

INFORME VIGILANCIA AMBIENTAL

TESTA

Nombre Instalación	PE Y LAT LOMA GORDA
Provincia/s ubicación instalación	ZARAGOZA
Titular	TAUSTE ENERGÍA DISTRIBUIDA, S.L.
CIF del titular	B-99188781
Empresa de Vigilancia	TESTA CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE S.L.
Tipo de EIA	ORDINARIA
Informe de FASE de	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA	CUATRIMESTRAL
Año de seguimiento	AÑO 5
Nº Informe y año de seguimiento	INFORME Nº 3 DEL AÑO 5
Período que recoge el informe	SEPTIEMBRE - DICIEMBRE 2024

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1 OBJETO.....	3
1.2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE	4
2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO	6
2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO.....	6
2.2 UBICACIÓN.....	6
2.3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO	6
2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN.....	7
3. EQUIPO TÉCNICO	9
4. METODOLOGÍA	10
4.1 TOMA DE DATOS	10
4.2 VISITAS PERIÓDICAS E INFORMES DE SEGUIMIENTO	11
4.3 INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS	11
4.3.1 SINIESTRALIDAD.....	11
4.3.2 MORTANDAD ESTIMADA.....	13
4.3.3 CENSO DE AVES	14
4.3.4 QUIRÓPTEROS.....	16
5. RESULTADOS	18
5.1 AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS.....	19
5.2 PRESENCIA DE CARROÑA.....	20
5.3 CALIDAD SONORA DEL AIRE	20
5.4 GESTIÓN DE RESIDUOS	20
5.5 SEGUIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS ANTICOLISIÓN EN LA LINEA ELÉCTRICA	21
5.6 EROSIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL	21
5.7 SEGUIMIENTO DEL NIDO DE ÁGUILA REAL.....	22
5.8 SEGUIMIENTO DE LA MEDIDA DE INNOVACIÓN.....	22
5.9 OTRAS INCIDENCIAS	23
6. SÍNTESIS	24
6.1 SÍNTESIS CUATRIMESTRAL PE LOMAGORDA	24
6.2 SÍNTESIS ANUAL.....	25
6.3 SÍNTESIS CUATRIMESTRAL LAT	27
6.4 SÍNTESIS ANUAL LAT	28
7. BIBLIOGRAFÍA.....	29
8. ANEXOS	31
ANEXO I.....	REPORTE DE DATOS
ANEXO II.....	DATOS DE CENSO
ANEXO III.....	SINIESTRALIDAD ANUAL
ANEXO IV.....	FICHAS INIESTRALIDAD
ANEXO V.....	CARTOGRAFIA
ANEXO VI.....	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEXO VII.....	MEDICIÓN ACÚSTICA
ANEXO VIII.....	SEGUIMIENTO QUIRÓPTEROS
ANEXO IX.....	MEDIDAS DE INNOVACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO

Dar cumplimiento a la Resolución de 20 de julio de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se hace pública la *Resolución del expediente INAGA/500201/01/2018/04287 denominado "PARQUE EÓLICO LOMA GORDA, T.M. FUENDETODOS (Zaragoza)", promovido por Tauste Energía Distribuida, S.L.* Esta Resolución señala en su punto 16 de la Declaración de Impacto Ambiental, en lo relativo a la vigilancia ambiental: "se remitirán a la Dirección General de Energía y Minas y al INAGA-Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales estarán suscritos por el titulado especialista en medio ambiente responsable de la vigilancia y se presentarán en formato papel y en formato digital".

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, tenida en cuenta para la elaboración del presente informe de PVA ha sido:

- ✳ *Resolución del expediente INAGA/500201/01/2018/04287 denominado "PARQUE EÓLICO LOMA GORDA, T.M. FUENDETODOS, promovido por Tauste Energía Distribuida, S.L."*
- ✳ *Documento Ambiental del Proyecto Parque Eólico Loma Gorda.*
- ✳ *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.*
- ✳ *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.*
- ✳ *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.*
- ✳ *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

El parque eólico “Loma Gorda” es propiedad de TAUSTE ENERGÍA DISTRIBUIDA S.L., con CIF B-99188781 y domicilio a efecto de notificaciones en la calle Dr. Joaquín Aznar Molina, 2; C.P. 50002, de Zaragoza.

2.2 UBICACIÓN

El Parque Eólico “Loma Gorda” se encuentra en el término municipal de Fuendetodos, en la provincia de Zaragoza. El municipio más cercano es Fuendetodos, a 1,4 km del aerogenerador más próximo.

Se evacúa la energía del parque eólico mediante una línea eléctrica aérea que conecta la SET Loma Gorda con la CS Promotores a 220 KV.

El acceso se realiza a través de la carretera A-220, por un camino existente que tiene su origen frente a la intersección con la carretera A-2305, junto a la Balsa del Collado.

En el “ANEXO V: PLANOS” se incluye un plano con la ubicación de las instalaciones.

2.3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

El parque eólico “Loma Gorda” y su línea de evacuación se encuentran en las inmediaciones de la ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) “Río Huerva y Las Planas” cuyo código es ES0000300, ubicada a 2 km al norte. A 5,7 km al noreste se encuentra la ZEPA y LIC “Estepas de Belchite – El Planerón – La Lomaza”, con código ES0000136. No existen espacios naturales protegidos de Aragón en el entorno inmediato de las instalaciones.

El parque eólico se encuentra en un hábitat dominado por el bosque mediterráneo, con pinares de pino carrasco con coscoja y encinares, acompañados por ejemplares dispersos de sabina negral. Los aerogeneradores y parte de la línea de evacuación se hallan sobre el Hábitat de interés comunitario 5210 “Matorrales arborescentes de *Juniperus spp*”. Allí donde no crece el bosque, el paisaje está caracterizado por cultivos de secano.

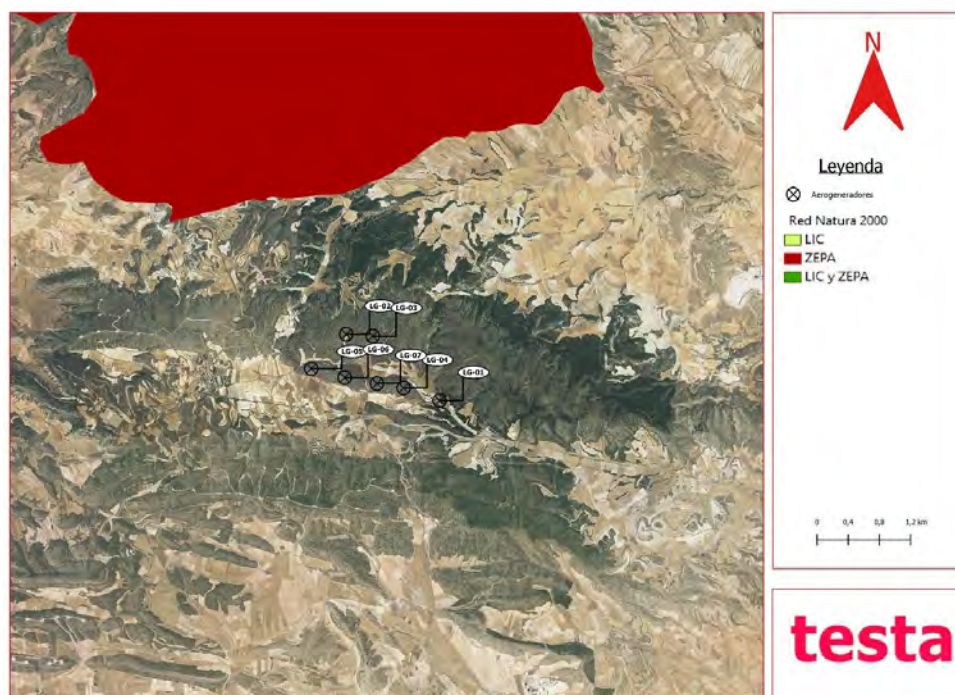


Ilustración 1. Plano de ubicación de espacios protegidos y Red Natura respecto al parque eólico

2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN

Sus principales infraestructuras son:

- ✳ Aerogeneradores: consta de 7 aerogeneradores fabricados por GAMESA EÓLICA, S.A., del modelo G132, con potencial nominal de 3,465 MW en 5 aerogeneradores y 3,3 MW en los dos restantes, con una tensión de 690V, que incorporan la energía generada a la red colectora de 30 KV. Presentan un diámetro de rotor de 132 m y 84 m de altura de buje. Los aerogeneradores presentan un sistema de balizamiento Dual Media A/Media C. Durante el día y el crepúsculo estarán señalados por medio de luz blanca e intermitente y durante la noche presentan luz roja fija.

La ubicación de estos se recoge en la siguiente tabla:

AEROGENERADOR	COORDENADA X	COORDENADA Y
LG-01	674.268	4.578.391
LG-02	672.849	4.579.373
LG-03	673.251	4.579.345
LG-04	673.721	4.578.578
LG-05	672.318	4.578.862
LG-06	672.825	4.578.731
LG-07	673.316	4.578.643

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

- ✱ Viales de acceso: los viales del parque se construyeron, en la medida de lo posible, sobre caminos ya existentes, de gran anchura, en algunos casos de más de 4 metros, aunque en algunos tramos se han ampliado para favorecer la maniobra de las grúas. El acceso al parque eólico se realiza a partir de la carretera A-220.
- ✱ La línea de evacuación tiene las siguientes características:
- ✱ Los transformadores de los aerogeneradores se conectan con la subestación por medios de dos circuitos eléctricos trifásicos enterrados en zanjas dispuestas junto a los caminos.
- ✱ La SET 30/220 kV “Loma Gorda” recibe la energía generada en el PE “Loma Gorda” en 30 kV de tensión, por medio de las líneas subterráneas correspondientes. La evacuación se realiza mediante la línea aérea de alta tensión en 220 kV. Es una línea de simple circuito de 220 kV con quince apoyos y una longitud de 3,65 km. La ubicación de los apoyos es la siguiente:

APOYO	COORDENADA X	COORDENADA Y
01	673.103	4.578.958
02	672.929	4.578.981
03	672.689	4.579.012
04	672.424	4.579.046
05	672.173	4.579.079
06	671.960	4.578.885
07	671.769	4.578.712
08	671.521	4.578.486
09	671.328	4.578.310
10	671.213	4.578.206
11	671.016	4.578.182
12	670.664	4.578.139
13	670.436	4.578.143
14	670.167	4.578.148
15	669.891	4.578.148

Tabla 2. Coordenadas UTM (Datum ETRS89) de los apoyos de la línea de alta tensión

3. EQUIPO TÉCNICO

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

Puesto: *Director*

Responsable: **Begoña Arbeloa Rúa**

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

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

Puesto: *Coordinador Renovables*

Responsable: **David Merino Bobillo**

Ldo. ADE

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

Puesto: *Director del proyecto y Director Departamento*

Responsable: **Alberto de la Cruz Sánchez**

Ldo. CC. Biológicas, Especialidad Zoología y Medioambiente.

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

Puesto: *Técnico Especialista*

Responsable: **Ángel Rubio Palomar**

Diplomado en Ingeniería Forestal

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

Puesto: *Técnico Especialista*

Responsable: **Daniel Fernández Alonso**

Graduado CC. Ambientales

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

Puesto: *Técnico Especialista*

Responsable: **Luis Ballesteros Sanz**

Graduado CC. Ambientales

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

Puesto: *Técnico Redactor Especialista*

Responsable: **Cristina Gallo Celada**

Ejerce desde 2023 como consultor ambiental

4. METODOLOGÍA

La realización del **Programa de Vigilancia Ambiental** del Parque Eólico “Loma Gorda” y su línea de evacuación 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: **Blockchain-Del Campo al Informe**.

4.2 VISITAS PERIÓDICAS E INFORMES DE SEGUIMIENTO

Visitas Periódicas

De acuerdo a lo indicado en la DIA, en un principio se realizaba un seguimiento periódico de los movimientos de las diferentes especies de aves presentes en la zona con una periodicidad semanal durante los meses de febrero-abril y agosto-noviembre (periodos migratorios), pasando a quincenal el resto de los meses. A partir del año 2024 se comienza a aplicar el nuevo protocolo de Aragón, realizando visitas semanales.

Durante el período en estudio se han realizado un total de **diecisiete (17) visitas** a las instalaciones del parque eólico. En el caso de la LAT, se han llevado a cabo **nueve (9) visitas**.

La frecuencia de las visitas ha sido **semanal en el caso del parque eólico y en la LAT se han llevado a cabo visitas periódicas entre septiembre y diciembre**.

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

Informes de seguimiento

Los informes comprenden períodos cuatrimestrales de enero-abril, mayo-agosto y septiembre-diciembre.

El presente informe se corresponde con el **tercer informe cuatrimestral del año 2024, periodo de septiembre-diciembre**.

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

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, CEIWE 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.

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

- * **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:

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

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.

Por otro lado, y siguiendo el protocolo del Departamento de Agricultura, Ganadería, y Medioambiente del Gobierno de Aragón, emitido el 6 de noviembre de 2020 y con referencia Z/MA/BI/ARP/JGC, se instaló posteriormente a la entrada en funcionamiento de las instalaciones y en respuesta a dicho protocolo, un arcón congelador para almacenar todos aquellos siniestros que no hayan podido ser retirados por el APN. Este arcón se instaló el día 12 de febrero de 2021.



Fotografía 1. Arcón congelador del parque eólico

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):

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

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_m** = Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno.
- p** = Capacidad de detección del observador (Factor de corrección de eficacia de búsqueda).

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

A continuación, se presentan los índices de corrección referentes al P.E. y LAT Loma Gorda basados en estudios previos:

FCB	FCD	T. permanencia
0,65	1,00	1,75

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 desde un punto de observación, desde el cual se observaba todo el espacio aéreo en estudio.

- ✳ Coordinadas Punto de Observación:
P1 -ETRS89- UTMx: 673.316; UTM y: 4.578.643
- ✳ Duración avistamientos. 30 minutos
- ✳ Parámetros y Datos registrados:
 - Especies
 - Número de individuos,
 - Período fenológico
 - Hora de detección
 - Edad
 - Sexo
 - Aerogenerador 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 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

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 seleccionaron varios puntos de grabación en los cuales se instaló una grabadora de ultrasonidos automática de marca Open Acoustics Devices, modelo Audiomoth 1.0.0. Esta grabadora se fue cambiando de punto con el fin de lograr mayor número de registros, así como mayor número de taxones diferentes.

PUNTO DE GRABACIÓN	UTM x	UTM y
Q1	674.241	4.578.361
Q2	672.330	4.578.856

Tabla 2. Estación de quirópteros, coordenadas UTM en ETRS89

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. Cabe señalar que el quiróptero ibérico con una frecuencia de emisión más alta es el *Rhinolophus hipposideros*, siendo esta un rango entre 106-112 KHz. Además, al grabarse todo el espectro ultrasónico no existen las limitaciones que podrían surgir del uso de detectores heterodinos o de división de frecuencias, menos apropiados para la determinación específica de los ejemplares.

El periodo de grabación comprende la época de mayor actividad y de apareamiento, llegando a poder identificar a nivel específico los quirópteros, salvo en el caso del género *Myotis*.



Ilustración 2. Ubicación estación 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.

En el apartado de Síntesis se muestran los datos más relevantes.

En el Anexo VIII-Seguimiento Quirópteros se presentan los datos totales de detección.

5. RESULTADOS

A partir de un análisis de la Resolución del expediente INAGA/500201/01/2018/04366 denominado “PARQUE EÓLICO Y LAT LOMA GORDA (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
- ✧ Erosión y restauración ambiental

- ✱ Seguimiento nido águila real
- ✱ Medida de innovación

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 el punto 11) que *para el seguimiento de la mortalidad de aves se adoptará el protocolo que propuso el Gobierno de Aragón, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.*

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

SINIESTRALIDAD

Durante el periodo estudiado, septiembre a diciembre del 2024, se detectan un solo siniestro de la especie *Pipistrellus pipistrellus* **en el parque eólico y ninguno en la línea de alta tensión.**

Las especies siniestradas **no destacan** por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, ni en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

La tasa de mortandad por aerogenerador ha sido de **0,14** y **para la línea de alta tensión es 0.**

La **mortandad estimada** queda calculada en **6,15 individuos.**

Respecto a las **aves no se han producido siniestros** durante el periodo de estudio.

La distribución temporal, la siniestralidad fue registrada en el mes de octubre ocurrió el siniestro (1) y en cuanto a la distribución espacial la colisión ocurrió en el aerogenerador **LG-03.**

QUIRÓPTEROS

Durante el periodo de estudio se ha localizado una especie siniestrada **murciélago enano/común (*Pipistrellus pipistrellus*) en el parque eólico y ninguno en la línea de alta tensión.**

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros se realiza detección no invasiva mediante la utilización de grabadoras de ultrasonidos. Estos son aparatos que captan las emisiones ultrasónicas que emiten los murciélagos a fin de ecolocalizar. Los archivos resultantes son analizados en el ordenador mediante un programa informático específico para con ello poder identificar la especie o, al menos, el grupo de especies al que pertenece el quiróptero que hubiese sido grabado. En lo referente a detección de quirópteros, el análisis de las grabaciones efectuadas ha permitido la identificación de un total de 10 taxones.

En lo referente a detección de quirópteros, en total se han llevado a cabo **detecciones positivas** entre abril y noviembre de 2024 con una riqueza específica de **10 especies.**

Del análisis de las grabaciones efectuadas el murciélago **de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*)**, con una presenta del **34,7%** en los archivos de audiomoth., seguida en cuanto a representación por el **murciélago enano/común (*Pipistrellus pipistrellus*)** con el **29,5%**, y el **murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*)** con el **18,3%.**

De las 10 especies detectadas, una especie aparece catalogada como "**Vulnerable**" según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, correspondiendo al **murciélago de cueva** (*Miniopterus schreibersi*), identificado el **0,3% en las detecciones**.

El resto de especies detectadas han sido el murciélago de cabrera, con el 14,8%, murciélago montañero con el 1,6%, *Nyctalus sp* con el 0,6%, murciélago de cueva y *Plecotus sp.* con el 0,3% cada uno, *Myotis sp* y nótulo pequeño con el 0,1% cada uno.

De las 10 especies detectadas, una especie aparece catalogada como "**Vulnerable**" según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, así como en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón, correspondiendo al **murciélago de cueva** (*Miniopterus schreibersi*), identificado el **1,17% en las detecciones**.

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

En el Anexo VIII-Seguimiento de quirópteros se presentan los datos de detección de ejemplares en función de la especie.

5.2 PRESENCIA DE CARROÑA

En el punto 8i) la DIA establece que *deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico, con el objeto de evitar accidentes por colisión de aves carroñeras, debiendo informarse a los ganaderos que utilizan el polígono del parque eólico para que actúen en consecuencia. Si es preciso, será el personal del propio parque eólico quien proceda a la retirada de los restos orgánicos. Respecto al vertido de cadáveres en las proximidades que puede suponer una importante fuente de atracción para buitre leonado y otras rapaces, se pondrá en conocimiento de los Agentes de Protección de la Naturaleza, para que actúen en el ejercicio de sus funciones.*

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 14) que, *Durante toda la fase de explotación del parque eólico, se deberán cumplir los objetivos de calidad acústica, según se determina en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y en la 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón. Se asegurará especialmente el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica respecto al núcleo de Fuendetodos, que se sitúa a 1.400 m al oeste del aerogenerador más cercano.*

Se solicita por otra parte una verificación periódica de los niveles de ruido producidos por el aerogenerador y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa sectorial citada anteriormente; para ello, se ejecutarán las campañas de medición de ruido previstas en el estudio de impacto ambiental.

Para cumplir este punto, se realizará a lo largo del año una verificación de los niveles de ruido operacionales de la instalación, recogiendo el resultado de dicha medición en este tercer informe cuatrimestral del presente año (informe nº 3 del año 5), del cual se incluye el anexo de calidad acústica.

5.4 GESTIÓN DE RESIDUOS

Establece la Resolución que se evaluará la correcta gestión de los residuos generados en el parque, la evolución de la restauración vegetal de las zonas restauradas tras las obras, o detección de posibles

zonas en las que se produzcan procesos erosivos debidos a las obras. Así mismo, indica la DIA en su punto 11 que *En la gestión de los residuos de construcción y demolición, se deberán cumplir las obligaciones establecidas en el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón, modificado por el Decreto 117/2009, de 23 de junio y en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.*

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, disponiendo de número de inscripción en el Registro de Pequeños Productores de residuos Peligrosos de la Comunidad autónoma de Aragón. De la misma manera los residuos no permanecen almacenados más tiempo del reglamentario.

Durante el tercer cuatrimestre no se ha detectado ninguna incidencia en cuanto a residuos, de modo que a fecha del presente informe **no hay ningún residuo abandonado o incidente relativo a residuos sin resolver.**

5.5 SEGUIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS ANTICOLISIÓN EN LA LINEA ELÉCTRICA

En el punto 8.g) de la DIA se establece que *se instalarán balizas salvapájaros en el/los cables de tierra con una cadencia visual cada 7 metros y cada 5 metros en el ámbito del plan de recuperación del águila azor-perdicera. Durante toda la vida útil de la instalación de la línea aérea de evacuación se mantendrán los materiales aislantes y balizas salvapájaros en perfecto estado.*

Se ha realizado una verificación del cumplimiento de esta medida mediante chequeo visual en cada visita. El **estado de los dispositivos es correcto**, no advirtiéndose ninguna deficiencia, ni en el estado ni en la separación entre los mismos.

5.6 EROSIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

En el punto 8.d) de la DIA se establece que los procesos erosivos que se puedan ocasionar como consecuencia de la construcción del parque eólico deberán ser corregidos durante toda la vida útil de

la instalación. Además, se establece la obligatoriedad de hacer un seguimiento la restitución de los terrenos afectados a sus condiciones fisiográficas iniciales según el plan de restauración ambiental.

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. También se ha llevado a cabo la valoración de las condiciones fisiográficas y cromáticas de los terrenos de afección.

No se han detectado incidencias durante el cuatrimestre, no quedando por tanto ninguna por resolver en el momento de la redacción del presente informe.

Respecto a los trabajos de restauración, en las zonas donde se aplicó el tratamiento de hidrosiembra dicho tratamiento se ha observado un crecimiento dispar. En aquellos taludes donde las pendientes son más acusadas o en las playas de los aerogeneradores el crecimiento de la vegetación es irregular, no llegando a desarrollarse en algunas áreas de aplicación, probablemente debido al sustrato o a dicha pendiente. En comparación, en las zonas de acopio de los aerogeneradores o en taludes menos escarpados sí que se observa una evolución positiva.

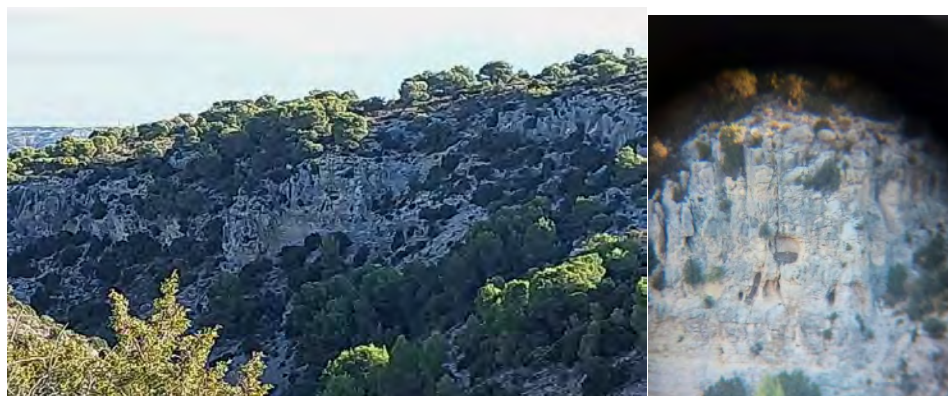
5.7 SEGUIMIENTO DEL NIDO DE ÁGUILA REAL

Como medida complementaria al seguimiento ambiental, tanto del parque eólico como de la línea de evacuación, se ha llevado a cabo el seguimiento del estado del nido de águila real (*Aquila chrysaetos*) localizado en las cercanías del parque, en concreto en las coordenadas UTMx: 674.159 y UMTy: 4.579.478, a aproximadamente 560 metros al este del aerogenerador LG-04 y a 960 metros del aerogenerador LG-03.

Se están realizando visitas mensuales al entorno del nido desde el mes de marzo, que continuarán hasta el mes de agosto. Se comprueba que se encuentra en buen estado, si bien no ha sido ocupado en la época de cría.

Por otro lado, no se han observado presencia de ejemplares de la especie en el entorno del nido.

Se adjuntan a continuación fotografías realizadas del lugar donde se localiza el nido:



Fotografía 2 y Fotografía 3. Ubicación del nido de águila real

5.8 SEGUIMIENTO DE LA MEDIDA DE INNOVACIÓN

De conformidad con la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, el parque eólico “Loma Gorda” incorpora medidas de innovación e investigación en relación con la prevención y vigilancia de la colisión

de aves. Concretamente se instalaron barreras sónicas para aves ALNUS – BSA acompañadas de módulos de detección DT-BIRD en los aerogeneradores LG-1 y LG-3, junto con cámara web para grabación en continuo de la avifauna.

Método TESTA

Consisten en un sistema disuasión de avifauna ALNUS – BSA, que emite sonidos ahuyentadores de forma periódica. Este sistema se acompaña de un módulo de detección DT-Bird que ha sido modificado para realizar la grabación en continuo de vídeo en 360 °, en el área de influencia del aerogenerador. Posteriormente estos dispositivos Alnus de disuasión aleatoria fueron sustituidos por módulos de disuasión DTBird, los cuales únicamente emiten sonidos de disuasión cuando detectan la presencia de aves en el entorno de actuación.

Al tratarse de medidas de innovación e investigación, se realizó un seguimiento exhaustivo de la eficacia de estas para su posterior valoración.

Se estableció un periodo intensivo de vigilancia de 6 meses, con comienzo en agosto de 2020 y fin en enero de 2021. La metodología empleada, resultados y conclusiones obtenidos de dicho seguimiento se presentaron junto con el tercer informe cuatrimestral de 2020.

Respecto a la siniestralidad, el único ejemplar fue localizado en el aerogenerador LG-03, el cual presenta módulos de detección y disuasión DT-BIRD.

En el cómputo anual se observa como de los **8 siniestros registrados, solo uno, ocurrió en el aerogenerador LG-03**, aunque el siniestro ocurrido correspondió a una especie que no es objetivo de la medida.

Por otra parte, no se han realizado avistamientos de aves durante los censos específicos realizados en las inmediaciones de los aerogeneradores con medidas de innovación implantadas.

En el Anexo III-Siniestralidad se presenta tabla de datos específicos de las especies siniestradas en los aerogeneradores con medidas de innovación.

En el Anexo IX-Medidas de Innovación se incluye el informe detallado del seguimiento de las medidas de innovación implementadas.

5.9 OTRAS INCIDENCIAS

No se ha detectado ningún incidente relevante, más allá de los comentados, en cuanto a siniestralidad y restauración ambiental.

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/500201/01/2018/04287, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental*, **no apreciándose una afección significativa** a ningún medio.

6.1 SÍNTESIS CUATRIMESTRAL PE LOMAGORDA

SINIESTRALIDAD

El **número de siniestros** para el tercer cuatrimestre ha sido de **1** (0,14 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre) **para el parque eólico y ninguno para la línea de alta tensión**.

La **mortandad estimada** para este cuatrimestre queda calculada en **6,15** individuos.

Durante el periodo de estudio hubo 1 siniestro relacionado con los quirópteros sin presentarse ejemplares para avifauna. La especie afectada fue el **murciélago enano** (*Pipistrellus pipistrellus*), encontrado en las inmediaciones del aerogenerador **LG -03**. El siniestro detectado fue encontrado el mes de octubre, época donde comienza a decrecer la actividad de los quirópteros.

RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

La riqueza específica (s) para el parque eólico ha resultado ser **27**, avistándose un total de **538 individuos**.

De las especies observadas destaca por su estatus conservacionista, según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: el **milano real** (*Milvus milvus*) catalogado como **"En peligro"**. Esta especie se incluye igualmente, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón, catalogada **"En peligro de Extinción"**.

En cuanto a la **abundancia en el parque eólico**: las especies más numerosas avistadas son la **cogujada común** (*Galerida cristata*) (122), el **pardillo común** (*linaria cannabina*) (121) y el **triguero** (*Emberiza calandra*) (44), sumando entre estas 3 especies, el **53,34%** de los individuos registrados durante el periodo en estudio (538).

Respecto a las rapaces y/o planeadoras, se han avistado ejemplares de **grulla común** (*Grus gus*) con **30 avistamientos**, **buitre leonado** (*Gyps fulvus*) con **11 avistamientos** y **milano real** (*Milvus milvus*) con **2 ejemplares** avistados.

La mayor parte de los avistamientos han tenido lugar en los meses de **diciembre (187)** y **septiembre (129)**, coincidiendo con el periodo de migración postnupcial, y el período de invernada.

En cuanto a la distribución espacial, la mayor parte de los avistamientos tuvo lugar en torno al aerogenerador **LG-02** con **138 observaciones**, seguido del aerogenerador **LG-01** y **LG-07** con **86 observaciones** y, por último, **LG-05** con **83 individuos**.

OTRAS INCIDENCIAS:

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

6.2 SÍNTESIS ANUAL

SINIESTRALIDAD

Durante el período estudiado en el parque eólico, enero a diciembre del 2024, se detectan un total de **8 siniestros** (1,14 siniestros por aerogenerador y año).

La mortandad estimada ha alcanzado **63,1 siniestros** (9,01 siniestros por aerogenerador).

Los siniestros en el parque eólico involucraron al grupo de las **aves (4)** y al grupo de los **quirópteros (4)**.

o AVIFAUNA

Del total de siniestros del parque eólico ninguno se destaca por su estatus conservacionista.

Durante el periodo de estudio en el parque eólico, de los **4 siniestros** de aves, correspondiendo a la **alondra común (*Alauda arvensis*)**, **bibista campestres (*Anthus campestris*)**, **pardillo común (*Linaria cannabina*)** y **avión común (*Delichon urbicum*)** reportando **1 ejemplar** para cada uno.

Los siniestros en el parque eólico tuvieron lugar en los meses de **mayo (2)**, **junio (1)**, y **julio (1)**.

Al evaluar la distribución espacial de los siniestros con respecto a los aerogeneradores, se puede observar como el aerogenerador más afectado **LG-07** con **3 siniestros**.

o QUIRÓPTEROS

En el caso de los quirópteros, en 2024 se han identificado **cuatro colisiones** de dos especies, **murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*)** y **murciélago de cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*)**. Dichas especies siniestradas no destacan por su estatus conservacionista en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y tampoco en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

Los siniestros tuvieron lugar en los meses de **abril (1)**, **mayo (1)**, **julio** y **octubre (1)**.

Al evaluar la distribución espacial de los siniestros con respecto a los aerogeneradores, se puede observar cómo los aerogeneradores afectados fueron el **LG-03**, y el **LG-07** con **1 siniestro** cada uno, y el **LG-06** con **2 siniestro**.

RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

La riqueza específica (s) ha resultado ser **62 especies**, con un total de **1.626 avistamientos** para el parque eólico.

De las especies de avifauna detectadas en el parque eólico y la línea de alta tensión, destacan por su estatus conservacionista, según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: **el milano real (*Milvus milvus*)** catalogado como “En peligro”.

Esta especie se incluye igualmente, en el *Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón*, catalogada “En peligro de Extinción”. El **cernícalo primilla (*Falco naumanni*)** está catalogada como “Vulnerable” según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

En cuanto a la **abundancia**: las especies más numerosas avistadas son la **alondra común (*Alauda arvensis*)** (230), **cogujada común (*Galerida cristata*)** (201), **pardillo común (*Linaria cannabina*)** (195) y el **triguero (*Emberiza calandra*)** (157), sumando entre estas **4 especies**, el **48,15%** de los individuos registrados durante el periodo en estudio (1.626).

Respecto a las rapaces y/o planeadoras se observaron: **milano negro (*Milvus migrans*)** (151), **grulla común (*Grus grus*)** (30), **buitre leonado (*Gyps fulvus*)** (20), **cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*)** (7),

milano real (*Milvus milvus*) (2), águila real (*Aquila chrysaetos*), busardo ratonero (*Buteo buteo*), aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y águila calzada (*Hieraaetus pennatus*) (1 ejemplar de cada uno).

La mayor parte de los avistamientos tuvo lugar en los meses de **enero (205), agosto (195) y diciembre (187)**.

En cuanto a la distribución espacial para el parque eólico, la mayor parte de los avistamientos tuvo lugar en torno al aerogenerador **LG-06 con hasta 312 observaciones**, seguido del aerogenerador **LG-01 con hasta 292 observaciones**, y **LG-07 con hasta 260 observaciones**.

En lo referente a detección de quirópteros, en total se han llevado a cabo **detecciones positivas** entre abril y noviembre de 2024 con una riqueza específica de **10 especies**.

Del análisis de las grabaciones efectuadas el murciélago **de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*)**, con una presenta del **34,7%** en los archivos de audiomoth., seguida en cuanto a representación por el **murciélago enano/común (*Pipistrellus pipistrellus*)** con el **29,5%**, y el **murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*)** con el **18,3%**.

De las 10 especies detectadas, una especie aparece catalogada como "**Vulnerable**" según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, correspondiendo al **murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersi*)**, identificado el **0,3% en las detecciones**.

OTRAS INCIDENCIAS:

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

6.3 SÍNTESIS CUATRIMESTRAL LAT

SINIESTRALIDAD

Durante el periodo de estudio no se han localizado siniestros en las inmediaciones de la LAT Lomagorda.

RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

La riqueza específica (s) para la línea de alta tensión es de **21 especies con un total de 224 individuos**.

Las especies más numerosas avistadas son el **jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) (50)**, el **pardillo común (*Linaria cannabina*) (33)**, **Cogujada común (*Galerida cristata*) (31)**, **estornino negro (*Sturnus unicolor*) (30)** y el **triguero (*Emberiza calandra*) (27)**, el **76%** de los individuos registrados durante el periodo en estudio (224).

De las especies de avifauna detectada, destaca por su estatus conservacionista, según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón: el **milano real (*Milvus milvus*)** catalogado como “En peligro”.

Respecto a las rapaces, se han avistado ejemplares de **milano real (*Milvus milvus*) con 2 ejemplares avistados**, **buitre leonado (*Gyps fulvus*) con 4 avistamientos** y el **cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) con 1 avistamiento**.

Del total de avistamientos y atendiendo a la distribución temporal se observaron un mayor número de ejemplares en el mes de **octubre (109)** seguido del mes de **diciembre (99)**.

Según la distribución espacial se han detectado más avistamientos en las inmediaciones del **AP-13 (63)** y el **AP-07 (40)**.

6.4 SÍNTESIS ANUAL LAT

Durante el periodo de estudio se detectó **un solo siniestro (0.07 siniestros por apoyo y año)**

La mortandad estimada durante el periodo de estudio ha sido de **14,3** (0,95 siniestros por apoyo)

o AVIFAUNA

El único siniestro reportado correspondió a la especie **alondra común (*Alauda arvensis*)**.

El siniestro se produjo en el mes de **abril** y en torno al **AP-07**.

RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

Para la línea de alta tensión la riqueza específica es de **34 especies**, con un total de **840 avistamientos**.

Las especies mas abundantes fueron: **triguero (*Emberiza calandra*)** (135), **calandria común (*Melanocorypha calandra*)** (123) y **pardillo común (*Linaria cannabina*)** (106).

Respecto a las rapaces y/o planeadoras destacan: **buitre leonado (*Gyps fulvus*)** con **20 ejemplares**, **culebrera europea (*Circaetus gallicus*)** con **3 ejemplares**, **milano real (*Milvus milvus*)**, con **2 ejemplares**, **águila real (*Aquila chrysaetos*)**, **cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*)**, **milano negro (*Milvus migrans*)** con **1 ejemplar cada uno**.

La mayor parte de los avistamientos tuvo lugar en los meses de **enero (338)**, **marzo (121)** y **mayo (119)** coincidiendo con la **invernada para el mes de enero y época de primavera**.

En cuanto a la distribución espacial, la mayor parte de los avistamientos tuvo lugar en torno el **apoyo-14** con **hasta 117 observaciones**, seguido del **apoyo 13** con **hasta 106 observaciones**, y **apoyo 12** con **hasta 93 observaciones**.

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
- 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 CUATRIMESTRALES



Fecha

Selección múltiple

Instalación

Zaragoza (Provincia) + Lo...

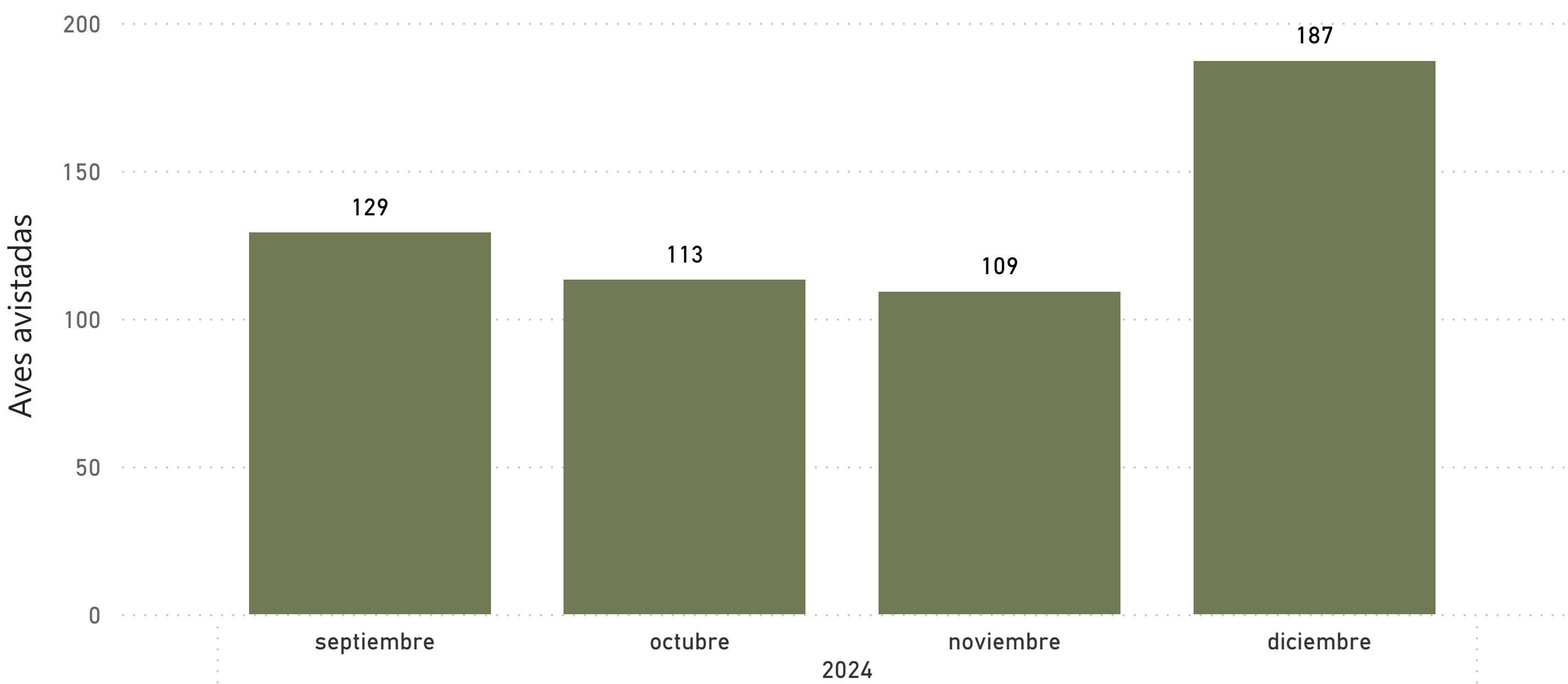
Aerogenerador

Todas

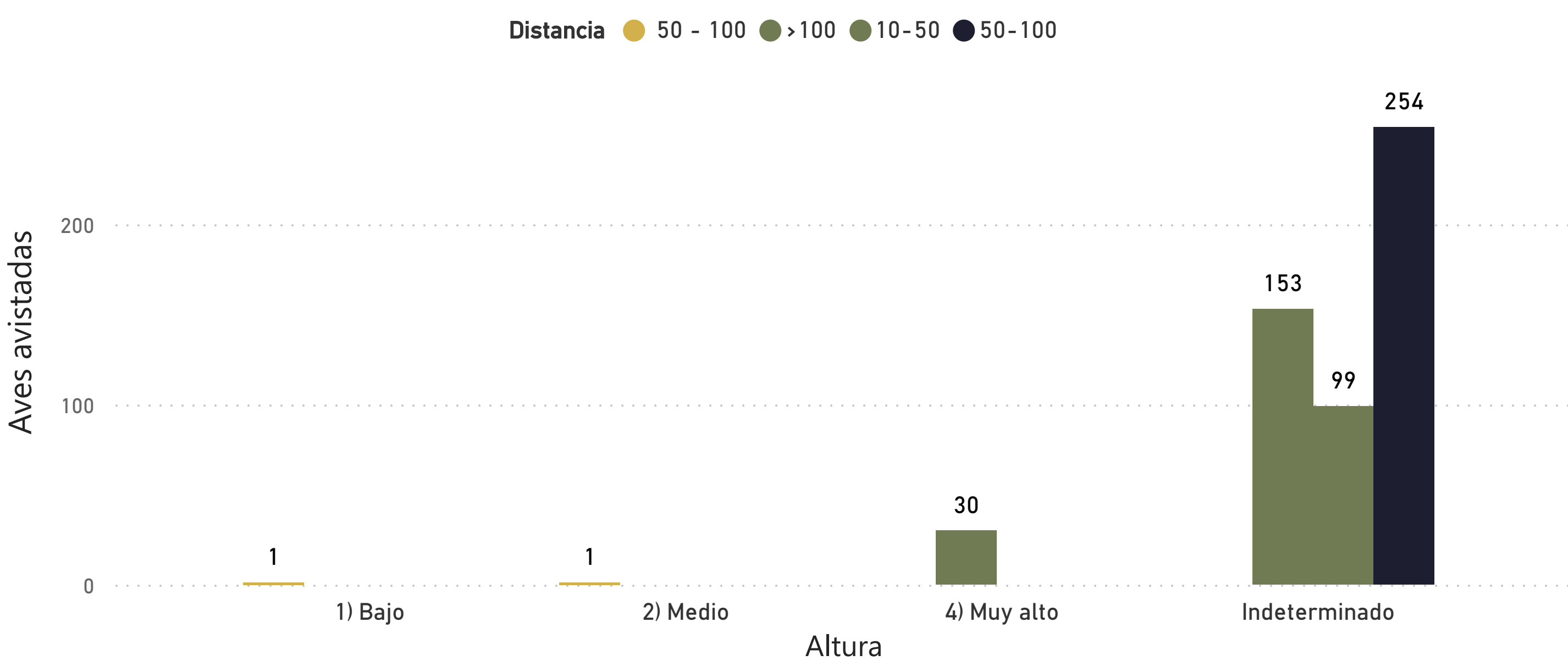
CNEA

Todas

Distribución temporal de avistamientos



Individuos según distancia y altura



Índice Kilométrico de Abundancia

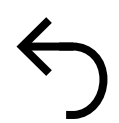
Nombre científico	IKA	Aves avistadas
Galerida cristata	0,359	122
Linaria cannabina	0,356	121
Emberiza calandra	0,129	44
Carduelis carduelis	0,097	33
Alauda arvensis	0,088	30
Grus grus	0,088	30
Fringilla coelebs	0,062	21
Melanocorypha calandra	0,053	18
Columba palumbus	0,047	16
Sturnus vulgaris	0,047	16
Serinus serinus	0,035	12
Gyps fulvus	0,032	11
Galerida theklae	0,029	10
Sylvia undata	0,024	8
Erithacus rubecula	0,018	6
Anthus campestris	0,015	5
Parus major	0,015	5
Sylvia atricapilla	0,015	5
Turdus merula	0,015	5
Lullula arborea	0,012	4
Saxicola rubicola	0,012	4
Petronia petronia	0,009	3
Saxicola rubetra	0,009	3
Milvus milvus	0,006	2
Motacilla alba	0,006	2
Anthus trivialis	0,003	1
Chloris chloris	0,003	1

27

Riqueza específica

538

Aves avistadas



Fecha

Selección múltiple

Instalación

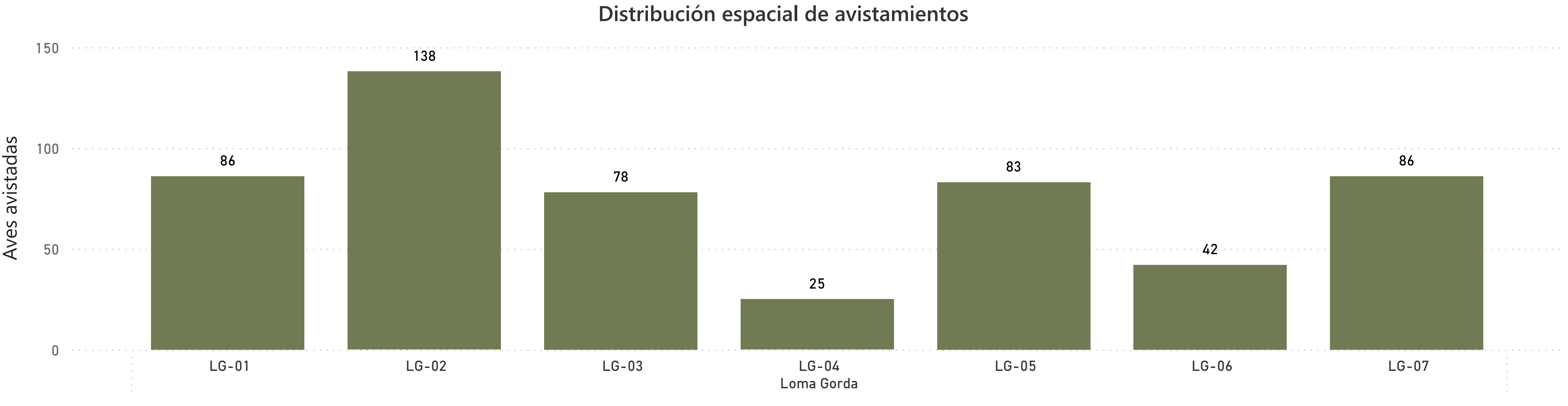
Zaragoza (Provincia) + Lo...

Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas



27

Riqueza específica

538

Aves avistadas

Fecha de siniestro

Selección múltiple

Instalación

Zaragoza (Provincia) + Lo...

Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas

6,3

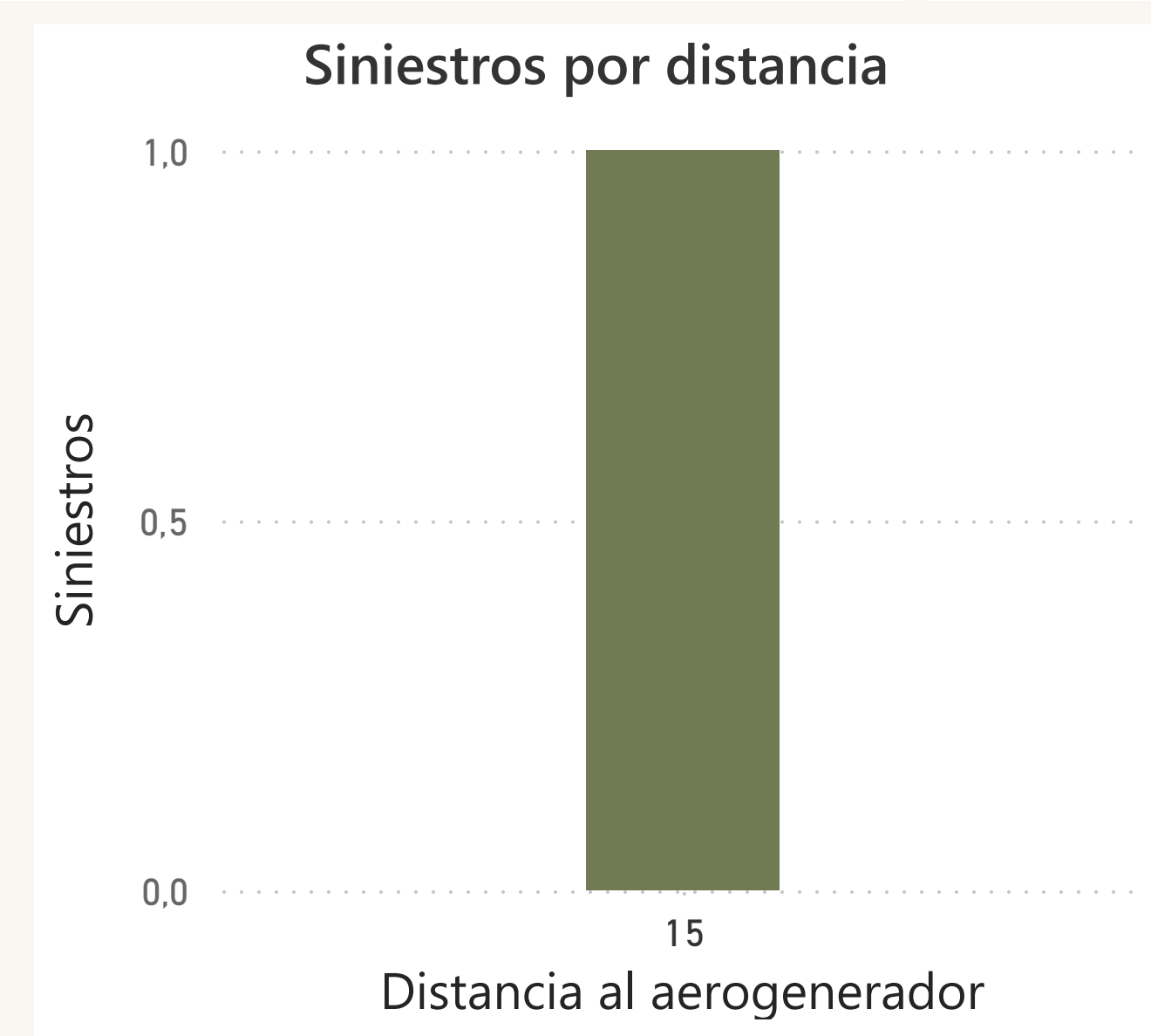
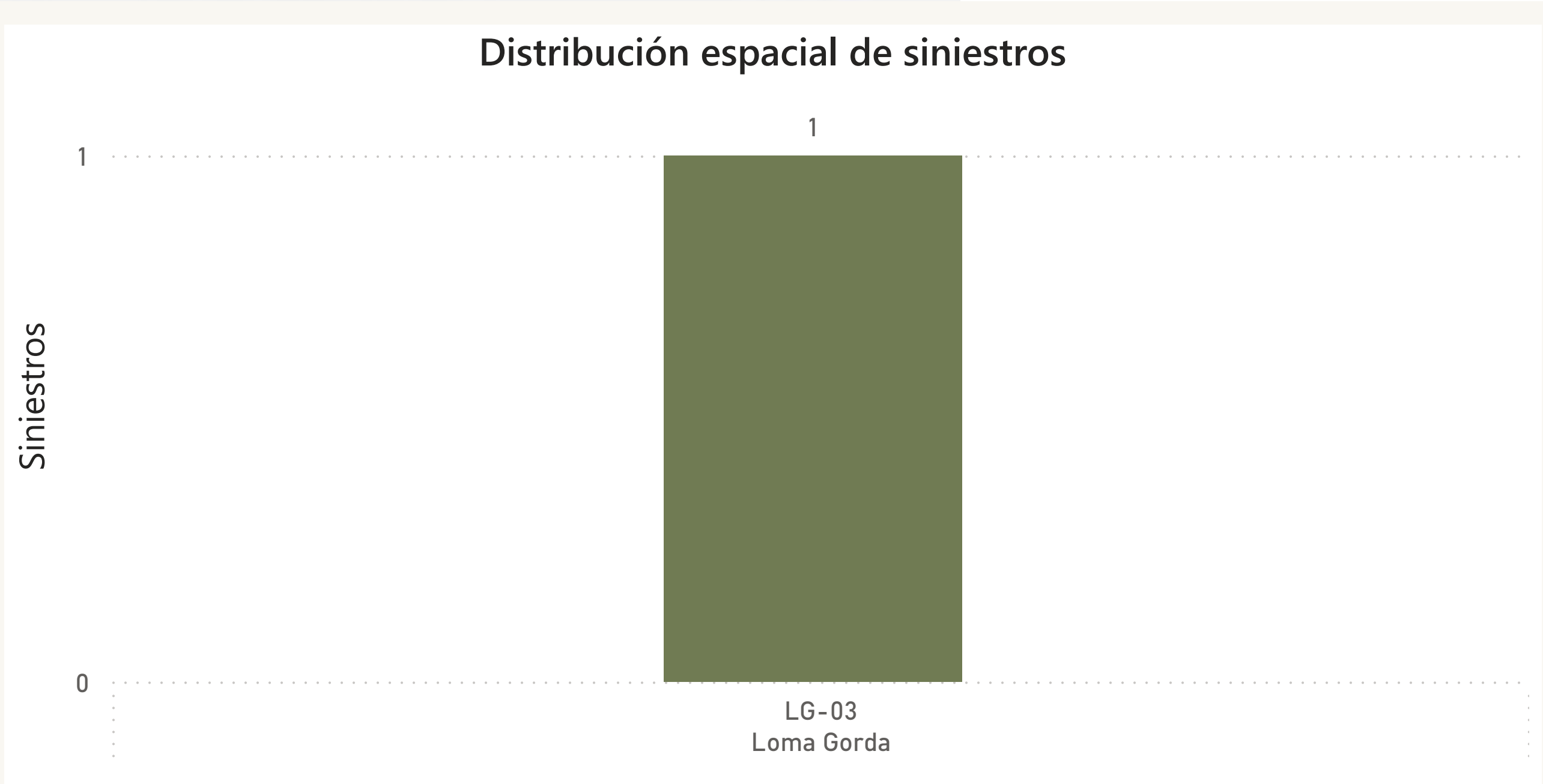
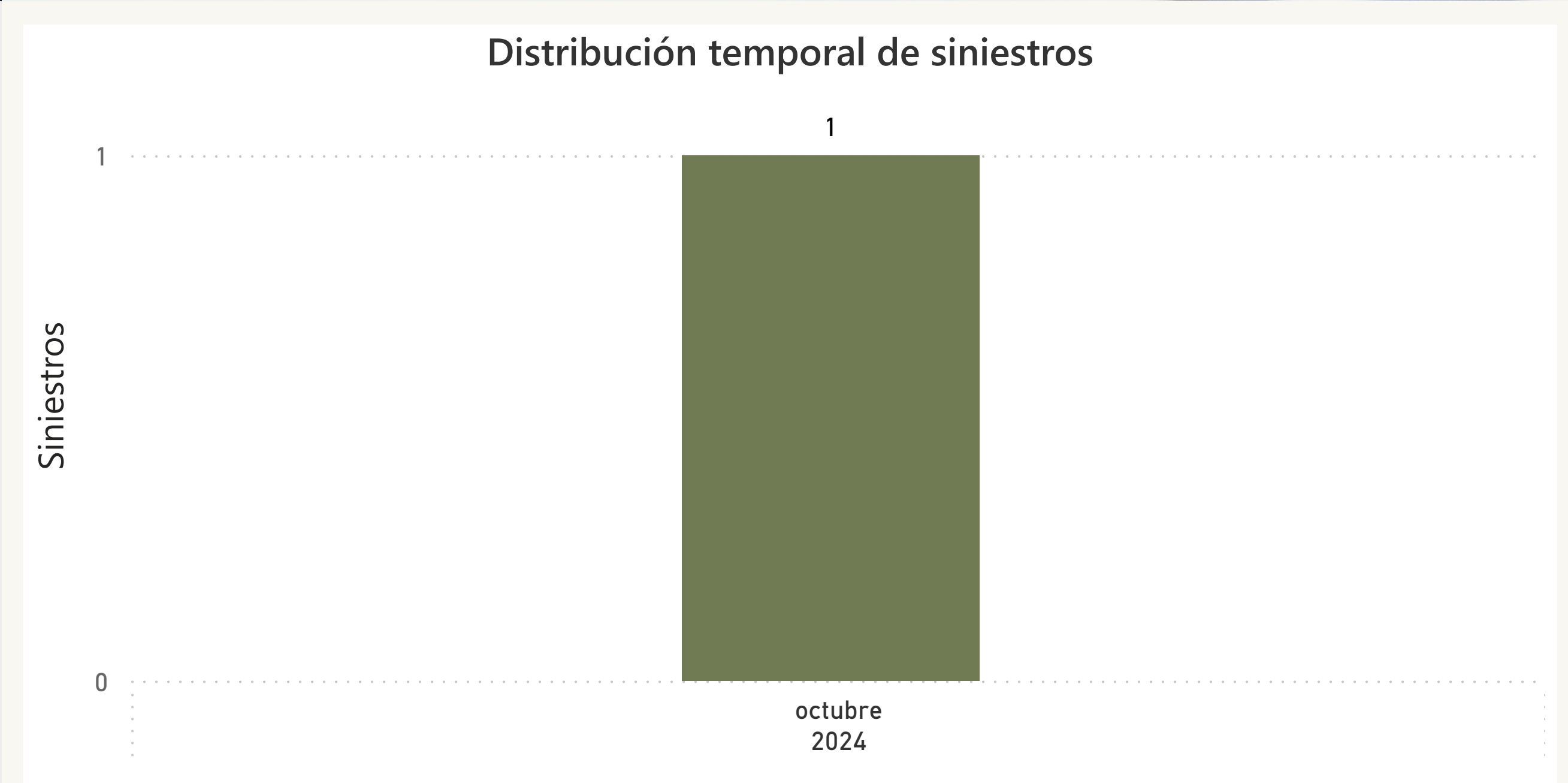
Mortandad estimada

0,14

Tasa de mortandad por aero

1

Siniestros





Fecha

Selección múltiple

▼

Instalación

Zaragoza (Provincia) + Lo...

▼



Día	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				

17

Visitas

17

Días con visita

ANEXO I.B- REPORTE DE DATOS ANUALES



Fecha

2024

Instalación

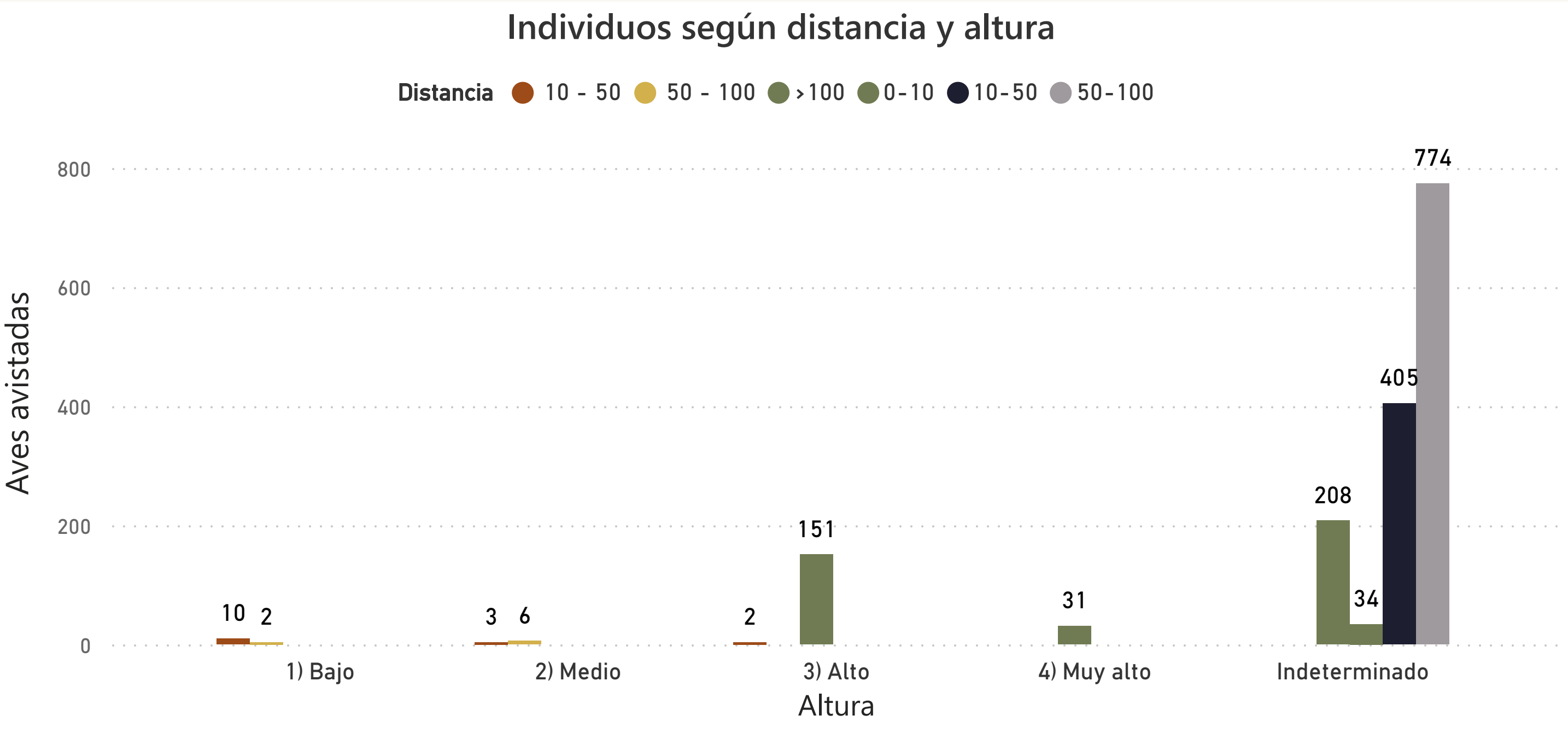
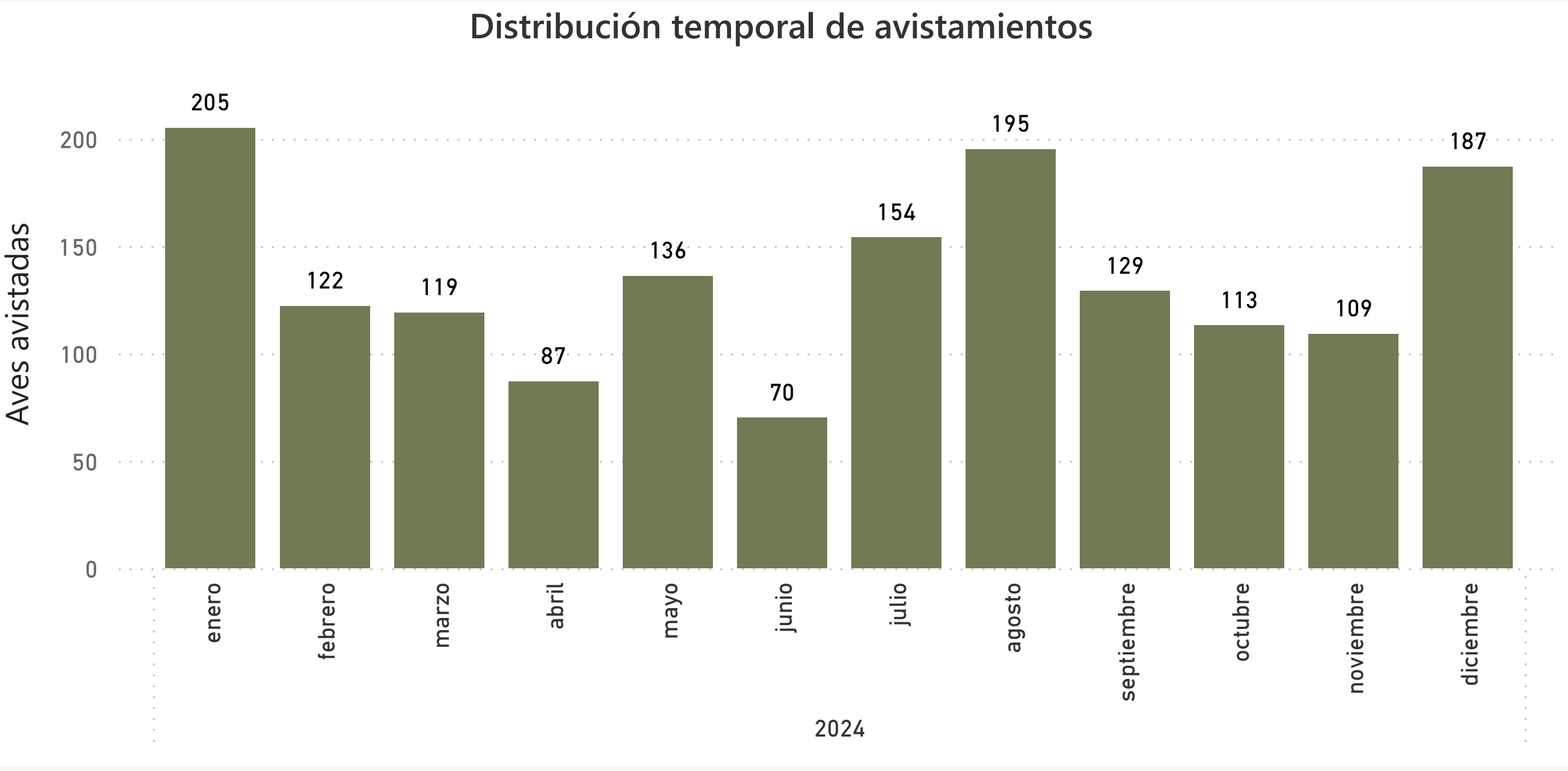
Zaragoza (Provincia) + Lo...

Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas



Índice Kilométrico de Abundancia

Nombre científico	IKA	Aves avistadas
Alauda arvensis	0,230	230
Galerida cristata	0,201	201
Linaria cannabina	0,195	195
Emberiza calandra	0,157	157
Milvus migrans	0,151	151
Carduelis carduelis	0,091	91
Melanocorypha calandra	0,086	86
Serinus serinus	0,053	53
Fringilla coelebs	0,052	52
Galerida theklae	0,045	45
Chloris chloris	0,031	31
Grus grus	0,030	30
Columba palumbus	0,022	22
Turdus merula	0,022	22
Gyps fulvus	0,020	20
Sturnus vulgaris	0,019	19
Sylvia undata	0,019	19
Erithacus rubecula	0,017	17
Calandrella brachydactyla	0,014	14
Parus major	0,013	13
Lullula arborea	0,012	12
Motacilla alba	0,012	12
Anthus pratensis	0,011	11
Anthus campestris	0,010	10
Petronia petronia	0,009	9
Columba livia	0,008	8
Emberiza cia	0,007	7
Falco tinnunculus	0,007	7
Passer domesticus	0,006	6
Saxicola rubicola	0,006	6
Upupa epops	0,006	6
Phoenicurus ochruros	0,005	5
Sylvia atricapilla	0,005	5
Emberiza cirulus	0,004	4
Oenanthe hispanica	0,004	4
Sylvia curruca	0,004	4
Circaetus gallicus	0,003	3
Saxicola rubetra	0,003	3
Ssinus spinus	0,003	3

62

Riqueza específica

1.626

Aves avistadas



Fecha

2024

▼

Instalación

Zaragoza (Provincia) + Lo...

▼

Aerogenerador

Todas

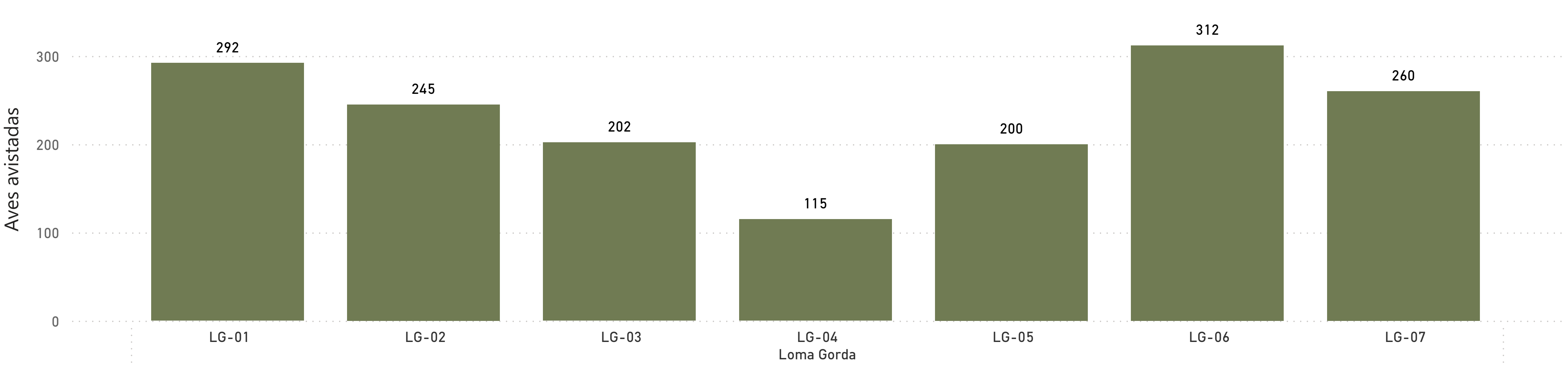
▼

CNEA

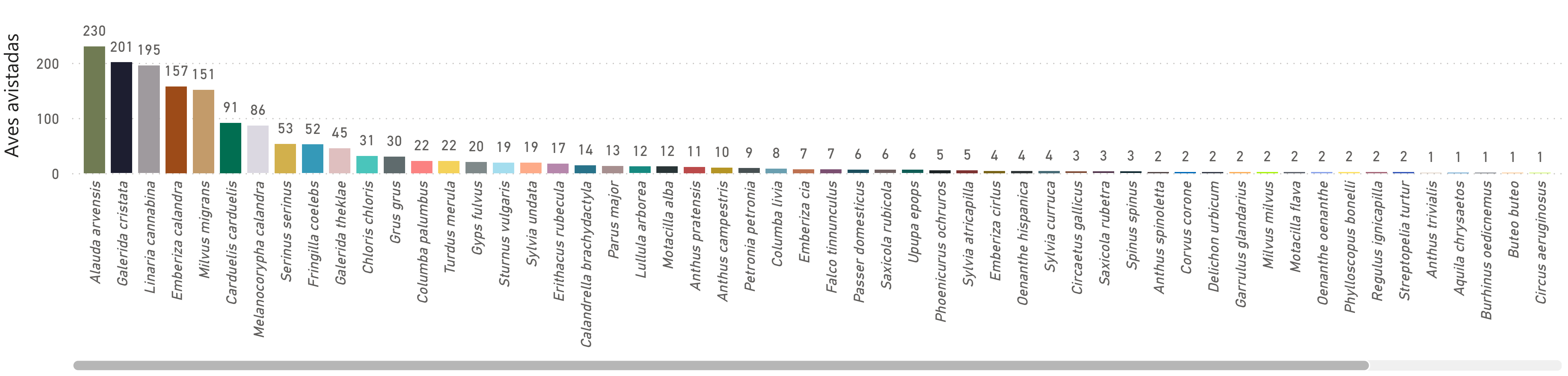
Todas

▼

Distribución espacial de avistamientos



Especies avistadas



62

Riqueza específica

1.626

Aves avistadas

Fecha de siniestro

2024

Instalación

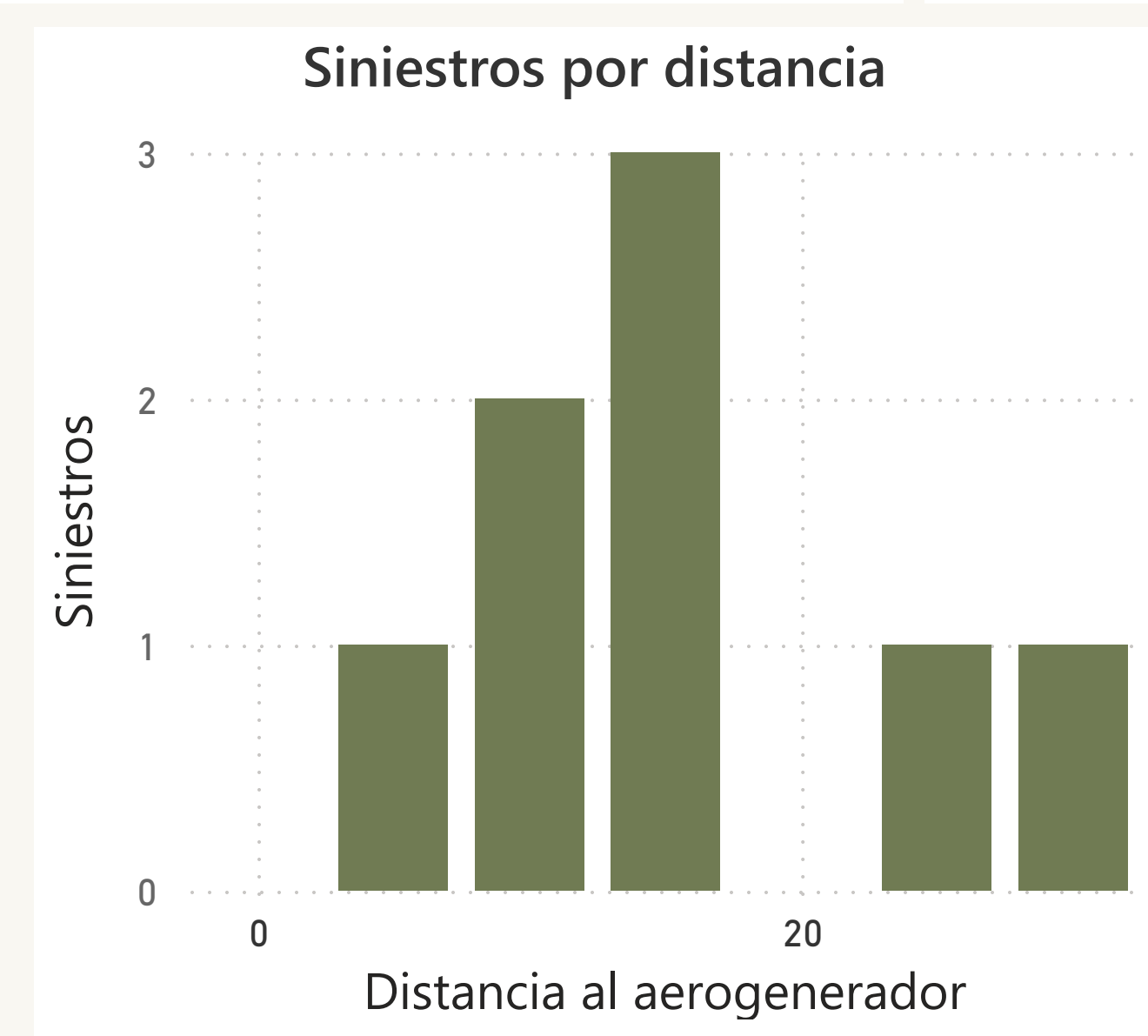
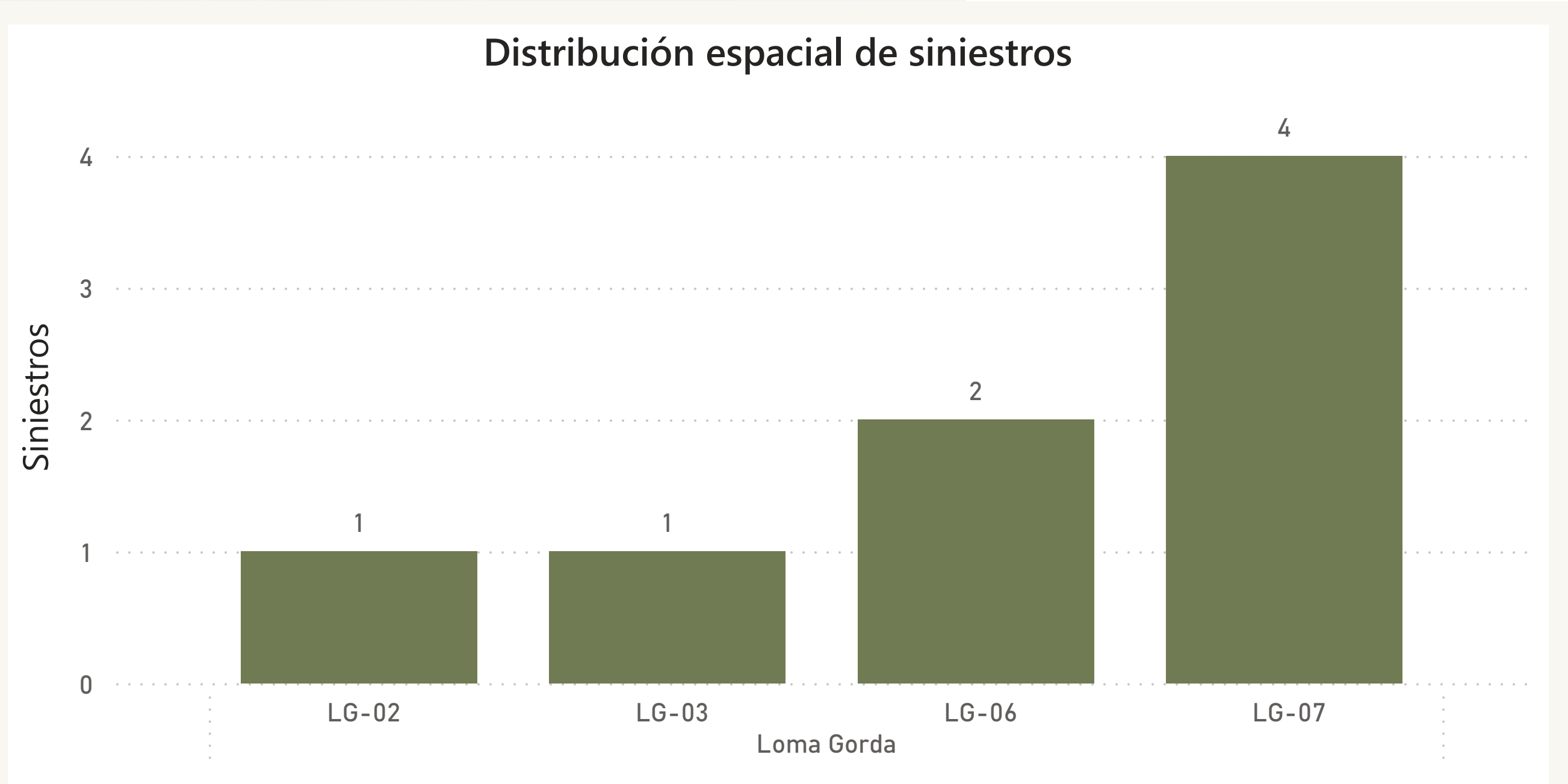
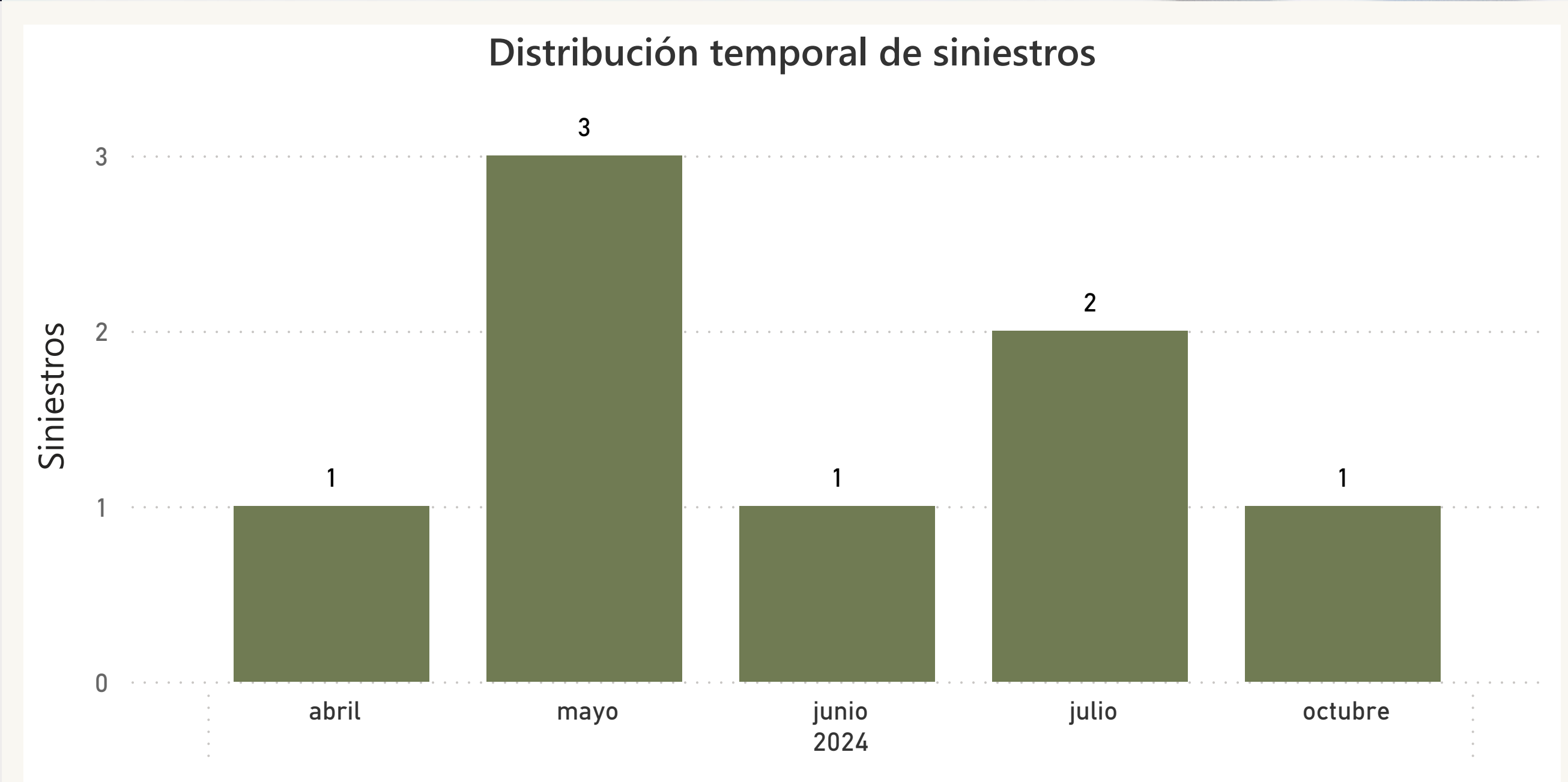
Zaragoza (Provincia) + Lo...

Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas



63,1

Mortandad estimada

1,14

Tasa de mortandad por aero

8

Siniestros



Fecha

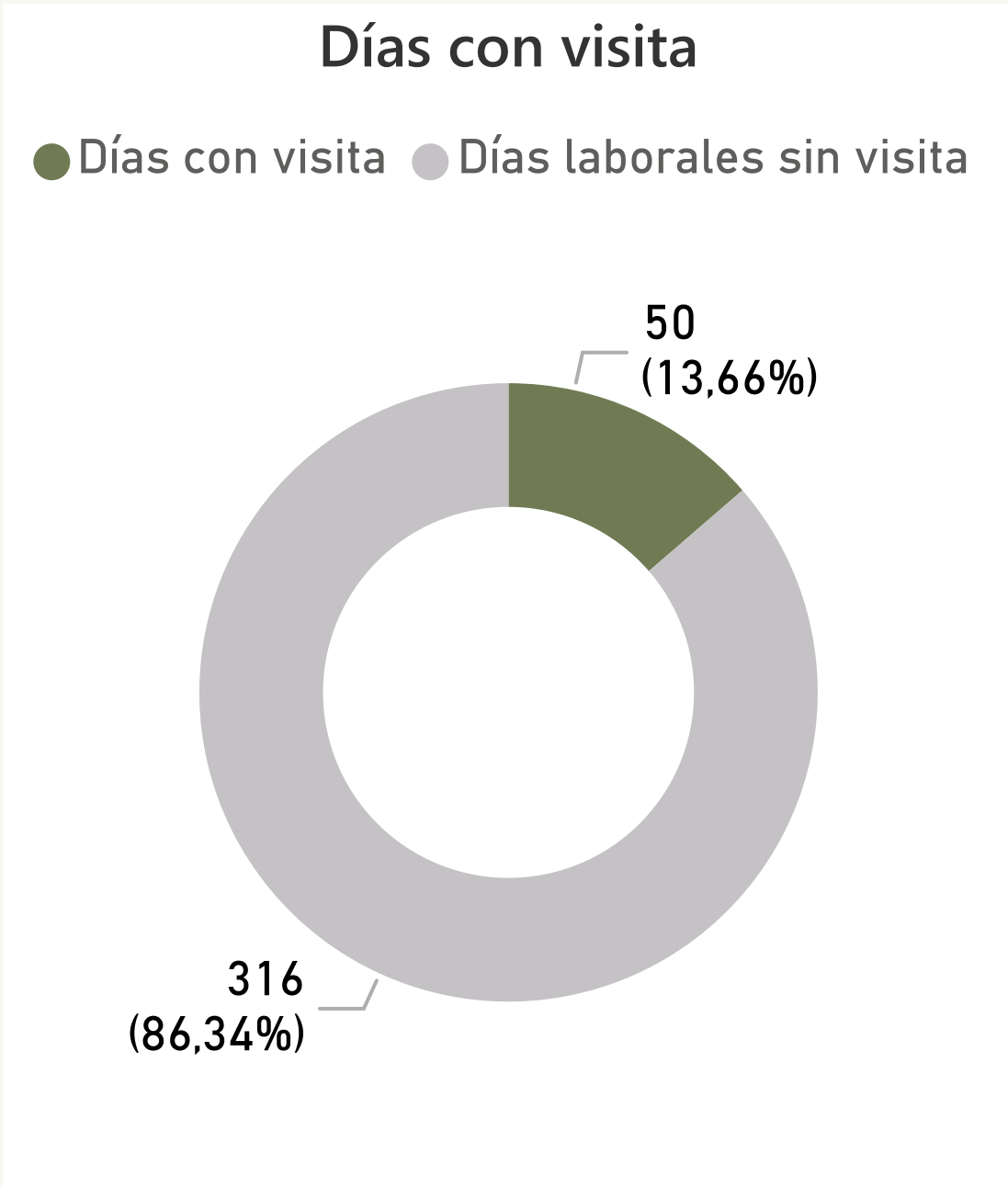
2024

▼

Instalación

Zaragoza (Provincia) + Lo...

▼



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												

ANEXO I.C- REPORTE DE DATOS LAT
CUATRIMESTRAL



Fecha

Selección múltiple

Instalación

Zaragoza (Provincia) + LA...

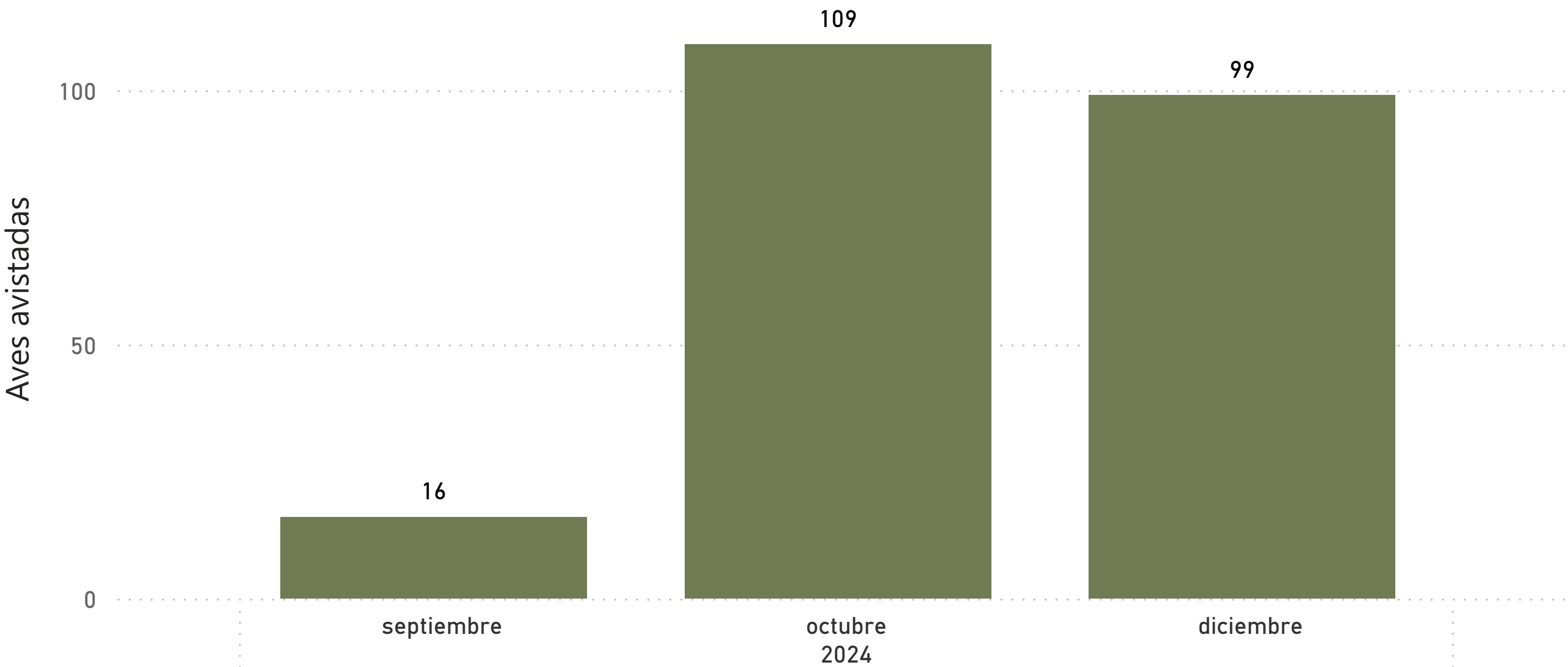
Aerogenerador

Todas

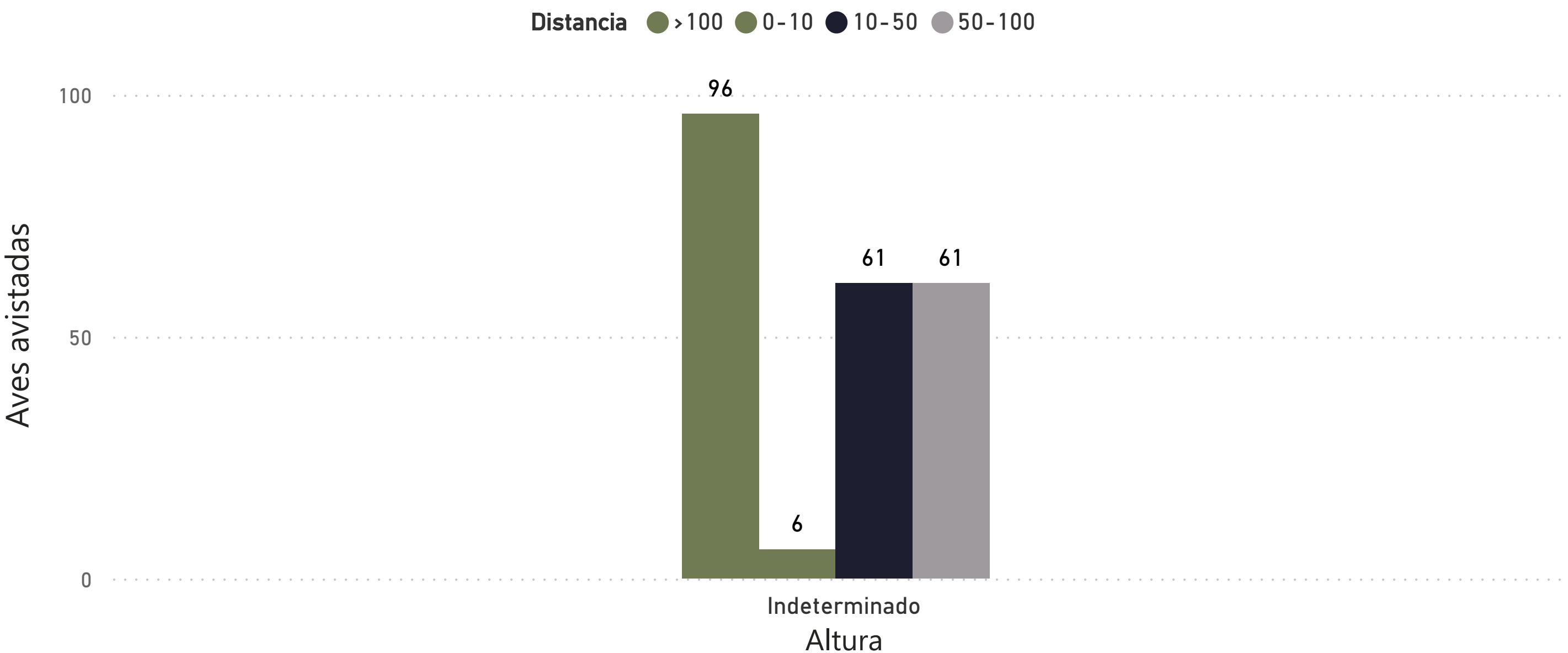
CNEA

Todas

Distribución temporal de avistamientos



Individuos según distancia y altura



Índice Kilométrico de Abundancia

Nombre científico	IKA	Aves avistadas
Carduelis carduelis	1,522	50
Linaria cannabina	1,005	33
Galerida cristata	0,944	31
Sturnus unicolor	0,913	30
Emberiza calandra	0,822	27
Hirundo rustica	0,304	10
Serinus serinus	0,244	8
Alauda arvensis	0,213	7
Lullula arborea	0,183	6
Gyps fulvus	0,122	4
Passer domesticus	0,122	4
Milvus milvus	0,061	2
Oenanthe oenanthe	0,061	2
Phoenicurus ochruros	0,061	2
Sylvia atricapilla	0,061	2
Anthus pratensis	0,030	1
Falco tinnunculus	0,030	1
Phylloscopus bonelli	0,030	1
Sylvia undata	0,030	1
Turdus merula	0,030	1
Turdus viscivorus	0,030	1

21

Riqueza específica

224

Aves avistadas



Fecha

Selección múltiple

Instalación

Zaragoza (Provincia) + LA...

Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas

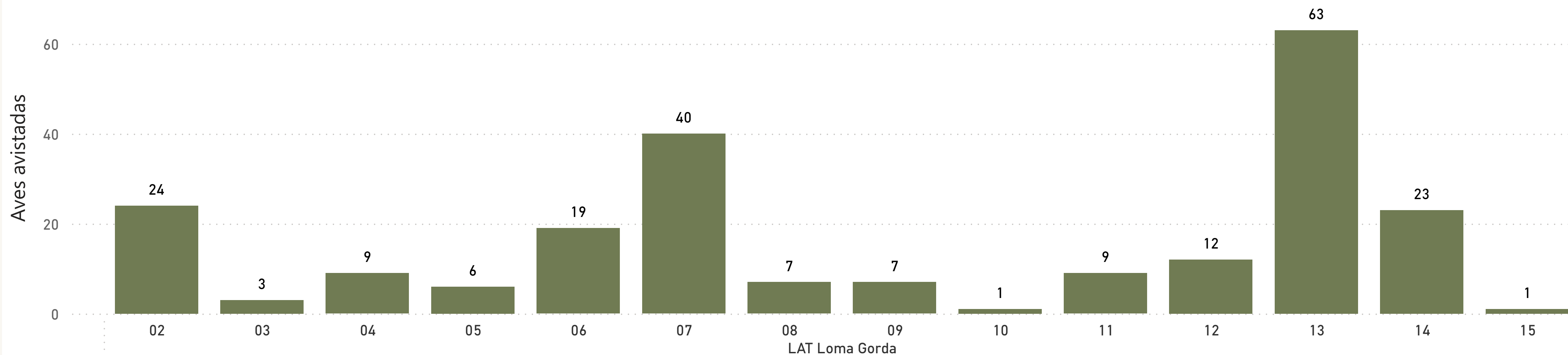
21

Riqueza específica

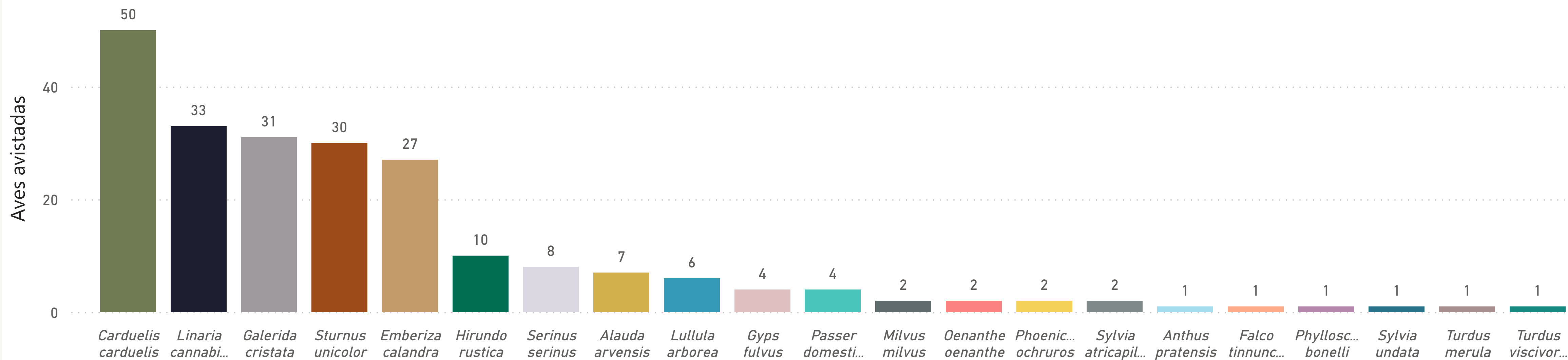
224

Aves avistadas

Distribución espacial de avistamientos



Especies avistadas





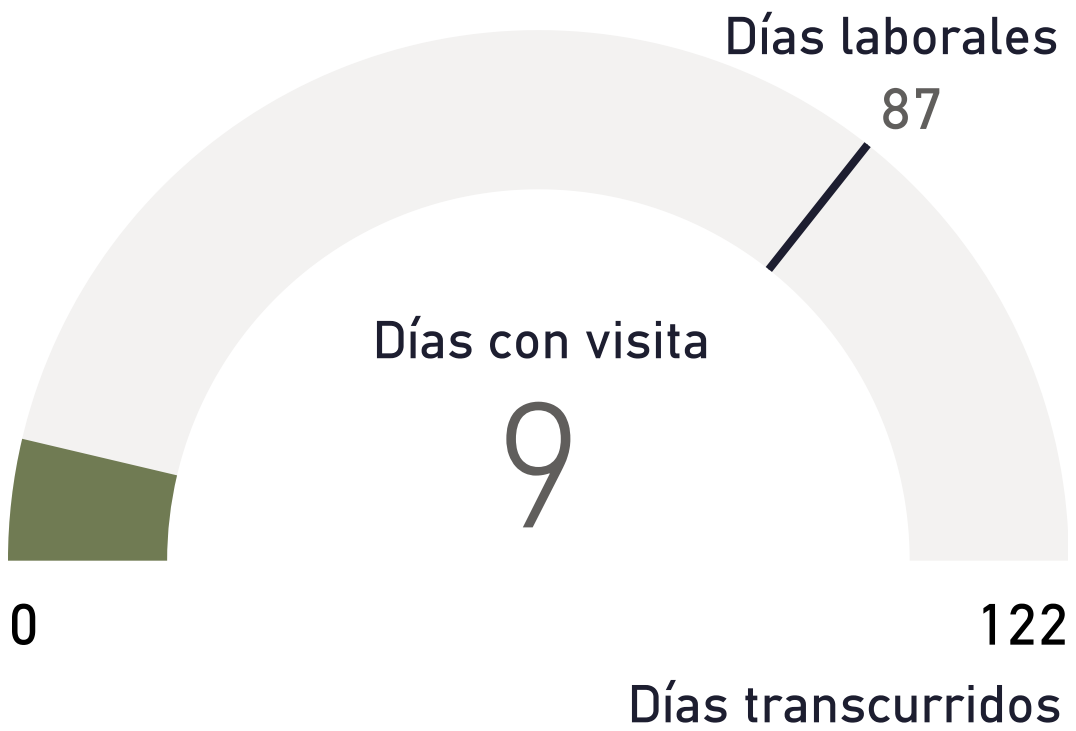
Fecha

Selección múltiple

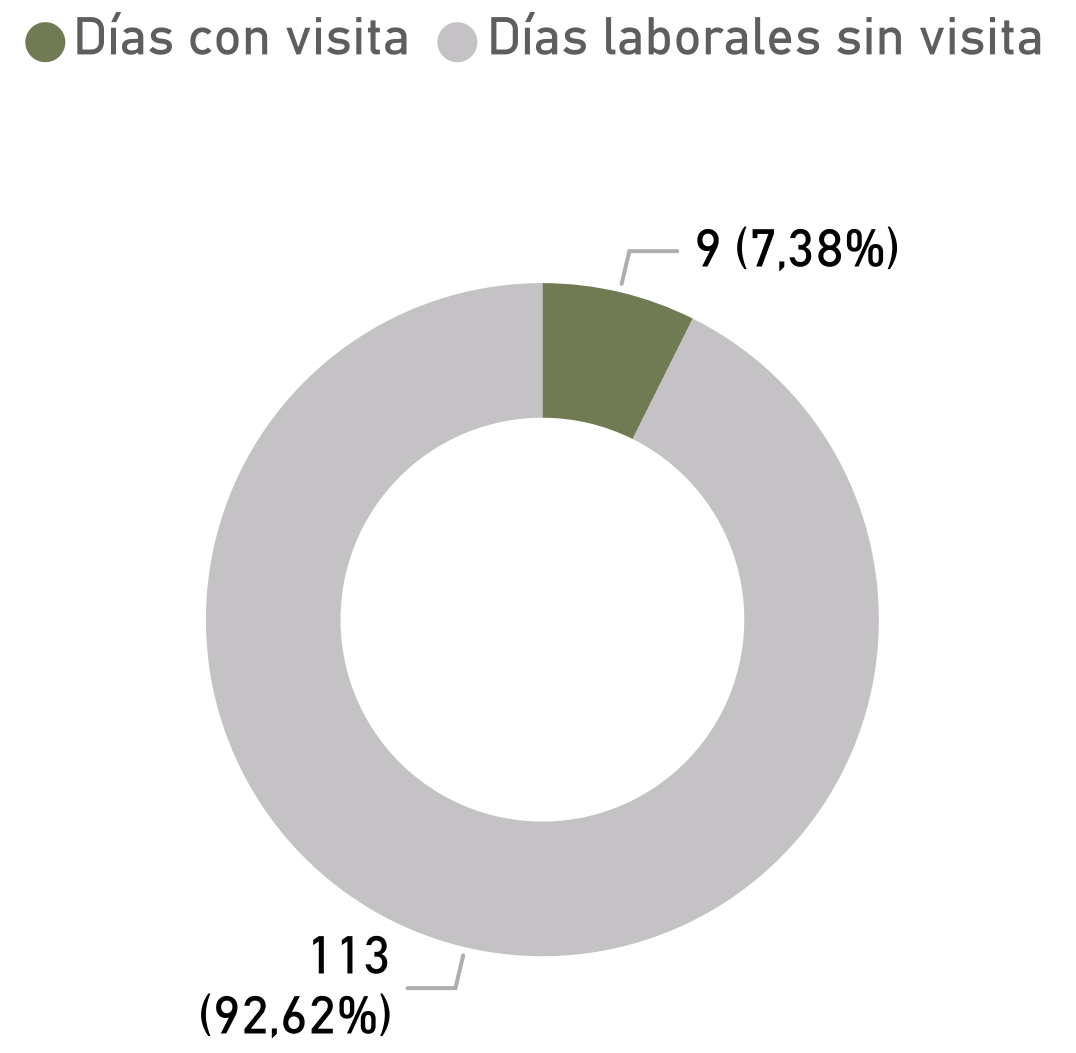
Instalación

Zaragoza (Provincia) + LA...

Días con visita



Días con visita



Día	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				

9

Visitas

9

Días con visita

ANEXO I.B- REPORTE DE DATOS LAT ANUAL



Fecha

2024

Instalación

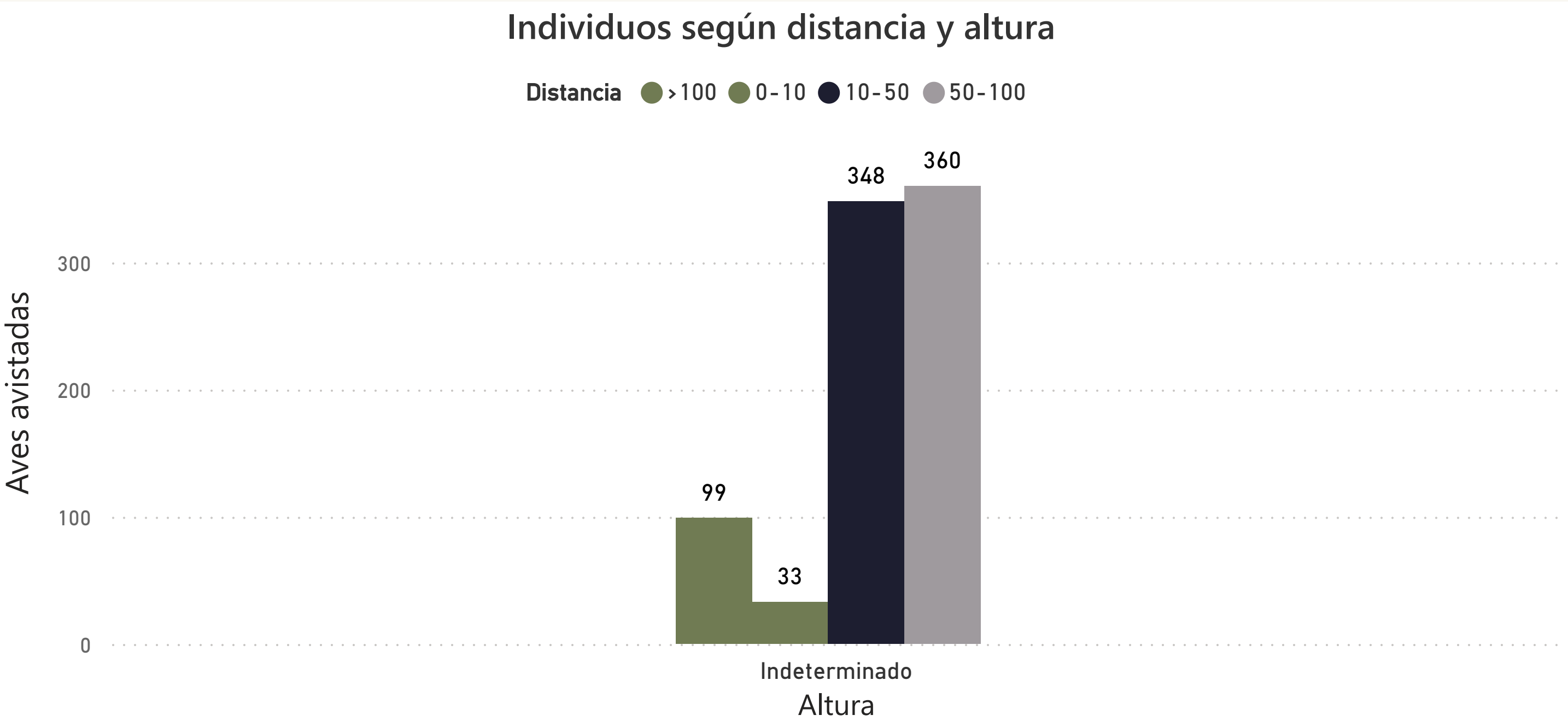
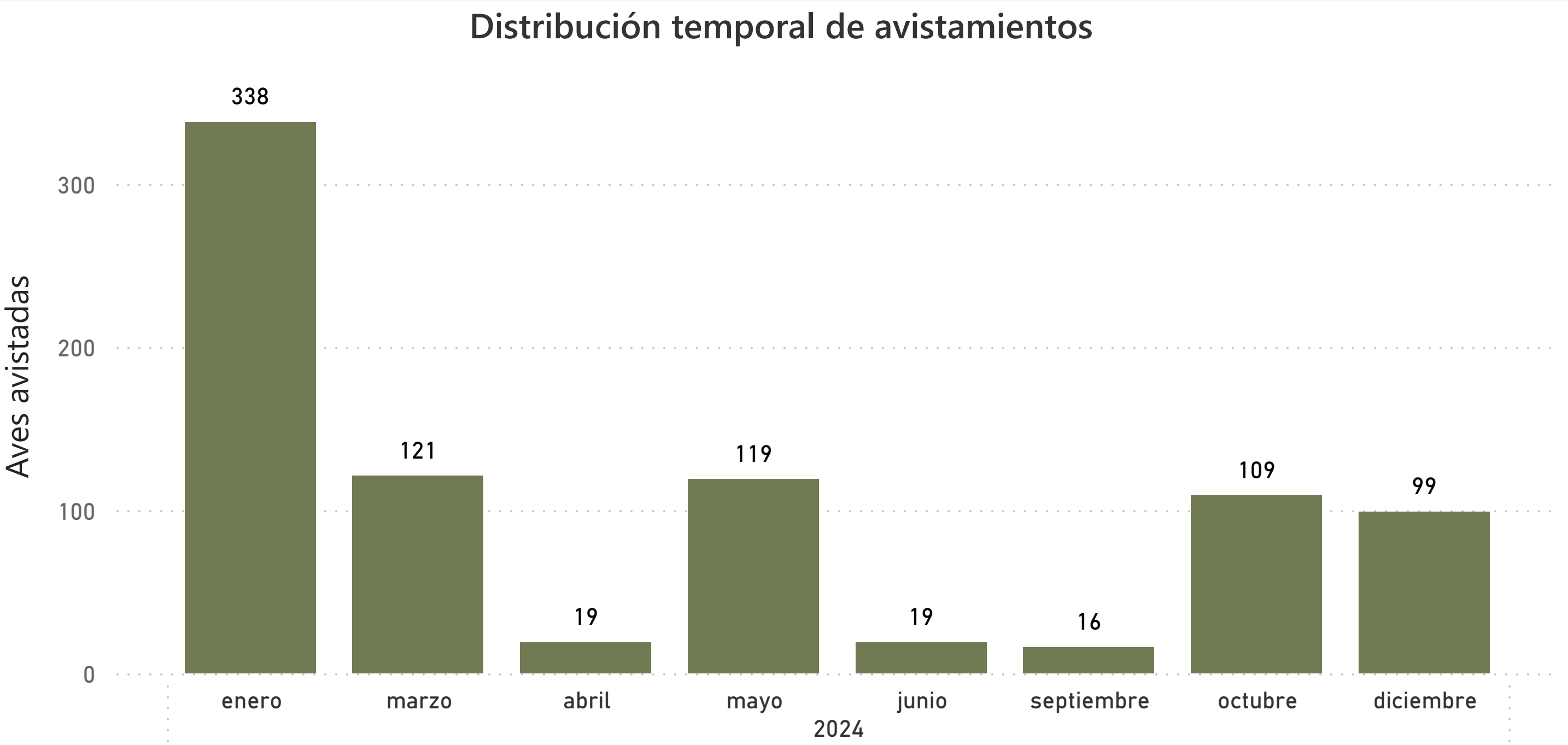
Zaragoza (Provincia) + LA...

Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas



Índice Kilométrico de Abundancia

Nombre científico	IKA	Aves avistadas
Emberiza calandra	1,479	135
Melanocorypha calandra	1,348	123
Alauda arvensis	1,162	106
Linaria cannabina	0,822	75
Galerida cristata	0,789	72
Carduelis carduelis	0,745	68
Passer domesticus	0,482	44
Serinus serinus	0,351	32
Sturnus unicolor	0,329	30
Columba livia	0,230	21
Gyps fulvus	0,219	20
Sturnus vulgaris	0,175	16
Fringilla coelebs	0,164	15
Turdus merula	0,142	13
Phoenicurus ochruros	0,121	11
Hirundo rustica	0,110	10
Galerida theklae	0,077	7
Lullula arborea	0,066	6
Motacilla alba	0,066	6
Chloris chloris	0,055	5
Saxicola rubicola	0,044	4
Circaetus gallicus	0,033	3
Erithacus rubecula	0,033	3
Milvus milvus	0,022	2
Oenanthe oenanthe	0,022	2
Sylvia atricapilla	0,022	2
Sylvia undata	0,022	2
Alectoris rufa	0,011	1
Anthus pratensis	0,011	1
Aquila chrysaetos	0,011	1
Falco tinnunculus	0,011	1
Milvus migrans	0,011	1
Phylloscopus bonelli	0,011	1
Turdus viscivorus	0,011	1

34

Riqueza específica

840

Aves avistadas



Fecha

2024

▼

Instalación

Zaragoza (Provincia) + LA...

▼

Aerogenerador

Todas

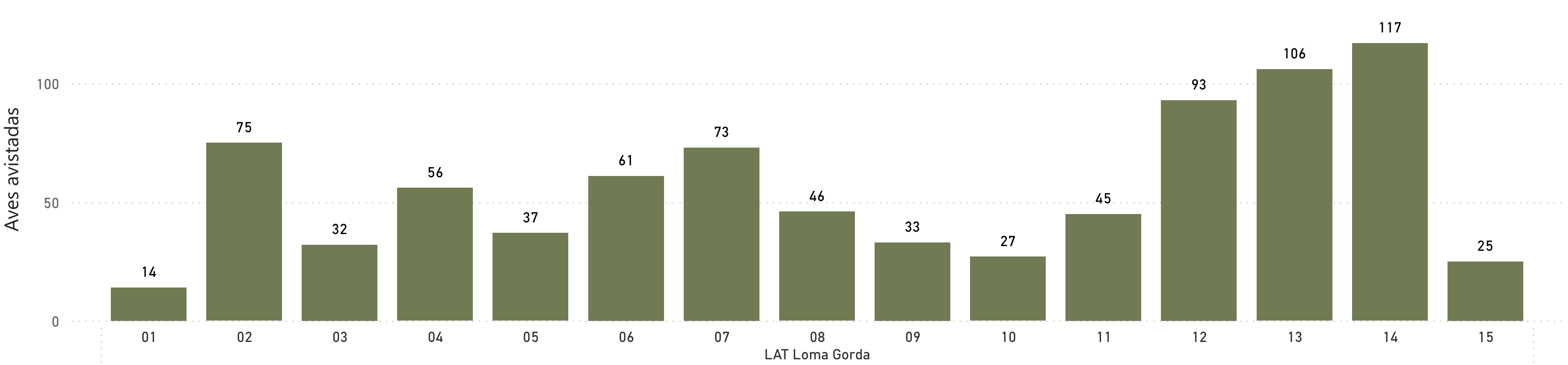
▼

CNEA

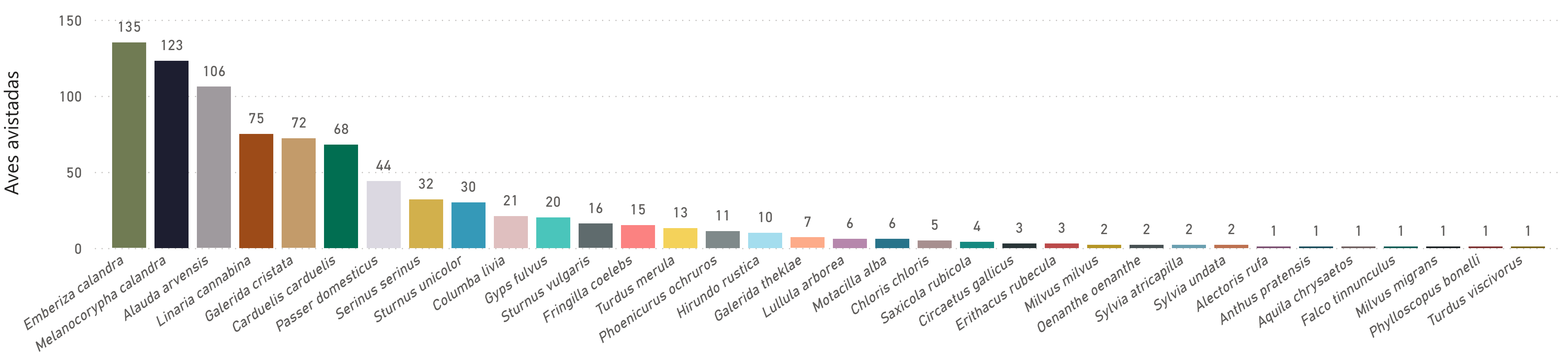
Todas

▼

Distribución espacial de avistamientos



Especies avistadas



34

Riqueza específica

840

Aves avistadas

Fecha de siniestro

2024

Instalación

Zaragoza (Provincia) + LA...

Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas

14,3

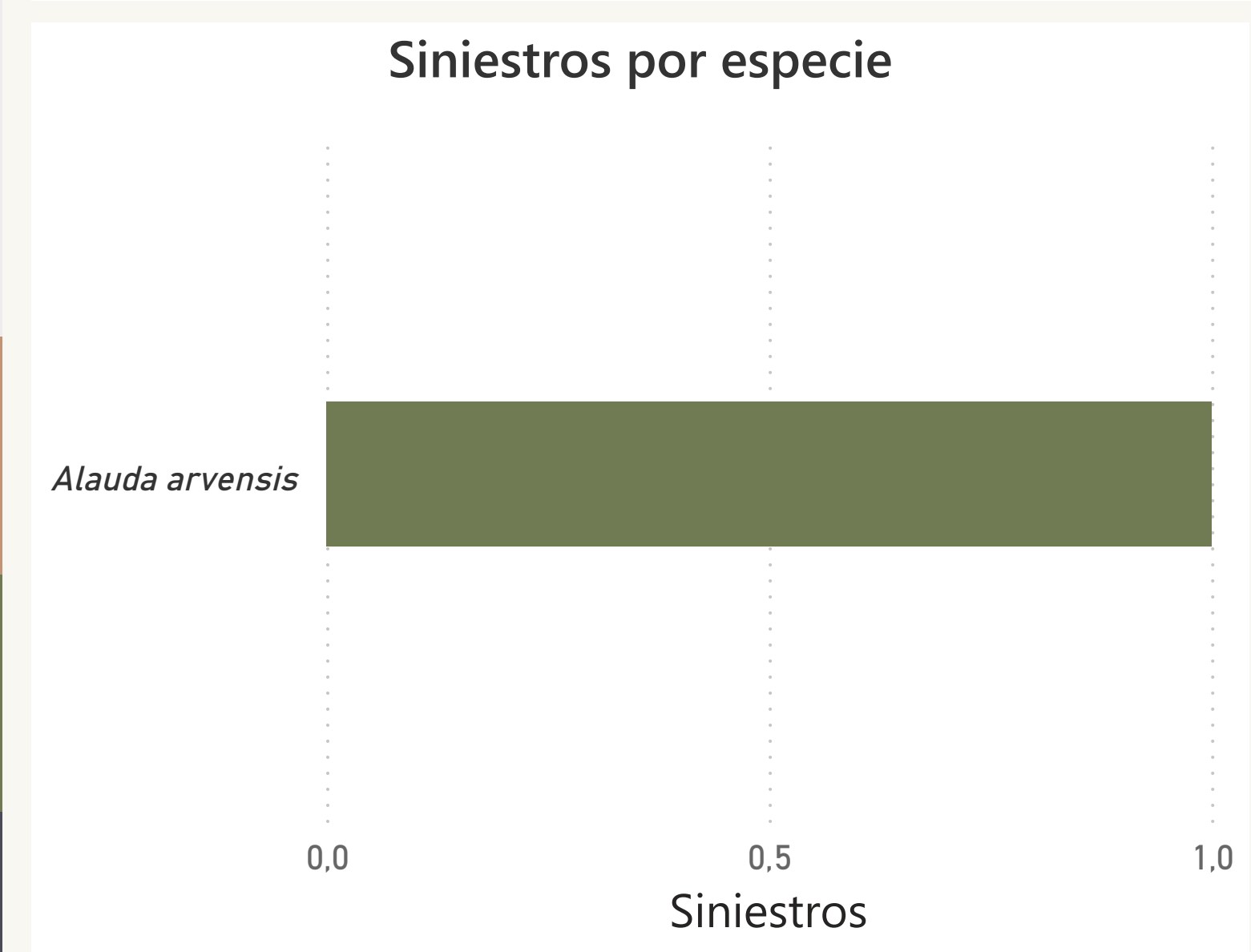
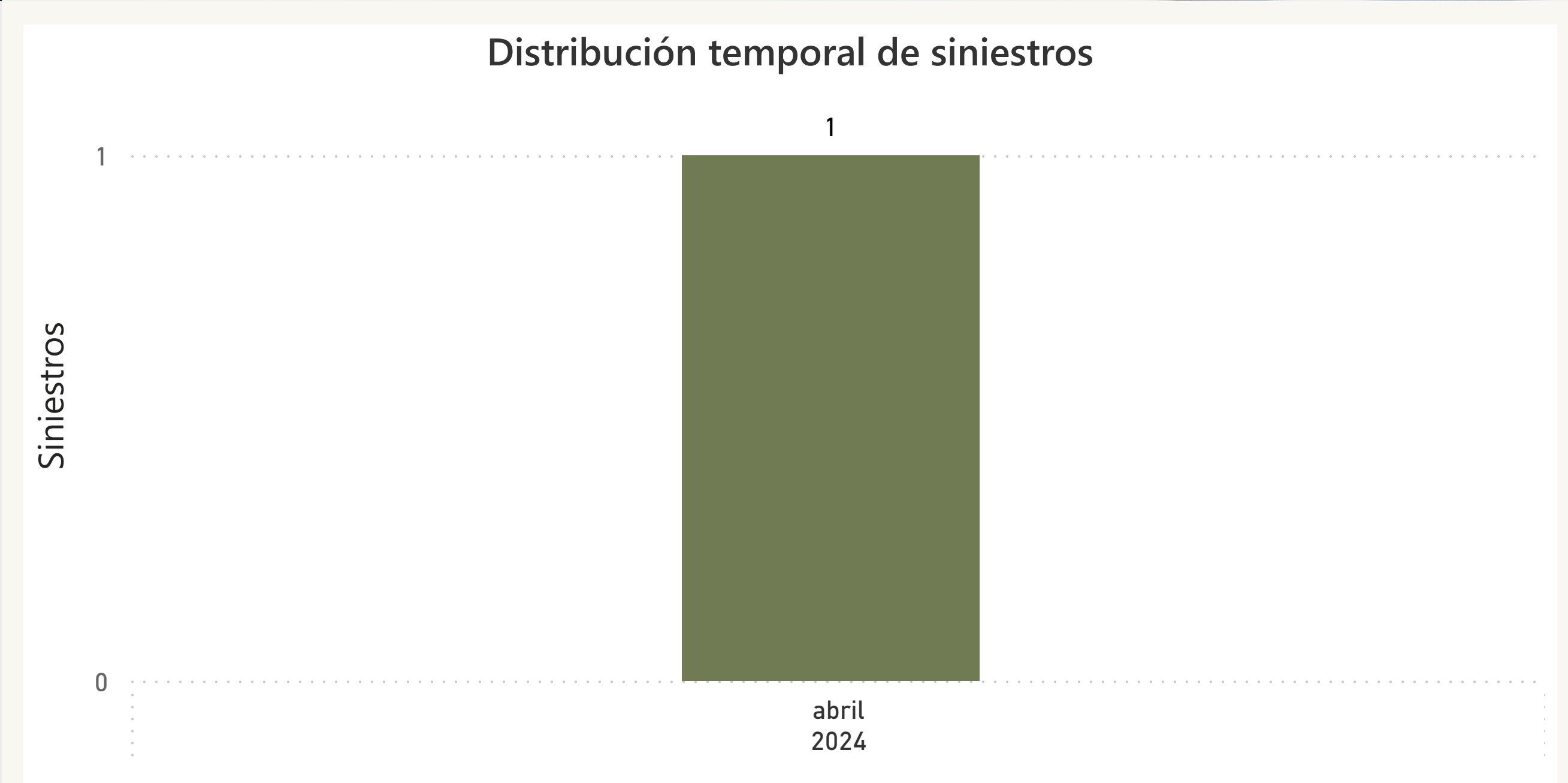
Mortandad estimada

0,07

Tasa de mortandad por aero

1

Siniestros





Fecha

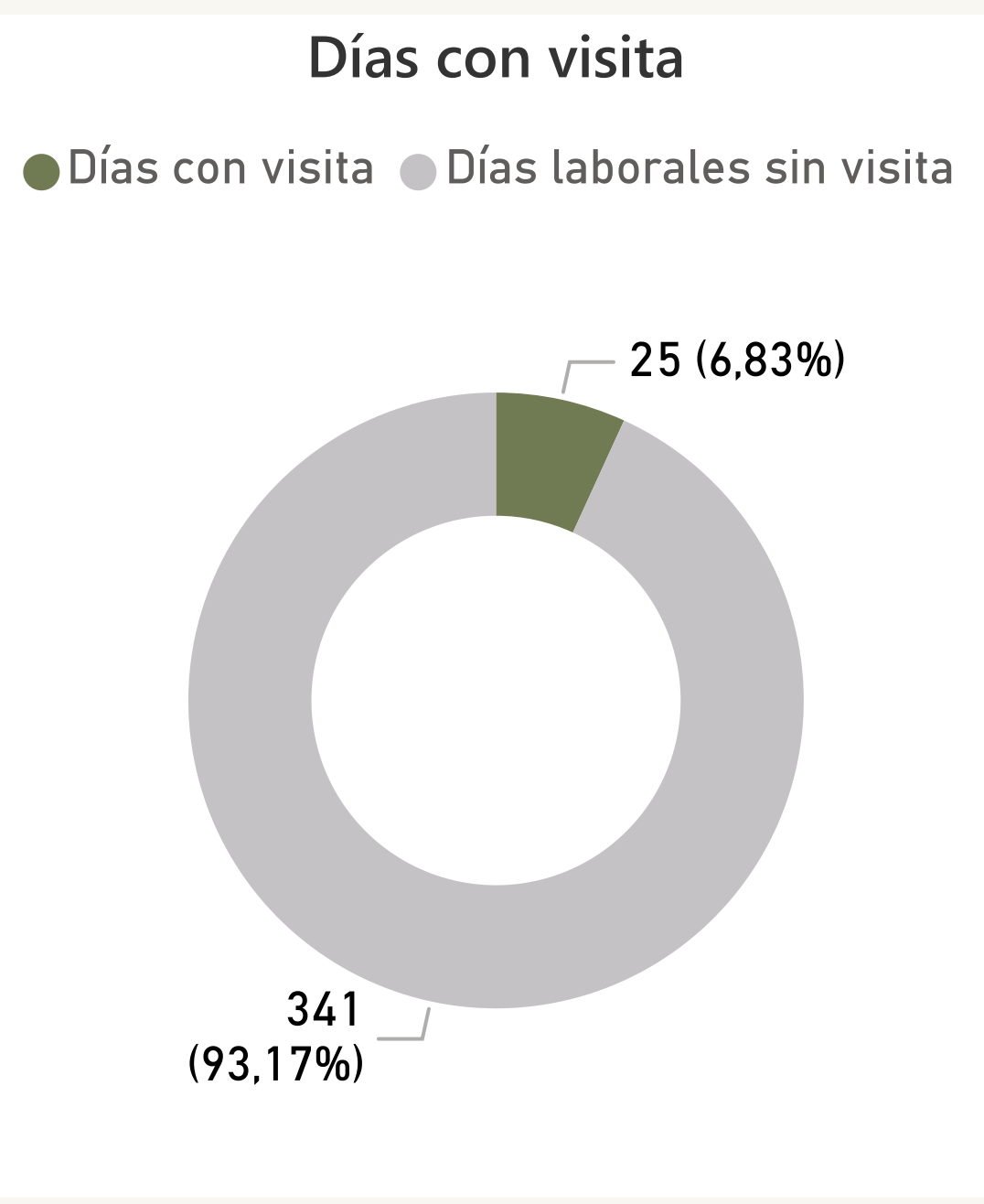
2024

▼

Instalación

Zaragoza (Provincia) + LA...

▼



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												

25

Visitas

25

Días con visita



ANEXO II – DATOS DE CENSO

PE LOMAGORDA:

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	TOTAL	CNEA	CAT REGIONAL
1	Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	30	-	IL
2	Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	4	IL	-
3	Bisbita arbóreo	<i>Anthus trivialis</i>	1	IL	-
4	Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	5	IL	-
5	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	11	IL	-
6	Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	18	IL	-
7	Carbonero común	<i>Parus major</i>	5	IL	-
8	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	34	IL	-
9	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	10	IL	-
10	Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	5	IL	-
11	Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	8	IL	-
12	Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	16	-	-
13	Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	3	IL	-
14	Grulla común	<i>Grus grus</i>	30	IL	IL
15	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	33	-	IL
16	Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	2	IL	-
17	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	2	PE	PE
18	Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	5	-	-
19	Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	16	-	-
20	Pardillo Común	<i>Linaria cannabina</i>	121	-	IL
21	Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	6	IL	-
22	Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	21	-	-
23	Tarabilla europea	<i>Saxicola rubicola</i>	4	IL	-
24	Tarabilla nortea	<i>Saxicola rubetra</i>	3	IL	-
25	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	44	-	IL
26	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	12	-	IL
27	Verderón común	<i>Chloris chloris</i>	1	-	IL

TABLA 1: Censo de aves PE Loma Gorda.

Categoría de amenaza que presenta la especie según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA, RD 139/11): “En Peligro de Extinción” (PE), “Vulnerable” (VU). Categoría de amenaza que presenta la especie según el Libro Rojo de las Aves de España (LR, UICN, 2021) y el Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España (2007): “En Peligro Crítico” (CR); “En Peligro” (EN); “Vulnerable” (VU); “Casi Amenazado” (NT); “Preocupación Menor” (LC); “Datos Insuficientes” (DD); “No Evaluado” (NE).

LAT LOMAGORDA:

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	TOTAL	CNEA	CAT REGIONAL
1	Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	7	-	IL
2	Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	6	IL	-
3	Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	1	IL	-
4	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	4	IL	-
5	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	1	IL	-
6	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	31	IL	-
7	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	2	IL	-
8	Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2	IL	-
9	Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	2	IL	-
10	Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	1	IL	-
11	Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	30	-	-
12	Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	10	IL	-
13	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	4	-	-
14	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	50	-	IL
15	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	2	PE	PE
16	Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	1	-	-
17	Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	1	IL	-
18	Pardillo Común	<i>Linaria cannabina</i>	33	-	IL
19	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	27	-	IL
20	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	8	-	IL
21	Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	1	-	-

TABLA 2: Censo de aves LAT Loma Gorda.

Categoría de amenaza que presenta la especie según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA, RD 139/11): “En Peligro de Extinción” (PE), “Vulnerable” (VU). Categoría de amenaza que presenta la especie según el Libro Rojo de las Aves de España (LR, UICN, 2021) y el Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España (2007): “En Peligro Crítico” (CR); “En Peligro” (EN); “Vulnerable” (VU); “Casi Amenazado” (NT); “Preocupación Menor” (LC); “Datos Insuficientes” (DD); “No Evaluado” (NE).



ANEXO III – SINIESTRALIDAD ANUAL

Fecha	Instalación	UTMx	UTMy	Aerogenerador	Distancia y orientación	Nombre científico	Nombre común	Edad	Sexo	CNEA
15/4/2024	Loma Gorda	672880	4578723	LG-06	30m al Estem	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	Indet.	Indet.	IL
24/5/2024	Loma Gorda	672838	4579371	LG-02	12m al Oestem	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	Indet.	Indet.	Indet.
24/5/2024	Loma Gorda	673288	4578676	LG-07	28m al Nortem	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	Indet.	Indet.	IL
24/5/2024	Loma Gorda	673301	4578662	LG-07	10m al Nortem	<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	Indet.	Indet.	IL
26/6/2024	Loma Gorda	673307	4578634	LG-07	7m al Oestem	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	Indet.	Indet.	Indet.
24/7/2024	Loma Gorda	672849	4578753	LG-06	18m al Nortem	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	Indet.	Indet.	IL
24/7/2024	Loma Gorda	673298	4578667	LG-07	16m al Noroestem	<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	JOVEN	Indet.	IL
9/10/2024	Loma Gorda	673291	4579338	LG-03	15m al Oestem	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	Indet.	Indet.	IL

LAT LOMAGORDA:

FECHA	UTM X	UTM Y	AEROGENERADOR	DISTANCIA/ORIENTACIÓN	N. CIENTÍFICO	N. COMÚN	EDAD	SEXO	CNEA
03/04/2024	671779	4578707	Ap-07	4m al Este	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	Adulto	Indeterminado	-



ANEXO IV – FICHAS DE SINIESTRALIDAD

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: LAT Loma Gorda	FECHA REGISTRO: 3/4/24/ HORA REGISTRO: 12:59
DEPOSITO: Se identifica la especie, se toman coordenadas, fotografías, distancia y orientación respecto al aerogenerador más cercano, recogida de los B.	CODIGO: LG-56
TECNICO DEL HALLAZGO: Luis Ballesteros Sanz	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Alondra común (<i>Alauda arvensis</i>)	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con el tendido eléctrico	CNEA: -
OBSERVACIONES: Restos recientes sin sangre ni heridas a primera vista nohay Insectos presentes en el cadaver.	CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: Apoyo 07 Distancia (m): 4 m Orientación: Este	
HABITAT DEL ENTORNO: Apoyo rodeado de campos de cultivo sembrados y arbustos bajos	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 671779 4578707
OBSERVACIONES: N° 706981	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



testa

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL
FICHA DE SINIESTRALIDAD

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Loma Gorda

FECHA REGISTRO: 15/04/2024

HORA REGISTRO: 11:45

DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.

CODIGO: LG-59

TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: se encuentra boca abajo y retraído, sin presencia de insectos.

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: LG-06

Distancia (m): 30 m

Orientación: Este

HABITAT DEL ENTORNO:

suelo pedroso aplanado perteneciente a la base del aerogenerador.

COORDENADAS UTM
ETRS89-Huso 30 672880 4578723

OBSERVACIONES: núm 711427

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



testa

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Loma Gorda	FECHA REGISTRO: 24/05/2024 HORA REGISTRO: 9:39
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-60
TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Bisbita campestre (<i>Anthus campestris</i>)	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Se encuentra cuerpo entero con presencia de abundantes himenopteros, sin evidencias de depredación.	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-07 Distancia (m): 10 m Orientación: Norte	
HABITAT DEL ENTORNO: suelo compactado con pequeña y escasa vegetación perteneciente a la base del aerogenerador.	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 673301 4578662
OBSERVACIONES: núm. 711436.	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



testa

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Loma Gorda

FECHA REGISTRO: 24/05/2024

HORA REGISTRO: 9:42

DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.

CODIGO: LG-61

TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO DEPREDAO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: cuerpo depredado por dípteros y otros insectos, no lo suficiente como para impedir su identificación.

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: LG-07

Distancia (m): 28 m

Orientación: Norte

HABITAT DEL ENTORNO:

base compacta y aplanada con pequeña y escasa vegetación

COORDENADAS UTM
ETRS89-Huso 30 673288 4578676

OBSERVACIONES: núm. 711437.

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



testa

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Loma Gorda

FECHA REGISTRO: 24/05/2024

HORA REGISTRO: 12:15

DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.

CODIGO: LG-62

TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Alondra común (*Alauda arvensis*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador

CNEA: -

OBSERVACIONES: cuerpo entero con abundante presencia de himenópteros, sin evidencia de depredación.

CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: LG-02

Distancia (m): 12 m

Orientación: Oeste

HABITAT DEL ENTORNO:

suelo terroso y pedrizo con pequeña y escasa vegetación.

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30 672838 4579371

OBSERVACIONES: núm. 711438

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



testa

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Loma Gorda

FECHA REGISTRO: 26/06/2024

HORA REGISTRO: 8:37

DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.

CODIGO: LG-61

TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Pardillo común (*Linaria cannabina*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador

CNEA: -

OBSERVACIONES: se encuentra cadáver con abundante presencia de himenopteros.

CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: LG-07

Distancia (m): 7 m

Orientación: Oeste

HABITAT DEL ENTORNO:

suelo pedrizo y compacto perteneciente a la base del aero.

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30 673307 4578634

OBSERVACIONES: núm. 711490.

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



testa

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Loma Gorda

FECHA REGISTRO: 24/07/2024

HORA REGISTRO: 9:39

DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.

CODIGO: LG-62

TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Avión común (*Delichon urbicum*)

EDAD: Joven

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: se encuentra el cuerpo boca arriba con presencia de sangre en la espalda, no se presencian insectos, lo que indica colisión reciente.

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: LG-07

Distancia (m): 16 m

Orientación: Noroeste

HABITAT DEL ENTORNO:

suelo pedrizo compacto, perteneciente a la base del aerogenerador

COORDENADAS UTM
ETRS89-Huso 30 673298 4578667

OBSERVACIONES: núm. 711497.

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



testa

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL
FICHA DE SINIESTRALIDAD

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Loma Gorda

FECHA REGISTRO: 24/07/2024

HORA REGISTRO: 10:02

DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.

CODIGO: LG-63

TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO DEPREDADO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: cuerpo depredado por insectos, se presencia en el instante presencia de himenopteros y coleópteros, los restos son suficientes para su identificación.

CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: LG-06

Distancia (m): 18 m

Orientación: Norte

HABITAT DEL ENTORNO:

suelo pedrizo compacto, perteneciente a la base del aerogenerador.

COORDENADAS UTM
ETRS89-Huso 30 672849 4578753

OBSERVACIONES: núm. 711498.

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA





ANEXO V – CARTOGRAFÍA



PROMOTOR:  Green Power	PROYECTO: Plan de Vigilancia Ambiental P.E "LOMAGORDA"		Leyenda Especies siniestradas Alauda arvensis (1) Anthus campestris (1) Delichon urbicum (1) Linaria cannabina (1) Pipistrellus pipistrellus (3) Pipistrellus pygmaeus (1) Aerogeneradores Aerogeneradores (7)	ESCALA:	FECHA:
	MAPA: SINIESTRALIDAD ANUAL 2024			1:9.000	MARZO 2025
	Nº 1			SISTEMA DE REFERENCIA: DATUM: ETRS89; HUSO: 30N	



PROMOTOR:  Green Power	PROYECTO: Plan de Vigilancia Ambiental P.E "LAT LOMAGORDA"		Leyenda ● Especies sinistradas ● Alauda arvensis (1) ⊗ ApoyosLAT (15)
---	--	--	---

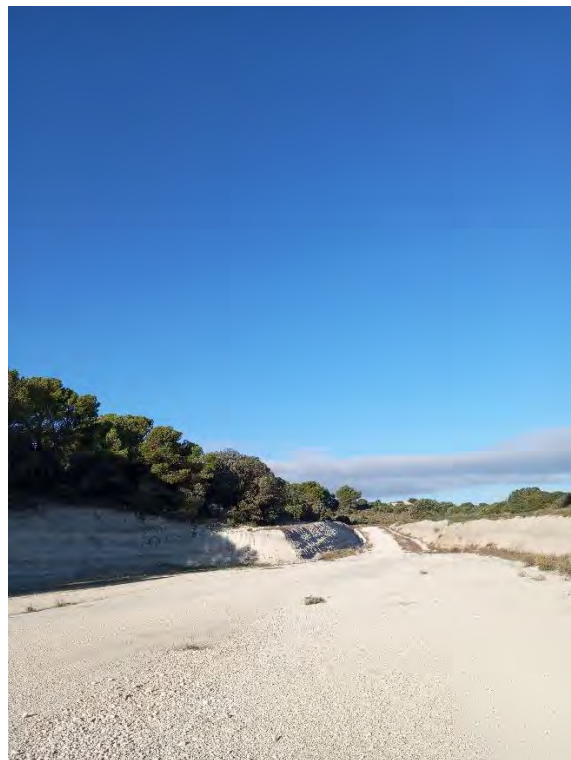


ANEXO VI – REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1) PE



Fotografías 1 y 2: Visibilidad del parque eólico.



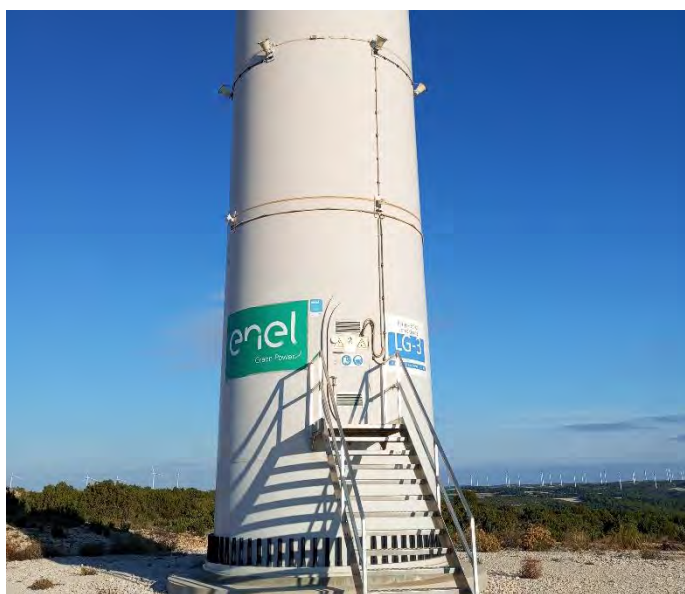
Fotografías 3 y 4. Estado de los viales.



Fotografías 5 y 6. Plataformas de los aerogeneradores.



Fotografías 7 y 8. Barquillas sin derrames de aceite.



Fotografías 9 y 10: Señalización de los aerogeneradores y sistema DT Bird.

2) LAT



Fotografías 11 y 12: Visibilidad de la línea.





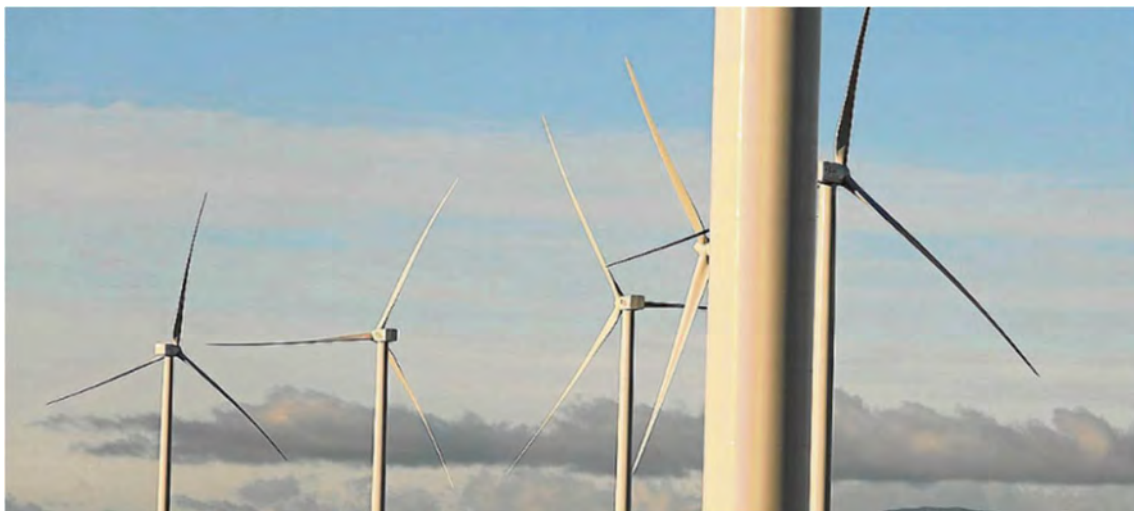
Fotografías 13 a 16. Apoyos y señalización.



Fotografía 17 y 18. Elementos aislantes.



ANEXO VII – MEDICIÓN ACÚSTICA



**EVALUACIÓN DE NIVELES DE INMISIÓN ACÚSTICA AL AMBIENTE EXTERIOR DE LAS
INSTALACIONES DEL PARQUE EÓLICO LOMA GORDA.**

T E S T A



INFORME 2024

Informe periódico sobre los niveles de
inmisión acústica del parque eólico
Loma Gorda
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 Loma Gorda se emplaza en los términos municipales de Fuendetodos en Zaragoza . Se encuentra en una zona sin núcleos de población, siendo las más cercanas Fuendetodos.

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 7 aerogeneradores G132 de 5 x 3,46 MW, 2 x 3,3 MW de potencia nominal con 84 m de altura de buje y 132 m de diámetro de rotor distribuidos en el campo eólico, por lo que la potencia total instalada será de 23,9 MW.

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

PE Loma Gorda	COORDENADA X	COORDENADA Y
LG-01	674.268	4.578.391
LG-02	672.849	4.579.373
LG-03	673.251	4.579.345
LG-04	673.721	4.578.578

LG-05	672.318	4.578.862
LG-06	672.825	4.578.731
LG-07	673.316	4.578.643

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 30 de diciembre de 2024 entre las 18h 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 industrial / residencial 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_{kd} , L_{ke} , L_{kn}

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:

$$L_{K_{eq},T} = L_{Aeq,T} + K_1 + K_2 + K_3$$

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, n° 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, n° 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 (ΔL) 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.

dd° mm.mmm' 41° 20.276' N 0° 56.507' W ok W3C/Browser -> Geolocation my position		dd° mm' ss.s" 41° 20' 16.6" N 0° 56' 30.4" W ok WP22-V edit << < 21-U > >>		Diseminado	
		670883, 4578961			
		Viento	3,9		
		Fecha	30 diciembre 2024		
		Ld	Le	Ln	
		43,2	44,1	44,3	
		dB(A)			
		Condiciones de medición:			
		• LAT 1 min • 6 mediciones por toma • Media ponderada de mediciones válidas (+3 dB sobre valor medio) • Calibración 94 dB			

dd° mm.mmm' 41° 20.642' N 0° 57.452' W ok W3C/Browser -> Geolocation my position		dd° mm' ss.s" 41° 20' 38.5" N 0° 57' 27.1" W ok WP24-X edit << < 23-W > >>		Fuendetodos	
		670883, 4578961			
		Viento	4,6		
		Fecha	30 diciembre 2024		
		Ld	Le	Ln	
		36,1	37.2	41.3	
		dB(A)			
		Condiciones de medición:			
		- LAT 1 min 6 mediciones por toma - Media ponderada de mediciones válidas (+3 dB sobre valor medio) - Calibración 94 dB			

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 periodos 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 – 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 / 67www.lacainac.es – 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 Maria 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 DE QUIRÓPTEROS

N. COMÚN	N. CIENTIFICO	CNEA	CAT.REG	% ARCHIVOS
Murciélago montañoero	<i>Hypsugo savii</i>	IL	-	1,6%
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	VU	0,3%
Myotis sp	<i>Myotis sp</i>	-	-	0,1%
Nóctulo pequeño	<i>Nyctalus leisleri</i>	IL	-	0,1%
Nóctulo sp.	<i>Nyctalus sp</i>	-	-	0,6%
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IL	-	34,7%
Murciélago enano/común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	-	29,5%
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IL	-	14,8%
Plecotus sp.	<i>Plecotus sp.</i>	-	-	0,3%
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	IL		18,3%



ANEXO IX – MEDIDAS DE INNOVACIÓN

1. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN

De conformidad con la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto, el parque eólico “Loma Gorda” incorpora medidas de innovación e investigación en relación con la prevención y vigilancia de la colisión de aves. Concretamente se instalaron barreras sónicas para aves ALNUS – BSA acompañadas de módulos de detección DT-BIRD en los aerogeneradores LG-1 y LG-3, junto con cámara web para grabación en continuo de la avifauna.

Consisten en un sistema disuasión de avifauna ALNUS – BSA, que emite sonidos ahuyentadores de forma periódica. Este sistema se acompaña de un módulo de detección DT-Bird que ha sido modificado para realizar la grabación en continuo de vídeo en 360 °, en el área de influencia del aerogenerador. Posteriormente estos dispositivos Alnus de disuasión aleatoria fueron sustituidos por módulos de disuasión DTBird, los cuales emiten sonidos de disuasión cuando detectan la presencia de aves en el entorno de actuación.

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

Los resultados obtenidos se muestran a continuación. Se indican todos los días en los que se ha realizado seguimiento de la medida, independientemente de que no haya observaciones.

Fecha	Hora inicio	HoraFin	Aerogenerador	Colision	Hora avistamiento	Especie avistada	Disuasión	Eficacia	Observaciones
05/02/2024	8:25	8:45	LG-01	No	9:38	Gyps fulvus	Sí	Si	Pasan dos buitres por encima de palas, emitiendo el aerogenerador sonido, pero no para.
05/02/2024	12:18	12:38	LG-03						
12/02/2024	9:20	9:50	LG-01						
12/02/2024	10:40	11:20	LG-03						
29/02/2024	9:20	9:40	LG-01						
29/02/2024	11:50	12:10	LG-03						
11/03/2024	9:30	10:00	LG-03				Sí		Falso positivo
11/03/2024	12:00	12:30	LG-01				Sí		Falso positivo
08/04/2024	8:10	8:30	LG-03						
08/04/2024	11:30	11:33	LG-01				Sí		Falso positivo
19/06/2024	8:50	9:10	LG-03						
19/06/2024	7:05	7:25	LG-01						
04/07/2024	7:30	7:50	LG-01						
04/07/2024	10:01	10:21	LG-03						
10/07/2024	8:25	8:40	LG-03						
10/07/2024	7:00	7:20	LG-01						
15/07/2024	6:30	7:00	LG-01						
15/07/2024	6:30	7:00	LG-03						
07/08/2024	9:50	10:10	LG-01						
07/08/2024	9:20	9:40	LG-03						
23/08/2024	10:50	11:10	LG-01						
23/08/2024	8:50	9:10	LG-03						
28/08/2024	12:00	12:20	LG-01						
28/08/2024	9:10	9:30	LG-03						
11/09/2024	7:40	7:55	LG-01						
11/09/2024	8:50	9:10	LG-03						
25/09/2024	8:50	9:20	LG-01						Aerogenerador parado por obras
25/09/2024	10:50	11:20	LG-03						

Fecha	Hora inicio	HoraFin	Aerogenerador	Colision	Hora avistamiento	Especie avistada	Disuasión	Eficacia	Observaciones
03/10/2024	11:30	11:50	LG-03						
03/10/2024	9:00	9:20	LG-01						
16/10/2024	11:05	11:25	LG-01				Sí		Falso positivo
16/10/2024	13:20	13:40	LG-03						Aero parado y sin avistamientos.
25/10/2024	14:00	14:20	LG-03						
25/10/2024	11:25	11:45	LG-01						
30/10/2024	8:50	9:10	LG-01				Sí		Falso positivo
30/10/2024	9:49	10:10	LG-03						
07/11/2024	8:40	9:00	LG-03						Niebla densa, visibilidad nula. No se avista movimiento de aves ni tampoco que el sistema se active
07/11/2024	12:35	12:55	LG-01				Sí		Falso positivo
07/11/2024	12:35	12:55	LG-01				Sí		Falso positivo
13/11/2024	11:50	12:10	LG-03						
13/11/2024	9:20	9:40	LG-01						
27/11/2024	13:54	13:15	LG-01						
27/11/2024	15:15	15:35	LG-03						
04/12/2024	10:45	10:05	LG-03	DT Bird					
04/12/2024	8:50	9:10	LG-01	DT Bird					
18/12/2024	10:35	10:55	LG-03	DT Bird					
18/12/2024	8:25	8:55	LG-01	DT Bird					
24/12/2024	12:45	13:05	LG-01	DT Bird					
24/12/2024	10:10	10:30	LG-03	DT Bird					