

INFORME VIGILANCIA AMBIENTAL

TESTA

Nombre Instalación	LAAT SET VENTA VIEJA-SET MUNIESA
Provincia/s ubicación instalación	TERUEL
Titular	ENEL GREEN POWER ESPAÑA, S.L.U.
CIF del titular	B-61234613
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 N° 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	3
2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO	5
2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO.....	5
2.2 UBICACIÓN	5
2.3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO	5
2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA	6
3. EQUIPO TÉCNICO	7
4. METODOLOGÍA	8
4.1 TOMA DE DATOS	8
4.2 VISITAS PERIÓDICAS E INFORMES DE SEGUIMIENTO	9
4.3 INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS	9
4.3.1 SINIESTRALIDAD.....	10
4.3.2 MORTANDAD ESTIMADA.....	12
4.3.3 CENSO DE AVES	12
5. RESULTADOS	15
5.1 AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS.....	15
5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS	16
5.3 EROSIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL	16
5.4 SEGUIMIENTO DE DISPOSITIVOS ANTICOLISIÓN EN LA LÍNEA ELÉCTRICA.....	17
5.5 OTRAS INCIDENCIAS	17
6. SÍNTESIS	18
6.1. SÍNTESIS DE LA LÍNEA DE ALTA TENSIÓN.....	18
6.2. RESUMEN ANUAL LAT.....	20
7. BIBLIOGRAFÍA	22
8. ANEXOS	24
ANEXO I.....	REPORTE DE DATOS
ANEXO II.....	DATOS DE CENSO
ANEXO III.....	SINIESTRALIDAD CUATRIMESTRAL
ANEXO IV.....	CARTOGRAFÍA
ANEXO V.....	FICHAS SINIESTRALIDAD
ANEXO VI.....	REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO

Dar cumplimiento a la Resolución de 11 de abril de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se hace pública la *Resolución del expediente INAGA/20C/018/02028 denominado proyecto modificado "LAAT 220 kV SET VENTA VIEJA-SET MUNIESA y SET-Venta Vieja", en el término municipal de Muniesa (Teruel)*, promovido por Parque Eólico Muniesa S.L., absorbida posteriormente por Enel Green Power España, S.L.. Esta Resolución señala en su punto 16 relativo a la vigilancia ambiental: se presentarán 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.

En este informe se recogen los datos del tercer cuatrimestre correspondiente al período septiembre a diciembre de 2024.

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 de la LAT, 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 "LAAT Set Venta Vieja-SET Muniesa" ha sido la siguiente:

- * *Resolución del expediente INAGA/20C/018/02028 denominado proyecto modificado "LAAT 220 kV Set Venta Vieja-Set Muniesa en los términos municipales de Anadón, Huesa del Común, Blesa y Muniesa (Teruel)"*.
- * *Resolución del expediente INAGA/500201/01/2012/4533 denominado Subestación eléctrica transformadora "Venta Vieja 30/220 Kv" en el término municipal de Anadón (Teruel)"*:

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

2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO

La línea eléctrica 220 kV Set Venta Vieja-Set Muniesa es propiedad de ENEL GREEN POWER ESPAÑA, S.L., con CIF B-61234613 y domicilio a efecto de notificaciones en la calle Ribera del Loira 60, C.P. 28042 de Madrid.

El titular de la subestación y de la línea de evacuación es la sociedad Parque Eólico Muniesa S.L., absorbida posteriormente por Enel Green Power, S.L. (Sociedad participada al 100% por Enel Green Power España S.L.U.)

2.2 UBICACIÓN

La línea eléctrica 220 kV discurre por el término municipal de Muniesa (Teruel) y evacúa la energía producida por los parques eólicos Farlán, Muniesa y San Pedro de Alacón.

La línea se inicia en el pórtico de la SET "Venta Vieja", término municipal de Muniesa y final en SET "Muniesa", a 2km al oeste del núcleo urbano.

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

2.3 CARACTERRIZACIÓN DEL MEDIO

La línea eléctrica aérea 220 kV Set Venta Vieja-Set Muniesa no queda incluido en ningún Espacio Natural Protegido. Tampoco se encuentra dentro de los límites de ningún espacio incluido en la Red Natura 2000, ZEPA, LIC, humedal catalogado o plan de ordenación de los recursos naturales.

Muy próxima a la zona de estudio se encuentra el LIC Parque Cultural Río Martín (ES2420113).

La línea aérea discurre al norte del núcleo de Muniesa sobre terrenos agrícolas de secano y algunas lomas o cabezos de escasa entidad. La vegetación natural se limita a los linderos entre parcelas y ribazos de camino y pequeñas teselas en resaltos y vaguadas que han quedado sin transformar, dominando los matorrales esclerófilos ralos (tomillares) y pastizales estacionales.

Entre la avifauna, destaca la presencia de especies de rapaces en campeo como águila real, buitre leonado o alimoche incluido en el Cataálogo de Especies Amenazadas de Aragón como "Vulnerable", y otras propias de espacios abiertos agrarios y esteparios como alondra ricotí incluida en la categoría de "En peligro de Extinción" y con territorios de reproducción entre los apoyos 14 a 16, ganga ortega, alondra común, triguero, pardillo común, jilguero, verderón común o verdecillo.

El cortejo florístico de la LAAT VV-M está compuesto básicamente por especies vegetales pertenecientes al elemnto corológico mediterráneo, dominada por encinares (*Quercus ilex*) y matorrales de romero (*Rosmarinus officinalis*). El sustrato litológico (calizas) favorece la presencia de una flora integrada por especies calcícolas, o tolerantes a elementos minerales de composición carbonatada.

En las tierras aptas para su cultivo, mayoritarias en el territorio estudiado, las comunidades climáticas han sido fundamentalmente sustituidas por parcelas de cereal de secano. El bosque autóctono de encina de la zona de implantación del proyecto ha desaparecido, siendo sustituido por los terrenos agrícolas con algunos relictos de vegetación natural propio de las etapas de degradación de la encina. En el área de afección de la "LAAT Set Venta Vieja-Set Muniesa" se han localizado las siguientes unidades de vegetación:

2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

Es una línea aérea de simple circuito a 220 kV, con una longitud de 11,8km, con origen en la SET Venta Vieja y final en la SET Muniesa, en el término municipal de Muniesa (Teruel). Sus principales instalaciones son:

- * La LAAT, de 220 kV de tensión nominal, consta de 40 apoyos, del tipo metálicos de celosía, de la serie Cóndor (IMEDEXSA), de alturas totales comprendidas entre 27,70 y 47,10 m con cimentación fraccionada a cuatro macizos. Se implementan pórticos para realizar el cruzamiento con línea de 400 kV. El conductor es tipo LA-380 de 25,38mm de diámetro en disposición al tresbolillo y el cable de tierra tipo OPGW-48 de 15,9mm de diámetro. Los aisladores utilizados son de vidrio templado tipo 120BS/146 (CEI305) con 16 elementos por cadena que alcanzan una longitud de 2,8m.

Nº APOYO	COORDENADA X	COORDENADA Y
Origen	690.728	4.550.772
V-1	690.717	4.550.750
V-4	690.394	4.550.097
V-21	685.281	4.550.728
V-33	682.240	4.545.170
V-37	681.665	4.544.359
V-39	681.514	4.544.391
V-40	681.447	4.544.571
Final	681.475	4.544.574

Tabla 1. Coordenadas UTM (Datum ETRS89) de los apoyos que definen inicio, final y vértices

Las balizas salvapájaros se han instalado en el cable de protección y comunicaciones (OPGW), alternadamente cada 10 metros. Estos elementos consisten en tiras de neopreno con forma de X, de 5x35cm, dispuestos en los cables de tierra. La Subestación Venta Vieja, en el término municipal de Anadón, tiene una superficie de 2.888 m². La ubicación de la subestación se recoge en la siguiente tabla:

SET VENTA VIEJA	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	690.715	4.550.834
2	690.760	4.550.816
3	690.738	4.550.760
4	690.693	4.550.778

Tabla 2. Coordenadas UTM (Datum ETRS89 H30) SET Venta Vieja

3. EQUIPO TÉCNICO

Desde enero de 2023 la empresa consultora TESTA, Calidad y Medioambiente S.L. realiza el estudio previo (hasta diciembre de 2022 la vigilancia en explotación de la línea eléctrica ha sido llevada a cabo por la empresa *Taller Ingeniería Medioambiental Linum, S.L.*) y presente informe, a través de un equipo técnico multidisciplinar, especializado en seguimiento ambiental, 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, quirópterofauna Desde 2019 en experto en dirección técnica de proyectos ambientales en renovables.

Puesto: *Técnico Especialista*

Responsable: **Daniel Fernández Alonso**

Graduado CC. Ambientales

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

Puesto: *Técnico Especialista*

Responsable: **Luis Ballesteros Sanz**

Graduado CC. Ambientales

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

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Cristina Gallo Celada**

Ejerce desde 2023 como Consultor de Medioambiente.

4. METODOLOGÍA

La realización del **Programa de Vigilancia Ambiental** de la LAAT Set Venta Vieja-Set Muniesa se ha realizado según la siguiente metodología:

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 **captta** 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

Durante el período en estudio se han realizado un total de **cinco (5) visitas** a las instalaciones.

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**.

Siguiendo con lo establecido en el nuevo protocolo de Aragón, a partir de 2024 se realizan un mínimo de 5 revisiones o réplicas de muestreo para cada unidad ambiental (en caso de que se realice un muestreo de tramos seleccionados) y para cada fase fenológica: invernada, paso prenupcial, reproducción-postreproducción y paso postnupcial. Con carácter general para Aragón, con pequeñas variaciones, pueden establecerse en el calendario del siguiente modo:

- Invernada: diciembre-febrero
- Paso prenupcial: marzo-abril
- Reproducción-posreproducción: mayo- julio
- Paso posnupcial: agosto- noviembre

El intervalo transcurrido entre revisiones/muestreos en cada período fenológico será semanal.
Durante el presente cuatrimestre se han realizado 5 visitas.

4.3 INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS

La incidencia de la instalación de una línea de alta tensión 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 occasionar en la fauna, otro tipo de afecciones indirectas, debido principalmente, a la destrucción de hábitat, efecto barrera e incluso, a desplazamientos por molestias (Drewitt 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 apoyos de la LAAT 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 de la línea 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 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, CEIWEP 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 apoyo y el ave, o entre un apoyo del entorno inmediato y el ave. Esto es, el hallazgo en proximidad de un apoyo con 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 aglomeradas 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 acarreos no ocasionados por carroñeros.

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.

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

- * **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:

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

Donde:

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

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

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

n: número de cadáveres depositados

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, se instaló un **arcón congelador** para almacenar todos aquellos siniestros que no hayan podido ser retirados por el AP. Este arcón se instaló en la SET Venta Vieja.



Fotografía 1. Arcón congelador del parque eólico

Los principales efectos negativos de las líneas de tensión sobre las aves se corresponden, básicamente, con la posibilidad de colisión y electrocución durante el funcionamiento de la línea y los cambios de comportamiento ocasionados por la presencia de la instalación. No obstante, existen otros efectos menos directos que se enumeran a continuación:

- Colisiones con los cables y electrocución, como causa de mortalidad directa.
- Efecto barrera para la movilidad de las aves, ya que se fragmenta la conexión entre las áreas de alimentación, invernada, cría y muda.
- Destrucción del hábitat. La instalación de las líneas eléctricas de evacuación y los caminos de acceso implica transformación o pérdida de hábitat.

Los resultados obtenidos en otros estudios completados en Europa apuntan a que la incidencia sobre el comportamiento de las aves y la pérdida de hábitats, asociados a las líneas de alta tensión, son mucho más importantes que la mortalidad directa debida a la colisión. Si bien estudios de SEO/BIRDLIFE (Atienza et al., 2008) sobre líneas eléctricas contradicen esta generalización.

El seguimiento ambiental de los impactos sobre la fauna se ha centrado en dos aspectos relevantes:

- Comportamiento de las aves frente a la línea eléctrica.
- Control de posibles siniestros por colisión o por electrocución.

La metodología habitual empleada en la inspección de líneas de tensión dentro del marco de la vigilancia ambiental propone el barrido en zig-zag a lo largo de toda la línea eléctrica, abarcando unos 25 metros a cada lado de la infraestructura y prestando especial atención a los apoyos (Gauthreaux, 1996, Anderson et. al, 1999). En este caso, se seguirá lo indicado en el Protocolo Técnico para el seguimiento de la mortandad de fauna en parques eólicos e instalaciones anexas de Aragón.

4.3.2 MORTANDAD ESTIMADA

Teniendo en cuenta los factores de corrección descritos, se estima la mortandad de la LAAT. Para ello se ha empleado la siguiente fórmula correctora:

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

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

Donde:

M = Mortandad estimada.

N = Número total de aerogeneradores/apoyos en el parque eólico/lat.

I = Intervalo entre visitas de búsqueda (días).

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

k = Número de aerogeneradores revisados.

t_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 a la LAAT SET-Venta Vieja y SET-Muniesa, basados en estudios previos:

FCB	FCD	T. permanencia
0,80	1,00	2,17

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.

* Parámetros y Datos registrados:

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

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

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

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

Se ha considerado relevante el aporte de los valores de IKA para la avifauna esteparia, así como para otras especies detectadas en la zona, en términos de IKA o abundancia por kilómetro lineal con el objeto de evaluar la evolución de sus poblaciones. El Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) se define como el número de aves observadas por kilómetros recorridos de transecto. Consiste en contar los individuos observados tras recorrer los viales del área estudiada durante cada jornada de seguimiento ambiental. Los recorridos se realizan a poca velocidad (20-30 km/h) priorizando zonas con buena visibilidad y que representen los hábitats más adecuados para este grupo de especies. El total de kilómetros se obtiene del producto de la longitud de los viales por el total de visitas realizadas a las instalaciones del parque eólico. La fórmula quedaría así definida:

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

Los kilómetros recorridos en cada visita en la LAT SET Ventavieja-SET Muniesa son 38 km.

En el Anexo I-Reporte de dato se expone una Tabla con los índices de abundancia referidos, censos específicos y otra con el uso del espacio aéreo en el parque para las especies mencionadas anteriormente. Además, se aporta el listado de todas las especies detectadas en las visitas de seguimiento con el número de individuos por especie.

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

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

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.

5. RESULTADOS

A partir de un análisis de la Resolución del expediente INAGA/20C/2018/02028 denominado “LAAT 220 kV SET VENTA VIEJA-SET MUNIESA en el término municipal de Muniesa (Teruel)”, 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
- * Gestión de residuos
- * Erosión y restauración ambiental
- * Dispositivos anticolisión en la línea eléctrica

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 16) que el *Plan de Vigilancia Ambiental hará especial incidencia en la detección de bajas por colisión (con prospecciones a lo largo de la línea en una anchura de 25m). El seguimiento tendrá una frecuencia de visitas al menos quincenal. Transcurrido el primer año de seguimiento en fase de funcionamiento, las prospecciones para detectar colisiones se podrán circunscribir a aquellos tramos en los que se hubieran detectado bajas y de mayor sensibilidad para las aves, según los estudios previos de campo.*

Siguiendo las recomendaciones del *Protocolo de seguimiento de parques eólicos del Gobierno de Aragón*, se ha tenido en cuenta la tipología de vuelo, incluyendo la distancia y la altura de vuelo respecto a los apoyos.

Durante el período de estudio no se ha producido ningún avistamiento a menos de 50 metros del eje principal del tendido. Por otro lado, respecto a las alturas, no se han detectado individuos volando en la altura de los cables en ninguna de las visitas realizadas.

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

SINIESTRALIDAD

Durante el periodo estudiado, septiembre a diciembre del 2024, se detecta un total de **1 siniestro** de una especie de ave, un **zorzal común** (*Turdus philomelos*).

Esta especie siniestrada **no destaca** 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 apoyo ha sido de **0,03**.

La **mortandad estimada** queda calculada en **7,0 individuos**.

Respecto a los **quirópteros** **no se han producido siniestros** durante el periodo de estudio.

La distribución temporal muestra el siniestro en el mes de **noviembre (1 siniestro)**.

En cuanto a la distribución espacial de siniestros, se ha registrado el siniestro en el **apoyo AP-07**.

QUIRÓPTEROS

Durante el periodo de estudio no se han localizado ejemplares siniestrados.

5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS

Establece la Resolución en su punto 14) que *todos los residuos que se pudieran generar durante las obras, así como en fase de explotación, se deberán retirar del campo y se gestionarán adecuadamente según su calificación y codificación, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.*

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

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

El equipo de vigilancia ambiental ha podido constatar que la identificación, almacenamiento, cesión y control documental de los residuos en el periodo en estudio se ha realizado de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. Los residuos peligrosos se almacenan temporalmente en recipientes estancos e identificados con la etiqueta del residuo en un almacén en la subestación eléctrica, dotado de las medidas necesarias para evitar contaminaciones (almacén cubierto y aireado) y son retirados posteriormente por el Gestor Autorizado de Residuos Peligrosos, 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 periodo de estudio no se ha detectado ningún residuo o incidente relativo a residuos, no habiendo, por tanto, ninguna incidencia por resolver por el promotor a fecha del presente informe.

5.3 EROSIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

En el punto 7) de la DIA *se establece que los huecos de las cimentaciones se rellenarán con tierra vegetal para permitir la correcta restauración de las zonas afectadas y permitir la revegetación con especies autóctonas.*

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.

Se ha localizado una incidencia, la presencia de terrenos encharcados bajo la línea y en los viales, pero a fecha de redacción del presente informe, no existe ninguna sin resolver.

Respecto a los trabajos de restauración, no se han registrado incidencias, por lo que a fecha de redacción del presente informe, no existe ninguna sin resolver.

5.4 SEGUIMIENTO DE DISPOSITIVOS ANTICOLISIÓN EN LA LÍNEA ELÉCTRICA

En el punto 4) se especifica que, durante toda la vida útil de la línea, el titular mantendrá los materiales aislantes y las balizas salvapájaros en perfecto estado, debiendo proceder a su renovación periódica cuando pierdan sus propiedades de protección para las aves.

Como medida preventiva para evitar la colisión de aves, se han instalado elementos salvapájaros en el cable de protección y comunicaciones (OPGW), alternadamente cada 10 metros. Estos elementos consisten en tiras de neopreno con forma de X, de 5x35 cm, dispuestos en los cables de tierra.

Se ha realizado una verificación del cumplimiento de esta medida mediante chequeo visual en cada visita. Como puede verse en el anexo fotográfico, el estado de los dispositivos es correcto, no advirtiéndose ninguna deficiencia entre los mismos.

5.5 OTRAS INCIDENCIAS

No se ha detectado ningún incidente relevante.

6. SÍNTESIS

ADECUACIÓN

Programa de Vigilancia Ambiental para el período de referencia, **se desarrolla uniformemente en el tiempo y de manera correcta**. De la misma manera, se ajusta a lo dispuesto en los documentos que regulan, como es la *Resolución del expediente INAGA/500201/20C/2018/02028, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental*, no apreciándose una afección significativa a ningún medio.

6.1. SÍNTESIS DE LA LÍNEA DE ALTA TENSIÓN

SINIESTRALIDAD

El **mortalidad real** para el tercer cuatrimestre ha sido de **1** (0,03 siniestros por apoyo y cuatrimestre).

La **mortandad estimada** para este cuatrimestre queda calculada en **7,0** individuos.

Durante el periodo de estudio **no hubo siniestros** relacionados con **quirópteros**.

En cuanto a la **avifauna**, la especie afectada fue un **zorzal común** (*Turdus philomelos*), encontrado en las inmediaciones del apoyo AP-07.

El siniestro tuvo lugar en el mes de **noviembre (1)**.

RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

La riqueza específica (*s*) ha resultado ser **23**, avistándose un total de **357** individuos.

De las **veintitrés especies** de avifauna detectadas, ninguna destaca por su estatus conservacionista, según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas ni el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.

En cuanto a la **abundancia**: las especies más numerosas avistadas son el **pardillo común** (*Linaria cannabina*) (78), el **estornino negro** (*Sturnus unicolor*) (42), el **gorrión común** (*Passer domesticus*) (32), la **cogujada común** (*Galerida cristata*) (31) y la **alondra común** (*Alauda arvensis*) (26), sumando entre estas **5 especies**, el **59,13%** de los individuos registrados durante el periodo en estudio (357).

Respecto a las rapaces, se han avistado ejemplares de **cernícalo vulgar** (*Falco tinnunculus*) con **3 ejemplares**, **mochuelo común** (*Athene noctua*) con **2 ejemplares**, **busardo ratonero** (*Buteo buteo*) con **1 ejemplar**, **halcón peregrino** (*Falco peregrinus*) con **1 ejemplar** y **buitre leonado** (*Gyps fulvus*) con **1 ejemplar** avistado.

La mayor parte de los avistamientos han tenido lugar en el mes de **noviembre (297)**, coincidiendo con el fin del periodo de migración postnupcial.

En cuanto a la distribución espacial, la mayor parte de los avistamientos tuvo lugar en torno al apoyo AP-14 con **62 observaciones**, seguido del apoyo AP-04 con **51 observaciones**.

Los salvapájaros y elementos de señalización de la línea de tensión presentan un buen estado y guardan las distancias establecidas en la DIA. Si bien se detecta puntualmente alguna caída, estas se reponen a la mayor brevedad posible.

Durante el período estudiado de seguimiento ambiental no se ha detectado ningún incidente relevante en la línea de tensión “SET Venta Vieja-SET Muniesa”.

En cuanto a los residuos, la línea se encuentra limpia de residuos. No se han presentado incidencias relevantes y a fecha del presente informe no hay ningún residuo o incidente relativo a residuos sin resolver por el promotor.

OTRAS INCIDENCIAS:

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

6.2. RESUMEN ANUAL LAT

SINIESTRALIDAD

Durante el período estudiado, enero a diciembre del 2024, se detecta una mortalidad real de **4 siniestros** (0,10 siniestros por apoyo y año), de 4 especies.

Los siniestros involucraron a **4 especies de aves y ninguna especie de quiróptero**.

La **mortalidad estimada** para este año queda calculada en **38,3** individuos.

- AVIFAUNA

Del total de siniestros, no destaca ninguna especie por su estatus conservacionista, catalogada en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas ni según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

Durante el periodo de estudio, de los 4 siniestros de aves, **2 siniestros** han correspondido a **rapaces**, siendo las especies **cernícalo vulgar** (*Falco tinnunculus*), y **buitre leonado** (*Gyps fulvus*), y **2 siniestros** han correspondido a **aves de pequeño tamaño**, siendo estas especies **pardillo común** (*Linaria cannabina*) y **zorzal común** (*Turdus philomelos*).

Los siniestros tuvieron lugar en los meses de **enero (2)**, **junio (1)** y **noviembre (1)**.

Al evaluar la distribución espacial de los siniestros con respecto a los apoyos, fueron los apoyos **AP-07, AP-12, AP-18 y AP-22** los afectados con **1 ejemplar** cada uno.

- QUIRÓPTEROS

En el caso de los quirópteros, en 2024 no se han identificado **colisiones**.

RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

La riqueza específica (s) ha resultado ser **46 especies**, con un total de **1.468 avistamientos**.

De las **cuarenta y seis especies** de avifauna detectadas, destacan por su estatus conservacionista, según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: el **alimoche común** (*Neophron percnopterus*) catalogado como "**Vulnerable**".

En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón, se encuentran catalogados como "**Vulnerable**" la **chova piquirroja** (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y el **alimoche común** (*Neophron percnopterus*).

En cuanto a la **abundancia**: las especies más numerosas avistadas son el **pardillo común** (*Linaria cannabina*) (241), la **cogujada común** (*Galerida cristata*) (193), la **alondra común** (*Alauda arvensis*) (174), la **calandria común** (*Melanocorypha calandra*) (165) y el **triguero** (*Emberiza calandra*) (160), sumando entre estas **5 especies**, el **63,56%** de los individuos registrados durante el periodo en estudio (1.468).

Respecto a las rapaces destaca el **buitre leonado** (*Gyps fulvus*) con **26 ejemplares** avistados, **culebrera europea** (*Circaetus gallicus*) con **5 ejemplares**, **cernícalo vulgar** (*Falco tinnunculus*) con **5 ejemplares**, **mochuelo común** (*Athene noctua*) con **2 ejemplares**, **busardo ratonero** (*Buteo buteo*) con **2 ejemplares**, **águila calzada** (*Hieraetus pennatus*) con **2 ejemplares**, **alimoche común** (*Neophron percnopterus*) con

2 ejemplares, halcón peregrino (*Falco peregrinus*) con 1 ejemplar y milano negro (*Milvus migrans*) con 1 ejemplar.

La mayor parte de los avistamientos tuvo lugar en los meses de enero (429) y noviembre (297), coincidiendo con el período de invernada y el fin del periodo de la migración postnupcial.

En cuanto a la distribución espacial, la mayor parte de los avistamientos tuvo lugar en torno a los apoyos AP-14 con hasta 105 observaciones, seguido de los apoyos AP-03 y AP-12 con hasta 101 y 93 observaciones respectivamente.

OTRAS INCIDENCIAS:

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

7. BIBLIOGRAFÍA

- Allué, J.L., 1990. Atlas Fitoclimático de España. Taxonomías. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Anderson, R.; Morrison, M.; Sinclair, K.& Strickland, D. 1999. *Studying Wind Energy/Bird Interactions: A Guidance Documents*. National Wind Coordinating Committee. Aian Subcommittee. Washington D.C.
- Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante y J. Valls. 2008. *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0)*. SEO/Birdlife, Madrid.
- Carrascal, L.M. y Palomino, D., 2008. Las aves comunes reproductoras en España. Población en 2004-2006. SEO/Birdlife. Madrid.
- CEC & CDFG (California Energy Commission and California Department of Fish and Game). 2007. *California Guidelines for Reducing Impacts to Birds and Bats from Wind Energy Development*. Committee Draft Report. California Energy Commission, Renewables Committee, and Energy Facilities Siting Division, and California Department of Fish and Game, Resource Management and Policy Division.
- CEIWEP (Committee on Environment Impacts of Wind-Energy Projects). 2007. *Environmental Impacts of Wind Energy Projects*. National Research Council of the National Academies. The National Academies Press. Washington D.C.
- Erickson, W.P.; Gritski, B. & Kronner, K. 2003. *Nine Canyon Wind Power project avian and bat monitoring report*, September 2002-August 2003. Technical report submitted to Energy Northwest and the Nine Canyon Technical Advisory Committee.
- Escandell, V. 2005. *Seguimiento de Aves Nocturnas en España. Programa NOCTUA. Informe 2003-2004*. Análisis y establecimiento de una nueva metodología. SEO/BirdLife. Madrid.
- Gauthreaux, S.A. (1996) Suggested practices for monitoring bird populations, movements and mortality in wind resource areas. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting II, Palm Springs, CA, 1995, pp. 80-110. NWCC c/o RESOLVE Inc., Washington, DC & LGL Ltd., King City, Ontario. Committee.
- Johnson, G.; Erickson, W.; White, J. & McKinney, R. 2003. *Avian and bat mortality during the first year of operation at the Klondike Phase*. Wind Porject, Sherman County, Oregon. WEST, Inc. Cheyenne.
- Langston, R.H.W. & Pullan J.D. 2004. Effects of wind farms on birds. RSPB-Birdlife International. *Nature and environment*, Nº 139.
- Lekuona, J.M. 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra en un ciclo anual. Informe para la Dirección General de Medio Ambiente-Gobierno de Navarra.
- Madroño, A; González, C.; Atienza, J.C. 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección general de la Biodiversidad SEO-Birdlife. Madrid.
- NWCC. 2004. *Wind turbine interactions with birds and bats: a summary of research results and remaining questions*, National Wind Coordinating Committee, nov. 2004. www.nationalwind.org
- Orloff, S. & A. Flannery. 1992. *Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas*. Rep. from BioSystems Analysis Inc., Tiburon, CA, for Calif. Energy Commis. [Sacramento, CA], and Planning Depts, Alameda, Contra Costa and Solano Counties, CA.
- Palomo, J. & Gisbert, J., 2008. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. ICONA (Organismo Autónomo de Parques Nacionales).
- Rivas-Martínez, S., 1987. Mapa de series de vegetación de España. Editado por Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- Schwartz, S.S. (Ed.). 2004. *Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and Resolving Birds and Bats Impacts*. RESOLVE, Inc. Washington, D.C.

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

Teruel (Provincia) + LAT V... ▼

Aerogenerador

Todas ▼

CNEA

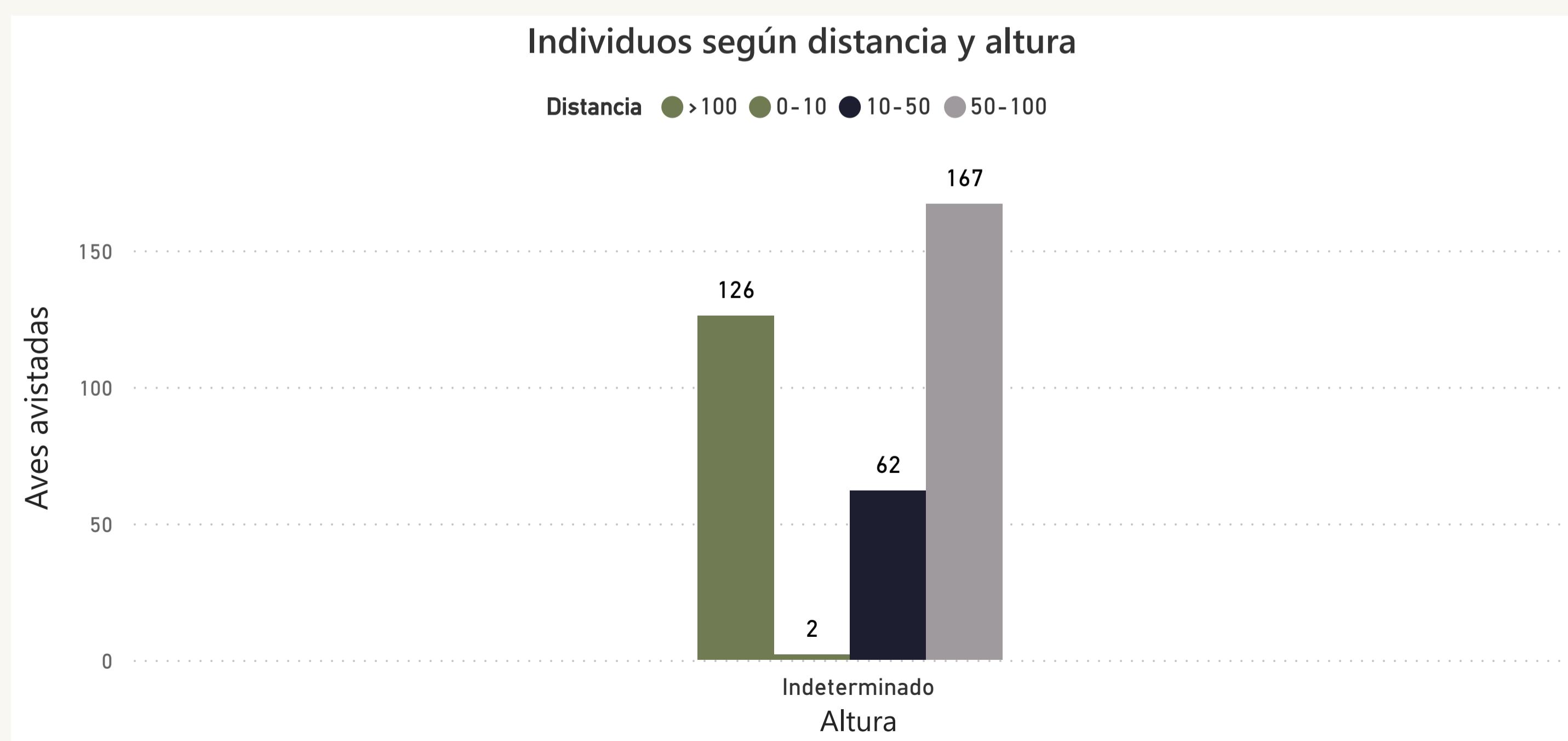
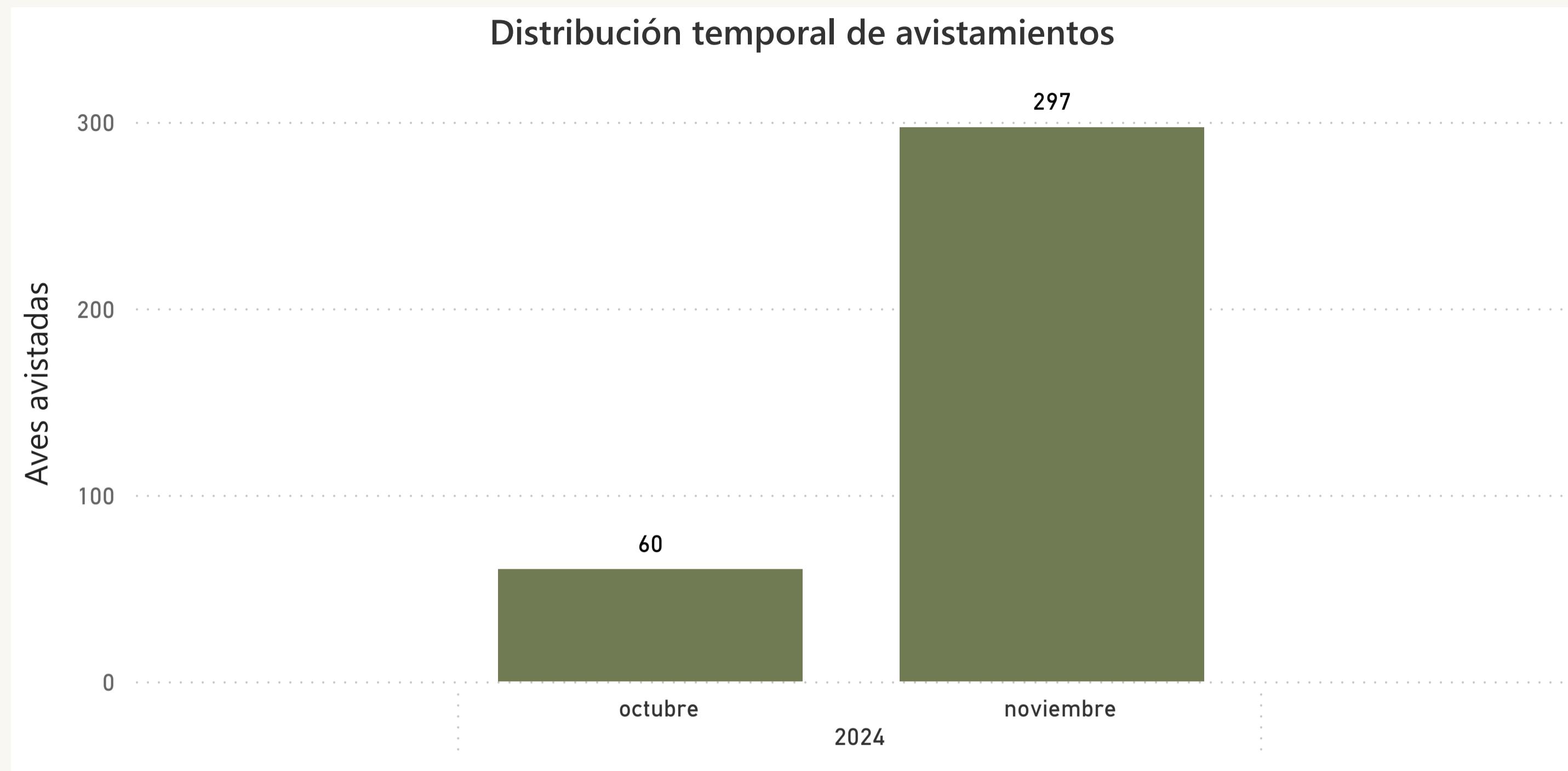
Todas ▼

23

Riqueza específica

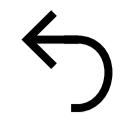
357

Aves avistadas



Índice Kilométrico de Abundancia

Nombre científico	IKA	Aves avistadas
Linaria cannabina	0,411	78
Sturnus unicolor	0,221	42
Passer domesticus	0,168	32
Galerida cristata	0,163	31
Alauda arvensis	0,137	26
Melanocorypha calandra	0,132	25
Emberiza calandra	0,126	24
Carduelis carduelis	0,111	21
Petronia petronia	0,089	17
Galerida theklae	0,074	14
Columba palumbus	0,063	12
Anthus pratensis	0,042	8
Fringilla coelebs	0,037	7
Serinus serinus	0,032	6
Falco tinnunculus	0,016	3
Athene noctua	0,011	2
Calandrella brachydactyla	0,011	2
Corvus monedula	0,011	2
Buteo buteo	0,005	1
Corvus corax	0,005	1
Emberiza cia	0,005	1
Falco peregrinus	0,005	1
Gyps fulvus	0,005	1



Fecha

Selección múltiple



Instalación

Teruel (Provincia) + LAT V...



Aerogenerador

Todas



CNEA

Todas



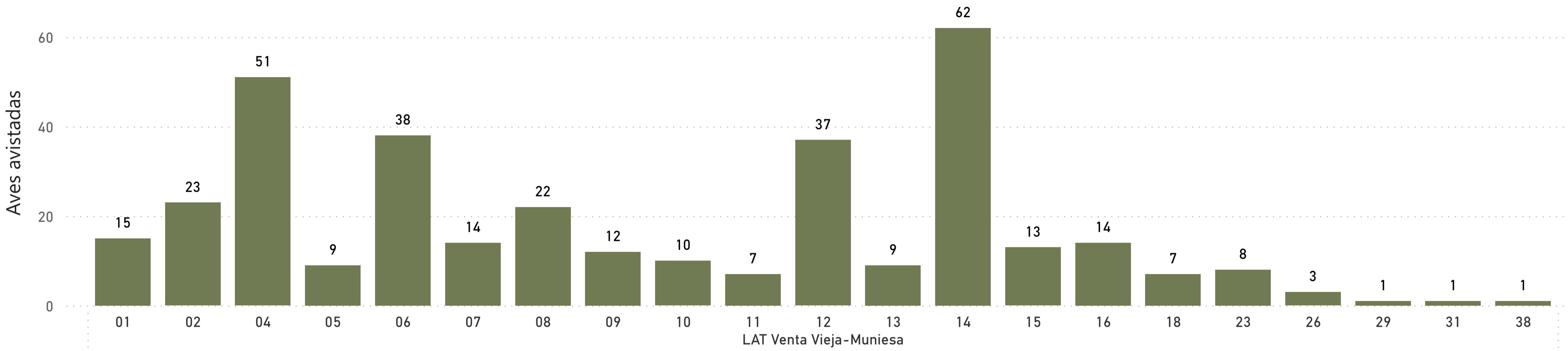
23

Riqueza específica

357

Aves avistadas

Distribución espacial de avistamientos



Especies avistadas





Fecha de siniestro

Selección múltiple



Instalación

Teruel (Provincia) + LAT V...



Aerogenerador

Todas



CNEA

Todas



7,0

Mortandad estimada

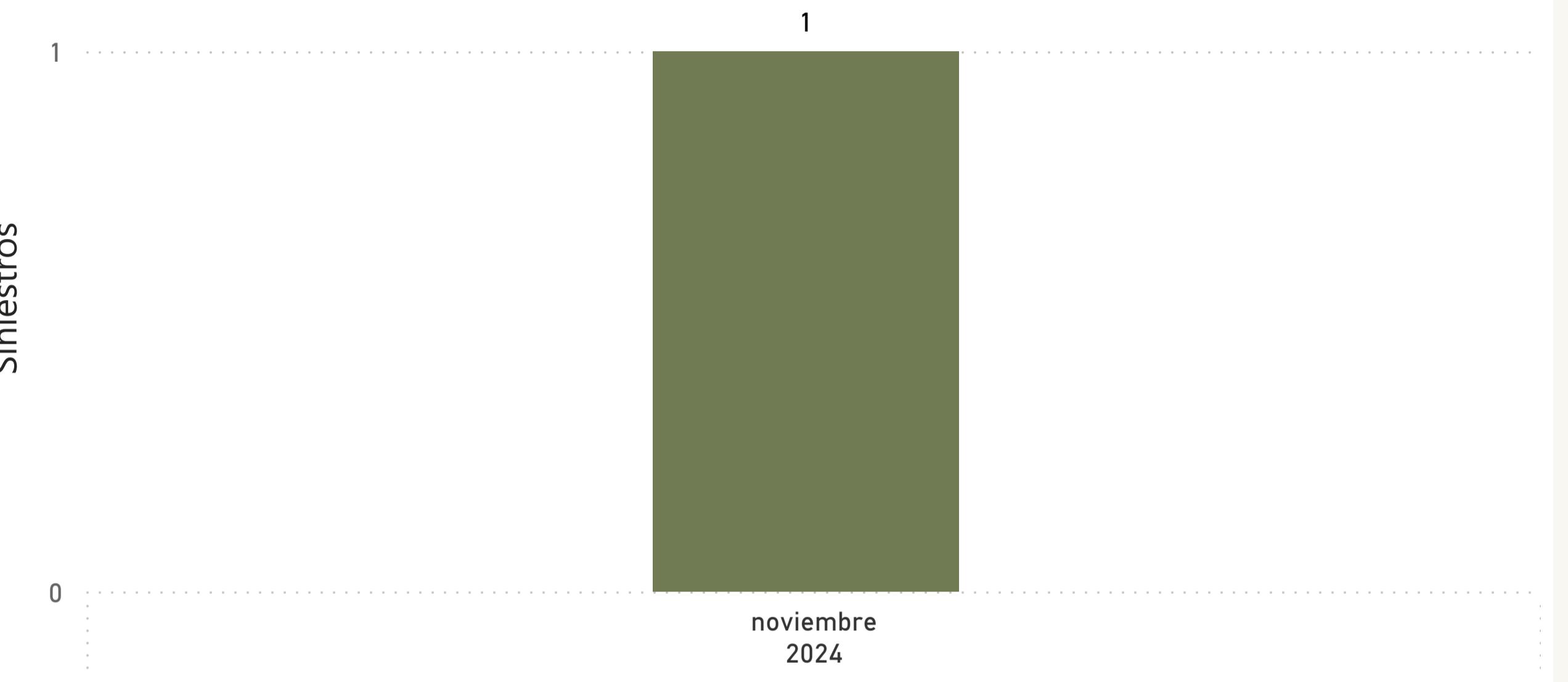
0,03

Tasa de mortandad por aero

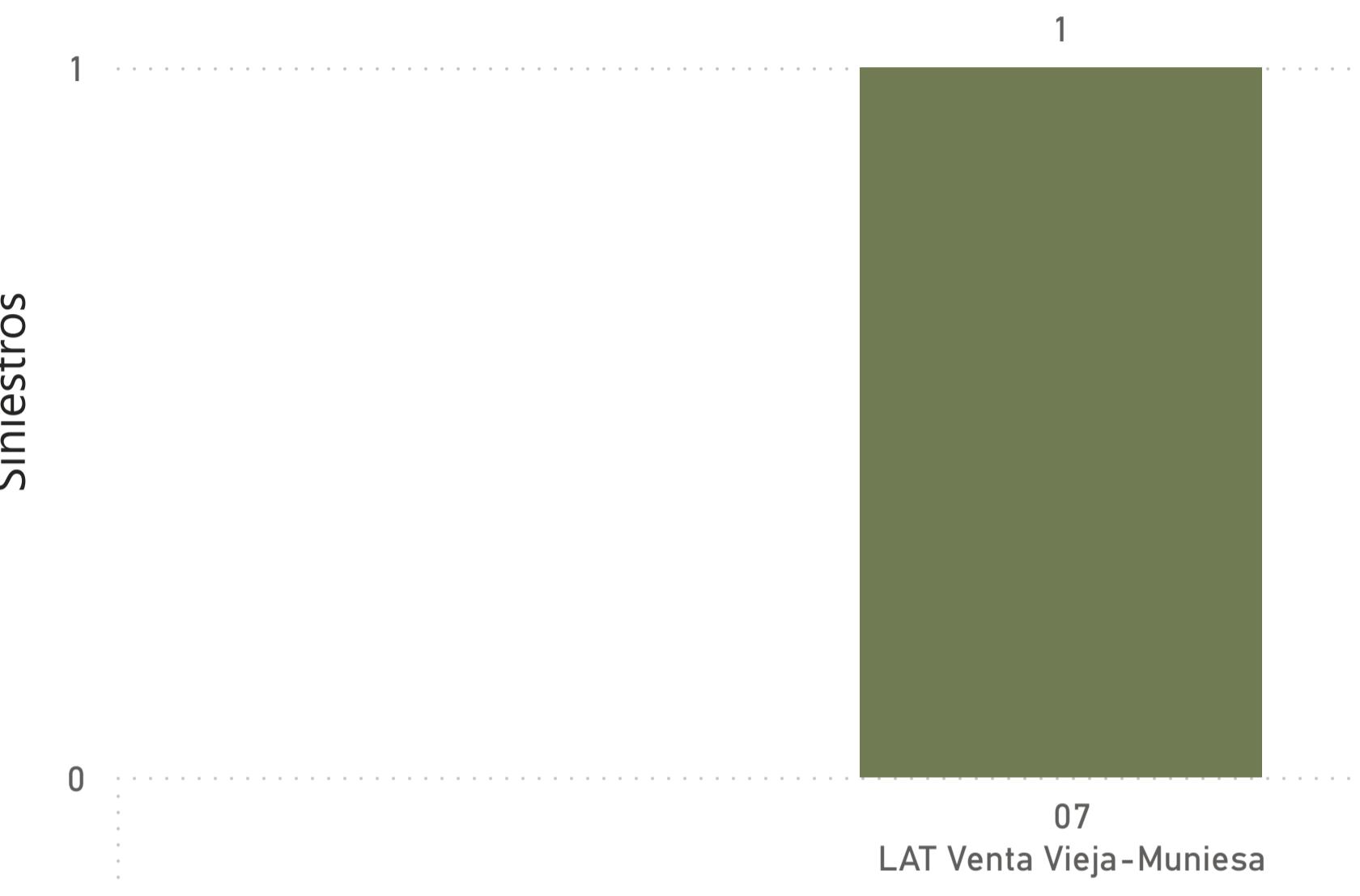
1

Siniestros

Distribución temporal de siniestros



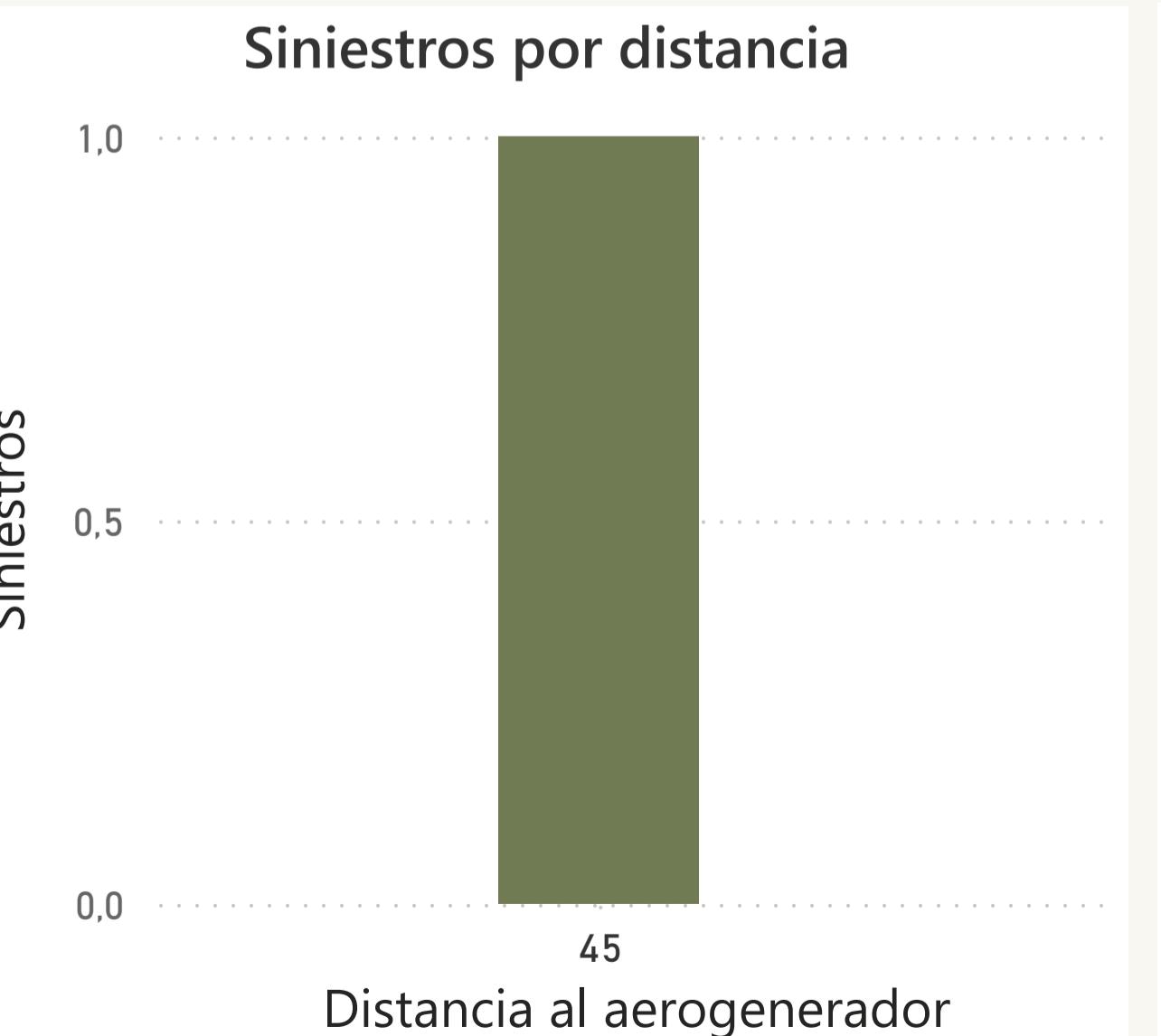
Distribución espacial de siniestros



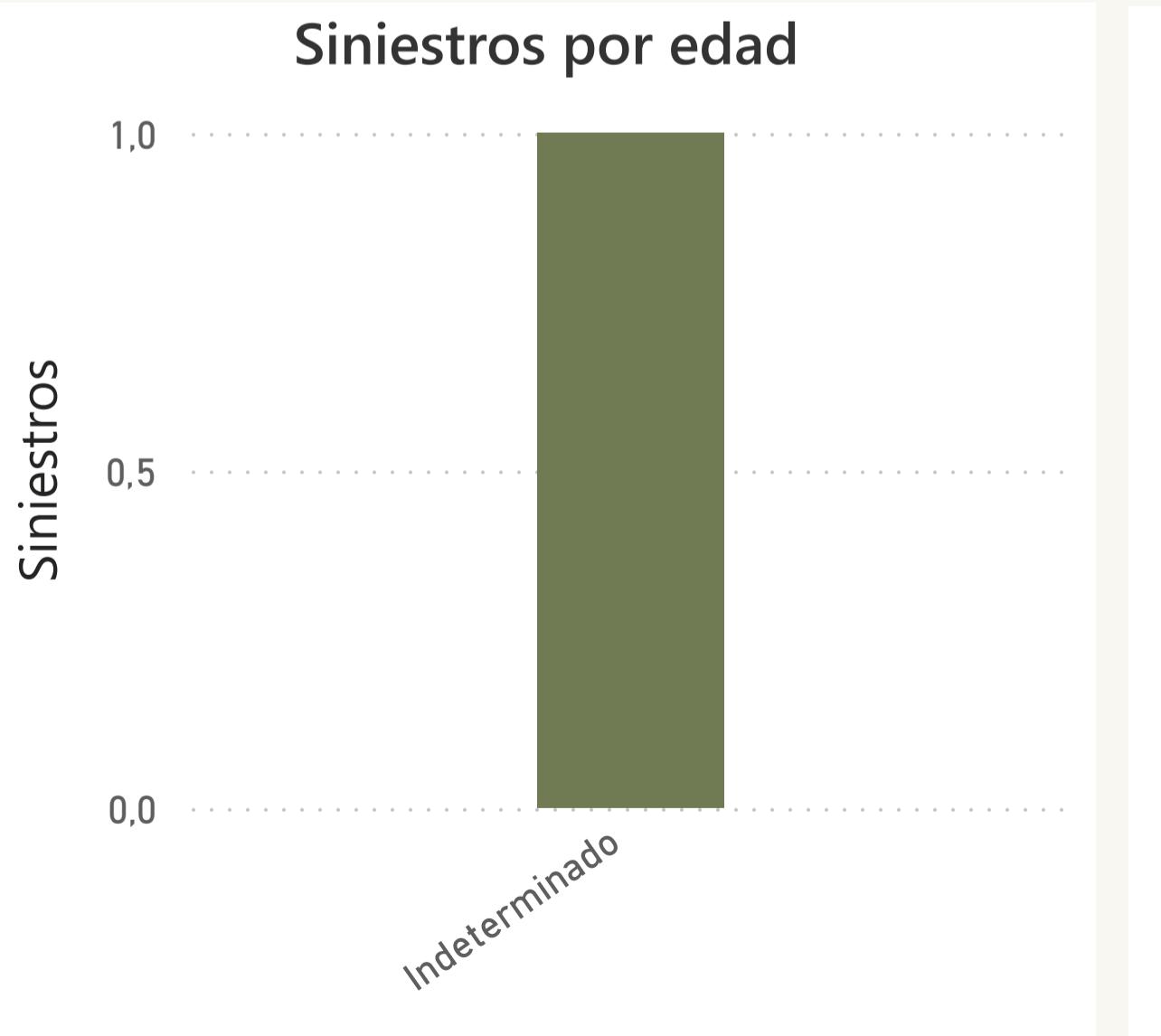
Siniestros por especie



Siniestros por distancia

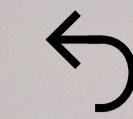


Siniestros por edad



Siniestros por sexo





Fecha

Selección múltiple



Instalación

Teruel (Provincia) + LAT V...



5
Visitas

5

Días con visita



Día	octubre	noviembre
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.B – REPORTE DE DATOS ANUALES



Fecha

2024



Instalación

Teruel (Provincia) + LAT V...



Aerogenerador

Todas



CNEA

Todas

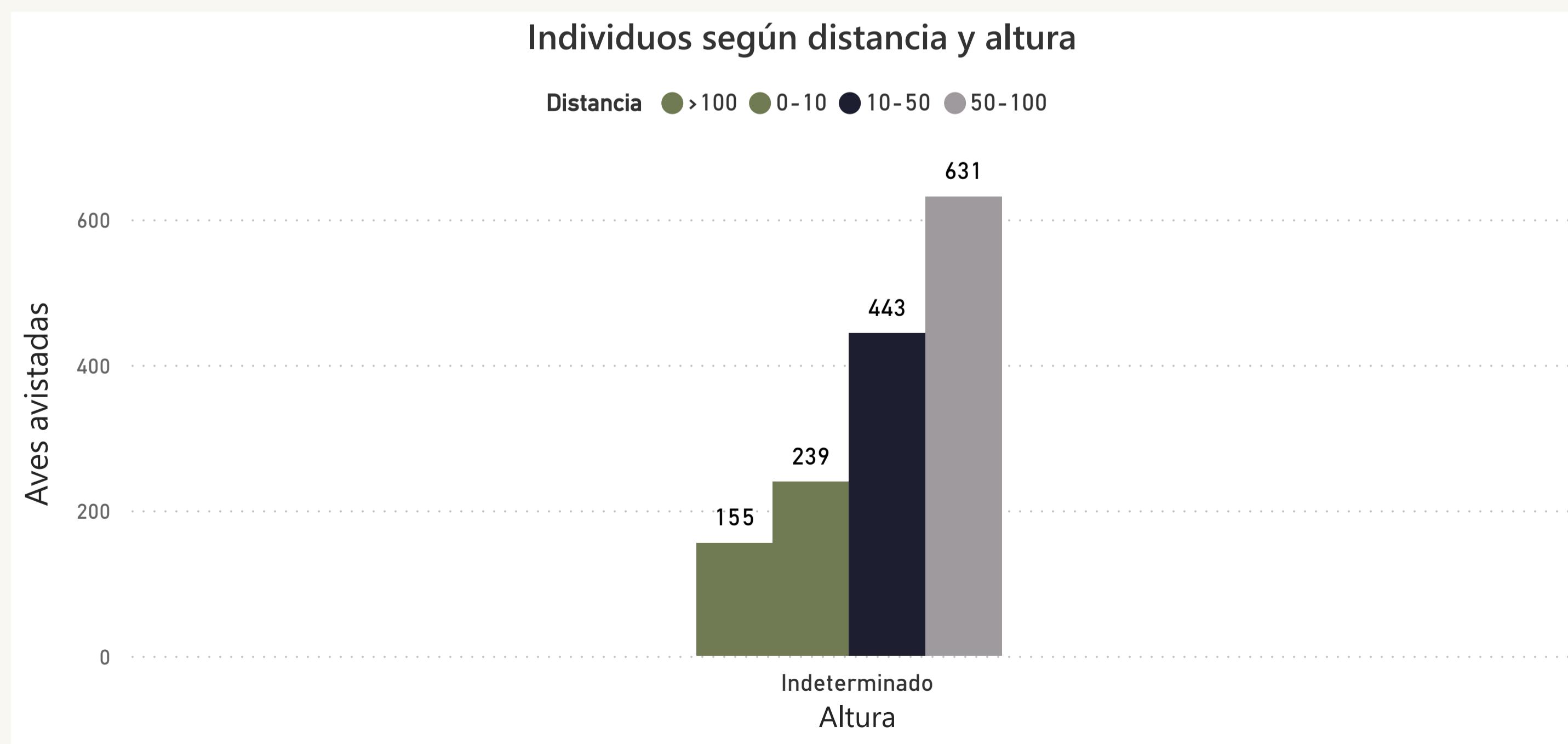
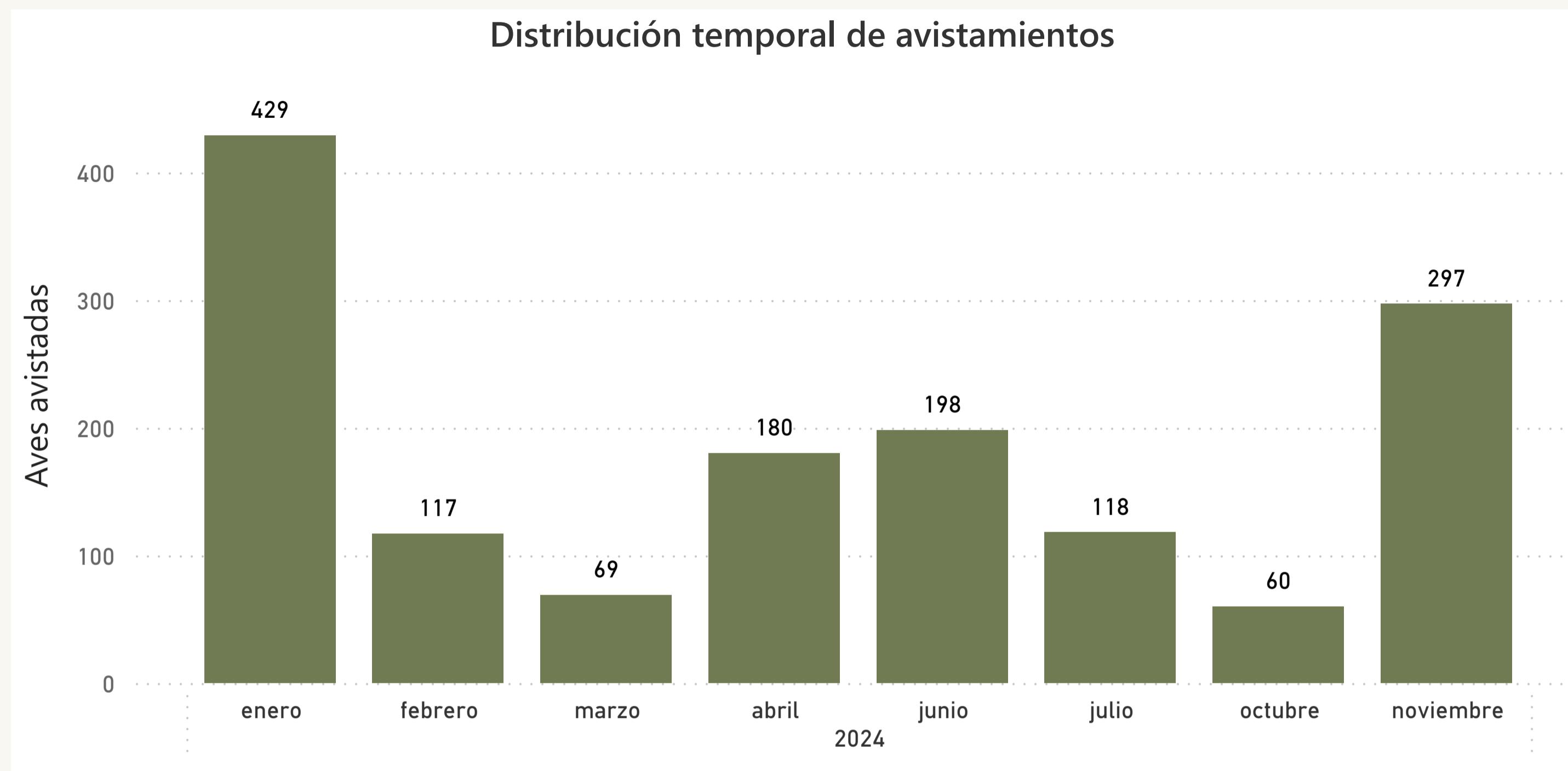


46

Riqueza específica

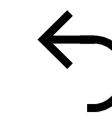
1.468

Aves avistadas



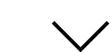
Índice Kilométrico de Abundancia

Nombre científico	IKA	Aves avistadas
Linaria cannabina	0,288	241
Galerida cristata	0,231	193
Alauda arvensis	0,208	174
Melanocorypha calandra	0,197	165
Emberiza calandra	0,191	160
Sturnus unicolor	0,110	92
Galerida theklae	0,089	74
Calandrella brachydactyla	0,053	44
Passer domesticus	0,038	32
Anthus pratensis	0,032	27
Gyps fulvus	0,031	26
Carduelis carduelis	0,030	25
Fringilla coelebs	0,026	22
Anthus campestris	0,023	19
Corvus corone	0,023	19
Petronia petronia	0,020	17
Serinus serinus	0,017	14
Upupa epops	0,016	13
Columba palumbus	0,014	12
Delichon urbicum	0,014	12
Corvus corax	0,013	11
Columba livia	0,011	9
Chloris chloris	0,008	7
Motacilla alba	0,008	7
Saxicola rubicola	0,007	6
Circaetus gallicus	0,006	5
Falco tinnunculus	0,006	5
Phylloscopus collybita	0,005	4
Streptopelia decaocto	0,005	4
Erythacus rubecula	0,004	3
Alectoris rufa	0,002	2
Athene noctua	0,002	2
Buteo buteo	0,002	2
Corvus monedula	0,002	2
Hieraaetus pennatus	0,002	2
Hirundo rustica	0,002	2
Lanius senator	0,002	2
Neophron percnopterus	0,002	2
Sturnus vulgaris	0,002	2



Fecha

2024



Instalación

Teruel (Provincia) + LAT V...



Aerogenerador

Todas



CNEA

Todas

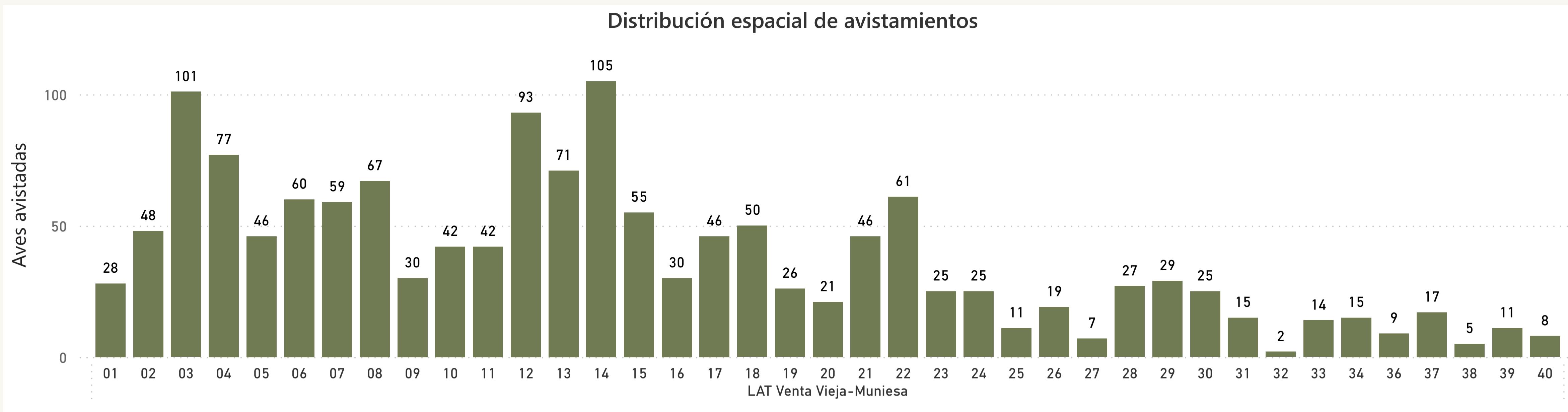


46
Riqueza específica

1.468

Aves avistadas

Distribución espacial de avistamientos



Especies avistadas





Fecha de siniestro

2024



Instalación

Teruel (Provincia) + LAT V...



Aerogenerador

Todas



CNEA

Todas



38,3

Mortandad estimada

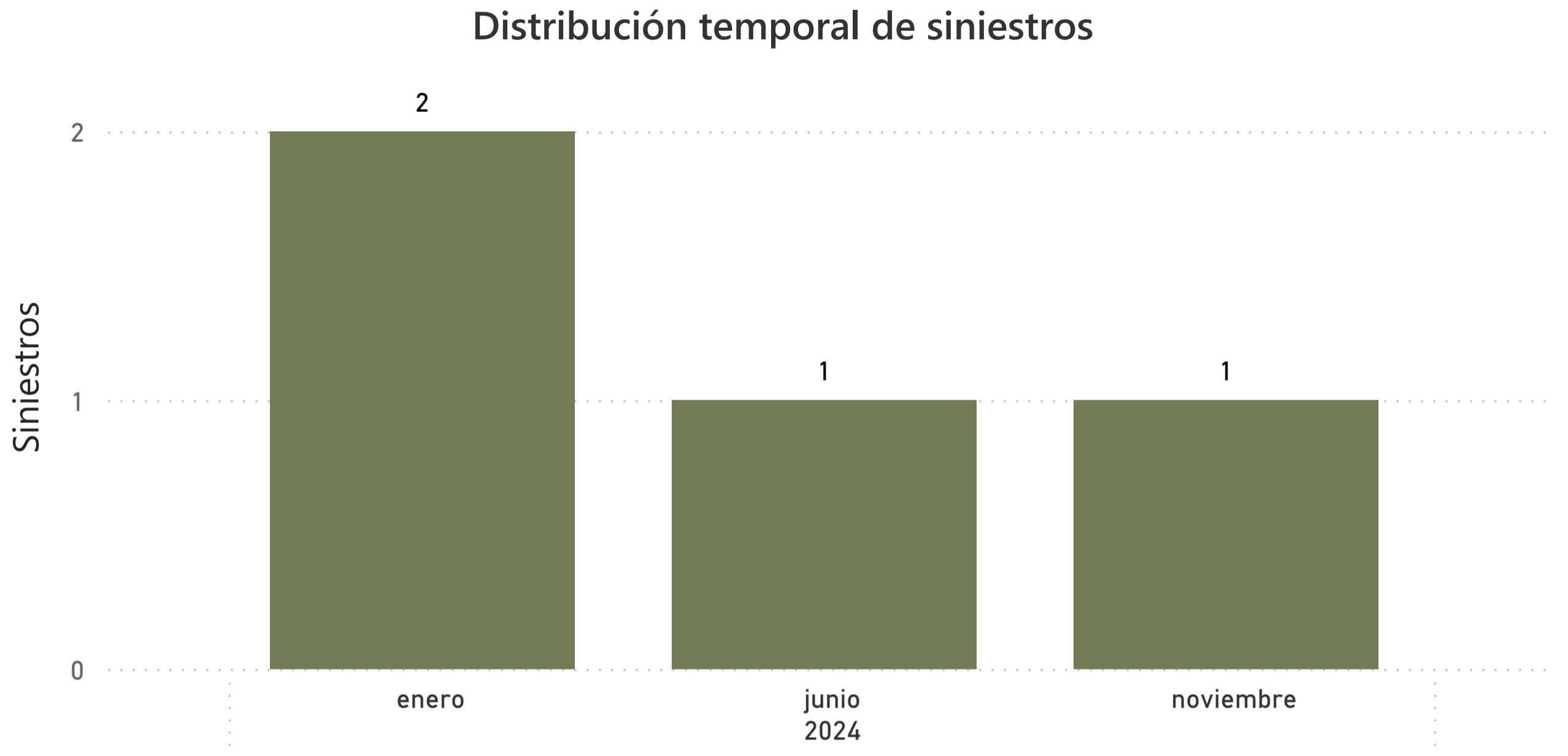
0,10

Tasa de mortandad por aero

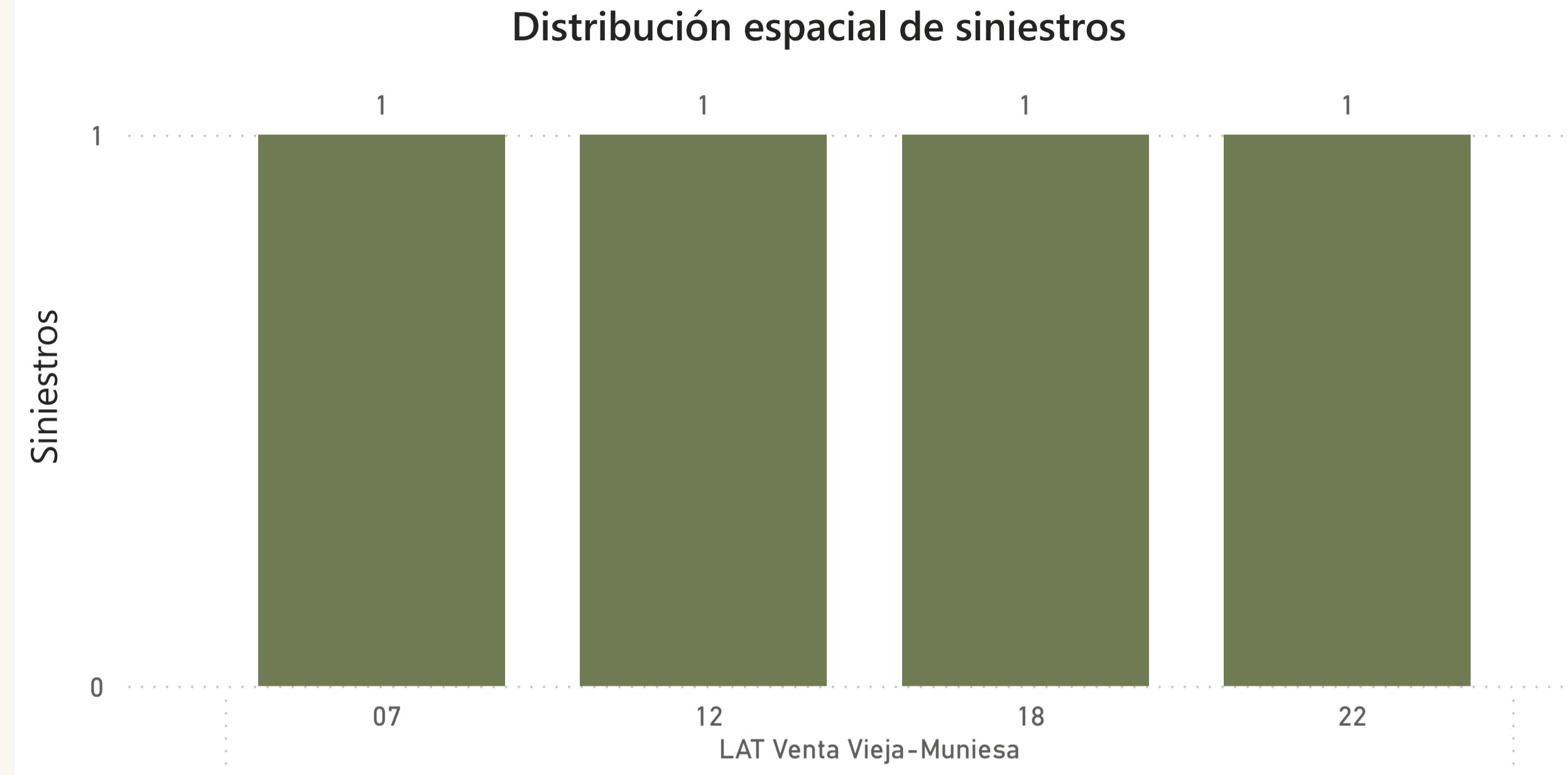
4

Siniestros

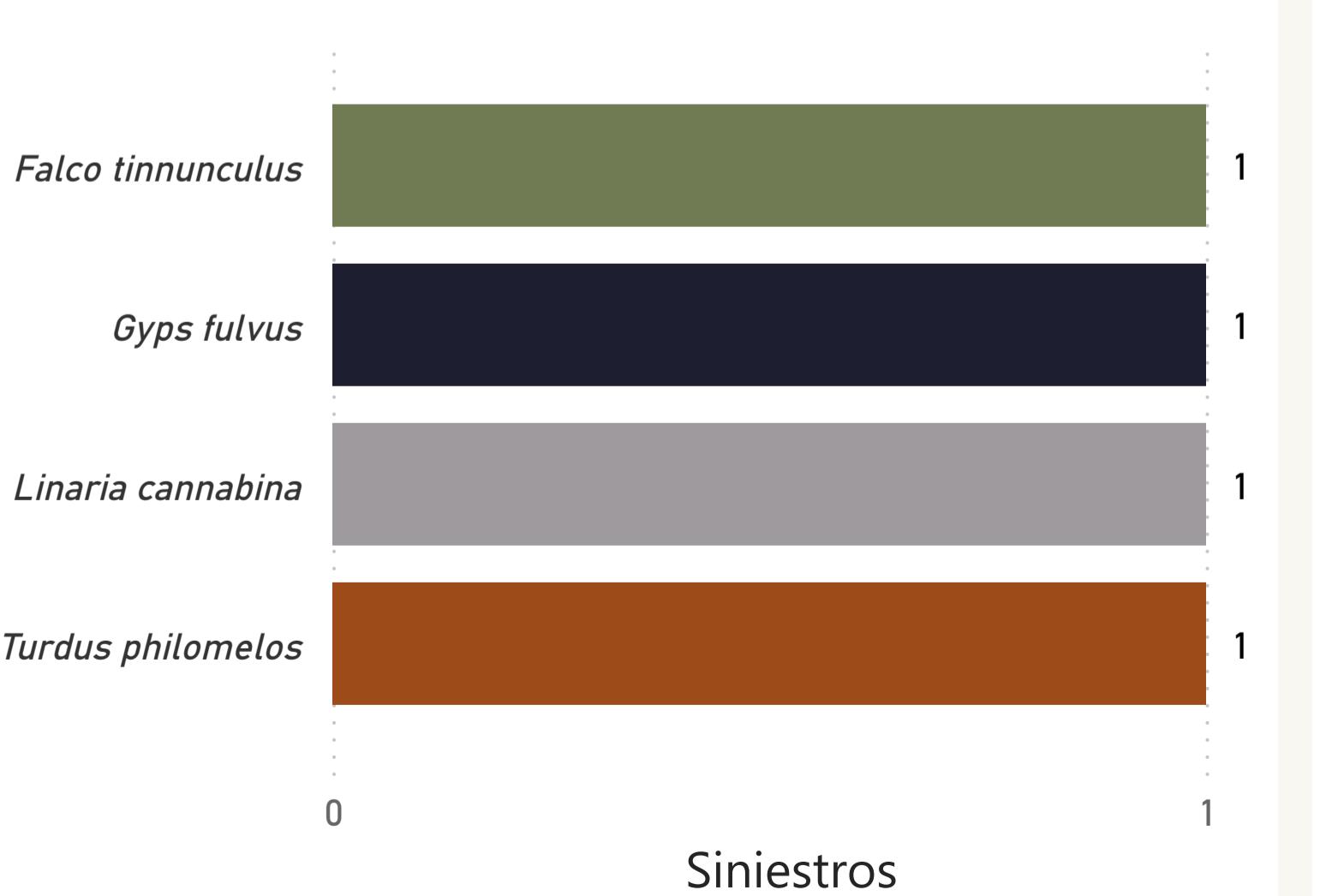
Distribución temporal de siniestros



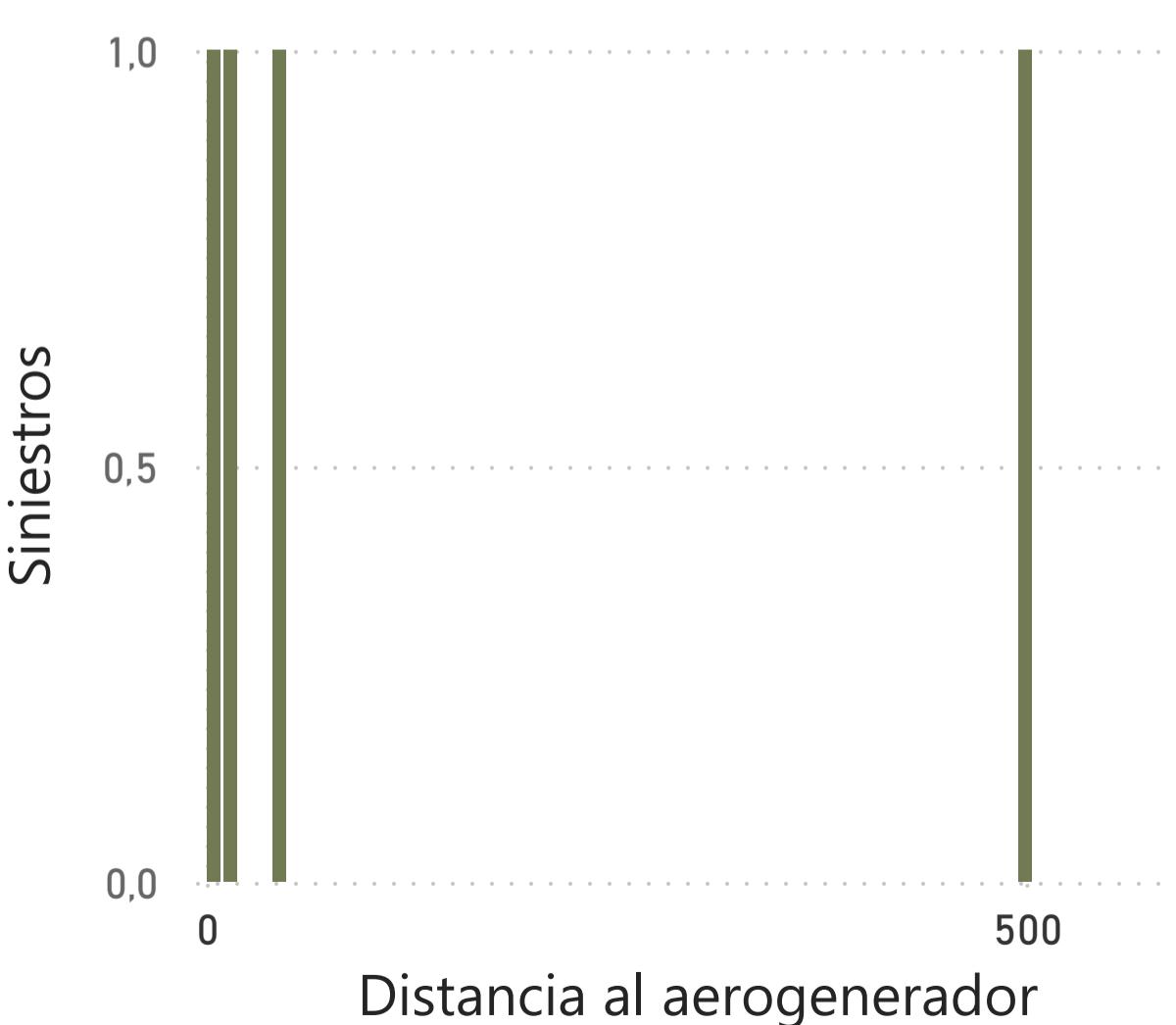
Distribución espacial de siniestros



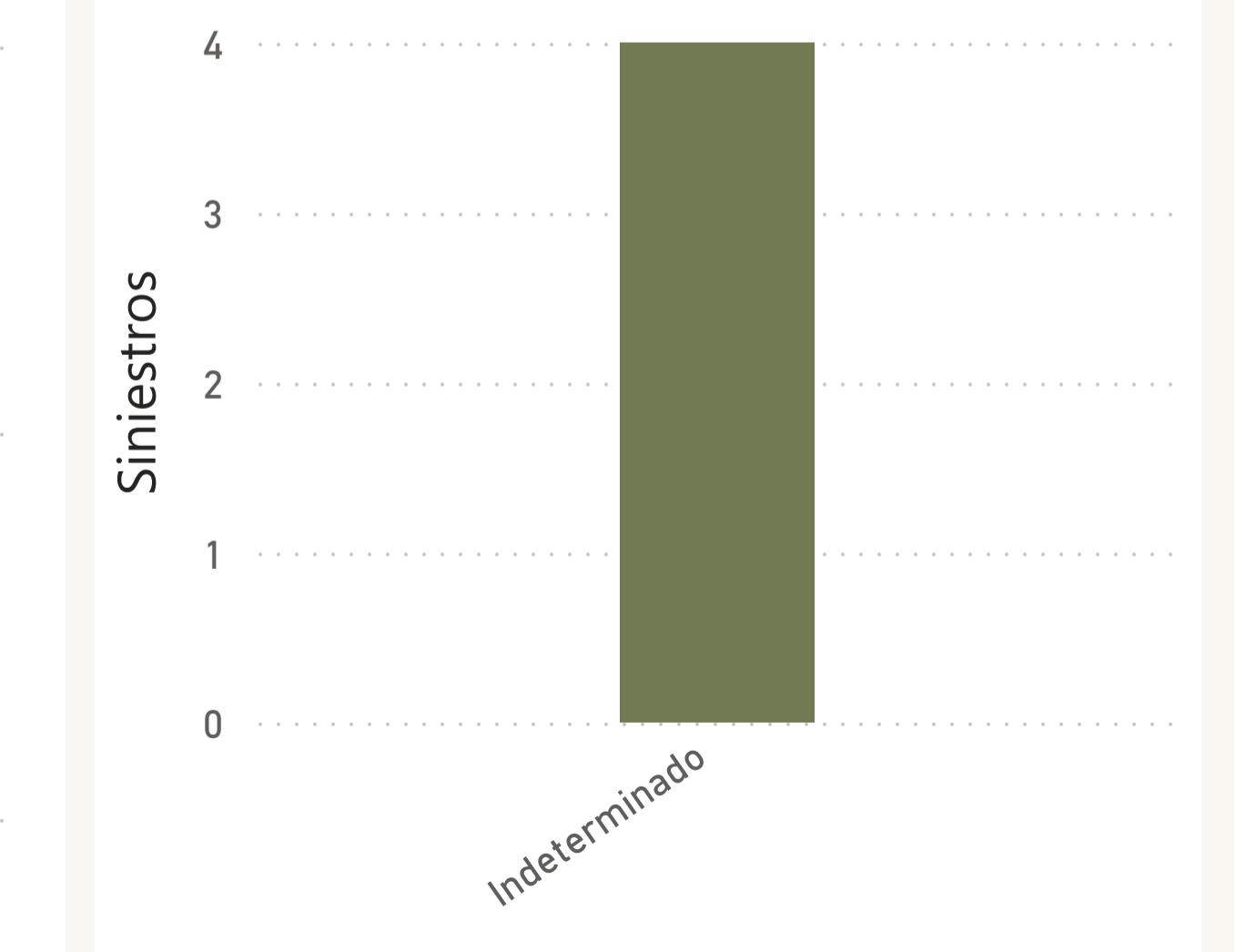
Siniestros por especie



Siniestros por distancia

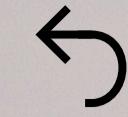


Siniestros por edad



Siniestros por sexo





Fecha

2024



Instalación

Teruel (Provincia) + LAT V...



22

Visitas

20

Días con visita



Día	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

ANEXO II – DATOS DE CENSO

INFORME DE VIGILANCIA AMBIENTAL
LAAT SET VENTA VIEJA-SET MUNIESA
ENEL GREEN POWER S.L.

T E S T A

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	TOTAL	CNEA	CAT REGIONAL
1	Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	26	-	IL
2	Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	8	IL	-
3	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	1	IL	-
4	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	1	IL	-
5	Calandria	<i>Melanocorypha</i>	25	IL	-
6	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	3	IL	-
7	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	31	IL	-
8	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	14	IL	-
9	Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	1	-	IL
10	Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	1	IL	-
11	Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	42	-	-
12	Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	17	IL	-
13	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	32	-	-
14	Grajilla occidental	<i>Corvus monedula</i>	2	-	-
15	Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	1	IL	-
16	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	21	-	IL
17	Mochuelo común	<i>Athene noctua</i>	1	IL	-
18	Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	12	-	-
19	Pardillo Común	<i>Linaria cannabina</i>	78	-	IL
20	Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	7	-	-
21	Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	2	IL	-
22	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	24	-	IL
23	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	6	-	IL

Categoría de amenaza que presenta la especie según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA, RD 139/11): "En Peligro de Extinción" (PE), "Vulnerable" (VU). Categoría de amenaza que presenta la especie según el Libro Rojo de las Aves de España (LR, IUCN, 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).

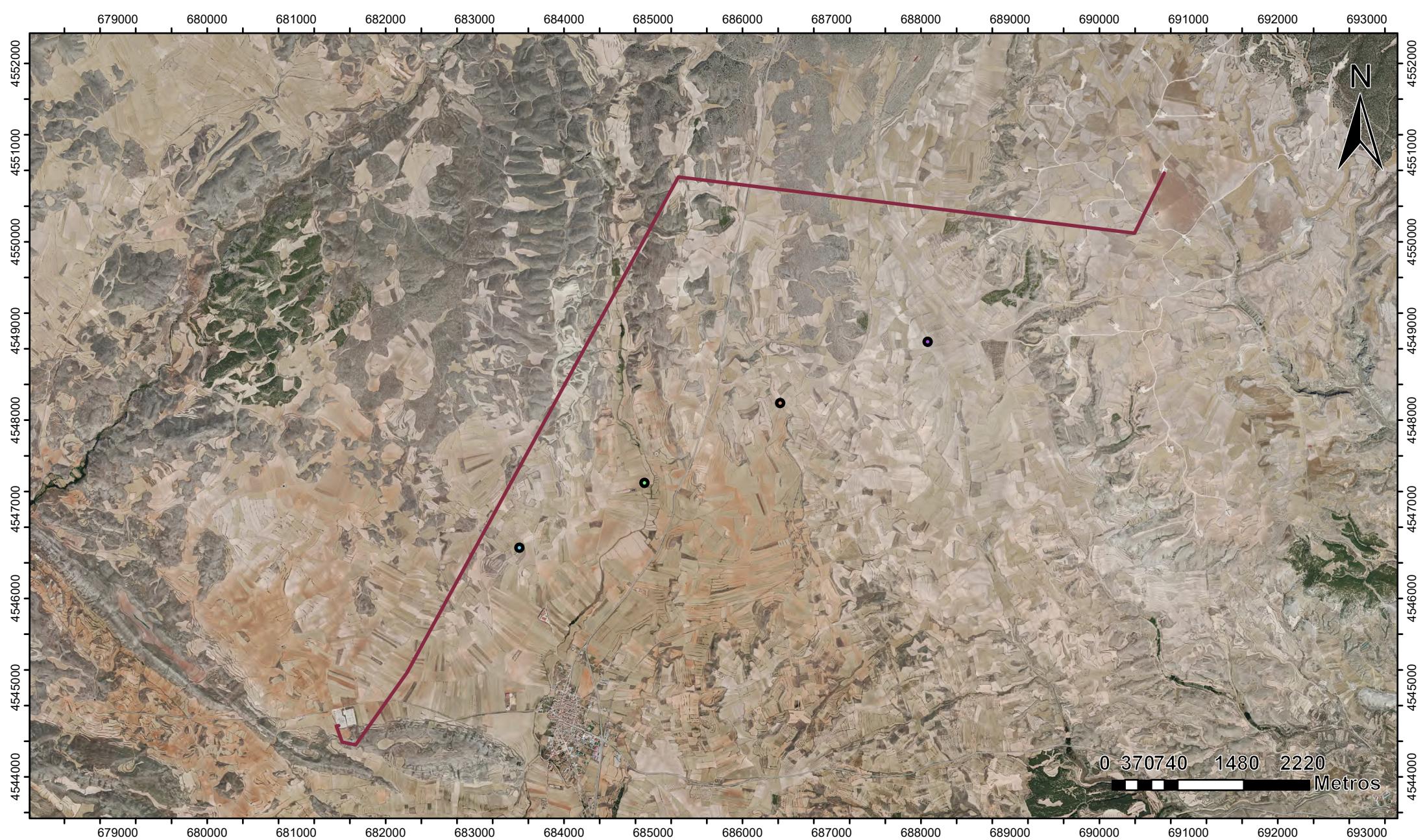
ANEXO III – SINIESTRALIDAD ANUAL

INFORME DE VIGILANCIA AMBIENTAL
LAT SET VENTA VIEJA-SET MUNIESA
ENEL GREEN POWER S.L.

T E S T A

FECHA	UTM X	UTM Y	APOYO	DISTANCIA/ORIENTACIÓN	N. CIENTÍFICO	N. COMÚN	EDAD	SEXO	CNEA
26/01/2024	684901	4547297	AP-22	17m al Norte	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
26/01/2024	686422	4548192	AP-18	500m al Noreste	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	Indeterminado	Indeterminado	IL
19/06/2024	688075	4548879	AP-12	8m al Suroeste	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	Indeterminado	Indeterminado	IL
05/11/2024	410755	7134220	AP-07	45m al Noreste	<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado

ANEXO IV – CARTOGRAFÍA



PROMOTOR 	PROYECTO: Plan de Vigilancia Ambiental LAAT SET VENTA VIEJA- SET MUNIESA	Leyenda	ESCALA:	FECHA:
EQUIPO TESTA	MAPA: SINIESTRALIDAD ANUAL 2024	Nº 1	1:55.000	FEBRERO 2025
SISTEMA DE REFERENCIA: DATUM: ETRS89; HUSO: 30N				

ANEXO V – FICHAS DE SINIESTRALIDAD

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: LAT Venta Vieja-Muniesa	FECHA REGISTRO: 26/01/2024 HORA REGISTRO: 10:45
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: VM-02
TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Pardillo común (<i>Linaria cannabina</i>)	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con el tendido eléctrico	CNEA: -
OBSERVACIONES: cuerpo entero, boca arriba y con insectos presentes.	CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: Apoyo 22

Distancia (m): 17 m

Orientación: Norte

HABITAT DEL ENTORNO:

campo de cultivo/barrizal

COORDENADAS UTM
ETRS89-Huso 30 684901 4547297

OBSERVACIONES: Núm. 537122.

FOTOGRAFIA DE DETALLE**FOTOGRAFÍA PANORAMICA**

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: LAT Venta Vieja-Muniesa	FECHA REGISTRO: 26/01/2024 HORA REGISTRO: 12:12
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: VM-03
TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (RESTOS)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con el tendido eléctrico	CNEA: IL
OBSERVACIONES: se encuentra un rastro de plumas bajo el cableado de la LAT, signo de depredación, a falta de cuerpo, no se conocen más detalles.	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: Apoyo 18

Distancia (m): 500 m

Orientación: Noreste

HABITAT DEL ENTORNO:

arbolada seca

COORDENADAS UTM
ETRS89-Huso 30 686422 4548192

OBSERVACIONES: Núm. 537123.

FOTOGRAFIA DE DETALLE**FOTOGRAFÍA PANORAMICA**

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:	FECHA REGISTRO: 19/6/24/
LAT Venta Vieja-Muniesa	HORA REGISTRO: 9:32
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: VM-04
TECNICO DEL HALLAZGO: Jesus Sopeña	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO FRAC. Y DEP.)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con el tendido eléctrico	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Se encuentra el cuerpo del ave separado en tres partes todas depredadas, solo quedan las alas, bastantes plumas y huesos esparcidos	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: Apoyo 12

Distancia (m): 8 m

Orientación: Suroeste

HABITAT DEL ENTORNO:

Campos de Cultivos

COORDENADAS UTM
ETRS89-Huso 30 688075 4548879

OBSERVACIONES: N°706994

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: LAT Venta Vieja-Muniesa	FECHA REGISTRO: 5/11/24/ HORA REGISTRO: 10:44
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: VM-05
TECNICO DEL HALLAZGO: Leticia Cárdenas	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Zorzal común (<i>Turdus philomelos</i>)	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con el tendido eléctrico	CNEA: -
OBSERVACIONES: se encuentran los restos de un zorzal común entre los apoyos 6 y 7, aunque mas cerca del 7, justo debajo de la línea	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: Apoyo 07

Distancia (m): 45 m

Orientación: Noreste

HABITAT DEL ENTORNO:

zona agrícola

COORDENADAS UTM
ETRS89-Huso 30 410755 7134220

OBSERVACIONES: codigo precinto: 437912

FOTOGRAFIA DE DETALLE**FOTOGRAFÍA PANORAMICA**

ANEXO VI – REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Fotografía 1 y 2: Visibilidad línea de tensión



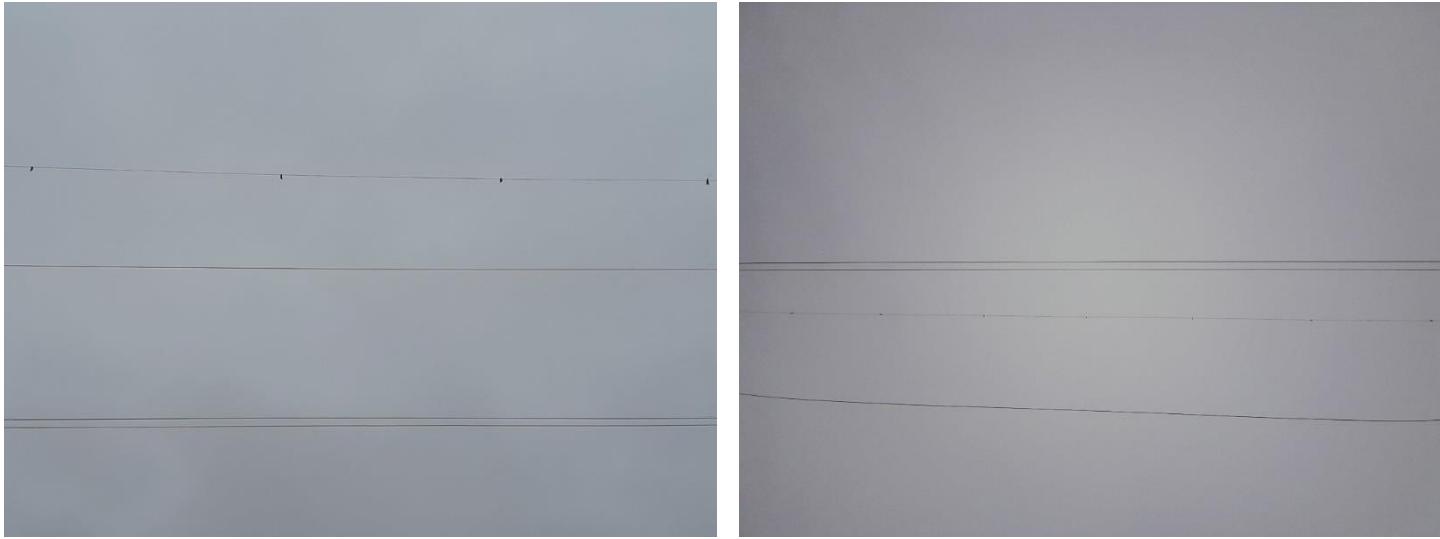
Fotografía 3 y 4: Tendido y al fondo parque eólico



Fotografías 5 y 6: Apoyos de celosía



Fotografía 7 y 8: Tendido con salvapájaros



Fotografía 9 y 10: Tendido con salvapájaros