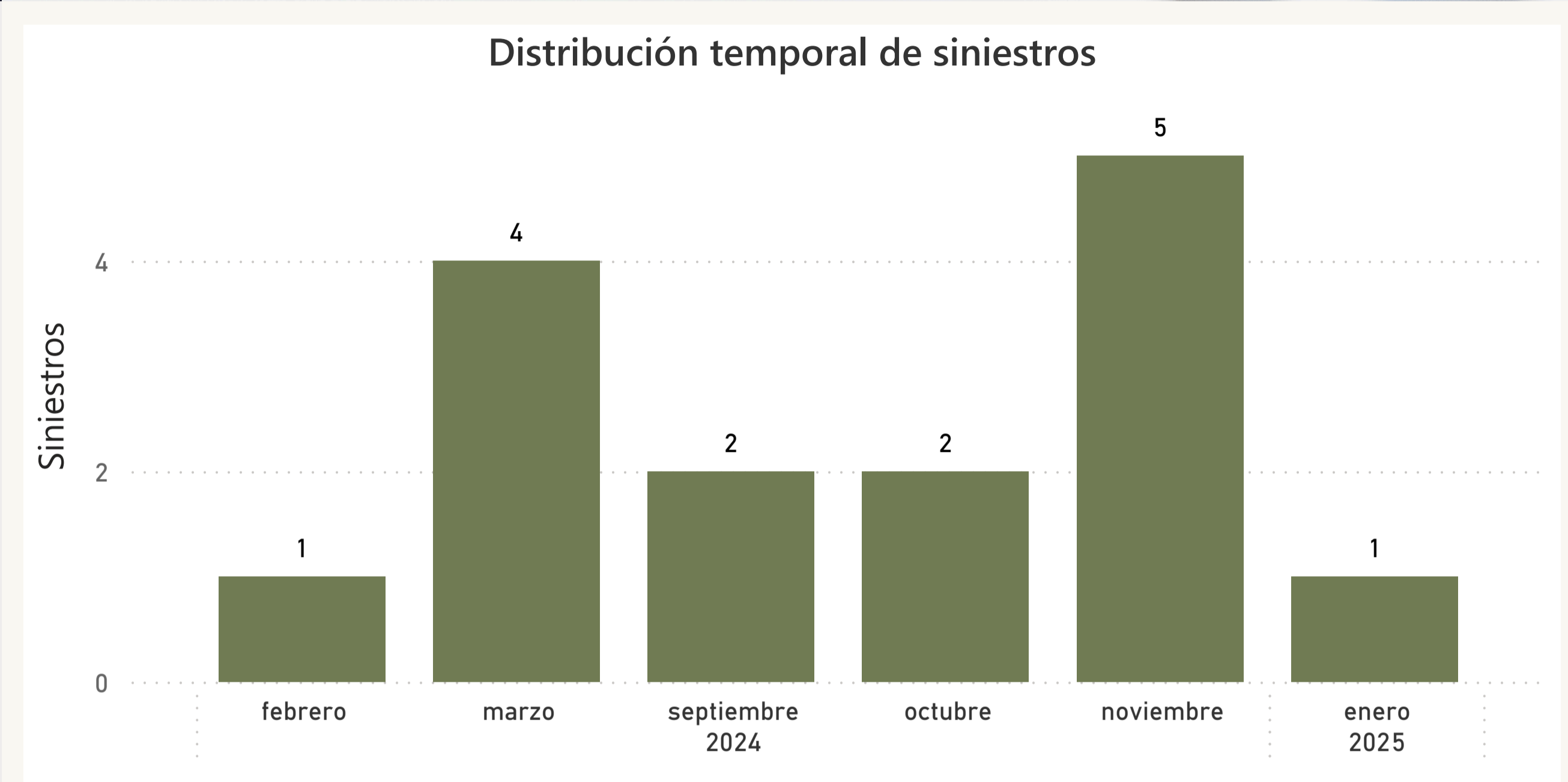
Mortandad estimada

1,50

Tasa de mortandad por aero

15

Siniestros





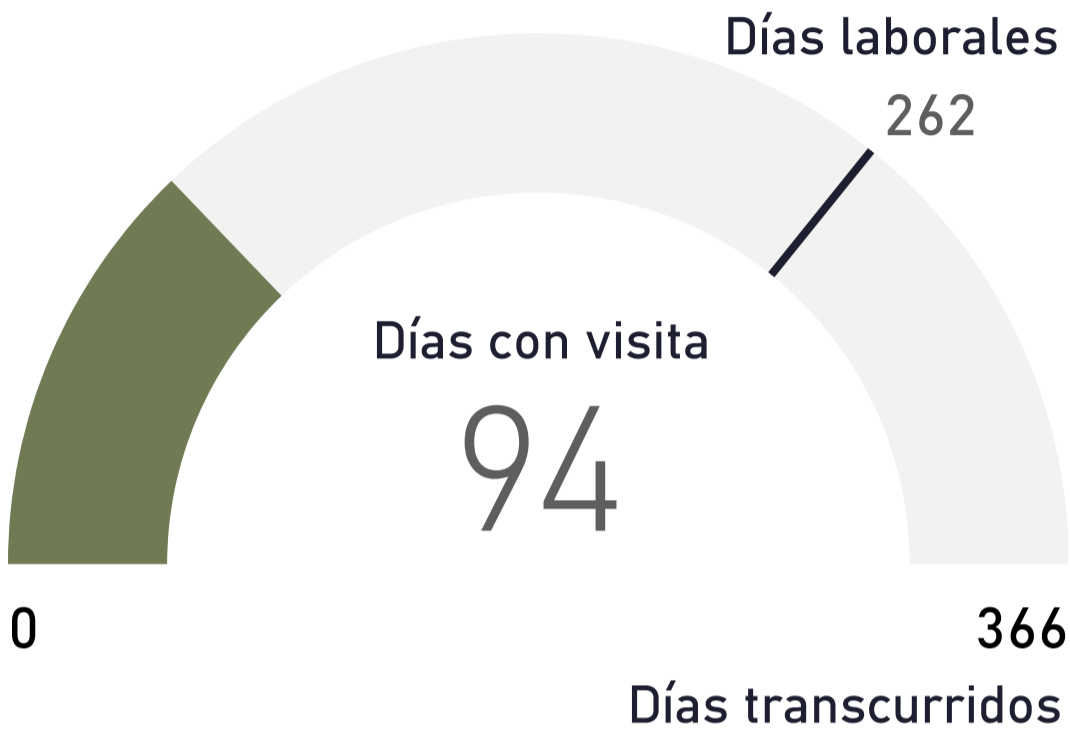
Fecha

Selección múltiple

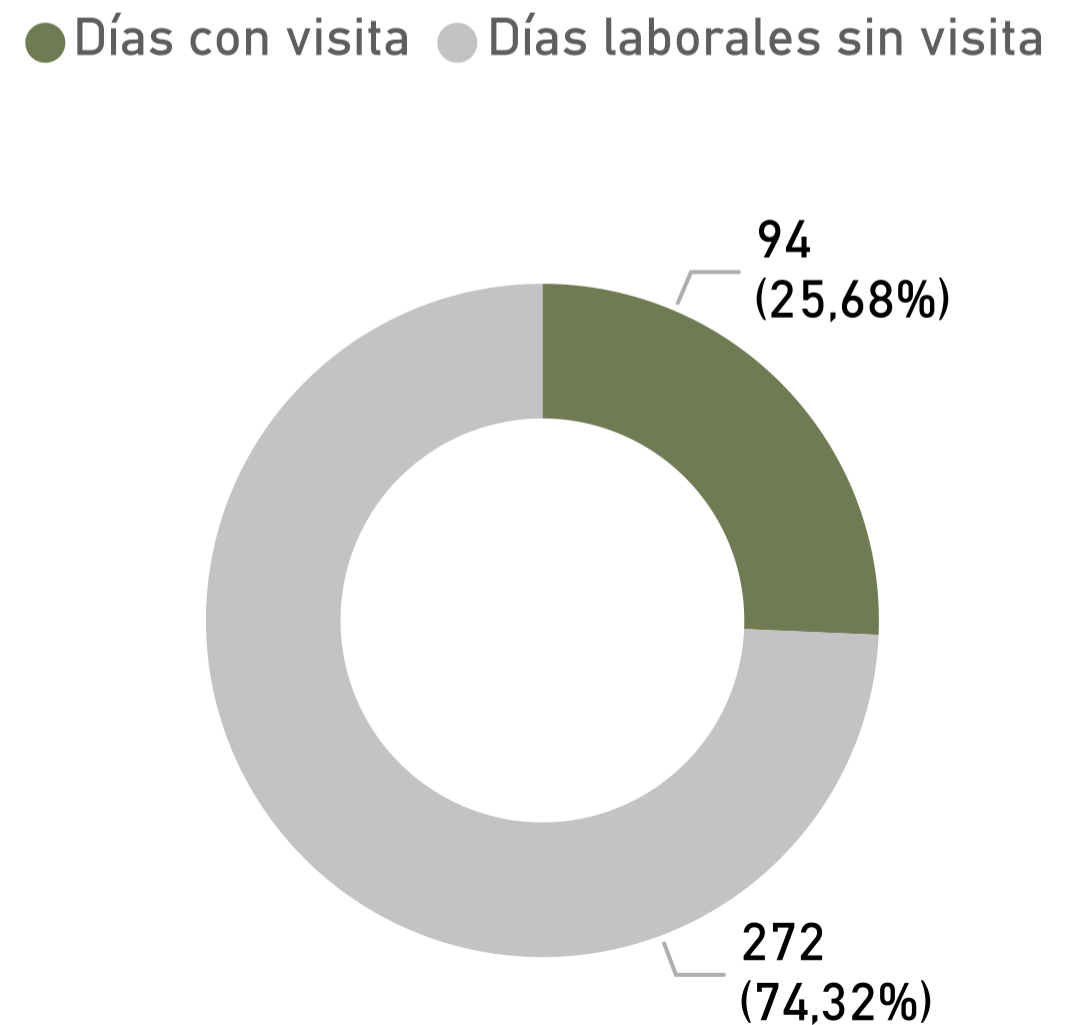
Instalación

Zaragoza (Provincia) + Sa...

Días con visita



Días con visita



Día	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
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												
31												

101

Visitas

94

Días con visita

## ANEXO II – DATOS DE CENSO

Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TOTAL	CNEA	CAT. REG.
1	Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	1	IL	-
2	Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	39	-	IL
3	Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	3	IL	-
4	Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	33	IL	-
5	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	3	IL	-
6	Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	114	IL	-
7	Carbonero común	<i>Parus major</i>	2	IL	-
8	Carbonero palustre	<i>Poecile palustris</i>	1	IL	-
9	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	2	IL	-
10	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	120	IL	-
11	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	4	IL	-
12	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	6	IL	-
13	Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	11	IL	-
14	Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	2	IL	-
15	Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	28	-	-
16	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	21	-	-
17	Grajilla occidental	<i>Corvus monedula</i>	4	-	-
18	Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	1	IL	-
19	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	86	-	IL
20	Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	33	IL	-
21	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	PE	PE
22	Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	6	-	-
23	Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	1	IL	-
24	Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	11	-	-
25	Pardillo Común	<i>Linaria cannabina</i>	239	-	IL
26	Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	11	-	-
27	Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	30	-	-
28	Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	1	IL	-
29	Tarabilla europea	<i>Saxicola rubicola</i>	17	IL	-
30	Tarabilla nortea	<i>Saxicola rubetra</i>	1	IL	-
31	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	137	-	IL
32	Urraca	<i>Pica pica</i>	7	-	-
33	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	9	-	IL
34	Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	8	-	-

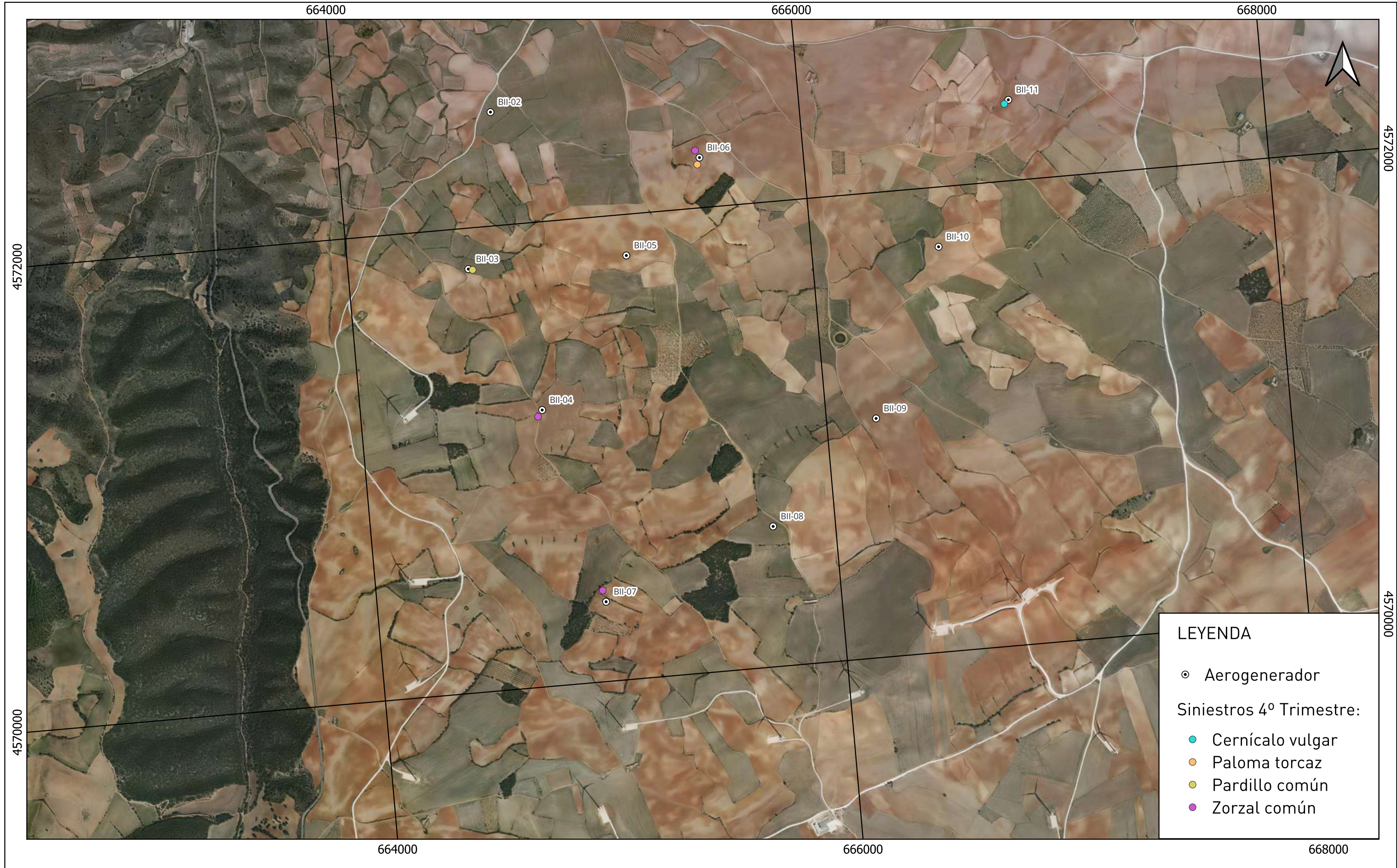
## ANEXO III – SINIESTRALIDAD ANUAL

Fecha	Instalación	UTMx	UTMy	Aerog.	Distancia y orientación	Nombre científico	Nombre común	Edad	Sexo	CNEA
1/2/2024	SB II	666545	4571729	SBII-10	5m Sur	<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	Joven	Indet	IL
6/3/2024	SB II	685049	4570578	SBII-10	57m Este	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria	Indet.	Indet	IL
19/3/2024	SB II	688215	4558925	SBII-04	23m Sur	<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	Indet	Indet.	Indet
19/3/2024	SB II	699168	4519595	SBII-04	15m Sur	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	I Indet	Indet	IL
26/3/2024	SB II	664541	4571823	SBII-02	10m Este	<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	Indet	Indet	Indet
18/9/2024	SB II	665584	4572170	SBII-06	30m Noreste	<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	Indet	Indet	IL
19/9/2024	SB II	666955	4572381	SBII-11	32m Noreste	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	Indet	Indet.	IL
22/10/2024	SB II	665575	4572229	SBII-06	28m Sureste	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	Joven	Indet	IL
23/10/2024	SB II	665682	4570638	SBII-08	50m Sureste	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	Adulto	Indet.	IL
6/11/2024	SB II	665537	4572248	SBII-06	17m Sureste	<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	Indet	Indet	Indet
7/11/2024	SB II	666883	4572332	SBII-11	15m Suroeste	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	Adulto	Hembra	IL
12/11/2024	SB II	664762	4571164	SBII-04	20m Norte	<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	Adulto	Indet	Indet.
13/11/2024	SB II	664975	4570393	SBII-07	40m Sur	<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	Adulto	Indet	Indet
19/11/2024	SB II	665541	4572187	SBII-06	25m Norte	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	Adulto	Macho	Indet.
21/1/2025	SB II	664536	4571819	SBII-03	15m Noreste	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	Indet	Indet	Indet

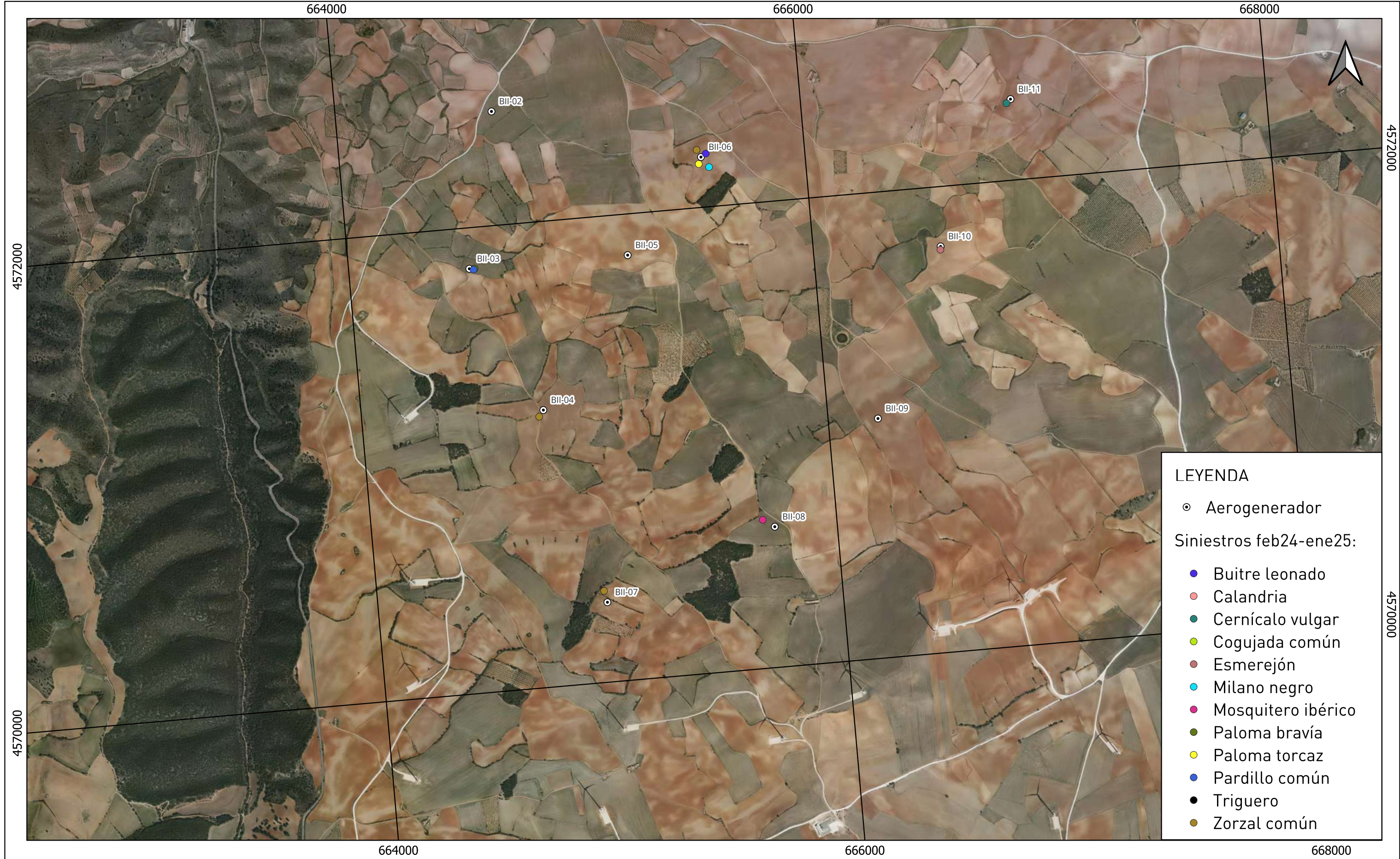
## ANEXO IV – CARTOGRAFÍA



Promotor:		MAPA:	Nº:	Documento:	ESCALA:	FECHA:
					1: 15.000	FEBRERO 2025
Equipo redactor:		Plano de Situación	02	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL FASE EXPLOTACIÓN PE SAN BARTOLOMÉ II	SISTEMA DE REFERENCIA DATUM: ETRS89; UTM: 30N	



Promotor:		MAPA:	Nº:	Documento:	ESCALA:	FECHA:
		Plano de Siniestralidad			1: 15.000	FEBRERO 2025
Equipo redactor:		4º Trimestre	02	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL FASE EXPLOTACIÓN	SISTEMA DE REFERENCIA	
		nov 2024 - enero 2025		PE SAN BARTOLOMÉ II	DATUM: ETRS89; UTM: 30N	



Promotor:		MAPA:	Nº:	Documento:	ESCALA:	FECHA:
					1: 15.000	FEBRERO 2025
Equipo redactor:	<b>TESTA</b>	Plano de Siniestralidad Anual feb 2024 - enero 2025	03	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL FASE EXPLOTACIÓN PE SAN BARTOLOMÉ II	SISTEMA DE REFERENCIA DATUM: ETRS89; UTM: 30N	

## ANEXO V – FICHAS DE SINIESTRALIDAD

### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: San Bartolomé II	FECHA REGISTRO: 6/11/24/ HORA REGISTRO: 11:56
DEPOSITO: Se identifica la especie, se toman coordenadas, fotografías, distancia y orientación respecto al aerogenerador más cercano, recogida de los B.	CODIGO: SBII-06
TECNICO DEL HALLAZGO: Nagore Moyua	

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Zorzal común ( <i>Turdus philomelos</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Ejemplar de cuerpo entero, reciente, con rigor mortis pero sin indicios de putrefacción.	CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SBII-06 Distancia (m): 17 m Orientación: Sureste	
HABITAT DEL ENTORNO: Campo de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 665537 4572248
OBSERVACIONES: N° 940121 precinto	

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA





DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: San Bartolomé II	FECHA REGISTRO: 7/11/24/ HORA REGISTRO: 12:18
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: SBII-11
TECNICO DEL HALLAZGO: Verónica Sánchez	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Cernícalo vulgar ( <i>Falco tinnunculus</i> )	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: H
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Cuerpo entero comenzando la descomposición	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SBII-11 Distancia (m): 15 m Orientación: Suroeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Herbazal que rodea la plataforma del aerogenerador	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 666883 4572332
OBSERVACIONES: Brida N 706978	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: San Bartolomé II	FECHA REGISTRO: 12/11/24/ HORA REGISTRO: 8:57
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: SBII-04
TECNICO DEL HALLAZGO: Verónica Sánchez	

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Zorzal común ( <i>Turdus philomelos</i> )	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Cuerpo fresco y entero	CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SBII-04 Distancia (m): 20 m Orientación: Norte	
HABITAT DEL ENTORNO: Campo de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 664762 4571164
OBSERVACIONES: Brida N 437687	

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: San Bartolomé II	FECHA REGISTRO: 13/11/24/ HORA REGISTRO: 9:24
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO:
TECNICO DEL HALLAZGO: Jesús Sopena	

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Zorzal común ( <i>Turdus philomelos</i> )	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Cuerpo presenta rigor mortis, herida abierta en el costado sin presencia de insectos.	CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SBII-07 Distancia (m): 40 m Orientación: Sur	
HABITAT DEL ENTORNO: Campos de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 664975 4570393
OBSERVACIONES: 706904	

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: San Bartolomé II	FECHA REGISTRO: 19/11/24/ HORA REGISTRO: 10:54
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO:
TECNICO DEL HALLAZGO: Jesús Sopena	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Paloma torcaz ( <i>Columba palumbus</i> )	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO FRACCIONADO)	SEXO: M
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Cuerpo fresco, no presenta rigor mortis, seccionado por la mitad a causa de un posible impacto directo con las aspas, presencia de Muscidaes.	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SBII-06 Distancia (m): 25 m Orientación: Norte	
HABITAT DEL ENTORNO: Campos de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 665541 4572187
OBSERVACIONES: 706906	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA





### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: San Bartolomé II	FECHA REGISTRO: 21/1/25/ HORA REGISTRO: 10:20
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO:
TECNICO DEL HALLAZGO: Daiane Galdino	

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Pardillo común ( <i>Linaria cannabina</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Ejemplar encontrado fresco, aunque ausencia de ojos	CAT.REGIONAL: IL

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: SBII-03 Distancia (m): 15 m Orientación: Noreste	
HABITAT DEL ENTORNO: Campo arrado	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 664536 4571819
OBSERVACIONES: brida (601691)	

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



## ANEXO VI – REPORTAJE FOTOGRÁFICO



*Fotografías 1 y 2: Visibilidad del parque eólico*



*Fotografías 3 a 5: Estado de los viales*



*Fotografías 6 a 8: Plataformas de los aerogeneradores*



*Fotografías 9 a 10: Barquillas de los aerogeneradores sin derrames de aceite*



*Fotografías 11 a 13: Señalización torres aerogeneradores*



*Fotografías 14 a 15: Palas pintadas*



*Fotografías 16 a 17: Cartelería del parque*



*Fotografías 18 a 20: Sistema de drenaje*

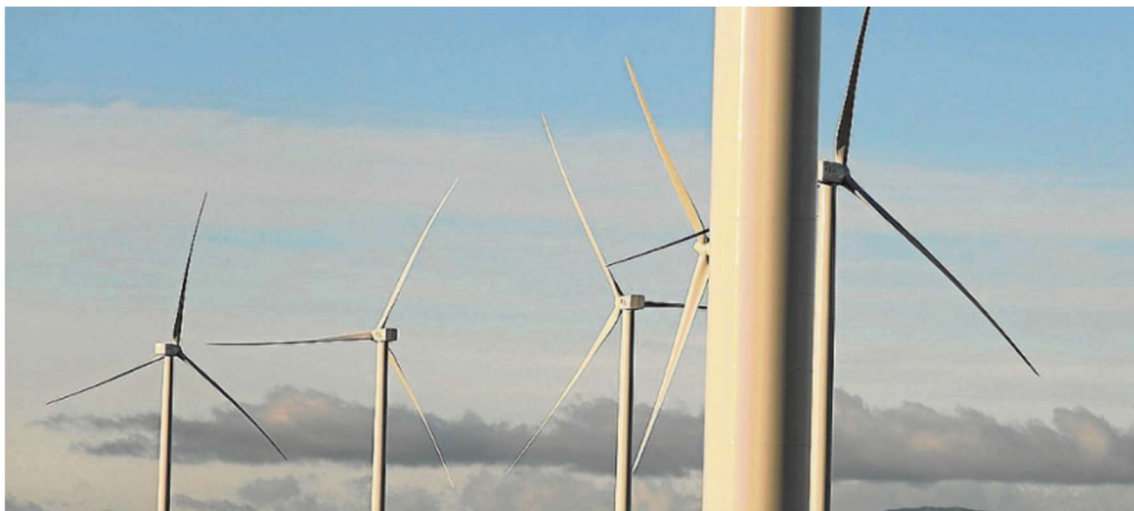


*Fotografías 21 a 24: Plantación romero (*Rosmarinus officinalis*) y tomillo (*Thymus vulgaris*)*



*Fotografías 25 a 26: Punto limpio*

## ANEXO VII – INFORME MEDICIÓN ACÚSTICA



**EVALUACIÓN DE NIVELES DE INMISIÓN ACÚSTICA AL AMBIENTE EXTERIOR DE LAS  
INSTALACIONES DEL PARQUE EÓLICO S.BARTOLOMÉ II.**

T E S T A



**INFORME 2024**

Informe periódico sobre los niveles de  
inmisión acústica del parque eólico  
S.Bartolomé II  
Campaña 2024

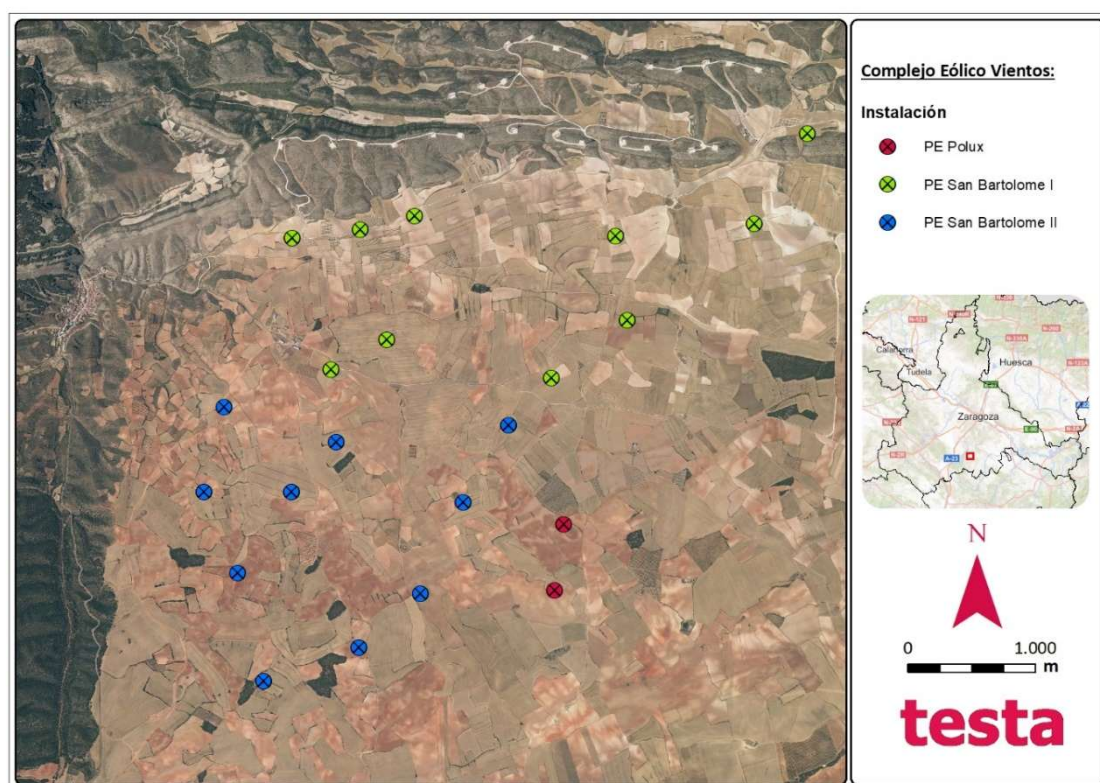
## Contenido

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD. ....	3
SITUACIÓN DE MEDIDA .....	4
NORMATIVA DE REFERENCIA Y PROCEDIMIENTO EMPLEADO .....	4
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDIDA.....	7
PUNTOS DE EVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA .....	9
EQUIPO CON EL QUE SE HA EFECTUADO LA MEDICIÓN.....	10
DETERMINACIÓN DE LOS VALORES: .....	11
CONCLUSIÓN .....	13
CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN Y FICHAS TÉCNICAS .....	14

### UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

El parque eólico S.Bartolomé II se emplaza en los términos municipales de Aguilón en Zaragoza . Se encuentra en una zona sin núcleos de población, siendo las más cercanas Aguilón.

El peticionario y titular de la actividad es La sociedad Testa Calidad y Medioambiente S.L., con NIF B47462940 y domicilio social en Calle Estación 11-2A



*Ubicación del Parque eólico*

El parque consta de 10 aerogeneradores SG 145 de 4,5 MW de potencia nominal con 107 m de altura de buje y 145 m de diámetro de rotor distribuidos en el campo eólico, por lo que la potencia total instalada será de 45 MW.

Las posiciones de los aerogeneradores referidas a coordenadas UTM Huso 30 ED 50 son las siguientes:

VIENTOS			
Name	Instalac	X	Y
BII-07	PE San Bartolome II	664985	4570343
BII-08	PE San Bartolome II	665731	4570604
BII-09	PE San Bartolome II	666214	4571029
BII-10	PE San Bartolome II	666547	4571743
BII-11	PE San Bartolome II	666902	4572348
BII-06	PE San Bartolome II	665553	4572216
BII-05	PE San Bartolome II	665202	4571823
BII-04	PE San Bartolome II	664782	4571191
BII-03	PE San Bartolome II	664518	4571824
BII-02	PE San Bartolome II	664672	4572490

## SITUACIÓN DE MEDIDA

Considerando la situación y las edificaciones más afectadas, se decidió medir en los puntos descritos a continuación.

Se eligieron los puntos de medición por dos motivos principales:

- No existencia de otras fuentes de ruido que pudiesen afectar a la medición.
- Encontrarse en un punto protegido del viento relativamente, a la vez de cumplir las condiciones para ser considerado "Campo libre".

Los puntos elegidos para la medición pueden considerarse los más significativos para la realización de la medición, al ser los puntos más cercanos a diferentes aerogeneradores donde existen construcciones,

Las mediciones se realizaron el día 20 de diciembre de 2024 entre las 17h hasta las 24h horas. La DIA contempla mediciones en períodos día (Desde las 07.00 hasta las 19.00h) tarde (Desde las 19:00 hasta las 23:00) y noche de 23:00 a 07:00 horas), por lo que se realizaron mediciones en los diferentes períodos.

Se desconoce la producción del parque en el momento de las mediciones.

## NORMATIVA DE REFERENCIA Y PROCEDIMIENTO EMPLEADO

A continuación, se especifica la normativa de referencia y la justificación técnica de la metodología y puntos de medida seleccionados, basándose en la ubicación del parque y la normativa de medición

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre de 2003, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica en Aragón.
- UNE-ISO 1996-2:2009 Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental.

Si bien, será la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica en Aragón la normativa de referencia al estar referidas a esta normativa los requerimientos de la Declaración de Impacto Ambiental del parque.

A continuación, se especifican las condiciones de medidas establecidas por dicha norma, así como algunas soluciones técnicas necesarias para su adaptación a parques eólicos:

- Altura de medida:  $4 \pm 0,5$  metros respecto al nivel del suelo. Se usarán como referencia de viento las mediciones del aerogenerador.
- Ubicación de los equipos: Las localizaciones de los equipos deberán ser representativas de la exposición de la construcción al ruido ambiental, tratando de evitar que los niveles sonoros estén contaminados por focos ruidosos no habituales de la zona. Para ello se adoptarán las medidas que sean necesarias para garantizar la ubicación del equipo durante la visita de campo.
- Correcciones por reflexiones: La ubicación ideal es la denominada "posición de campo libre".

Cuando la distancia desde el micrófono a cualquier superficie reflectante, aparte del suelo, es al menos dos veces la distancia desde el micrófono a la parte dominante de la fuente sonora, se puede hablar de posición de campo libre de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 1996-2:2009.

En el caso de los puntos de medida, los aerogeneradores más cercanos se encuentran a una distancia de cientos de metros, por lo que no es posible verificar dicha condición y es necesario demostrar que la reflexión tiene un efecto mínimo mediante cálculos, como la propia norma permite.

Para el caso objeto de estudio, se propone la verificación de los siguientes condicionantes mediante un modelo de predicción sonora basado en la norma ISO 9613 :1993 Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors Part 1: Calculation of absorption of sound by the atmosphere y Part 2 : General method of calculation :

1. La aportación sonora producida por las reflexiones sobre los obstáculos y el terreno es inferior en 6 dBA a la contribución acústica por vía directa del foco principal.
2. Las condiciones de campo libre se verifican cuando el micrófono se sitúe al menos a 5 metros de distancia de cualquier fachada o superficie reflectante exceptuando el suelo.

## IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDIDA

Las edificaciones objeto de estudio serán las denominadas como punto 1 a punto 2, considerados los puntos que presentan posible afectación.

Dichas edificaciones son de uso residencial / ganadera donde, tras la realización de una inspección in situ de las edificaciones, se procede a situar el sonómetro en el punto de medición, atendiendo a la "posición de campo libre" de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 1996-2 :2009.

Para la selección de la propuesta de localización se emplearon los siguientes criterios:

1. Representatividad de los niveles sonoros: Los niveles sonoros deben ser representativos de la afección a la que se encuentra sometida la vivienda, pero a una distancia suficiente para evitar una excesiva influencia del ruido no deseado. La distancia a otros focos ruidosos del área (carreteras, terrenos de labor) deberá ser similar a la existente a las edificaciones.
2. Altura del terreno: La cota de instalación del equipo deberá ser similar a la cota del edificio evaluado, con vistas a que presente la misma visibilidad a los aerogeneradores.
3. Reflexiones: El micrófono deberá encontrarse en situación de campo libre conforme anteriormente.

Reflexiones: Se ha seleccionado un punto de medida situado a varios metros de distancia, dónde se verifican las condiciones de campo libre descritas anteriormente.

Dada la ubicación del parque y de acuerdo con la clasificación establecida en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica en Aragón y en particular en sus anexos III y IV, se propone la siguiente clasificación en zonas acústicas de la zona objeto de estudio:

Anexo III

Punto 3º

En la tabla 6 se establecen los valores límite de inmisión de ruido corregidos  $L_{kd}$ ,  $L_{ke}$ ,  $L_{kn}$  aplicables a actividades.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		$L_{k,d}$	$L_{k,e}$	$L_{k,n}$
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	50	50	40
c	Áreas de uso residencial	55	55	45
d	Áreas de uso terciario	60	60	50
e	Áreas de usos recreativos y espectáculos	63	63	53
f	Áreas de usos industriales	65	65	55

tabla 6: Valores límite de inmisión de ruido corregidos  $L_{k,d}$ ,  $L_{k,e}$ ,  $L_{k,n}$

Del mismo modo y como se indica en el Anexo IV, se tendrán en cuenta los métodos descritos para la evaluación de los índices asociados a los objetivos de calidad acústica, límites y otros elementos de medición.

- Áreas de uso residencial Tipo c: Sectores del territorio con predominio desuelo de uso residencial: Para la valoración de los Objetivos de Calidad Acústica en el Exterior se considerarán bajo esta tipología todas las edificaciones residenciales de tipo rural identificadas. A priori se establece bajo el principio de máxima precaución, que todas las edificaciones identificadas como residenciales están habitadas y no están en contradicción con la legalidad urbanística.

## PUNTOS DE EVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

Tras la realización de una inspección in situ de las edificaciones se seleccionaron las ubicaciones del punto de medida, atendiendo a la "posición de campo libre" de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 1996- 2:2009

El punto seleccionado se encuentra al mismo nivel de la fachada más expuesta, situado a 3,5 metros de distancia, dónde se verifican las condiciones de campo libre descritas. El micrófono se situó a una altura relativa de 4 metros.

Para la realización del estudio se utiliza la metodología señalada en la Ley 7/2010, utilizando el rango de frecuencias de interés en bandas de octava comprendido como mínimo entre 125 Hz y 2000 Hz.

Para la toma de datos se tomaron medidas contra posibles errores de medición por efecto pantalla situándose el observador en el plano normal al eje del micrófono y lo más separado posible del mismo, contra la distorsión direccional y sin sobrepasar las condiciones límites de funcionamiento del sonómetro.

Previamente a cada medida de las fuentes de ruido instaladas, se realizó la medición de ruido de fondo correspondiente en la zona analizada, corrigiéndose los valores de inmisión. Si la diferencia está entre 7 y 10 dB(A) corrección de 0,5 dB(A), si la diferencia está entre 5 y 7 dB(A) corrección de 1 dB(A), si la diferencia está entre 4 y 5 dB(A) corrección de 2 dB(A) Y si la diferencia está entre 3 y 4 dB(A) corrección de 3 dB(A).

En los casos en los que la diferencia es inferior a 3 dB(A) la medida del nivel de fondo enmascara el valor de inmisión de la fuente.

### Ponderación

Se usa en las medidas la **ponderación de tipo "A"** según lo indicado en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica en Aragón. Los valores significativos en las mediciones obtenidas, se tiene que el índice de ruido  $L_{K_{eq},T}$ , es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, ( $L_{Aeq,T}$ ), corregido por la presencia de componentes tonales emergentes, componentes de baja frecuencia y ruido de carácter impulsivo, de conformidad con la expresión siguiente:

$$L_{K_{eq},T} = L_{Aeq,T} + K_t + K_f + K_i$$

Donde:

- $K_t$  es el parámetro de corrección asociado al índice  $L_{K_{eq},T}$  para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de componentes tonales emergentes, calculado por aplicación de la metodología descrita en el anexo IV;
- $K_f$  es el parámetro de corrección asociado al índice  $L_{K_{eq},T}$  para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de componentes de baja frecuencia, calculado por aplicación de la metodología descrita en el anexo IV;
- $K_i$  es el parámetro de corrección asociado al índice  $L_{K_{eq},T}$  para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de ruido de carácter impulsivo, calculado por aplicación de la metodología descrita en el anexo IV;
- Si  $T = d$ ,  $L_{K_{eq},d}$  es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, corregido, determinado en el período día;
- Si  $T = e$ ,  $L_{K_{eq},e}$  es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, corregido, determinado en el período tarde;
- Si  $T = n$ ,  $L_{K_{eq},n}$  es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, corregido, determinado en el período noche;

#### **EQUIPO CON EL QUE SE HA EFECTUADO LA MEDICIÓN.**

La medición se efectuó utilizando para ello el sonómetro integrador con analizador de tercios de octava de la marca CESVA, modelo SC310, nº de serie T235487, CANAL: N/A.

La fecha de la última verificación realizada al equipo es el 27-05-2024 y número de Certificado 24LAC27673F01, ver adjunto.

Del mismo modo, se utilizó un calibrador sonoro para la verificación de las medidas tomadas en el presente estudio de la marca CESVA modelo CB-006, nº de serie 0049942.

La fecha de la última verificación realizada al equipo es el 17-05-2024 y Número de Certificado 24LAC27673F03, ver adjunto.

Se adjunta copia de los certificados de verificación tanto del calibrador como del sonómetro utilizados para la medición en el último apartado de este certificado.

**DETERMINACIÓN DE LOS VALORES:**

Como norma general, en la realización de las mediciones se han seguido los siguientes criterios:

Las medidas en exteriores se efectuaron a 4 metros sobre el suelo.

**Ruido de fondo:**

Para la evaluación de los niveles de ruido en la forma reseñada anteriormente se tendrá en consideración el nivel sonoro de fondo que se aprecie durante la medición conforme lo señalado a continuación.

El ruido de fondo puede afectar al resultado de las mediciones efectuadas, por lo que hay que realizar correcciones de acuerdo a la siguiente tabla:

Diferencia entre el nivel con la fuente de ruido funcionando y el nivel de fondo ( $\Delta L$ ) y corrección a sustraer del nivel medido con la fuente de ruido en funcionamiento.

$\Delta L < 3 \text{ dB(A)}$ .	Medida no válida.
$3 \leq \Delta L < 4 \text{ dB(A)}$ .	3 dB(A).
$4 \leq \Delta L < 5 \text{ dB(A)}$ .	2 dB(A).
$5 \leq \Delta L < 7 \text{ dB(A)}$ .	1 dB(A).
$7 \leq \Delta L < 10 \text{ dB(A)}$ .	0.5 dB(A).
$\Delta L \geq 10 \text{ dB(A)}$ .	0 dB(A).

Las mediciones de ruido de fondo se realizaron en el mismo paraje en una zona en la que se consideró nula la influencia del ruido generado por el parque eólico.

El resumen de los resultados obtenidos aparece en la siguiente tabla. Los ficheros en bruto se encuentran disponibles para consulta en formato digital.

A continuación, se adjuntan los valores de las medidas tomadas respecto al nivel de inmisión en la edificación y al exterior.

<div>dddd° 41.29373 °N -1.04504 °E ok</div> <div>dd° mm.mmm' 41 ° 17.624 ' N 1 ° 2.702 ' W ok</div> <div>dd° mm' ss.s" 41 ° 17' 37.4 " N 1 ° 2' 42.1 " W ok</div>			<div><b>Aguilón</b></div> <div>663688, 4573207</div> <div>Viento3,5</div> <div>Fecha20 diciembre 2024</div> <div><div>Ld</div><div>Le</div><div>Ln</div></div> <div><div>35,2</div><div>36,8</div><div>34,9</div></div> <div>dB(A)</div> <div>Condiciones de medición:<ul style="list-style-type: none"><li>LAT 1 min</li><li>6 mediciones por toma</li><li>Media ponderada de mediciones válidas (+-3 dB sobre valor medio)</li><li>Calibración 94 dB</li></ul></div>		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

<div>dd° mm.mmm' 41 ° 17.492 ' N 1 ° 1.585 ' W ok</div> <div>dd° mm' ss.s" 41 ° 17' 29.5 " N 1 ° 1' 35.1 " W ok</div>			<div><b>Naves ganaderas</b></div> <div>667936, 4571039</div> <div>Viento2,9</div> <div>Fecha20 diciembre 2024</div> <div><div>Ld</div><div>Le</div><div>Ln</div></div> <div><div>47,7</div><div>46,4</div><div>48,2</div></div> <div>dB(A)</div> <div>Condiciones de medición:<ul style="list-style-type: none"><li>LAT 1 min</li><li>6 mediciones por toma</li><li>Media ponderada de mediciones válidas (+-3 dB sobre valor medio)</li><li>Calibración 94 dB</li></ul></div>		
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

## CONCLUSIÓN

Según los resultados del estudio de inmisión acústica realizado y según las condiciones máximas respecto a niveles de inmisión en otros locales establecidos en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica en Aragón, se establece:

### Anexo III

#### 1. Punto 3º

En la tabla 6 se establecen los valores límite de inmisión de ruido corregidos  $L_{k,d}$ ,  $L_{k,e}$ ,  $L_{k,n}$  aplicables a actividades.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		$L_{k,d}$	$L_{k,e}$	$L_{k,n}$
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	50	50	40
c	Áreas de uso residencial	55	55	45
d	Áreas de uso terciario	60	60	50
e	Áreas de usos recreativos y espectáculos	63	63	53
f	Áreas de usos industriales	65	65	55

tabla 6: Valores límite de inmisión de ruido corregidos  $L_{k,d}$ ,  $L_{k,e}$ ,  $L_{k,n}$

La medición indica que los niveles de ruido generados por el parque eólico en las viviendas más cercanas son inferiores a los valores máximos descritos en la normativa de aplicación en los períodos día – tarde (55 dBA) y noche (45 dBA).

Por lo tanto, en cuanto a las fuentes de ruido analizadas se expone lo siguiente:

**CUMPLE los valores de inmisión permitidos en la Declaración de Impacto Ambiental para las fuentes de ruido analizadas.**

Zaragoza, diciembre 2024  
El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo: José Mº Santa Bárbara  
Colegiado 8241 COITIA

## CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN Y FICHAS TÉCNICAS

**CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN**

Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos  
FASE DE INSTRUMENTOS EN SERVICIO

**LACAINAC**

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.  
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67  
[www.lacainac.es](http://www.lacainac.es) – [lacainac@i2a2.upm.es](mailto:lacainac@i2a2.upm.es)

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	SONÓMETRO
MARCA:	CESVA MICRÓFONO: CESVA PREAMPLIFICADOR: CESVA
MODELO:	SC-310 MICRÓFONO: C-130 PREAMPLIFICADOR: PA13
NÚMERO DE SERIE:	T235487, CANAL: N/A MICRÓFONO: 11876 PREAMPLIFICADOR: 3360
EXPEDIDO A:	Colegio Of. Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial e Ing. Técnicos Industriales de Aragón Paseo María Agustín, 4-6 Of. 17 50004 ZARAGOZA
FECHA VERIFICACIÓN:	27/05/2024
CÓDIGO CERTIFICADO:	24LAC27673F01
REGISTRO DE AJUSTE:	27/05/2024
PRECINTOS:	16-I-0220105 (lateral) 16-I-0220106 (lateral)

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE n°47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020. La verificación ha sido realizada por LACAINAC.

La presente verificación solo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado n° 423/EI623.



**CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN**

Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos

FASE DE INSTRUMENTOS EN SERVICIO

**LACAINAC****LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.

Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67

[www.lacainac.es](http://www.lacainac.es) – [lacainac@i2a2.upm.es](mailto:lacainac@i2a2.upm.es)

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	CALIBRADOR ACÚSTICO
MARCA:	CESVA
MODELO:	CB006
NÚMERO DE SERIE:	0049942
EXPEDIDO A:	Colegio Of. Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial e Ing. Técnicos Industriales de Aragón Paseo María Agustín, 4-6 Of. 17 50004 ZARAGOZA
FECHA VERIFICACIÓN:	17/05/2024
PRECINTOS:	16-I-0207103 (lateral) 16-I-0207104 (lateral)
CÓDIGO CERTIFICADO:	24LAC27673F03

**Director Técnico**

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE n°47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020.

La verificación ha sido realizada por LACAINAC.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado n° 423/EI623.





## ANEXO VIII – SEGUIMIENTO QUIRÓPTEROS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CNEA	CAT. REG. ARAGÓN	% ARCHIVOS
Murciélago montañoso	<i>Hypsugo savii</i>	IL	-	4,88%
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IL	-	14,63%
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	-	51,22%
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IL	-	2,44%
Murciélago orejudo sp.	<i>Plecotus sp.</i>	-	-	4,88%