

# INFORME VIGILANCIA AMBIENTAL

## TESTA

Nombre Instalación	PE LOS GIGANTES
Provincia/s ubicación instalación	TERUEL
Titular	ENEL GREEN POWER S.L.
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 4
Nº Informe y año de seguimiento	INFORME Nº 3 DEL AÑO 4
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 .....	5
2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO.....	5
2.2 UBICACIÓN .....	5
2.3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO .....	5
2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN.....	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.....	9
4.3.2 MORTANDAD ESTIMADA.....	12
4.3.3 CENSO DE AVES .....	12
4.3.4 QUIRÓPTEROS.....	14
5. RESULTADOS .....	16
5.1 AFECCIONES A LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS.....	16
5.2 PRESENCIA DE CARROÑA.....	17
5.3 CALIDAD SONORA DEL AIRE .....	17
5.4 GESTIÓN DE RESIDUOS .....	18
5.5 EROSIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL .....	18
5.6 SEGUIMIENTO DE LA ALONDRA RICOTÍ.....	19
5.7 SEGUIMIENTO DE LA MEDIDA DE INNOVACIÓN.....	19
5.8 OTRAS INCIDENCIAS .....	20
6. SÍNTESIS .....	21
6.1 SÍNTESIS CUATRIMESTRAL.....	21
6.2 SÍNTESIS ANUAL.....	23
7. BIBLIOGRAFÍA.....	25
8. ANEXOS .....	27
ANEXO I.....	REPORTE DE DATOS
ANEXO II.....	DATOS DE CENSO
ANEXO III.....	SINIESTRALIDAD ANUAL
ANEXO IV.....	CARTOGRAFÍA
ANEXO V.....	FICHAS SINIESTRALIDAD
ANEXO VI.....	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEXO VII.....	MEDICIÓN ACÚSTICA
ANEXO VIII.....	SEGUIMIENTO QUIRÓPTEROS
ANEXO IX.....	MEDIDAS DE INNOVACIÓN

## 1. INTRODUCCIÓN

---

### 1.1 OBJETO

Dar cumplimiento a la Resolución de 1 de agosto de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se hace pública la Resolución del expediente INAGA 500201/01A/2018/007930 denominado "PARQUE EÓLICO LOS GIGANTES en los términos municipales de Blesa (Teruel) y Moyuela (Zaragoza), promovido por Enel Green Power España, S.L.U. Esta Resolución señala en su punto 21 relativo a la vigilancia ambiental: *"se remitirán 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 500201/01A/2018/007930 denominado "PARQUE EÓLICO LOS GIGANTES en los términos municipales de Blesa (Teruel) y Moyuela (Zaragoza)".*
- ✳ *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

El parque eólico Los Gigantes” 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.

### 2.2 UBICACIÓN

Se encuentra en los términos municipales de términos municipales de Blesa (Teruel) y Moyuela (Zaragoza).

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

### 2.3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

El Parque Eólico “Los Gigantes” se localiza en:

En la zona se distinguen dos grandes grupos de unidades vegetación, delimitadas claramente por la orografía de la zona. Una está situada en las pequeñas sierras presentes en el ámbito de estudio, donde las pendientes son mayores y el suelo menos profundo con afloramientos rocosos, cubiertas de vegetación natural. La otra viene determinada por los llanos de suelos más profundos, cubiertos por campos de cultivo.

Se encuentran las siguientes figuras de protección:

- Área incluida en el Plan de Recuperación del Cangrejo común (*Austropotamobius pallipes*). Sin afectar el Parque Eólico a ningún cauce de agua.
- Afecta al Monte de Utilidad Pública nº 3004 “Comunal de Blesa”.
- Los aerogeneradores 1, 5 y 6 se encuentran dentro de un área crítica de la alondra ricotí.



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

## 2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN

“Los Gigantes” cuenta con una potencia instalada total de 21,6 MW.

Sus principales infraestructuras son:

- \* Aerogeneradores: 6 aerogeneradores, modelo G132 de Siemens-Gamesa, con una potencia unitaria de 3,55 kW, con una potencia total instalada de 21,3 MW, 84 m altura de buje. La ubicación de estos se recoge en la siguiente tabla:

AEROGENERADOR	COORDENADA X	COORDENADA Y
LG-01	675480	4553100
LG-02	675714	4552252
LG-03	676229	4552464
LG-04	676331	4551424
LG-05	676710	4551687
LG-06	676016	4551687

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

- \* Los aerogeneradores están conectados mediante una red subterránea de media tensión a 30kV a las celdas de la subestación Cañaseca, desde donde parte una línea aérea de 220kV y 10,3 km, que llega al punto de evacuación de REE en SET Muniesta Promotores.
- \* Esta subestación es compartida entre los parques eólicos de “Cañaseca” y “Los Gigantes”. Esta subestación se denomina SET Cañaseca.

### 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, quiroptero fauna. 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 quiroptero fauna 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, quiroptero fauna y coordinador de vigilancia ambiental en renovables.

Puesto: *Técnico Redactor Especialista*

Responsable: **Daniel Maza Romero**

Ldo. CC. Ambientales

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

## 4. METODOLOGÍA

---

La realización del **Programa de Vigilancia Ambiental** del Parque Eólico “Los Gigantes” 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 tecnológicos, 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.

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

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

#### PARQUE EÓLICO

El control de la afección resulta imprescindible para de establecer medidas apropiadas de mitigación, mejora de protocolo, modificación de infraestructuras o detección de riesgos calculados, por ejemplo,

que pueden reducir o eliminar la incidencia (Anderson et al.1999; Langston & Pullan, 2004; Schwart 2004, CEIWEPE 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 **demonstrada 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 contaje 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.

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

- \* **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:

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

Donde:

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

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

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

$n$ : número de cadáveres depositados

Para determinar estos factores de corrección en el parque eólico “Los Gigantes” 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. Dada la sinergia y cercanía de los parques eólicos “Los Gigantes” y “Cañaseca” los resultados obtenidos para estos parques son comunes.

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 un **arcón congelador** para almacenar todos aquellos siniestros que no hubieran podido ser retirados por el AP. Este arcón se instaló el día 15 de febrero de 2021 y sirve de manera conjunta para los parques eólicos de Los Gigantes y Cañaseca.



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):

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

Donde:

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

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. Los Gigantes basados en estudios previos:

FCB	FCD	T. permanencia
0,70	1,00	1,15

*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.

- \* Coordenadas Punto de Observación:  
P1 -ETRS89- UTMx: 675.480; UTM<sub>y</sub>: 4.553.100
- \* 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 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	677.174	4.552.777
Q2	675.479	4.553.121
Q3	676.287	4.553.688
Q4	676.325	4.554.178
Q5	676.262	4.552.406
Q6	676.602	4.552.899

Tabla 2. Estación de quirópteros, coordenadas UTM en ETRS89

Los resultados referentes a la quiropteroфаuna se presentan de manera conjunta para los parques eólicos “Cañaseca”, “Los Gigantes”, “Farlán”, “Muniesa” y “San Pedro de Alacón” debido a la cercanía de estos y la homogeneidad del terreno.

En la ilustración 2 se observa la ubicación de las estaciones de escucha ubicadas en las inmediaciones del parque eólico “Los Gigantes”.

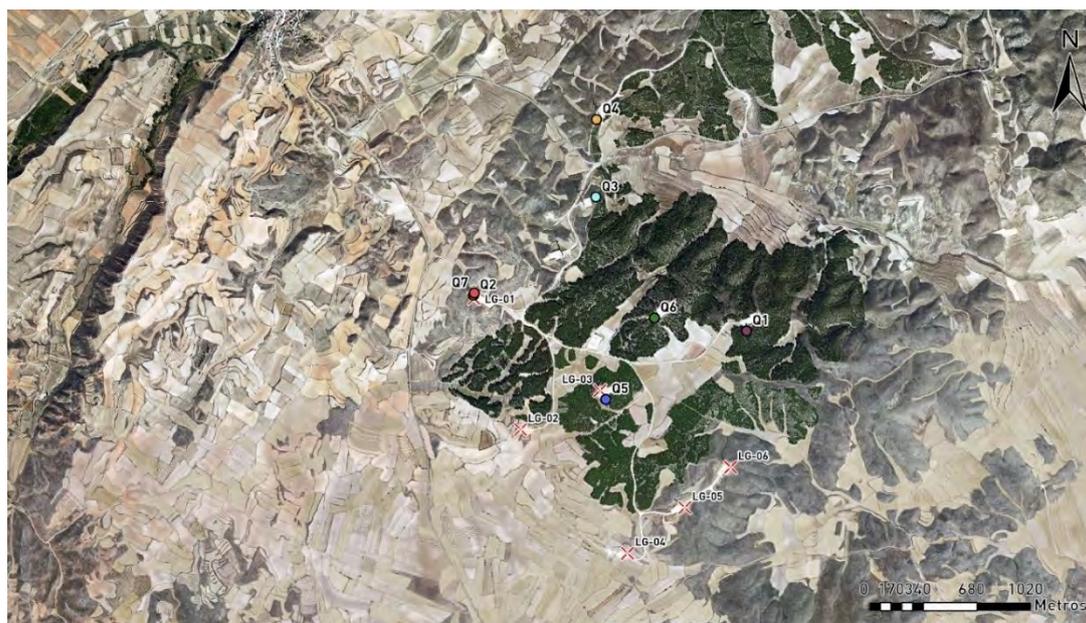


Ilustración 2. Ubicación estación grabación quirópteros

### 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 IX-Seguimiento Quirópteros se presentan los datos totales de detección.

## 5. RESULTADOS

---

A partir de un análisis de la Resolución del expediente INAGA 500201/01A/2018/007930 denominado "PARQUE EÓLICO LOS GIGANTES" en los términos municipales de Blesa (Teruel) y Moyuela (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 de la Alondra ricotí (*Chersophilus duponti*)
- \* Seguimiento de las medidas 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 20) que *durante el plan de vigilancia ambiental se realizará un seguimiento de la mortalidad de aves; para ello, se seguirá el protocolo que propuso el Gobierno de Aragón, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.*

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, no se detecta ningún quiróptero siniestrado.

La **tasa de mortandad** por aerogenerador ha sido de **1,33**.

La **mortandad estimada** queda calculada en **71,3 individuos**.

Respecto a las **aves se han producido 8 siniestros** durante el periodo de estudio.

La distribución temporal muestra mayor número de siniestros en el **mes de octubre (4)** seguido del **mes de septiembre (3)**.

En cuanto a la distribución espacial de siniestros, se han registrado mayor número de colisiones en el **aerogenerador LG-05, con 4 siniestros**.

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.

## QUIRÓPTEROS

Durante el periodo de estudio no se ha localizado ninguna especie siniestrada.

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros en el Parque Eólico Los Gigantes se ha llevado a cabo la detección no invasiva mediante utilización de grabadoras de ultrasonidos, entre los meses de abril a noviembre de 2024. En lo referente a detección de quirópteros, el análisis de las grabaciones efectuadas ha permitido la identificación de un total de 11 taxones.

La especie con mayor representación en la zona es el **murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*)**, con una representación del **82,27%** en los archivos de audiomoth., seguida en cuanto a representación por el **murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*)** con el **7,04%** y el **murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*)** con el **3,77%**. El resto de especies detectadas han sido el murciélago montañero con el 3,27%, *Myotis sp.* con el 2,64%, el murciélago de Cabrera con el 0,63%, *Nyctalus sp.* y *Plecotus sp.* con el 0,13% cada uno, *Eptesicus sp.*, el murciélago orejudo gris y el murciélago de herradura grande con el 0,04% cada uno.

De las 11 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 herradura grande (*Rhinolophus ferrumequinum*)**, identificado el **0,04% en las detecciones**.

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

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

## 5.2 PRESENCIA DE CARROÑA

En el punto 13) 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 buitres leonados y otras rapaces, se pondrá en conocimiento de los Agentes de Protección de la Naturaleza, para que actúen en el ejercicio de sus funciones, en el caso de que se detecten concentraciones de rapaces necrófagas debido a vertidos de cadáveres, prescindiendo de los sistemas autorizados de gestión de los mismos.*

**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 16) 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 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 el tercer informe cuatrimestral del año en estudio (informe nº 3 del año 4). ANEXO V- Medición acústica

**Según se recoge en el Informe *periódico sobre los niveles de inmisión acústica del Parque Eólico Los Gigantes*, se cumple con los valores establecidos en la legislación.**

#### 5.4 GESTIÓN DE RESIDUOS

Establece la Resolución en su punto 16) 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 (AR/PP – 15404). De la misma manera los residuos no permanecen almacenados más tiempo del reglamentario.

**Durante el período 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.**

Se adjuntan fotografías en el Anexo II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO donde se puede apreciar el estado del almacén y la correcta segregación de los residuos.

#### 5.5 EROSIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

El punto 20) de la DIA, establece que *se llevará a cabo un seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno y un seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.*

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

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

Respecto a los trabajos de restauración, los procesos siguen su curso y no se estima necesario realizar más labores de restauración.

## 5.6 SEGUIMIENTO DE LA ALONDRA RICOTÍ

La Resolución dictamina en su punto 20) que *las prospecciones/censos específicos de rocín se realizarán en un radio de al menos 2 km, en torno a las posiciones de los aerogeneradores. Éstos se realizarán cada primavera al menos durante los cinco años siguientes a la puesta en marcha del parque, siguiendo la metodología recomendada para la especie.*

### Método TESTA

Se ha realizado un mapeo de territorios mediante **recuento de individuos**, sin obtener densidades relativas, asemejándose este método a un censo absoluto, más útil en aves de tamaño mediano o grande como rapaces. Dada la dificultad de localizar visualmente a los individuos, complementariamente, se ha procurado detectar su presencia por su característico **canto**. Aunque el canto y los reclamos pueden oírse a lo largo del día, la máxima actividad tiene lugar al amanecer. Los machos empiezan a cantar en noche cerrada, registrándose el máximo número de cantos en el momento que comienza a amanecer con una duración variable, normalmente de una hora a una hora y media. En consecuencia, los censos han comenzado media hora antes del amanecer. Cada individuo detectado en el censo se georreferenciará mediante GPS y los puntos obtenidos se tratarán en GIS para corregir posibles duplicidades y obtener la superficie real en la que se distribuye la población.

**No se ha detectado o avistado la presencia de alondra rícotí durante el seguimiento ambiental realizado en el cuatrimestre en estudio.**

## 5.7 SEGUIMIENTO DE LA MEDIDA DE INNOVACIÓN

La Resolución dictamina en su punto 12) *Instalación de medidas de innovación e investigación en relación a la prevención y vigilancia de la colisión de aves que incluirán el seguimiento de aerogeneradores mediante sistemas de cámara web, la instalación de sensores de disuasión y parada que permitan evitar la colisión de aves en vuelo con los aerogeneradores y la señalización de las palas de los aerogeneradores para mejorar su visibilidad para las aves (de conformidad con las directrices que pueda establecer la Agencia Estatal de Seguridad Aérea).*

Con el objetivo de dar cumplimiento a dicho punto, previamente al inicio de la explotación del parque eólico “Los Gigantes” se implementaron medidas de innovación e investigación encaminado a minimizar el riesgo de colisión de aves con las palas de los aerogeneradores.

### Método TESTA

Pintado de las palas de los aerogeneradores 3, 4 y 6, con el objetivo de aumentar su visibilidad y reducir el riesgo de colisión por parte de la avifauna presente. También se ha colocado el sistema DT-Bird en las posiciones LG-01 y LG-02, que es un sistema óptico de detección de aves con disuasión sonora.

Respecto a la siniestralidad, de los 8 ejemplares localizados durante el cuatrimestre, se localizó **1 ejemplar en el aerogenerador LG-03 y otro ejemplar en el aerogenerador LG-04** con las palas pintadas, y **2** en el aerogenerador LG-02 que presenta el sistema DT-Bird.

En el **cómputo anual** se observa como de los **25 siniestros registrados** de avifauna, **3** de ellos estarían asociados al aerogenerador **LG-03**, **5** de ellos asociados al aerogenerador **LG-04** y **2** de ellos asociados al aerogenerador **LG-06**, con las palas pintadas. Del total de siniestros, se registran los que implican a

especies de mayor tamaño que una paloma. Se ha detectado **1 siniestro** asociado a aerogeneradores con medidas de disuasión DT-Bird, tratándose en este caso del aerogenerador **LG-02** y el siniestro de **cernícalo primilla (*Falco naumanni*)**.

**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 X-Medidas de Innovación se incluye el informe detallado del seguimiento de las medidas de innovación implementadas.

## 5.8 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/500201/01A/2018/07930, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental*, **no apreciándose una afección significativa** a ningún medio.

### 6.1 SÍNTESIS CUATRIMESTRAL

#### SINIESTRALIDAD

El **número de siniestros** para el tercer cuatrimestre ha sido de **8** (1,33 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre).

La **mortandad estimada** para este cuatrimestre queda calculada en **71,3** individuos.

Durante el período de estudio hubo **8 siniestros** relacionados con **avifauna**. Las especies afectadas fueron una **alondra totovía** (*Lullula aroborea*), encontrada en las inmediaciones del aerogenerador LG-02, un **buitre leonado** (*Gyps fulvus*), encontrado en las inmediaciones del aerogenerador LG-05, dos **cogujadas comunes** (*Galerida cristata*), encontradas en las inmediaciones de los aerogeneradores LG-03 y LG-05, un **estornino pinto** (*Sturnus vulgaris*), encontrado en las inmediaciones del aerogenerador LG-05, una **paloma torcaz** (*Columba palumbus*), encontrada en las inmediaciones del aerogenerador LG-02, un **petirrojo europeo** (*Erithacus rubecula*), encontrado en las inmediaciones del aerogenerador LG-04, y un **reyzuelo listado** (*Regulus ignicapilla*), encontrado en las inmediaciones del aerogenerador LG-05.

Los siniestros relacionados con la avifauna tuvieron lugar los meses de **septiembre (3)**, **octubre (4)** y **noviembre (1)**, coincidiendo con el final de la migración postnupcial.

En cuanto al grupo de **quirópteros** no se encontró **ningún siniestro**.

#### RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

La riqueza específica (s) ha resultado ser **27**, avistándose un total de **475 individuos**.

De las **veintisiete especies** de avifauna detectadas, 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**”.

En cuanto a la **abundancia**: las especies más numerosas avistadas son el serín verdicillo (*Serinus serinus*) (68), la cogujada común (*Galerida cristata*) (63), el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*) (56), la lavandera blanca (43) y la alondra totovía (*Lullula arborea*) (41), sumando entre estas **5 especies**, el **57,05%** de los individuos registrados durante el periodo en estudio (475).

Respecto a las rapaces, se han avistado ejemplares de **buitre leonado** (*Gyps fulvus*) con **19 ejemplares**, **cernícalo vulgar** (*Falco tinnunculus*) con **3 ejemplares**, y **milano real** (*Milvus milvus*) con **1 ejemplar**.

La mayor parte de los avistamientos han tenido lugar en los meses de **noviembre (154)** y **diciembre (141)**, coincidiendo con el fin del periodo de migración postnupcial, y el comienzo del período de invernada.

En cuanto a la distribución espacial, la mayor parte de los avistamientos tuvo lugar en torno al aerogenerador **LG-05** con **122 observaciones**, seguido del aerogenerador **LG-01** con **94 observaciones**.

#### OTRAS INCIDENCIAS:

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

## 6.2 SÍNTESIS ANUAL

### SINIESTRALIDAD

Durante el período estudiado, enero a diciembre del 2024, se detectan un total de **27 siniestros** (4,50 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre).

Los siniestros involucraron a **25 especies de aves** y **2 especies de quirópteros**.

La **mortandad estimada** para este año queda calculada en **197,3** individuos.

#### ○ AVIFAUNA

Del total de siniestros, ninguno destaca por su estatus conservacionista ni en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas ni en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

Durante el periodo de estudio, de los 25 siniestros de aves, **3 siniestros** han correspondido a **aves rapaces**, planeadoras y/o de gran tamaño, correspondiendo a **buitre leonado** (*Gyps fulvus*) con 2 ejemplares y **cernícalo vulgar** (*Falco tinnunculus*) con 1 ejemplar. El resto han sido **aves de pequeño tamaño**, correspondiendo a **alondra común** (*Alauda arvensis*) con 2 ejemplares, **jilguero europeo** (*Carduelis carduelis*) con 3 ejemplares, **paloma torcaz** (*Columba palumbus*) con 1 ejemplar, **triguero** (*Emberiza calandra*) con 1 ejemplar, **petirrojo europeo** (*Erithacus rubecula*) con 1 ejemplar, **pinzón vulgar** (*Fringilla coelebs*) con 1 ejemplar, **cogujada común** (*Galerida cristata*) con 2 ejemplares, **pardillo común** (*Linaria cannabina*) con 5 ejemplares, **alondra totovía** (*Lullula arborea*) con 1 ejemplar, **calandria común** (*Melanocorypha calandra*) con 2 ejemplares, **reyezuelo listado** (*Regulus ignicapilla*) con 1 ejemplar, **serín verdecillo** (*Serinus serinus*) con 1 ejemplar, y **estornino pinto** (*Sturnus vulgaris*) con 1 ejemplar.

Los siniestros tuvieron lugar en los meses de **enero (3)**, **abril (5)**, **mayo (1)**, **junio (5)**, **julio (1)**, **septiembre (2)**, **octubre (4)** y **noviembre (1)**.

Al evaluar la distribución espacial de los siniestros con respecto a los aerogeneradores, se puede observar como los aerogeneradores más afectados fueron **LG-04** y **LG-05** con **5 siniestros** cada uno.

#### ○ QUIRÓPTEROS

En el caso de los quirópteros, en 2024 se han identificado **dos colisiones con un total de dos ejemplares**, correspondiendo a dos especies, **murciélago enano** (*Pipistrellus pipistrellus*) y **murciélago montañero** (*Hypsugo savii*). 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 **junio (1)** y **agosto (1)**.

Al evaluar la distribución espacial de los siniestros con respecto a los aerogeneradores, se puede observar cómo los aerogeneradores afectados fueron **LG-01** y **LG-06**.

### RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

La riqueza específica (s) ha resultado ser **64**, con un total de **2.165 avistamientos**.

De las **noventa y dos especies** de avifauna detectadas, destacan dos especies por su estatus conservacionista, el **milano real** (*Milvus milvus*) catalogado como **“En Peligro”** tanto en el Catálogo

Nacional de Especies Amenazadas como en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón, y el **alcaraván** (*Burhinus oedicnemus*) catalogado como **"Vulnerable"** en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

En cuanto a la **abundancia**: las especies más numerosas avistadas son el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*) (281), el triguero (*Emberiza calandra*) (208), el serín verdicillo (*Serinus serinus*) (195), el pardillo común (*Linaria cannabina*) (179) y el jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) (169), sumando entre estas **5 especies**, el **47,66%** de los individuos registrados durante el periodo en estudio (2.165).

Respecto a las rapaces destaca el **buitre leonado** (*Gyps fulvus*) con **56 ejemplares** avistados, **cernícalo vulgar** (*Falco tinnunculus*) con **9 ejemplares**, **milano negro** (*Milvus migrans*) con **4 ejemplares**, **milano real** (*Milvus milvus*) con **3 ejemplares**, **águila real** (*Aquila chrysaetos*), **busardo ratonero** (*Buteo buteo*), **culebrera europea** (*Circaetus gallicus*), **aguilucho lagunero occidental** (*Circus aeruginosus*), **esmerejón** (*Falco columbarius*) y **águila calzada** (*Hieraetus pennatus*) con **2 ejemplares** cada uno.

La mayor parte de los avistamientos tuvo lugar en los meses de **febrero (433)**, **mayo (243)** y **abril (204)** coincidiendo con el **comienzo de la migración prenupcial** y la **época estival**.

En cuanto a la distribución espacial, la mayor parte de los avistamientos tuvo lugar en torno al aerogenerador **LG-02** con **hasta 506 observaciones**, seguido del aerogenerador **LG-01** con **hasta 392 observaciones**.

En lo referente a detección de quirópteros, en total se han llevado a cabo **2.386 detecciones positivas** entre abril y noviembre de 2024 con una riqueza específica de **11 especies**.

Del análisis de las grabaciones efectuadas el **murciélago de borde claro** (*Pipistrellus kuhlii*) es la especie con mayor representación, con el **82,27%** del total de los archivos, seguida en cuanto a representación por el **murciélago enano** (*Pipistrellus pipistrellus*) con el **7,04%** y por el **murciélago rabudo** (*Tadarida teniotis*) con el **3,77%**. De las 11 especies detectadas, una especie aparece catalogada como **"Vulnerable"** según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, correspondiendo al **murciélago grande de herradura** (*Rhinolophus ferrumequinum*), identificado el **0,04%** en las **detecciones**.

No se han realizado avistamientos de aves durante los censos específicos realizados en las inmediaciones de los aerogeneradores con medidas de innovación implantadas.

Teniendo en cuenta los siniestros y el tamaño muestral del uso del espacio aéreo en el aerogenerador donde se ha implantado la medida, con los datos actuales no se puede concluir la eficacia de la medida de manera definitiva. En una primera consideración no parece influir directamente en el comportamiento observado en las aves.

#### 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 Proyects*. 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](http://www.nationalwind.org)
- Orloff, S. & A. Flannery. 1992. *Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Passand Solano County Wind Resource Areas*. Rep. from BioSystems Analysis Inc., Tiburon, CA, for Calif. Energy Commis. [Sacramento, CA], and Planning Depts, Alameda, Contra Costa and Solano Counties, CA.
- Palomo, J. & Gisbert, J., 2008. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. ICONA [Organismo Autónomo de Parques Nacionales].
- Rivas-Martínez, S., 1987. Mapa de series de vegetación de España. Editado por Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- Schwartz, S.S. (Ed.). 2004. *Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and Resolving Birds and Bats Impacts*. RESOLVE, Inc. Washington, D.C.

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

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

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

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

## 8. ANEXOS

---



ANEXO I – REPORTE DE DATOS

ANEXO I.A – REPORTE DE DATOS  
CUATRIMESTRALES



Fecha

Selección múltiple

Instalación

Teruel (Provincia) + Los Gi...

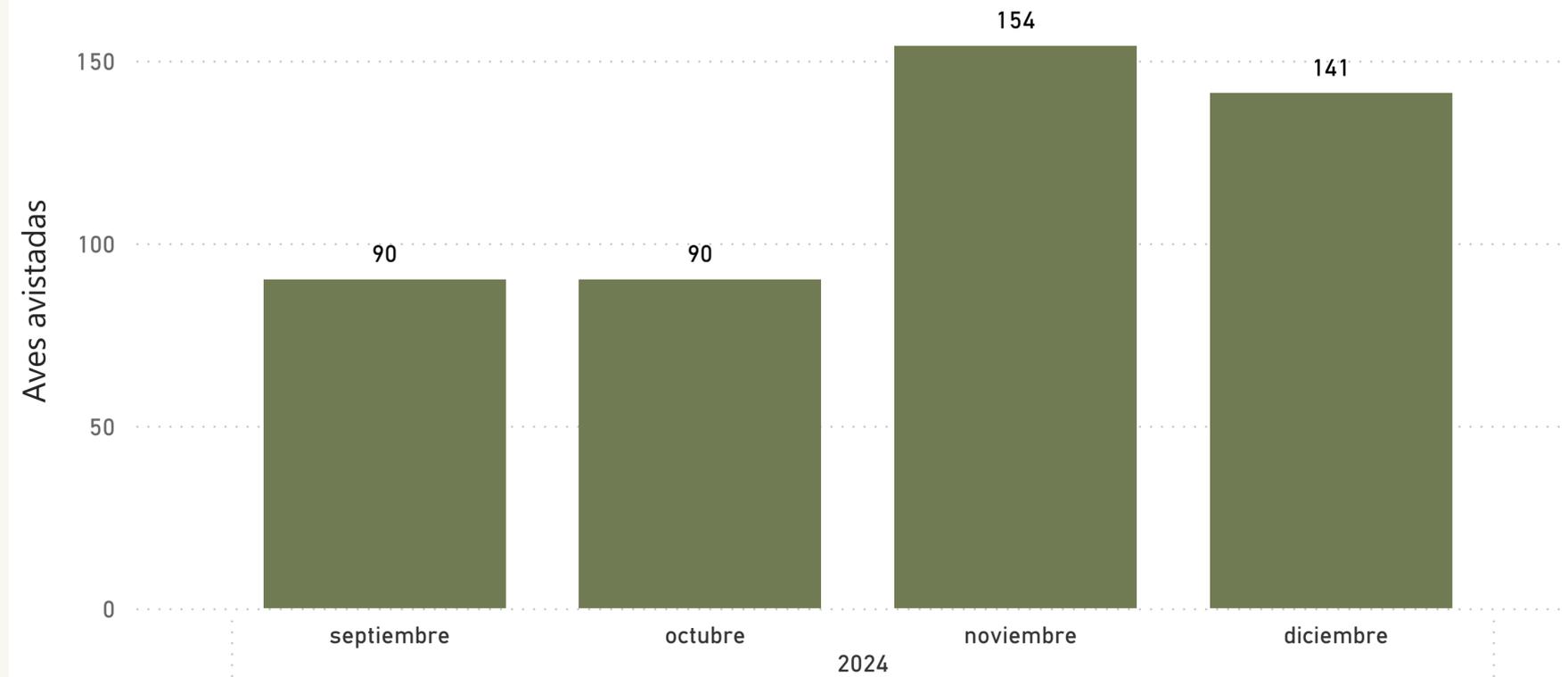
Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas

Distribución temporal de avistamientos

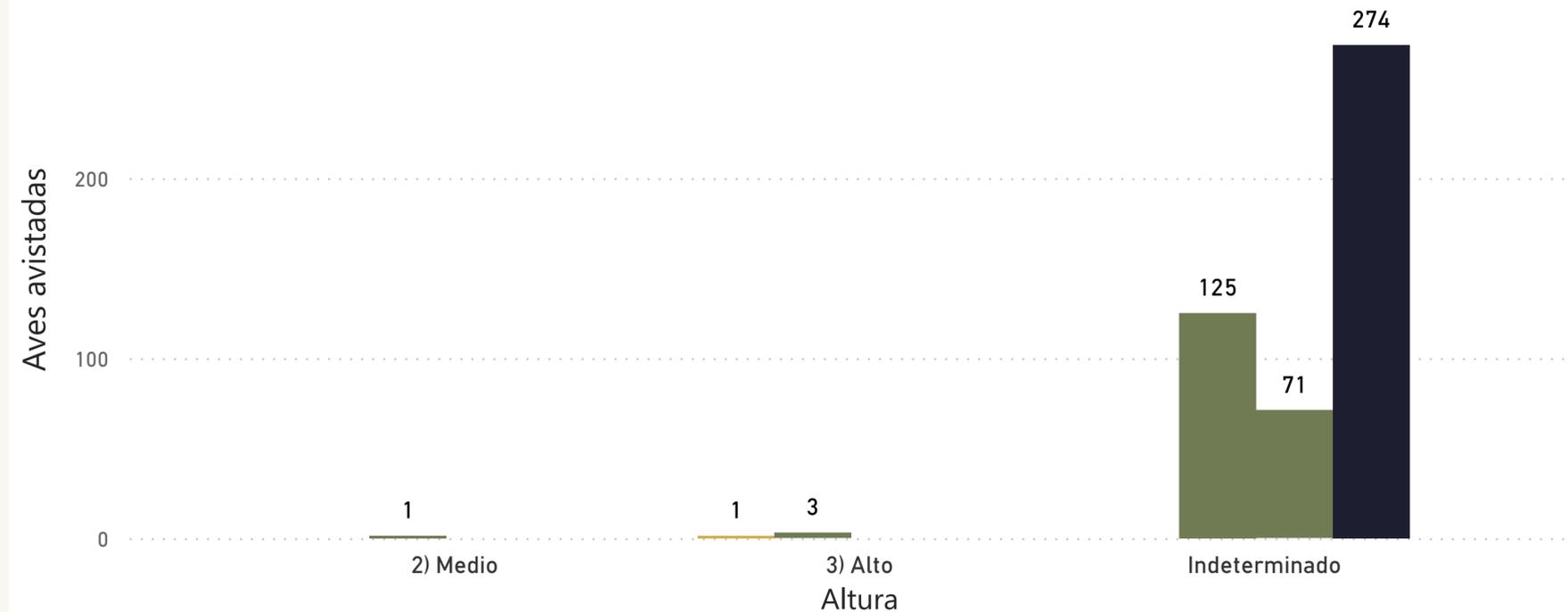


Índice Kilométrico de Abundancia

Nombre científico	IKA	Aves avistadas
Serinus serinus	0,333	68
Galerida cristata	0,309	63
Fringilla coelebs	0,275	56
Motacilla alba	0,211	43
Lullula arborea	0,201	41
Emberiza calandra	0,191	39
Columba palumbus	0,152	31
Carduelis carduelis	0,132	27
Galerida theklae	0,103	21
Gyps fulvus	0,093	19
Linaria cannabina	0,054	11
Parus major	0,054	11
Alauda arvensis	0,034	7
Sturnus vulgaris	0,034	7
Emberiza cirrus	0,029	6
Periparus ater	0,025	5
Falco tinnunculus	0,015	3
Melanocorypha calandra	0,015	3
Phoenicurus ochruros	0,015	3
Anthus pratensis	0,010	2
Certhia brachydactyla	0,010	2
Sylvia melanocephala	0,010	2
Aegithalos caudatus	0,005	1
Athene noctua	0,005	1
Erithacus rubecula	0,005	1
Milvus milvus	0,005	1
Saxicola rubicola	0,005	1

Individuos según distancia y altura

Distancia ● 50 - 100 ● >100 ● 10-50 ● 50-100



27

Riqueza específica

475

Aves avistadas



Fecha

Selección múltiple

Instalación

Teruel (Provincia) + Los Gi...

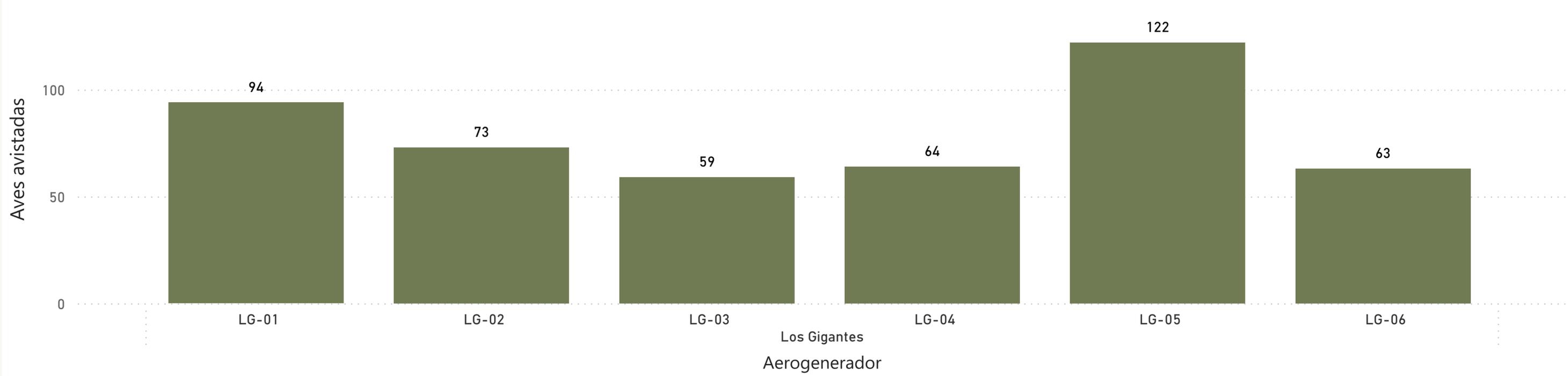
Aerogenerador

Todas

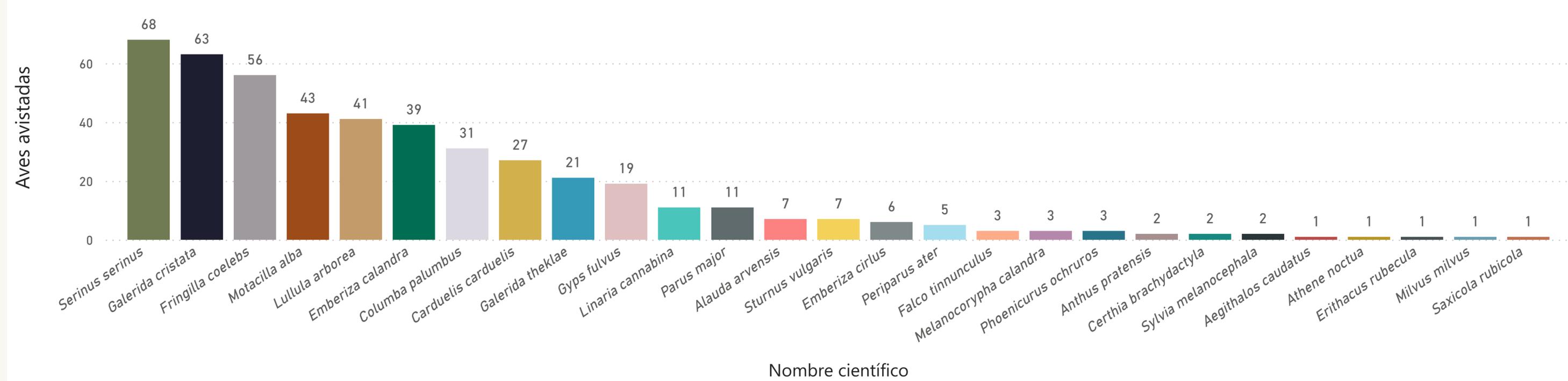
CNEA

Todas

Distribución espacial de avistamientos



Especies avistadas



27

Riqueza específica

475

Aves avistadas



Fecha de siniestro

Selección múltiple

Instalación

Teruel (Provincia) + Los Gi...

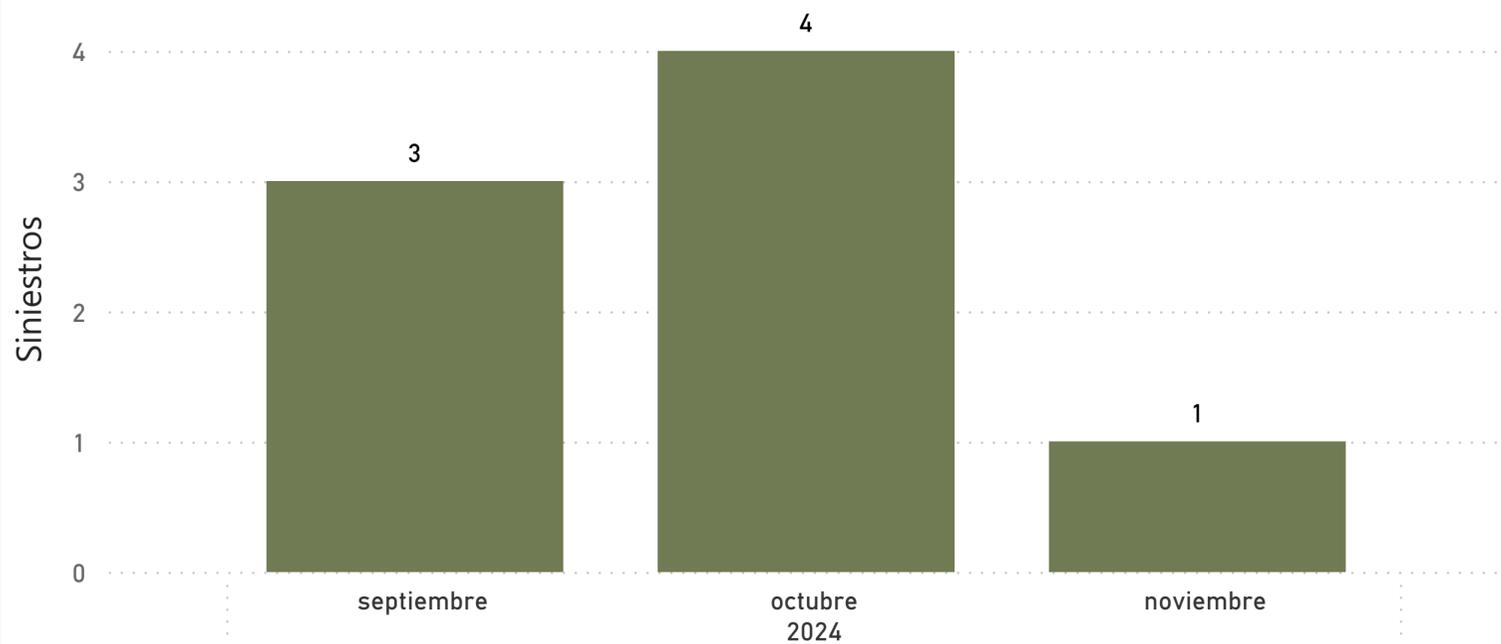
Aerogenerador

Todas

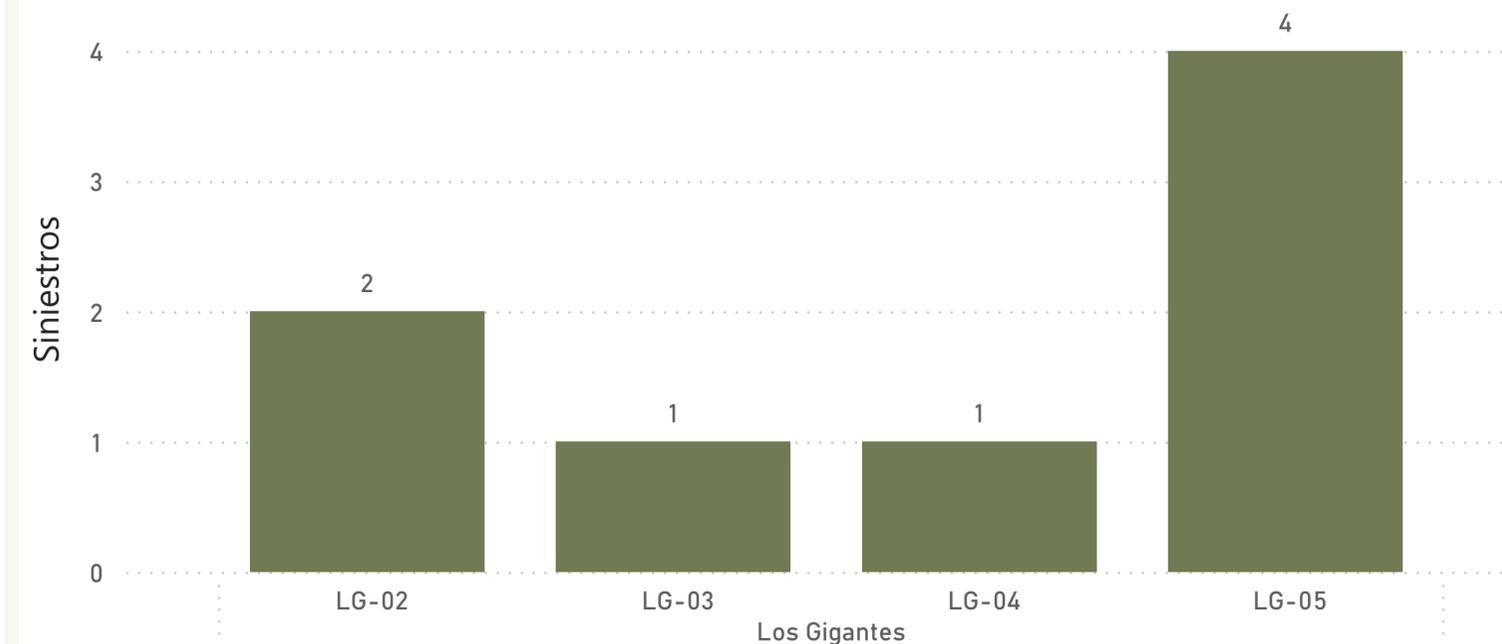
CNEA

Todas

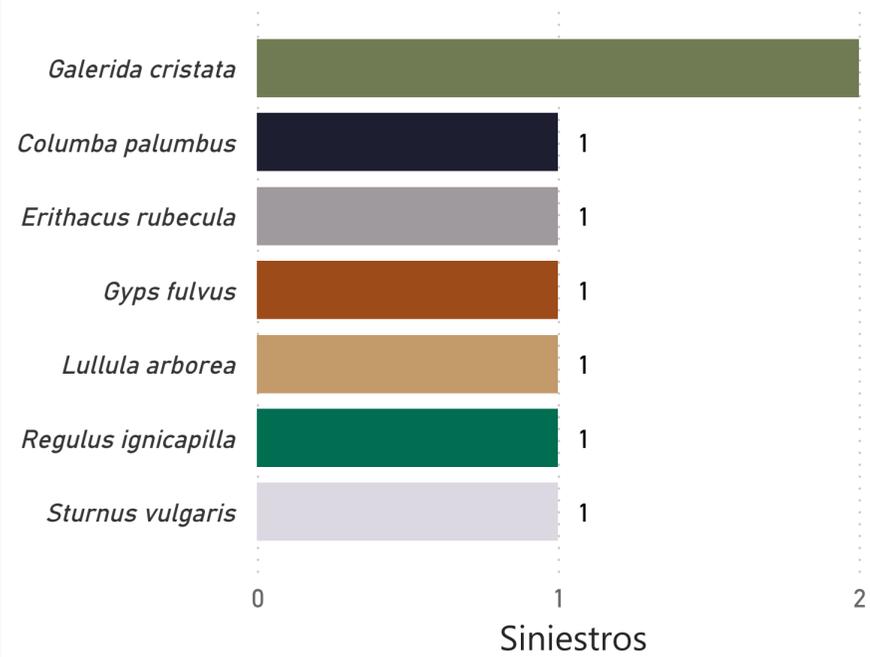
Distribución temporal de siniestros



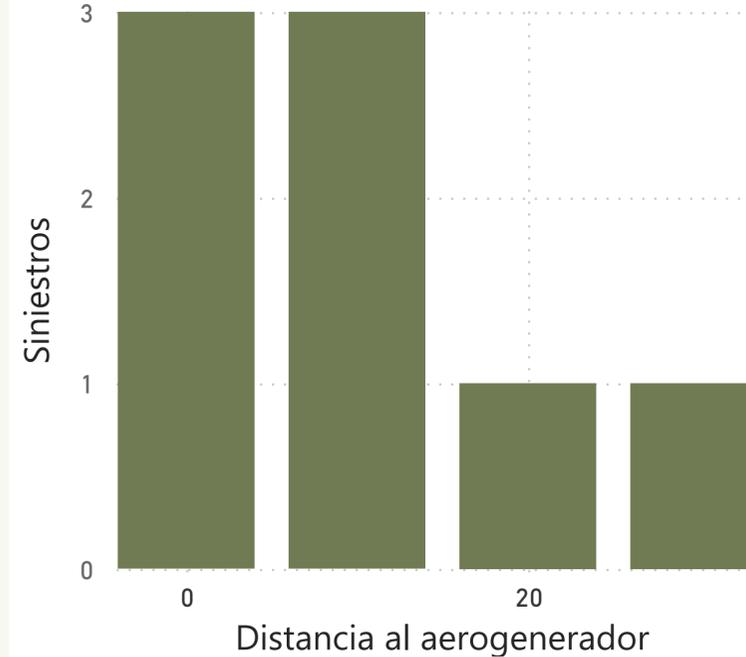
Distribución espacial de siniestros



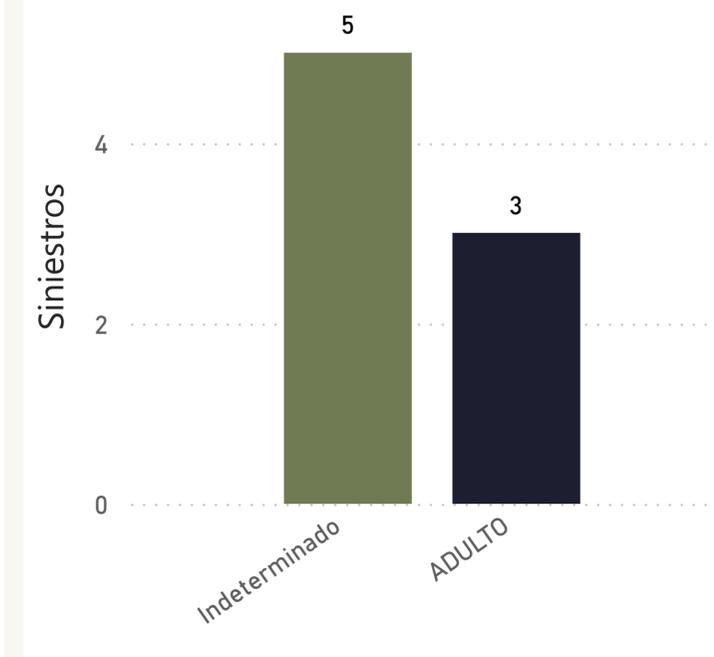
Siniestros por especie



Siniestros por distancia

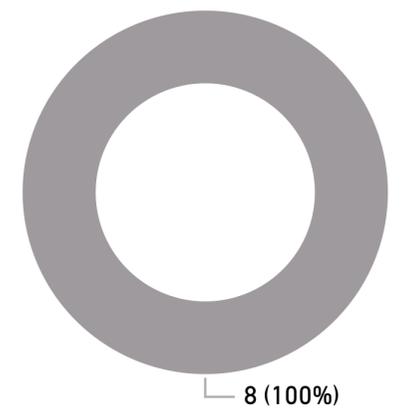


Siniestros por edad



Siniestros por sexo

● Indeterminado ● Hembra ● Macho



71,3

Mortandad estimada

1,33

Tasa de mortandad por aero

8

Siniestros



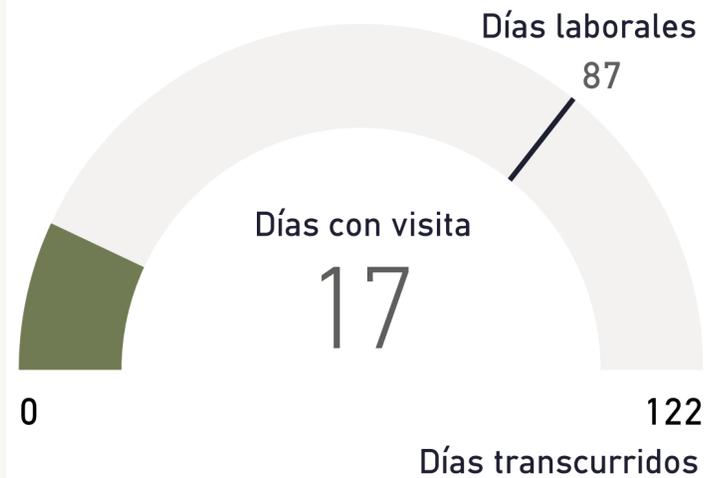
### Fecha

Selección múltiple ▼

### Instalación

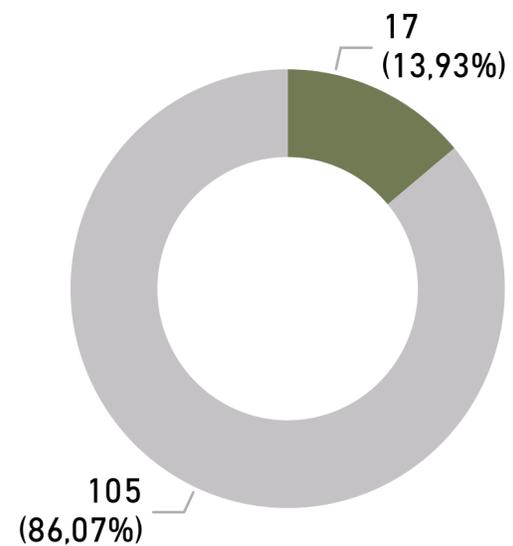
Teruel (Provincia) + Los Gi... ▼

### Días con visita



### Días con visita

● Días con visita ● Días laborales sin 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				

17

Visitas

17

Días con visita



ANEXO I.B – REPORTE DE DATOS ANUALES



Fecha

2024

Instalación

Teruel (Provincia) + Los Gi...

Aerogenerador

Todas

CNEA

Todas

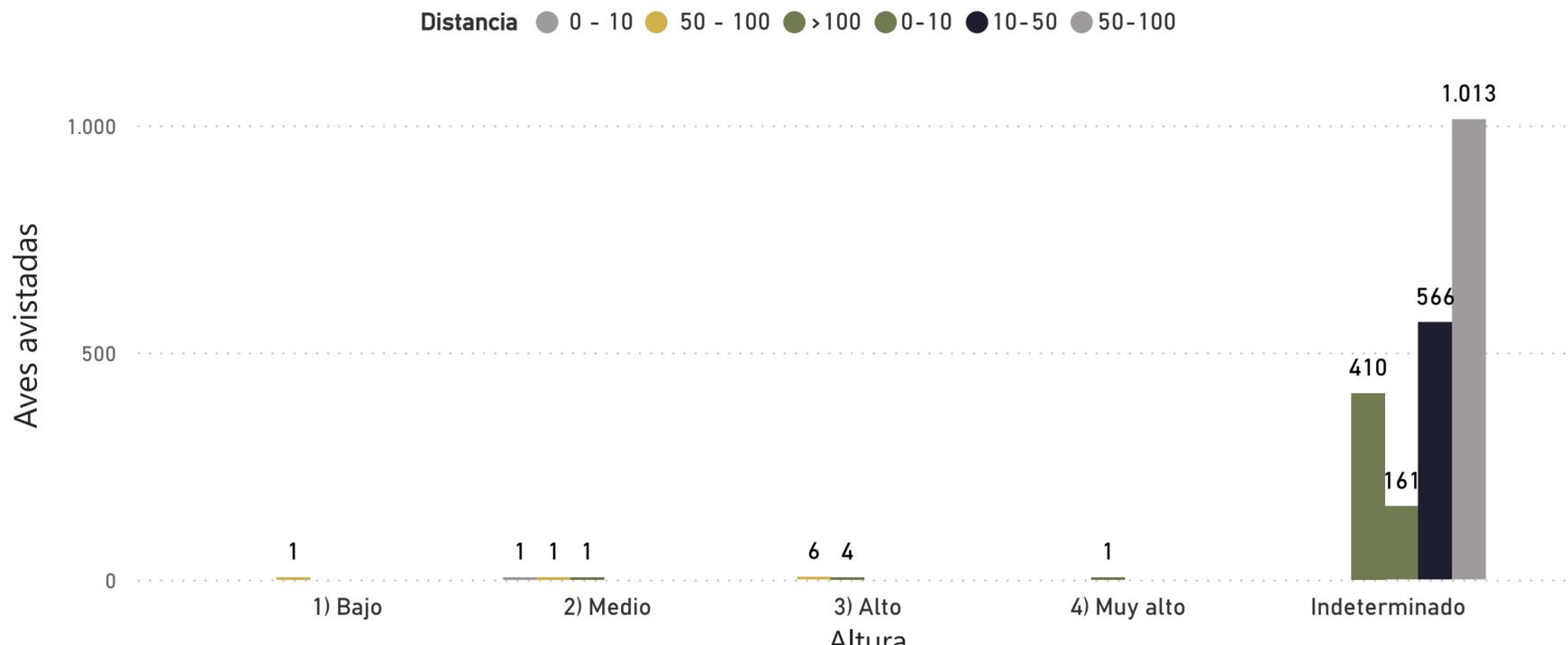
Distribución temporal de avistamientos



Índice Kilométrico de Abundancia

Nombre científico	IKA	Aves avistadas
Fringilla coelebs	0,450	281
Emberiza calandra	0,333	208
Serinus serinus	0,313	195
Linaria cannabina	0,287	179
Carduelis carduelis	0,271	169
Galerida cristata	0,250	156
Alauda arvensis	0,247	154
Chloris chloris	0,199	124
Columba palumbus	0,138	86
Sturnus vulgaris	0,096	60
Gyps fulvus	0,090	56
Melanocorypha calandra	0,090	56
Galerida theklae	0,080	50
Motacilla alba	0,072	45
Lullula arborea	0,071	44
Parus major	0,045	28
Petronia petronia	0,045	28
Upupa epops	0,045	28
Calandrella brachydactyla	0,040	25
Turdus viscivorus	0,024	15
Anthus campestris	0,018	11
Turdus merula	0,018	11
Anthus pratensis	0,014	9
Falco tinnunculus	0,014	9
Muscicapa striata	0,014	9
Passer domesticus	0,014	9
Phoenicurus ochruros	0,014	9
Alectoris rufa	0,013	8
Emberiza cirulus	0,013	8
Streptopelia decaocto	0,013	8
Periparus ater	0,011	7
Columba livia	0,010	6
Corvus corone	0,010	6
Erithacus rubecula	0,006	4
Milvus migrans	0,006	4
Pica pica	0,006	4
Prunella modularis	0,006	4
Sylvia melanocephala	0,006	4
Milvus milvus	0,005	3

Individuos según distancia y altura



64

Riqueza específica

2.165

Aves avistadas

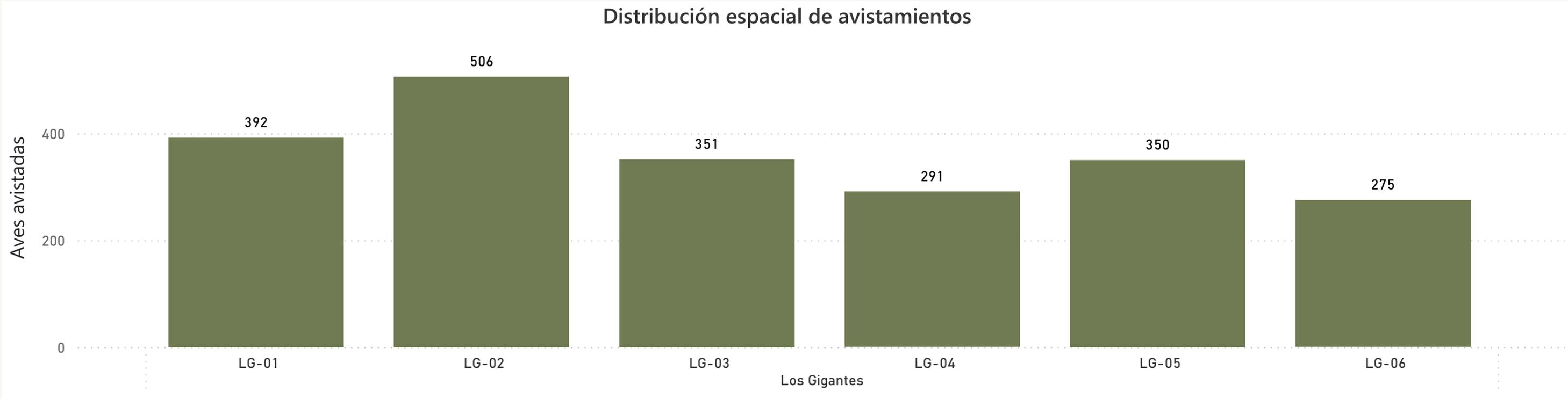


**Fecha**  
2024

**Instalación**  
Teruel (Provincia) + Los Gi...

**Aerogenerador**  
Todas

**CNEA**  
Todas



**64**  
Riqueza específica

**2.165**  
Aves avistadas



Fecha de siniestro

2024

Instalación

Teruel (Provincia) + Los Gi...

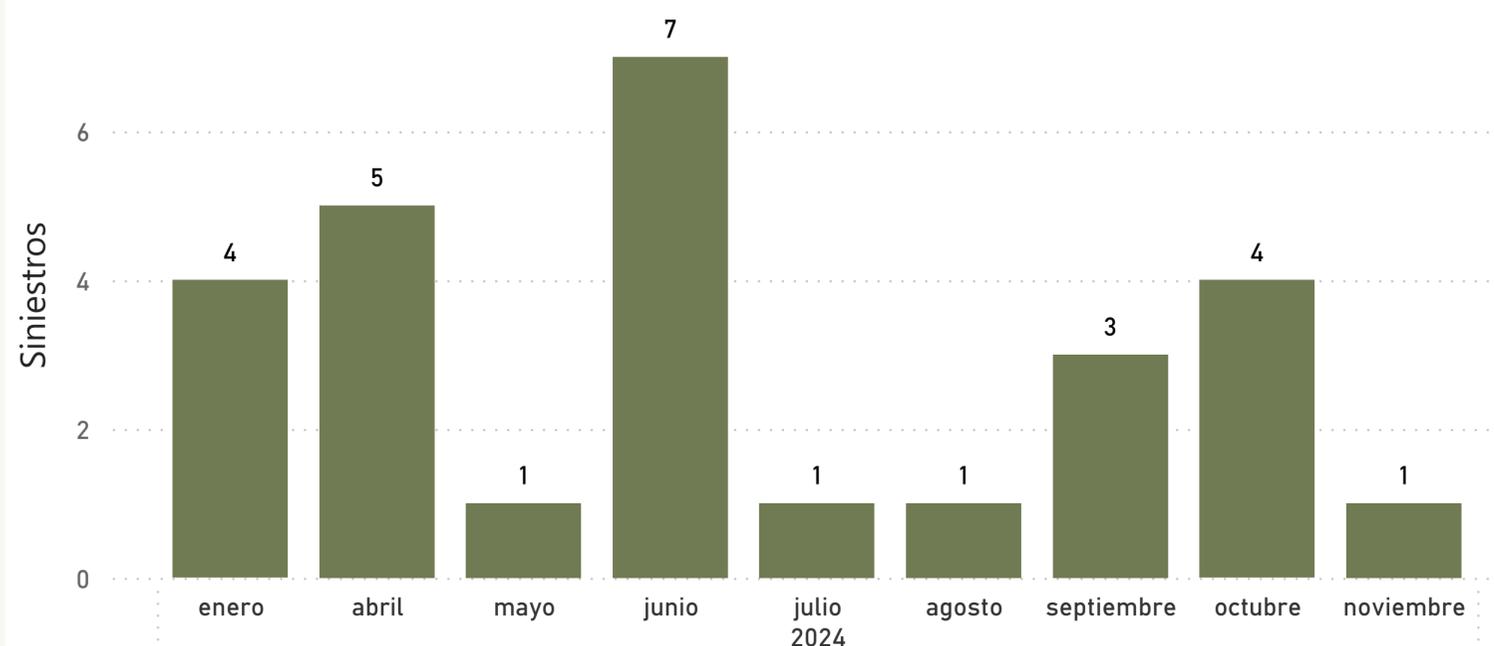
Aerogenerador

Todas

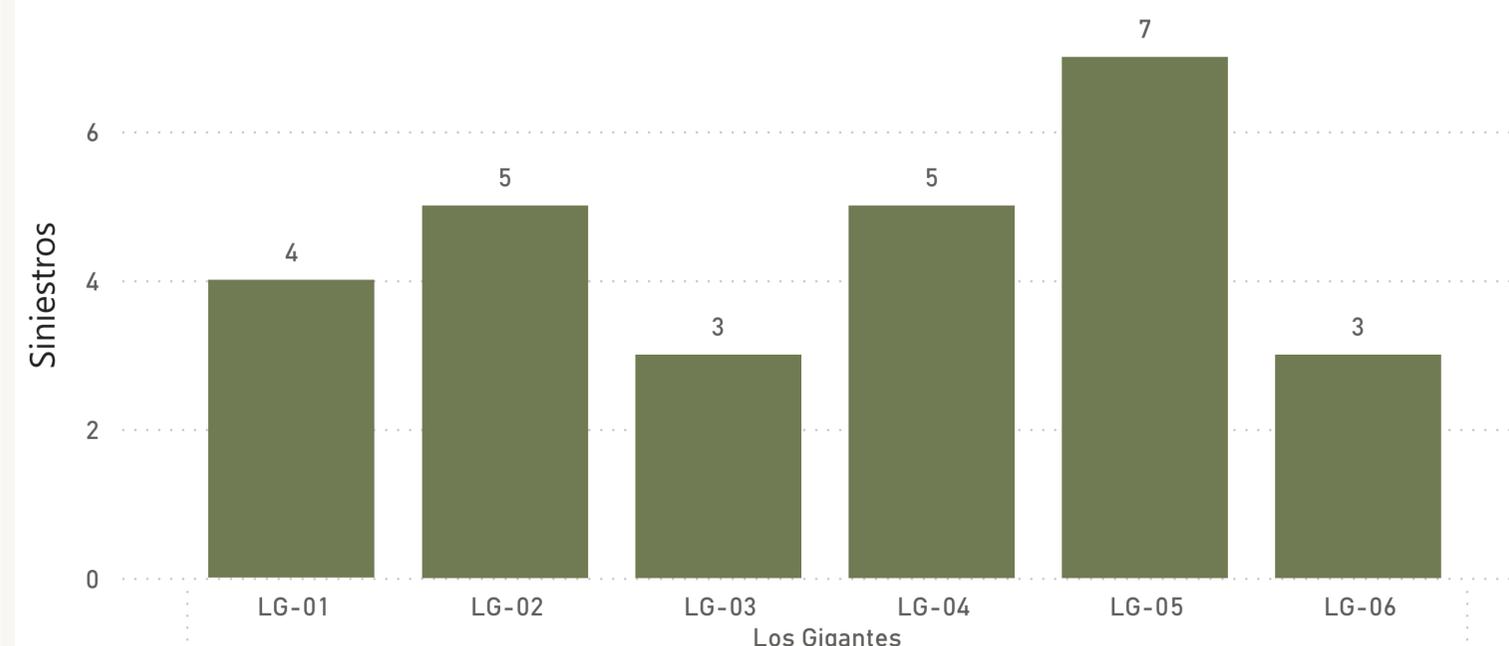
CNEA

Todas

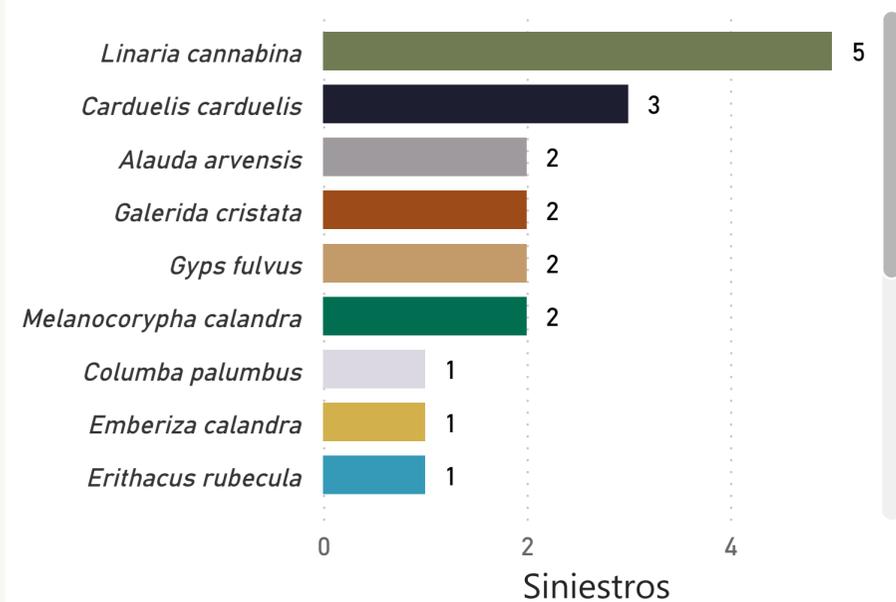
Distribución temporal de siniestros



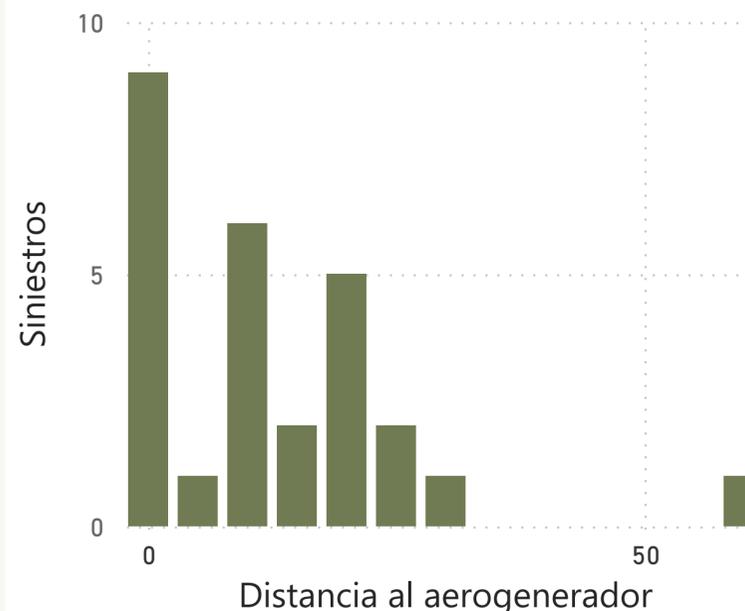
Distribución espacial de siniestros



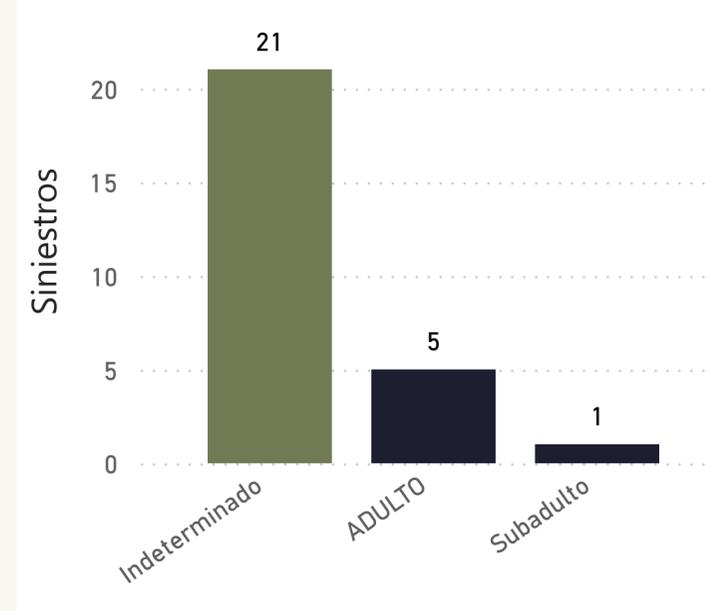
Siniestros por especie



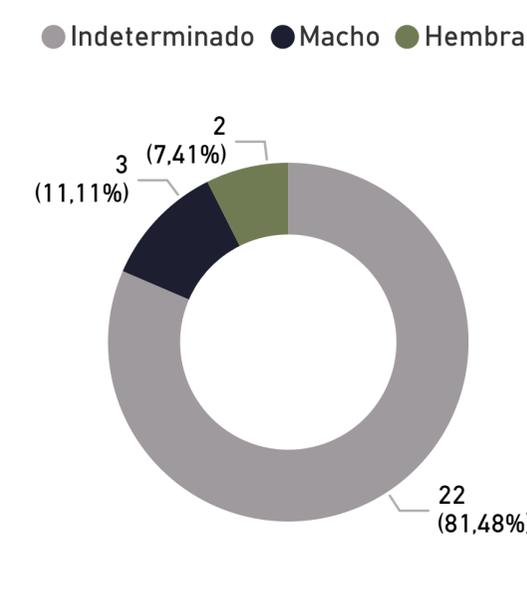
Siniestros por distancia



Siniestros por edad



Siniestros por sexo



197,8

Mortandad estimada

4,50

Tasa de mortandad por aero

27

Siniestros



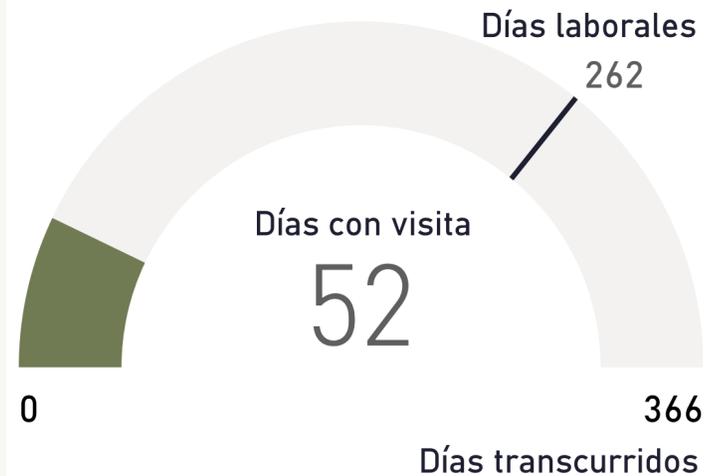
Fecha

2024

Instalación

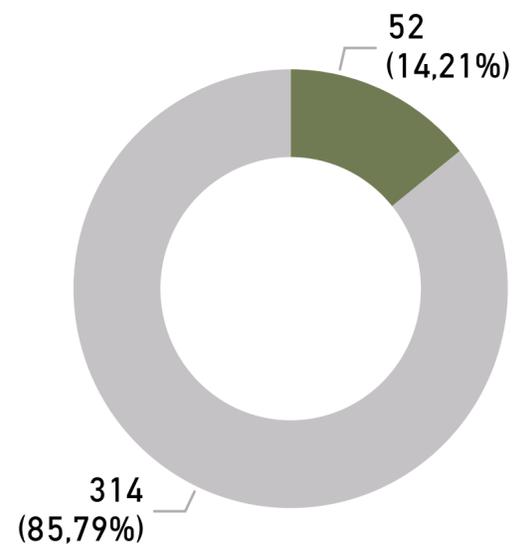
Teruel (Provincia) + Los Gi...

Días con visita



Días con visita

● Días con visita ● Días laborales sin 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												

52

Visitas

52

Días con visita



ANEXO II – DATOS DE CENSO

PARQUE EÓLICO:

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	CNEA	CAT REGIONAL	Total
1	Agateador europeo	<i>Certhia brachydactyla</i>	IL	-	2
2	Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	-	IL	7
3	Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	IL	-	41
4	Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	IL	-	2
5	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	-	19
6	Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	IL	-	3
7	Carbonero común	<i>Parus major</i>	IL	-	11
8	Carbonero garrapinos	<i>Periparus ater</i>	IL	-	5
9	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	IL	-	3
10	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	IL	-	63
11	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	IL	-	21
12	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	IL	-	3
13	Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	IL	-	2
14	Escribano soteño	<i>Emberiza cirulus</i>	IL	-	6
15	Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	7
16	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	IL	27
17	Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	IL	-	43
18	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	PE	1
19	Mito común	<i>Aegithalos caudatus</i>	IL	-	1
20	Mochuelo común	<i>Athene noctua</i>	IL	IL	1
21	Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	-	-	31
22	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	IL	11
23	Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	IL	-	1
24	Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	IL	-	56
25	Tarabilla europea	<i>Saxicola rubicola</i>	IL	-	1
26	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	-	IL	39
27	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	-	IL	68

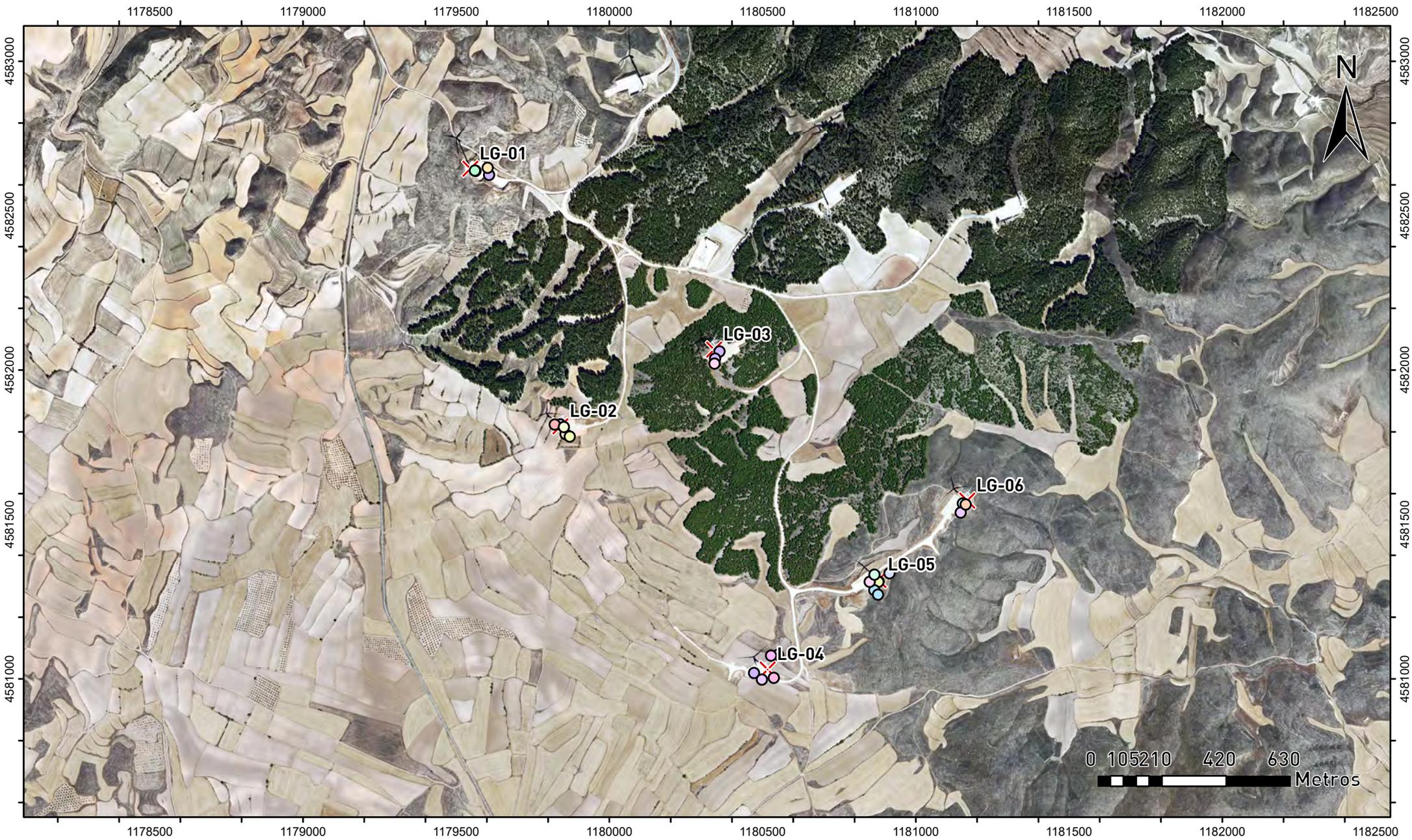


ANEXO III – SINIESTRALIDAD ANUAL

FECHA	UTM X	UTM Y	AEROGENERADOR	DISTANCIA/ORIENTACIÓN	N. CIENTÍFICO	N. COMÚN	EDAD	SEXO	CNEA
05/01/2024	676246	4552457	LG-03	3m al Norte	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	Indeterminado	Macho	Indeterminado
12/01/2024	676710	4551682	LG-05	1m al Sureste	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
12/01/2024	677000	4551914	LG-06	10m al Suroeste	<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
22/01/2024	675729	4552226	LG-02	10m al Sureste	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	Indeterminado	Indeterminado	IL
04/04/2024	676368	4551469	LG-04	60m al Noreste	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	Adulto	Indeterminado	Indeterminado
11/04/2024	676230	4552435	LG-03	5m al Suroeste	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
19/04/2024	675496	4553092	LG-01	3m al Este	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
26/04/2024	675539	4553076	LG-01	15m al Sur	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	Indeterminado	Hembra	Indeterminado
26/04/2024	676709	4551681	LG-05	2m al Suroeste	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
03/05/2024	675742	4552217	LG-02	20m al Sureste	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
06/06/2024	676286	4551416	LG-04	28m al Oeste	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	Indeterminado	Macho	Indeterminado
06/06/2024	676991	4551885	LG-06	20m al Suroeste	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	Indeterminado	Indeterminado	IL
12/06/2024	675714	4552258	LG-02	1m al Sur	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	Indeterminado	Macho	Indeterminado
12/06/2024	676310	4551393	LG-04	20m al Oeste	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	Indeterminado	Indeterminado	IL
19/06/2024	675494	4553093	LG-01	15m al Norte	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	Adulto	Indeterminado	Indeterminado
28/06/2024	676694	4551655	LG-05	12m al Noroeste	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	Subadulto	Indeterminado	IL

FECHA	UTM X	UTM Y	AEROGENERADOR	DISTANCIA/ORIENTACIÓN	N. CIENTÍFICO	N. COMÚN	EDAD	SEXO	CNEA
28/06/2024	675536	4553099	LG-01	21m al Oeste	<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero	Indeterminado	Indeterminado	IL
04/07/2024	676349	4551396	LG-04	25m al Este	<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	Indeterminado	Hembra	Indeterminado
09/08/2024	677009	4551910	LG-06	3m al Oeste	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	Indeterminado	Indeterminado	IL
06/09/2024	676227	4552419	LG-03	20m al Norte	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	Adulto	Indeterminado	IL
12/09/2024	675696	4552259	LG-02	4m al Noroeste	<i>Columba livia</i>	Paloma torcaz	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
12/09/2024	676705	4551640	LG-05	10 al Sureste	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	Indeterminado	Indeterminado	IL
04/10/2024	676345	4551468	LG-04	10m al Norte	<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	Indeterminado	Indeterminado	IL
11/10/2024	675725	4552249	LG-02	2m al Sureste	<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	Indeterminado	Indeterminado	IL
11/10/2024	676681	4551683	LG-05	3m al Suroeste	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	Indeterminado	Indeterminado	IL
25/10/2024	676698	4551705	LG-05	13m al Noroeste	<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	Adulto	Indeterminado	IL
22/11/2024	676747	4551706	LG-05	30m al Este	<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	Adulto	Indeterminado	Indeterminado

ANEXO IV – CARTOGRAFÍA



PROMOTOR: **enel**  
Green Power

EQUIPO REDACTOR: **TESTA**

PROYECTO: **Plan de Vigilancia Ambiental  
P.E "LOS GIGANTES"**

MAPA: **Plano de Siniestralidad 2024**

**Nº 1**

Especies siniestradas		Levenda	
● Alauda arvensis (2)	● Hypsugo savii (1)	● Linaria cannabina (5)	● Aerogeneradores (6)
● Carduelis carduelis (3)	● Lullula arborea (1)	● Melanocorypha calandra (2)	● Aerogeneradores
● Columba palumbus (1)	● Pipistrellus pipistrellus (1)	● Regulus ignicapilla (1)	
● Emberiza calandra (1)	● Serinus serinus (1)	● Sturnus vulgaris (1)	
● Eriothacus rubecula (1)	● Sturnus vulgaris (1)		
● Falco tinnunculus (1)			
● Fringilla coelebs (1)			
● Galerida cristata (2)			
● Oyps fulvus (2)			

ESCALA:

**1:16.000**

SISTEMA DE REFERENCIA:  
DATUM: ETRS89; HUSO: 30N

FECHA:

**ENERO  
2025**



ANEXO V – FICHAS DE SINIESTRALIDAD

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 5/1/24/ HORA REGISTRO: 11:05
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-10
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: M
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: encontrado cuerpo entero, boca abajo, sin aparente fracturas.	CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-03 Distancia (m): 3 m Orientación: Norte	
HABITAT DEL ENTORNO: suelo rocoso aplanado (base del aerogenerador)	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 676246 4552457
OBSERVACIONES: Falta de plumas en el pecho, que puede indicar el golpe por colisión.	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 12/01/2024 HORA REGISTRO: 9:34
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-11
TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Alondra común ( <i>Alauda arvensis</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Hallado cuerpo entero con rigor mortis, sin fracturas aparentes, boca arriba.	CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-05 Distancia (m): 1 m Orientación: Sureste	
HABITAT DEL ENTORNO: suelo rocoso aplanado (base del aerogenerador).	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 676710 4551682
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 12/01/2024 HORA REGISTRO: 9:54
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-12

TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Triguero ( <i>Emberiza calandra</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Cuerpo entero boca arriba, sin fracturas aparentes, con rigor mortis, y presencia de sangre en la pata y ala derecha.	CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: LG-06  
Distancia (m): 10 m  
Orientación: Suroeste

HABITAT DEL ENTORNO: Suelo rocoso aplanado (Base del aerogenerador).	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 677000 4551914
---	--

OBSERVACIONES:

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



## DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Los Gigantes

FECHA REGISTRO: 22/01/2024

HORA REGISTRO: 10:17

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

CODIGO: LG-13

TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle

## CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: siniestro de cernícalo vulgar boca arriba en avanzada descomposición con presencia de parásitos y otros insectos en abundancia, se estima la muerte hace una semana.

CAT.REGIONAL: -

## LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: LG-02

Distancia (m): 10 m

Orientación: Sureste

HABITAT DEL ENTORNO:

pastizal seco entre campo de cultivo y arboleda (almendros).

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30 675729 4552226

OBSERVACIONES: no se observa depredacion ni fracturas, se estima la muerte hace unos 7-6 días. Número 537121.

## FOTOGRAFIA DE DETALLE



## FOTOGRAFÍA PANORAMICA



### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 4/4/24/ HORA REGISTRO: 13:14
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-14
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 aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: cuerpo fresco y entero	CAT.REGIONAL: IL

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-04 Distancia (m): 60 m Orientación: Noreste	
HABITAT DEL ENTORNO: cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 676368 4551469
OBSERVACIONES: cuerpo fresco y entero. N° 706637	

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 11/4/24/ HORA REGISTRO: 10:33
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-15
TECNICO DEL HALLAZGO: Noelia Pitarch	

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 aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Cuerpo entero boca abajo	CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-03 Distancia (m): 5 m Orientación: Suroeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Pinar	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 676230 4552435
OBSERVACIONES: N°711459	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 19/4/24/ HORA REGISTRO: 10:44
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-16
TECNICO DEL HALLAZGO: Noelia Pitarch	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Jilguero ( <i>Carduelis carduelis</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Cuerpo entero boca abajo	CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-01 Distancia (m): 3 m Orientación: Este	
HABITAT DEL ENTORNO: Matorral	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675496 4553092
OBSERVACIONES: N°711452	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 26/4/24/ HORA REGISTRO: 11:27
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-17
TECNICO DEL HALLAZGO: Noelia Pitarch	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Pardillo común ( <i>Linaria cannabina</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: H
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Cuerpo entero boca abajo	CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-01 Distancia (m): 15 m Orientación: Sur	
HABITAT DEL ENTORNO: Matorral	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675539 4553076
OBSERVACIONES: N° 711466	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 26/4/24/ HORA REGISTRO: 13:30
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-18
TECNICO DEL HALLAZGO: Noelia Pitarch	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Jilguero ( <i>Carduelis carduelis</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Cuerpo entero boca abajo	CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-05 Distancia (m): 2 m Orientación: Suroeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Matorral	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 676709 4551681
OBSERVACIONES: N° 711467	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes		FECHA REGISTRO: 3/5/24/ HORA REGISTRO: 10:25
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.		CODIGO: LG-18
TECNICO DEL HALLAZGO: Leticia Cárdenas		

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Jilguero ( <i>Carduelis carduelis</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Se encuentran los restos en buen estado a 20 metros del aero LG-02 con claros signos de reciente colision , se identifican como jilguero europeo.	CAT.REGIONAL: IL

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-02 Distancia (m): 20 m Orientación: Sureste	
HABITAT DEL ENTORNO: base del aero	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675742 4552217
OBSERVACIONES: codigo de precinto: 531088  el aero cuenta con medidas de innovacion dtbird con disuasión sonora	

FOTOGRAFIA DE DETALLE

FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 06/06/2024 HORA REGISTRO: 12:02
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-19
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: M
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: se encuentra cuerpo fracturado de Pardillo común macho, queda apoyado en el suelo del costado izquierdo. sin presencia de insectos indicando ser reciente.	CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-04 Distancia (m): 28 m Orientación: Oeste	
HABITAT DEL ENTORNO: base aplanada y pedriza perteneciente al Aero	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 676286 4551416
OBSERVACIONES: núm. 711484.	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 06/06/2024 HORA REGISTRO: 11:58
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-20
TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Calandria ( <i>Melanocorypha calandria</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: cuerpo entero con sangre abundante ya seca por la exposición solar del cadáver, se encuentra boca arriba sin aparecer te fractura y sin presencia de insectos.	CAT.REGIONAL: -

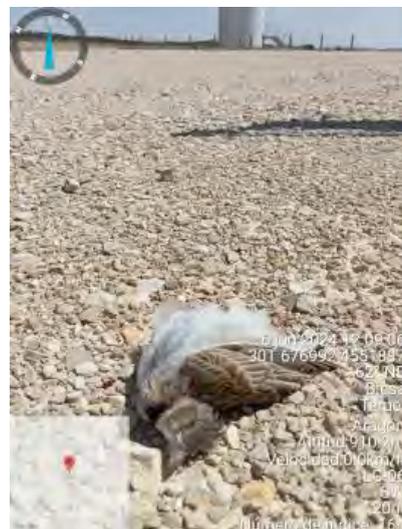
LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:	
Identificación: LG-06 Distancia (m): 20 m Orientación: Suroeste	
HABITAT DEL ENTORNO:	COORDENADAS UTM
suelo aplanado compacto y pedrizo perteneciente a la base del aerogenerador	ETRS89-Huso 30 676991 4551885
OBSERVACIONES: núm. 711485.	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 12/06/2024 HORA REGISTRO: 9:32
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-21
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: M
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: cuerpo entero, es macho, se encuentra boca abajo, con presencia de heminópteros, y larvas de coleópteros.	CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-02 Distancia (m): 1 m Orientación: Sur	
HABITAT DEL ENTORNO: suelo pedrizo con escasa vegetación perteneciente a la base del aerogenerador.	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675714 4552258
OBSERVACIONES: núm 711488	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 12/06/2024 HORA REGISTRO: 10:41
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-22
TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Calandria ( <i>Melanocorypha calandra</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: cuerpo entero boca arriba, sin presencia de insectos ni evidencias de depredación, aún manteniendo la temperatura corporal, indicando colisión reciente.	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-04 Distancia (m): 20 m Orientación: Oeste	
HABITAT DEL ENTORNO: suelo pedrizo con escasa vegetación perteneciente a la base del aerogenerador.	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 676310 4551393
OBSERVACIONES: núm 711489	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes		FECHA REGISTRO: 19/6/24/ HORA REGISTRO: 9:05
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.		CODIGO: LG-22
TECNICO DEL HALLAZGO: Leticia Cárdenas		

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Pinzón vulgar ( <i>Fringilla coelebs</i> )	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Se encuentran los restos enteros que se identifica como un pinzón vulgar	CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-01 Distancia (m): 15 m Orientación: Norte	
HABITAT DEL ENTORNO: base del aero	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675494 4553093
OBSERVACIONES: código de precinto: 531099	

FOTOGRAFIA DE DETALLE

FOTOGRAFÍA PANORAMICA



### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 28/6/24/ HORA REGISTRO: 10:13
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-23
TECNICO DEL HALLAZGO: Verónica Sanchez	

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	EDAD: Subadulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Cuerpo fresco y entero	CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-05 Distancia (m): 12 m Orientación: Noroeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Matorral bajo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 676694 4551655
OBSERVACIONES: Brida N 706603	

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes		FECHA REGISTRO: 28/6/24/ HORA REGISTRO: 12:02
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.		CODIGO: LG-24
TECNICO DEL HALLAZGO: Verónica Sanchez		
<b>CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE</b>		
ESPECIE: Murciélago montañero ( <i>Hypsugo savii</i> )	EDAD: Indeterminado	
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO DEPREDADO)	SEXO: I	
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: IL	
OBSERVACIONES: Cuerpo entero en proceso de descomposición	CAT.REGIONAL: -	
<b>LOCALIZACION</b>		
REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-01 Distancia (m): 21 m Orientación: Oeste		
HABITAT DEL ENTORNO: Plataforma del aerogenerador	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675536 4553099	
OBSERVACIONES: Brida N 706677		

**FOTOGRAFIA DE DETALLE**



**FOTOGRAFÍA PANORAMICA**



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 04/07/2024 HORA REGISTRO: 9:47
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-25
TECNICO DEL HALLAZGO: Mar Lacalle	

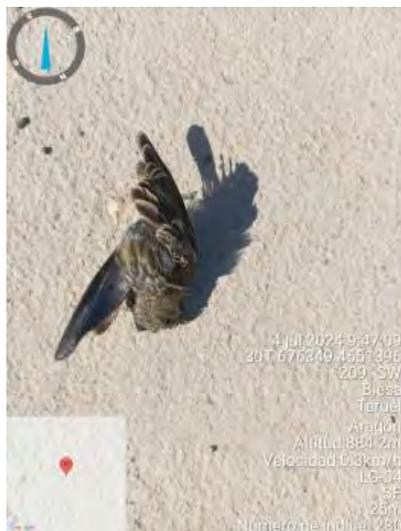
CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Verdecillo ( <i>Serinus serinus</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO FRACCIONADO)	SEXO: H
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Se encuentra cuerpo fraccionado por la mitad, cola y patas separadas por menos de un metro del torso y cabeza del individuo, con abundante presencia de himenópteros.	CAT.REGIONAL: IL

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-04 Distancia (m): 25 m Orientación: Este	
HABITAT DEL ENTORNO: suelo cementado correspondiente al camino hacia la base del aero.	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 676349 4551396
OBSERVACIONES: Núm. 711492.	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 9/8/24/ HORA REGISTRO: 11:43
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-26
TECNICO DEL HALLAZGO: Leticia Cárdenas	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Murciélago enano ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: se encuentran los restos de un murciélago enano	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-06 Distancia (m): 3 m Orientación: Oeste	
HABITAT DEL ENTORNO: base del aero	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 677009 4551910
OBSERVACIONES: código precinto: 437909	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 6/9/24/ HORA REGISTRO: 12:45
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-27
TECNICO DEL HALLAZGO: Verónica Sanchez	

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Cogujada común ( <i>Galerida cristata</i> )	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Cuerpo fresco y entero	CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-03 Distancia (m): 20 m Orientación: Norte	
HABITAT DEL ENTORNO: Plataforma del aerogenerador	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 676227 4552419
OBSERVACIONES: Brida N 706664	

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



**DATOS IDENTIFICATIVOS**

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 12/9/24/ HORA REGISTRO: 8:40
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-28
TECNICO DEL HALLAZGO: Noelia Pitarch	

**CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE**

ESPECIE: Paloma torcaz ( <i>Columba palumbus</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (RESTOS)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Plumaz primarias y cobertoras	CAT.REGIONAL: -

**LOCALIZACION**

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-02 Distancia (m): 4 m Orientación: Noroeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Campo de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675696 4552259
OBSERVACIONES: N° 437623	

**FOTOGRAFIA DE DETALLE****FOTOGRAFIA PANORAMICA**

**DATOS IDENTIFICATIVOS**

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 12/9/24/ HORA REGISTRO: 12:54
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-29
TECNICO DEL HALLAZGO: Noelia Pitarch	

**CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE**

ESPECIE: Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (RESTOS)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Plumas primarias y cobertoras	CAT.REGIONAL: -

**LOCALIZACION**

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-05 Distancia (m): 10 m Orientación: Sureste	
HABITAT DEL ENTORNO: Campo de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 676705 4551640
OBSERVACIONES: N° 437624	

**FOTOGRAFIA DE DETALLE****FOTOGRAFIA PANORAMICA**

### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 4/10/24/ HORA REGISTRO: 9:38
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-29
TECNICO DEL HALLAZGO: Noelia Pitarch	

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Petirrojo europeo ( <i>Erithacus rubecula</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Cuerpo entero	CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-04 Distancia (m): 10 m Orientación: Norte	
HABITAT DEL ENTORNO: Campo de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 676345 4551468
OBSERVACIONES: N°437532	

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFIA PANORAMICA



**DATOS IDENTIFICATIVOS**

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 11/10/24/ HORA REGISTRO: 11:37
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-30
TECNICO DEL HALLAZGO: Noelia Pitarch	

**CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE**

ESPECIE: Alondra totovía ( <i>Lullula arborea</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Cuerpo entero	CAT.REGIONAL: -

**LOCALIZACION**

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-02 Distancia (m): 2 m Orientación: Sureste	
HABITAT DEL ENTORNO: Campo de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 675725 4552249
OBSERVACIONES: N°437538	

**FOTOGRAFIA DE DETALLE****FOTOGRAFIA PANORAMICA**

### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 11/10/24/ HORA REGISTRO: 13:03
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-31
TECNICO DEL HALLAZGO: Noelia Pitarch	

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Cogujada común ( <i>Galerida cristata</i> )	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Cuerpo entero	CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-05 Distancia (m): 3 m Orientación: Suroeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Campo de cultivo	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 676681 4551683
OBSERVACIONES: N°437537	

#### FOTOGRAFIA DE DETALLE



#### FOTOGRAFIA PANORAMICA



### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 25/10/24/ HORA REGISTRO: 11:25
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-32
TECNICO DEL HALLAZGO: Verónica Sánchez	

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Reyzeuelo listado ( <i>Regulus ignicapilla</i> )	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Cuerpo fresco y entero	CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-05 Distancia (m): 13 m Orientación: Noroeste	
HABITAT DEL ENTORNO: Plataforma del aerogenerador	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 676698 4551705
OBSERVACIONES: Brida N T 437685	

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Los Gigantes	FECHA REGISTRO: 22/11/24/ HORA REGISTRO: 11:54
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: LG-33
TECNICO DEL HALLAZGO: Daiane Galdino	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Estornino pinto ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Probable colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Ejemplar entero, ojos depredados, sin ausencia de insectos descompositores.	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: LG-05 Distancia (m): 30 m Orientación: Este	
HABITAT DEL ENTORNO: vegetación baja	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 676747 4551706
OBSERVACIONES: N° 437897	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



ANEXO VI – REPORTAJE FOTOGRÁFICO

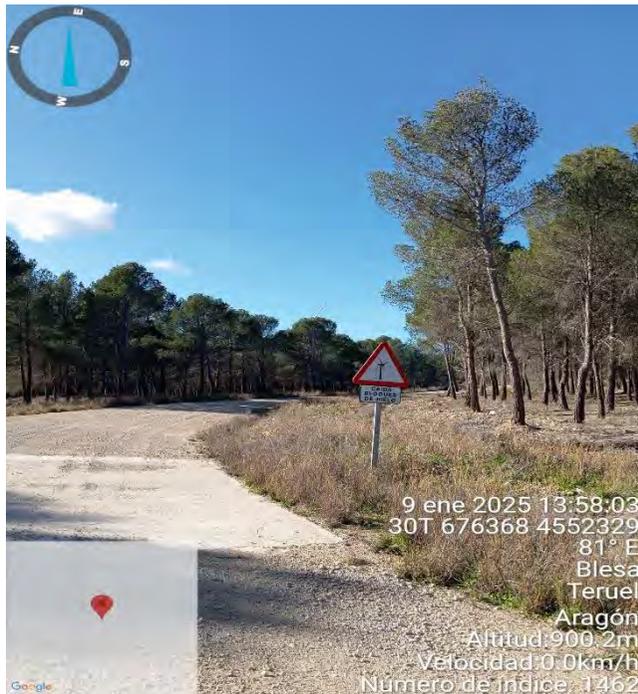




Fotografía 1 y 2: Visibilidad del parque



Fotografías 3 y 4: Estado de los caminos y viales





Fotografías 5 a 8: Señalización del parque.



*Fotografías 9 y 10: Punto limpio.*

ANEXO VII – MEDICIÓN ACÚSTICA



**BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING, S.L. Unipersonal**  
**INFORME DE ENSAYOS ACÚSTICOS EN ACTIVIDADES**  
**LABORATORIO DE ENSAYOS DE ACÚSTICA**  
Acreditado por ENAC, con acreditación nº 207/LE/1642

Dirección: Calle Valportillo Primera, 22-24, Edificio Caoba, Pol. Ind. La Granja  
Localidad: 28108 Alcobendas (Madrid)  
Tel. : 91 270 22 00

**DATOS GENERALES DEL CLIENTE**

Nombre o Razón Social	ENDESA GENERACIÓN SA	
C.I.F.	A82434697	
Dirección social	Avenida de Borbolla, 5 41004 Sevilla	
Teléfono	672 412 919	
Persona de contacto	Luis del Pino Cabrera	Luis.delpino@enel.com

**DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN**

Nombre o Razón Social	ENDESA GENERACIÓN SA
Dirección de la instalación	PE. Cañaseca, Los Gigantes 44001 (Teruel)
Teléfono	672 412 919
Persona de contacto	Luis del Pino Cabrera
Actividad económica principal	Parque eólico
Nº horas/día de funcionamiento de la planta	24

**DATOS DE CONTACTO DE BV IT**

Oficina	C/ Bari, 55, Bloque 3, planta 2ª Edificio Náyade 50197 - Zaragoza	
Teléfono	976 524 222 (Oficina Zaragoza)	
Persona de contacto	Clara María Lapidra	clara-maria.lapidra@bureauveritas.com
Responsable técnico	Raúl Monroy	

Nº de informe 08-50-M08-2-006457

Técnico que realiza los ensayos	Visto bueno
<p><b>Raúl Elena</b></p> <p>ELENA GARCIA RAUL - 22582653B</p> <p>Firmado digitalmente por ELENA GARCIA RAUL - 22582653B Fecha: 2024.10.18 12:58:57 +02'00'</p> <p>Técnico del Lab. Acústica de BV IT</p>	<p><b>Raúl Monroy</b></p> <p>MONROY GONZALEZ RAUL - 46934841Y Firmado digitalmente Certificado electrónico FNMT 18 de octubre de 2024</p> <p>Responsable técnico del Lab. Acústica de BV IT</p>



## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

A petición de ENDESA GENERACIÓN SA, BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING, S.L. Unipersonal (en adelante BV IT) ha procedido a realizar los ensayos del nivel de ruido según la oferta de servicios de BV IT nº 7865861.

Con el objetivo de verificar el cumplimiento de los requisitos en materia de ruido establecidos 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, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas*, se han llevado a cabo una serie de campañas de medidas, concretamente:

- Ensayos de niveles de ruido en ambiente exterior en los periodos de evaluación: día, tarde y noche.

En las condiciones descritas en el presente documento, la evaluación de la conformidad se declara:

**Actividad**  **Fuentes de ruido evaluadas**  **Puntos de muestreo**

*El muestreo está condicionado por proximidad a receptor sensible*, tanto los resultados obtenidos, como las declaraciones de conformidad respecto a las especificaciones de aplicación, afectan únicamente a las muestras ensayadas, no garantizando necesariamente la conformidad de la actividad con la normativa de aplicación indicada en el OBJETO de este documento.

## 2. EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta los valores límite reflejados en la normativa indicada en el apartado anterior se concluye que:

Tabla 2.1. Evaluación de los niveles sonoros en los periodos evaluados.

PERIODO DIA						
Punto	L <sub>keq, Ti</sub> [dB(A)] Resultado	L <sub>keq, Ti</sub> [dB(A)] Límite <sup>(1)</sup>	L <sub>keq, día</sub> [dB(A)] Resultado	L <sub>keq, día</sub> [dB(A)] Límite <sup>(1)</sup>	[+/-] [dB(A)] <sup>(2)</sup>	Evaluación
1 - FASE 1	41,1	60	41	58	12,2 <sup>(3)</sup>	CUMPLE
PERIODO TARDE						
Punto	L <sub>keq, Ti</sub> [dB(A)] Resultado	L <sub>keq, Ti</sub> [dB(A)] Límite <sup>(1)</sup>	L <sub>keq, tarde</sub> [dB(A)] Resultado	L <sub>keq, tarde</sub> [dB(A)] Límite <sup>(1)</sup>	[+/-] [dB(A)] <sup>(2)</sup>	Evaluación
1 - FASE 1	37,7	60	38	58	12,4 <sup>(3)</sup>	CUMPLE
PERIODO NOCHE						
Punto	L <sub>keq, Ti</sub> [dB(A)] Resultado	L <sub>keq, Ti</sub> [dB(A)] Límite <sup>(1)</sup>	L <sub>keq, noche</sub> [dB(A)] Resultado	L <sub>keq, noche</sub> [dB(A)] Límite <sup>(1)</sup>	[+/-] [dB(A)] <sup>(2)</sup>	Evaluación
1 - FASE 1	37,7	50	38	48	12,3 <sup>(3)</sup>	INDETERMINADO

**Notas:**  
<sup>(1)</sup> Límites establecidos según el *Real Decreto 1367/2007*. Éstos se considerarán cumplidos cuando los valores de los índices acústicos evaluados conforme con los procedimientos establecidos en el *Real Decreto 1367/2007* no excedan en ningún caso en 3 dB (L<sub>Keq,T</sub>) y/o 5 dB (L<sub>Keq,Ti</sub>) el límite de aplicación fijado en la Tabla B1 del Anexo III del citado Real Decreto.  
<sup>(2)</sup> Incertidumbre obtenida en condiciones de propagación desfavorables.  
<sup>(3)</sup> Incertidumbre elevada debido a la distancia y al terreno poroso entre foco y punto de medida.

**Definiciones:**  
**Periodo:** periodo de evaluación reflejado en la normativa.  
**L<sub>Keq, Ti</sub>:** nivel de evaluación de la fase de ruido i.  
**L<sub>Keq día, tarde, noche</sub>:** nivel de evaluación calculado a partir de medidas que incluyen todo el periodo de evaluación.  
**Límite:** Valor límite en dB(A) establecido según normativa.  
**[+/-]:** es la incertidumbre de la medida.  
**Evaluación:** el valor del nivel sonoro resultante L<sub>Keq día, tarde, noche</sub> y su incertidumbre, se redondean incrementándolos en 0,5 dB(A), tomando la parte entera como valor resultante. 'CUMPLE' si todos 'Resultado + incertidumbre < Límite'; 'NO CUMPLE' si algún 'Resultado - incertidumbre > Límite'; 'INDETERMINADO' si el resultado se encuentra en el margen de la incertidumbre.

La incertidumbre asociada a los resultados de los ensayos no permite concluir un cumplimiento o incumplimiento debido a que los resultados obtenidos se encuentran en el margen de la incertidumbre. No obstante lo anterior, obviando la incertidumbre, **el valor obtenido queda por debajo** de los valores límite establecidos 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, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas*.

Los resultados recogidos en el presente informe afectan única y exclusivamente a **los puntos de muestreo** sometidos a ensayo.

### 3. DOCUMENTOS DE BV IT

En la realización de los trabajos se han tenido en cuenta los documentos del sistema de gestión de BV IT y especialmente los siguientes:

- Procedimiento para la determinación de ruido ambiental como Laboratorio de ensayo CIF-ES-IVS-LPP-OPE-143.

### 4. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA/USOS DEL SUELO

El municipio de Moyuela no dispone de zonificación acústica. No obstante, de acuerdo con el Organismo Autónomo Centro Nacional de Información Geográfica, la calificación urbanística del suelo ocupado en los puntos de medida es la de áreas de uso residencial.

Por ello, se considera que el suelo ocupado en los puntos de medida, así como sus terrenos limítrofes presentan una zonificación acústica tipo a, correspondiente a zonas con predominio de suelo de uso residencial y los valores límite considerados para la evaluación de los puntos muestreados son los aplicables a zonas residenciales.

En el anexo 1 se muestra archivo del centro de descargas del CNIG.

### 5. METODOLOGÍA Y CARACTERIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDIDA

#### 5.1. Entorno

Las instalaciones de ENDESA GENERACIÓN SA se encuentran en el término municipal de Moyuela (Zaragoza), al sureste del núcleo urbano de dicho municipio. Las instalaciones quedan delimitadas por campos de cultivo. Las viviendas más cercanas se encuentran a 2.200 metros.

Figura 5.1.1. Ubicación de la actividad objeto de inspección (plano obtenido en catastro).



## 5.2. Descripción de los puntos de medida

Las medidas se han realizado en 1 punto del ambiente exterior de las instalaciones de ENDESA GENERACIÓN SA, con el micrófono situado por proximidad a receptor sensible (distancia en metros respecto a las instalaciones).

En cada punto de medida se debería haber procedido a realizar un muestreo del nivel de ruido de fondo, de igual forma que se ha realizado el muestro de nivel de ruido con actividad, pero en ausencia de funcionamiento del emisor acústico evaluado. Al no poder realizar este muestreo debido al funcionamiento de 24 horas en continuo de las fuentes de ruido, se ha realizado un muestreo representativo del ruido ambiental de fondo en un punto receptor seleccionado en función de la inexistencia de niveles de ruido generados por la instalación objeto de inspección, donde no han existido otros focos de ruido.

En el anexo 2 se muestra la descripción de los puntos donde se han llevado a cabo los ensayos y en el anexo 3 se presenta un croquis de la actividad y la ubicación de los puntos de medida y de los focos de ruido.

## 5.3. Descripción de las fuentes de ruido y proceso productivo

La instalación está en funcionamiento 365 días al año, según la fuerza del viento en cada periodo.

La actividad desarrollada en las instalaciones es la generación de energía eólica por medio de un grupo de aerogeneradores, en este caso son 5 aerogeneradores.

Las principales fuentes de ruido de la actividad tienen un horario habitual de 24 y según se pudo comprobar durante el plan de muestreo, son:

Tabla 5.3.1. Características del foco de ruido A.

Foco	A	Descripción	Aerogeneradores	
Coordenada UTM	ETRS89: 30T	E: 676279	N: 4552824	Z: 60
Tipo de emisión sonora	Aleatorio			
Horas/día	24			
Situaciones especiales de funcionamiento	Estos focos requieren de un mínimo de fuerza eólica para su funcionamiento.			
Fotografías del foco				

En lo que respecta a los niveles de ruido generados por actividades de carga y descarga de la actividad, esta no presenta actividades de carga y descarga.

En el anexo 3 se muestra un croquis de la actividad y sus principales fuentes de ruido, así como la ubicación de los puntos donde se han llevado a cabo los ensayos.

#### 5.4. Descripción y duración de las fases de ruido de la actividad

El horario de funcionamiento de la actividad es de 24 (según la información facilitada por la persona responsable de la empresa). Según la normativa indicada en el apartado 2 y teniendo en cuenta el régimen de funcionamiento descrito previamente, se detallan las siguientes fases de ruido:

Tabla 5.4.1. Fases de ruido que tienen lugar en cada punto muestreado.

Periodo día	Periodo tarde	Periodo noche
1 fase: 720 min. Funcionamiento habitual de todas las fuentes de ruido.	1 fase: 240 min. Funcionamiento habitual de todas las fuentes de ruido.	1 fase: 480 min. Funcionamiento habitual de las fuentes de ruido.

#### 5.5. Condiciones de las medidas con la actividad en funcionamiento

El plan de muestreo, así como las medidas acústicas para determinar los niveles de inmisión exterior tanto para las muestras efectuadas con las fuentes de ruido en funcionamiento, como para las muestras representativas del ruido ambiental de fondo, se han realizado el día 11 de septiembre de 2024.

Para caracterizar las diferentes fases de ruido se han llevado a cabo las siguientes campañas de medidas:

Tabla 5.5.1. Campañas de medida realizadas.

CAMPAÑAS DE MEDIDA				
PERIODO Y FASE	FECHA	INICIO	FINAL	OBSERVACIONES
Día - Actividad	11/09/2024	11:28:53	11:36:21	-
Día - Residual	11/09/2024	11:41:07	11:47:24	-
Tarde - Actividad	11/09/2024	22:39:08	22:46:22	-
Tarde - Residual	11/09/2024	22:49:46	22:56:17	-
Noche - Actividad	11/09/2024	23:13:22	23:19:54	-
Noche - Residual	11/09/2024	23:00:48	23:07:14	-

Para la realización de las medidas en ambiente exterior, en cada punto de medida se ha aplicado un procedimiento de muestreo consistente en realizar una serie de tres medidas de  $L_{Aeq}$  [dB(A)] de 5 segundos de duración (suficientemente representativa del tipo de ruido a caracterizar), estando cada medida separada al menos 3 minutos de la anterior para dar cumplimiento a lo establecido en el *Real Decreto 1367/2007*. También se ha comprobado que la diferencia entre los valores obtenidos en las 3 medidas representativas fuese menor o igual a 6 dB(A).

Se han realizado medidas con las fuentes de ruido en funcionamiento habitual (Funcionamiento simultaneo de todas las fuentes de ruido definidas para cada fase y periodo), según lo indicado por la persona responsable de la empresa. Adicionalmente, se ha verificado el funcionamiento de todas las fuentes, bien desde el punto de medida, bien antes del inicio de las medidas. Estas medidas se

han llevado a cabo en los puntos por proximidad a receptor sensible, y teniendo en cuenta los momentos y situaciones en los que las posibles molestias son más acusadas.

En cada una de las medidas se han obtenido valores de los índices:

- Nivel equivalente global con ponderación frecuencial A ( $L_{Aeq}$ ).
- Nivel equivalente global con ponderación frecuencial C ( $L_{Ceq}$ ).
- Nivel equivalente para cada banda de 1/3 de octava ( $L_{eq}$ ).
- Nivel equivalente global con ponderación frecuencial A y ponderación temporal Impulsiva ( $L_{Aeq}$ ).

Para la corrección por ruido de fondo se ha tenido en cuenta lo especificado en el procedimiento de BV IT CIF-ES-IVS-LPP-OPE-143, relativo a la determinación de ruido ambiental como laboratorio de ensayo:

- Si la diferencia entre el nivel de ruido con las instalaciones en funcionamiento y las mismas paradas es mayor de 10 dB (A) no se tiene que realizar corrección alguna.
- Si la diferencia es entre 3 dB(A) y 10 dB(A), se tiene que realizar la siguiente corrección:

$$L_{Aeq\ corr} = 10 \log \left( 10^{L_{Aeq}/10} - 10^{L_{Aeq\ RF}/10} \right) dB$$

- Si la diferencia es menor de 3 dB (A) no se puede realizar esta corrección.

Antes y después de las medidas se ha realizado la verificación del equipo mediante el calibrador acústico:

Tabla 5.5.2. Tabla de verificación.

Periodo horario	Verificación inicial	Verificación final
Día	94,2 dB	94,2 dB
Tarde - Noche	94,2 dB	94,2 dB

## 5.6. Equipos utilizados

Tabla 5.6.1. Equipos utilizados en la realización de las medidas.

Características	Sonómetro	Calibrador	Anemómetro	Estación meteorológica	GPS	Flexómetro
Marca	Bruel & Kjaer	Rion	PCE	PCE	GARMIN	BOSCH
Modelo	2250-L	NC-74	PCE-EM 888	PCE-EM 888	ETREX	GLM 30 PRO
Núm. serie	2741065	34172699	S.070217	S.070217	7PT011020	909405805
Tipo	1	1	-	-	-	-
Núm. Equipo	15017	8719	23053	23054	23638	21134
Validez de la verificación/calibración	05/03/2025	06/03/2025	08/02/2025	07/02/2025	25/08/2027	13/06/2025
Periodicidad verificación/calibración	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	48 meses	24 meses

El sonómetro y el calibrador acústico disponen de la verificación periódica de acuerdo con los criterios establecidos en la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida, que deroga la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre.

En el anexo 4 se presentan los certificados de verificación de los equipos (sonómetro y calibrador sonoro).

## 5.7. Condiciones meteorológicas

Todas las medidas efectuadas en este estudio se han realizado en las condiciones de climatología necesarias para el buen funcionamiento de los equipos de medida utilizados y para asegurar la representatividad de estas según los protocolos de medida establecidos en la Norma UNE-ISO 1996-1:2020, para la medida de ruido ambiental.

Tabla 5.7.1. Condiciones meteorológicas durante las medidas.

Presión atmosférica (hPa)		Humedad relativa (%)		Temperatura (C°)		Nubosidad		Velocidad del viento (m/s)
Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	
<b>DÍA</b>								
928,8	928,8	45,2	41,1	19,4	20,9	1/8	1/8	4,2 <sup>(Oeste)</sup>
<b>TARDE</b>								
913,6	912,8	47,5	48,2	10,9	11,7	1/8	1/8	3,2 <sup>(Oeste)</sup>
<b>NOCHE</b>								
913,6	912,8	47,5	48,2	10,9	11,7	1/8	1/8	3,6 <sup>(Oeste)</sup>

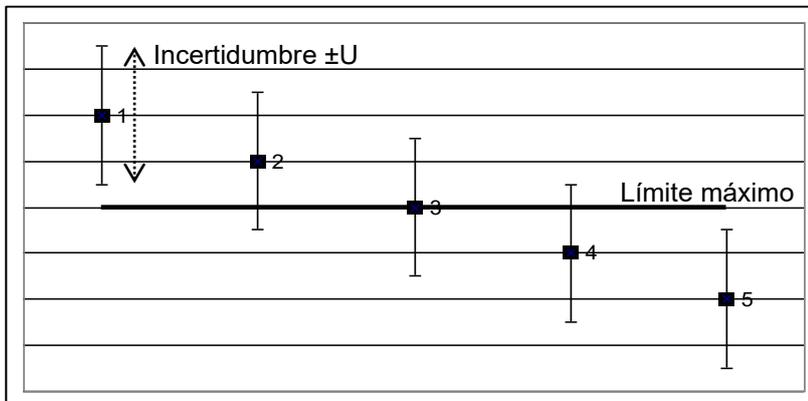
## 5.8. Incertidumbres de medida

El cálculo de incertidumbre de las medidas se ha realizado según lo indicado en la Norma UNE-ISO 1996-2:2020 y en la guía GUM, en lo referente a incertidumbre de medición, teniendo en cuenta factores como la aportación de incertidumbre del equipo, de las condiciones de funcionamiento, de condiciones meteorológicas y sonido residual.

La incertidumbre será aplicada al resultado obtenido de las medidas según NT-45 Laboratorios de Ensayo: Acreditación en el ámbito de la acústica (ENAC).

Las decisiones se basan en límites de aceptación con zona de seguridad. ( $w = U$ ,  $AL = TL - w$ ) donde  $U$  es la incertidumbre de medida expandida calculada. Las declaraciones de conformidad no son binarias. Se supone que la estimación del mensurando tiene una distribución de probabilidad normal y se utiliza un riesgo específico para el cálculo del riesgo. En este caso, el riesgo de que los ítems aceptados estén fuera del límite de tolerancia es  $< 2.5\%$ . Para los ítems rechazados, el riesgo de estar dentro del límite de tolerancia es  $< 2.5\%$ . Cuando el resultado medido está cerca de la tolerancia, el riesgo de aceptación falsa y rechazo falso es de hasta el 50%. (ILAC - G8:09 2019 Rev. 1).

Figura 5.8.1. Interpretación de resultados en función de la incertidumbre (Aceptación no binaria basada en la zona de seguridad  $w = U$ )



- El resultado 1 es no conforme (no-pasa).
- El resultado 2 es indeterminado (no-pasa condicional, supera).
- El resultado 3 es indeterminado (pasa condicionado, no supera).
- El resultado 4 es indeterminado (pasa condicionado, no supera).
- El resultado 5 es conforme (pasa).

## 6. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

A continuación, se procede a la determinación de los niveles de evaluación según la normativa aplicable, durante los periodos de evaluación, a partir de las medidas realizadas.

En el anexo 5 se incluyen los registros primarios que permiten realizar una trazabilidad de los resultados que se presentan en este documento:

Tabla 6.1. Resultados de los ensayos a partir de las medidas realizadas.

PERIODO DIA								
PUNTO 1	$T_i$	$L_{Aeq}$ [dB(A)]	$L_{Aeq}$ corregido [dB(A)]	$K_f$	$K_t$	$K_i$	$L_{Keq, T_i}$ [dB(A)]	$L_{Keq, T}$ [dB(A)]
FASE 1 - Muestra 1	720	37,0	37,0 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(2)</sup>	3 <sup>(3)</sup>	0	40,0	41
FASE 1 - Muestra 2		37,8	37,8 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(2)</sup>	0	0	37,8	
FASE 1 - Muestra 3		38,1	38,1 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(2)</sup>	3 <sup>(4)</sup>	0	41,1	
RESIDUAL	0	35,8						
PERIODO TARDE								
PUNTO 1	$T_i$	$L_{Aeq}$ [dB(A)]	$L_{Aeq}$ corregido [dB(A)]	$K_f$	$K_t$	$K_i$	$L_{Keq, T_i}$ [dB(A)]	$L_{Keq, T}$ [dB(A)]
FASE 1 - Muestra 1	240	33,7	33,7 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(2)</sup>	3 <sup>(5)</sup>	0	36,7	38
FASE 1 - Muestra 2		35,0	35,0 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(2)</sup>	0	0	35,0	
FASE 1 - Muestra 3		34,7	34,7 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(2)</sup>	3 <sup>(4)</sup>	0	37,7	
RESIDUAL	0	33,2						

PERIODO NOCHE								
PUNTO 1	T <sub>i</sub>	L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]	L <sub>Aeq</sub> corregido [dB(A)]	K <sub>f</sub>	K <sub>t</sub>	K <sub>i</sub>	L <sub>Keq, Ti</sub> [dB(A)]	L <sub>Keq, T</sub> [dB(A)]
FASE 1 - Muestra 1	480	33,7	33,7 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(2)</sup>	3 <sup>(6)</sup>	0	36,7	38
FASE 1 - Muestra 2		34,2	34,2 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(2)</sup>	3 <sup>(6)</sup>	0	37,2	
FASE 1 - Muestra 3		34,7	34,7 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(2)</sup>	3 <sup>(6)</sup>	0	37,7	
RESIDUAL	0	32,8						
<b>Observaciones:</b>								
(1) Cota máxima. No es posible corregir por fase residual, debido a que la diferencia entre el nivel de ruido con la instalación en funcionamiento y ésta parada es menor de 3 dB(A).								
(2) No aplica la K debido a que se obtiene de valores que no se pueden corregir por fase residual.								
(3) Componente tonal detectada en la banda de 1/3 de octava de 5000 Hz.								
(4) Componente tonal detectada en la banda de 1/3 de octava de 4000 Hz.								
(5) Componente tonal detectada en la banda de 1/3 de octava de 2000 Hz.								
(6) Componente tonal detectada en la banda de 1/3 de octava de 2000 Hz.								
<b>Definiciones:</b>								
T <sub>i</sub> : es la duración de la fase de ruido, expresada en minutos. La suma de T <sub>i</sub> ha de ser T.								
L <sub>Aeq</sub> : nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, correspondiente al mayor L <sub>Keq, Ti</sub> calculado.								
L <sub>Aeq, corregido</sub> : nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A, correspondiente al mayor L <sub>Keq, Ti</sub> calculado, y corregido por el nivel de ruido de la fase residual y de fachada, si fuera necesario. La corrección se aplica a L <sub>Aeq</sub> de la fase i, si la diferencia entre el nivel sonoro de inmisión y el nivel sonoro de la fase residual es menor a 10 dB y superior a 3 dB.								
K <sub>f</sub> : corrección de nivel por componentes de baja frecuencia.								
K <sub>t</sub> : corrección de nivel por componentes tonales.								
K <sub>i</sub> : corrección de nivel por componentes impulsivos.								
L <sub>Keq, Ti</sub> : nivel de evaluación de la fase de ruido i.								
L <sub>Keq día, tarde, noche</sub> : nivel de evaluación calculado a partir de medidas que incluyen todo el período de evaluación.								

## **ANEXOS**

Anexo 1: Zonificación acústica o usos del suelo

Anexo 2: Registros de información de los puntos de medida

Anexo 3: Croquis de puntos de medida y focos de la instalación

Anexo 4: Certificados de verificación de equipos de medida

Anexo 5: Registros de medida

## Anexo 1: Zonificación acústica o usos del suelo



### LEYENDA

- Cultivos herbáceos
- Combinaciones de cultivos
- Cultivos leñosos
- Dehesas
- Prados
- Combinaciones de cultivos y vegetación
- Pastizal
- Matorral
- Combinaciones de arbolado, matorral y pastizal
- Arbolado forestal
- Terrenos con escasa vegetación
- Terrenos sin vegetación
- Coberturas húmedas
- Coberturas de agua
- Coberturas de agua con vegetación asociada
- Urbano
- Primario
- Industrial
- Terciario
- Equipamientos
- Infraestructuras de transporte
- Infraestructuras de suministro
- Infraestructuras de gestión de residuos

## Anexo 2. Registros de información de los puntos de medida

<b>1</b>	<b>Descripción</b>	Municipio de Moyuela		
	<b>Altura micrófono</b>	1,5	<b>Usos del suelo/Zonificación/Tipo de recinto</b>	Residencial.
<b>Coordenada UTM</b>		ETRS89: 30T	E: 674634	N: 4554766
<b>FOTOGRAFÍA: VISIÓN DIRECTA</b>		<b>FOTOGRAFÍA: VISIÓN POSTERIOR</b>		
				
<b>Observaciones:</b> Punto seleccionado por ser municipio más próximo al parque.				

### PUNTOS DE MEDIDA DE RUIDO DE FONDO

PUNTOS	Punto de medida al que corresponde	USO ETRS89	UTM [m] E	UTM [m] N	ALTURA MICRO [m]	FOTOGRAFÍAS
RF1	1	30T	674600	4554848	1,5	

### Anexo 3. Croquis de puntos de medida y focos de la instalación



- Límite
- △ Punto de medida
- ⊗ RF
- ⊗ Fuentes de ruido

**Anexo 4. Certificados de verificación de equipos de medida****CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN**

Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos

FASE DE INSTRUMENTOS EN SERVICIO

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

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

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

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

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	SONÓMETRO
MARCA:	Brüel & Kjaer MICRÓFONO: Brüel & Kjaer PREAMPLIFICADOR: Brüel & Kjaer
MODELO:	2250-L MICRÓFONO: 4950 PREAMPLIFICADOR: ZG 0032
NÚMERO DE SERIE:	2741065, CANAL: N/A MICRÓFONO: 3177903 PREAMPLIFICADOR: 14398
EXPEDIDO A:	Bureau Veritas Inspección y Testing SLU Avenida Vía Apia, 3 Edificio BUREAU VERITAS. Parque Empresarial Royal 41016 SEVILLA
FECHA VERIFICACIÓN:	05/03/2024
CÓDIGO CERTIFICADO:	24LAC27151F02
REGISTRO DE AJUSTE:	42.69 mV/Pa (22/03/2023)
PRECINTOS:	16-I-0216038 (lateral) 16-I-0223686 (posterior)

Firmado digitalmente por: RODOLFO FRAILE RODRIGUEZ

Fecha y hora: 06.03.2024 10:11:44

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 metroológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE nº47 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 Metroológica para la realización de los controles metroológicos 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 Metroológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.



## CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos

FASE DE INSTRUMENTOS EN SERVICIO



### LACAINAC

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

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

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

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

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	CALIBRADOR ACÚSTICO
MARCA:	RION
MODELO:	NC-74
NÚMERO DE SERIE:	34172699
EXPEDIDO A:	Bureau Veritas Inspección y Testing SLU Avenida Vía Apia, 3 Edificio BUREAU VERITAS. Parque Empresarial Royal 41016 SEVILLA
FECHA VERIFICACIÓN:	06/03/2024
PRECINTOS:	16-I-0201927 (interno)
CÓDIGO CERTIFICADO:	24LAC27151F04

Firmado digitalmente por: RODOLFO FRAILE RODRIGUEZ

Fecha y hora: 06.03.2024 10:11:45

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 nº47 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 nº 423/EI623.





## Anexo 5. Registro de medidas

Punto 1. Periodo DIA						
Índice	Fase única de actividad			Fase residual		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3
Hora	11:28:53	11:32:09	11:36:21	11:41:07	11:44:14	11:47:24
LAeq	37,0	37,8	38,1	35,4	35,8	35,7
LCeq	61,7	69,8	59,7	64,0	68,5	61,6
LAleq	41,2	43,5	41,6	37,9	39,6	40,7
LAmaz	44,8	47,2	45,0	40,9	43,1	44,2
LZeq 12.5Hz	62,3	74,3	65,1	66,6	72,4	66,6
LZeq 16Hz	64,4	68,8	61,0	61,4	70,4	61,6
LZeq 20Hz	57,5	66,8	56,6	60,4	64,5	58,0
LZeq 25Hz	50,3	64,5	51,7	57,7	63,5	55,0
LZeq 31.5Hz	49,8	58,0	47,7	52,6	59,6	50,1
LZeq 40Hz	44,9	55,0	46,6	49,0	55,7	46,5
LZeq 50Hz	44,6	51,2	44,6	46,5	50,8	43,6
LZeq 63Hz	40,9	46,1	41,7	42,4	48,2	41,8
LZeq 80Hz	37,7	41,3	38,6	38,8	44,6	38,0
LZeq 100Hz	35,5	39,1	36,3	37,1	40,5	35,0
LZeq 125Hz	32,5	35,8	33,5	36,1	36,2	33,2
LZeq 160Hz	29,9	33,5	32,2	35,1	33,0	30,2
LZeq 200Hz	27,1	29,8	29,5	32,2	29,5	27,9
LZeq 250Hz	26,5	27,9	28,6	27,3	27,1	26,8
LZeq 315Hz	26,6	29,0	30,7	30,5	26,9	26,9
LZeq 400Hz	27,2	30,6	30,5	30,4	27,2	28,3
LZeq 500Hz	24,8	26,9	26,3	24,8	24,0	23,5
LZeq 630Hz	22,9	23,8	26,0	24,2	23,6	22,8
LZeq 800Hz	23,1	23,6	23,1	21,5	20,5	22,3
LZeq 1kHz	22,5	21,3	21,1	22,0	19,0	20,4
LZeq 1.25kHz	21,7	21,7	21,6	19,9	18,8	20,9
LZeq 1.6kHz	22,0	21,7	20,9	19,8	20,1	21,6
LZeq 2kHz	28,2	27,2	27,0	25,7	26,5	26,4
LZeq 2.5kHz	27,5	28,6	26,9	23,8	24,0	26,2
LZeq 3.15kHz	27,8	25,8	25,5	21,4	21,6	24,6
LZeq 4kHz	22,8	23,9	30,4	18,6	21,9	20,8
LZeq 5kHz	27,0	26,9	29,6	22,2	23,9	25,6
LZeq 6.3kHz	19,2	23,6	20,6	15,5	19,1	20,7
LZeq 8kHz	15,9	18,3	14,7	11,5	11,7	14,3
LZeq 10kHz	12,3	16,5	13,3	10,5	11,3	12,7
LZeq 12.5kHz	12,8	14,9	12,6	10,6	11,1	11,7



Punto 1. Periodo TARDE						
Índice	Fase única de actividad			Fase residual		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3
Hora	22:39:08	22:42:42	22:46:22	22:49:46	22:53:04	22:56:17
L <sub>Aeq</sub>	33,7	35,0	34,7	32,8	31,4	33,2
L <sub>Ceq</sub>	55,6	53,5	68,2	56,0	59,5	70,5
L <sub>Aleq</sub>	38,1	40,4	39,0	38,3	33,9	36,3
L <sub>Amax</sub>	40,9	41,0	41,1	39,1	34,6	38,7
L <sub>Zeq</sub> 12.5Hz	60,0	55,4	70,7	58,3	66,1	72,5
L <sub>Zeq</sub> 16Hz	54,2	50,4	67,1	57,0	62,1	72,4
L <sub>Zeq</sub> 20Hz	53,3	49,1	65,3	51,5	58,3	69,1
L <sub>Zeq</sub> 25Hz	48,0	47,9	61,8	47,5	52,3	64,3
L <sub>Zeq</sub> 31.5Hz	45,6	44,9	58,3	45,2	46,9	60,0
L <sub>Zeq</sub> 40Hz	43,4	43,2	52,6	42,1	44,2	54,8
L <sub>Zeq</sub> 50Hz	40,5	40,9	50,4	40,8	41,4	51,3
L <sub>Zeq</sub> 63Hz	40,2	40,0	48,2	38,9	39,3	47,5
L <sub>Zeq</sub> 80Hz	39,1	38,4	43,3	36,7	36,4	42,5
L <sub>Zeq</sub> 100Hz	35,7	37,6	40,5	34,3	34,9	38,6
L <sub>Zeq</sub> 125Hz	33,5	34,9	37,9	30,3	31,5	35,2
L <sub>Zeq</sub> 160Hz	33,2	31,6	34,1	27,4	28,0	32,3
L <sub>Zeq</sub> 200Hz	30,2	25,9	31,8	24,1	25,4	29,8
L <sub>Zeq</sub> 250Hz	27,3	25,7	28,6	21,9	23,2	26,7
L <sub>Zeq</sub> 315Hz	29,1	27,6	26,5	22,9	24,4	26,1
L <sub>Zeq</sub> 400Hz	27,8	27,5	25,7	23,9	25,8	27,0
L <sub>Zeq</sub> 500Hz	23,0	22,3	24,2	21,1	23,1	24,0
L <sub>Zeq</sub> 630Hz	21,8	20,2	21,7	17,9	19,4	21,6
L <sub>Zeq</sub> 800Hz	20,1	19,9	20,8	17,7	20,2	20,4
L <sub>Zeq</sub> 1kHz	17,9	17,6	19,7	16,3	17,2	17,5
L <sub>Zeq</sub> 1.25kHz	17,2	16,0	18,2	15,4	16,1	15,2
L <sub>Zeq</sub> 1.6kHz	16,7	14,7	17,9	13,2	14,0	13,4
L <sub>Zeq</sub> 2kHz	23,1	14,6	18,3	12,3	13,4	11,9
L <sub>Zeq</sub> 2.5kHz	22,9	19,0	17,5	16,3	16,3	13,6
L <sub>Zeq</sub> 3.15kHz	22,7	28,7	22,1	25,6	20,6	19,1
L <sub>Zeq</sub> 4kHz	20,6	28,2	24,6	27,3	23,3	18,1
L <sub>Zeq</sub> 5kHz	20,3	21,1	22,1	18,6	16,3	12,8
L <sub>Zeq</sub> 6.3kHz	12,2	10,5	9,4	9,7	8,9	8,4
L <sub>Zeq</sub> 8kHz	10,2	8,7	8,3	8,9	8,7	8,2
L <sub>Zeq</sub> 10kHz	9,2	8,8	8,5	9,0	8,7	8,3
L <sub>Zeq</sub> 12.5kHz	9,8	9,4	9,1	9,6	9,3	9,1



Punto 1. Periodo NOCHE						
Índice	Fase única de actividad			Fase residual		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3
Hora	23:13:22	23:16:46	23:19:54	23:00:48	23:03:55	23:07:14
L <sub>Aeq</sub>	33,7	34,2	34,7	32,8	31,4	32,2
L <sub>Ceq</sub>	57,5	56,0	61,7	63,3	60,8	55,7
L <sub>Aleq</sub>	37,7	36,6	39,7	36,8	35,4	34,0
L <sub>Amax</sub>	40,9	41,9	42,3	36,9	38,3	35,6
L <sub>Zeq</sub> 12.5Hz	62,4	60,2	64,5	64,9	65,0	59,6
L <sub>Zeq</sub> 16Hz	57,6	54,3	63,8	64,3	62,3	54,9
L <sub>Zeq</sub> 20Hz	56,2	49,8	59,7	60,9	59,4	50,3
L <sub>Zeq</sub> 25Hz	49,9	44,2	54,6	56,7	53,2	48,0
L <sub>Zeq</sub> 31.5Hz	46,9	45,1	51,7	53,2	49,3	46,3
L <sub>Zeq</sub> 40Hz	43,6	40,2	46,6	48,0	46,6	43,9
L <sub>Zeq</sub> 50Hz	40,9	39,5	44,4	43,5	43,7	42,1
L <sub>Zeq</sub> 63Hz	38,2	37,5	40,9	41,3	40,7	39,3
L <sub>Zeq</sub> 80Hz	36,1	36,0	39,2	39,0	38,1	37,9
L <sub>Zeq</sub> 100Hz	34,1	33,9	35,8	35,9	35,3	35,8
L <sub>Zeq</sub> 125Hz	31,6	30,6	33,5	33,5	31,8	32,5
L <sub>Zeq</sub> 160Hz	27,3	26,6	29,9	31,7	28,8	30,4
L <sub>Zeq</sub> 200Hz	23,9	22,2	25,3	27,8	24,3	26,8
L <sub>Zeq</sub> 250Hz	23,4	23,0	25,1	25,4	22,0	25,8
L <sub>Zeq</sub> 315Hz	24,5	23,9	26,3	25,5	23,0	29,3
L <sub>Zeq</sub> 400Hz	24,4	23,7	25,0	26,4	24,7	28,1
L <sub>Zeq</sub> 500Hz	21,9	21,2	21,8	23,5	20,5	24,6
L <sub>Zeq</sub> 630Hz	20,0	21,1	20,7	21,7	19,7	23,3
L <sub>Zeq</sub> 800Hz	18,0	18,7	18,6	20,8	17,9	21,3
L <sub>Zeq</sub> 1kHz	16,9	18,4	17,5	18,3	16,6	19,2
L <sub>Zeq</sub> 1.25kHz	17,7	18,9	18,7	16,1	15,4	17,4
L <sub>Zeq</sub> 1.6kHz	19,9	20,0	19,8	14,9	14,4	15,3
L <sub>Zeq</sub> 2kHz	26,1	25,2	26,0	14,2	12,9	13,1
L <sub>Zeq</sub> 2.5kHz	24,7	24,6	25,6	17,1	17,6	17,5
L <sub>Zeq</sub> 3.15kHz	22,8	25,0	23,9	22,3	23,5	21,1
L <sub>Zeq</sub> 4kHz	21,1	22,6	22,6	23,2	22,3	17,2
L <sub>Zeq</sub> 5kHz	20,9	24,1	23,2	21,5	15,2	11,1
L <sub>Zeq</sub> 6.3kHz	17,0	17,9	19,2	14,9	8,8	9,5
L <sub>Zeq</sub> 8kHz	11,6	14,7	13,3	12,6	8,5	9,2
L <sub>Zeq</sub> 10kHz	11,6	11,5	11,7	14,7	8,6	9,2
L <sub>Zeq</sub> 12.5kHz	10,8	12,2	11,5	9,6	9,2	9,8

ANEXO VIII – SEGUIMIENTO DE QUIRÓPTEROS

N. COMÚN	N. CIENTIFICO	CNEA	CAT.REG	% ARCHIVOS
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IL	-	82,27
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	-	7,04
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	IL	-	3,77
Murciélago montañoero	<i>Hypsugo savii</i>	IL	-	3,27
-	<i>Myotis sp.</i>	-	-	2,64
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IL	-	0,63
-	<i>Nyctalus sp.</i>	-	-	0,13
-	<i>Plecotus sp.</i>	-	-	0,13
-	<i>Eptesicus sp.</i>	-	-	0,04
Murciélago orejudo gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IL	-	0,04
Murciélago de herradura grande	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU	VU	0,04

## 1. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN

---

Como se ha mencionado en el punto 5.7, se ha llevado a cabo el pintado de las palas pertenecientes a los aerogeneradores LG-03, LG-04 y LG-06, con el objetivo de aumentar su visibilidad y reducir el riesgo de colisión por parte de la avifauna presente. También se ha colocado en los aerogeneradores LG-01 y LG-02 la instalación de dispositivos disuasorios y de grabación (DT-Bird).

### 1.1 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN

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 haya o no observaciones.

Fecha	Hora inicio	Hora Fin	Aerogenerador	Equipo Instalado	Colisión	Hora avistamiento	Especie avistada	Disuasión	Eficacia	Observaciones
16/02/2024	10:18	10:38	LG-01	DT Bird						
16/02/2024	11:00	11:20	LG-02	DT Bird						
20/02/2024	9:00	9:30	LG-01	DT Bird						
20/02/2024	9:30	10:00	LG-02	DT Bird						
29/02/2024	9:00	9:30	LG-02	DT Bird						
29/02/2024	8:00	8:30	LG-01	DT Bird						
21/03/2024	9:50	10:10	LG-01	DT Bird						
21/03/2024	10:22	10:42	LG-02	DT Bird						
04/04/2024	14:18	14:38	LG-02	DT Bird						
04/04/2024	14:48	15:08	LG-01	DT Bird						
19/06/2024	9:50	9:20	LG-02	DT Bird						
19/06/2024	9:10	9:40	LG-01	DT Bird	No	9:10	<i>Circus aeruginosus</i>		No	
19/06/2024	9:10	9:40	LG-01	DT Bird	No	9:20	<i>Circaetus gallicus</i>		No	detecta el ave, pero pasa entre aspas con alta probabilidad de colisión, además de estar 4 min alrededor del aereo.
19/06/2024	9:10	9:40	LG-01	DT Bird	No	9:33	<i>Gyps fulvus</i>		No	pasa en paralelo a las aspas del aereo con riesgo muy alto de colisión
28/06/2024	11:50	12:10	LG-01	DT Bird	No	12:00	<i>Gyps fulvus</i>		Si	La disuasión se activa más de una vez debido a que las aves tardan en irse
28/06/2024	11:25	11:45	LG-02	DT Bird						
21/08/2024	10:15	10:35	LG-01	DT Bird						
21/08/2024	10:35	10:55	LG-02	DT Bird	No	10:41	<i>Gyps fulvus</i>	Si	Si	
30/08/2024	7:38	8:00	LG-01	DT Bird						
30/08/2024	8:10	8:30	LG-02	DT Bird						
06/09/2024	12:55	13:15	LG-02	DT Bird						
06/09/2024	13:15	13:35	LG-01	DT Bird	No	13:32	<i>Gyps fulvus</i>	Si	Si	

Fecha	Hora inicio	Hora Fin	Aerogenerador	Equipo Instalado	Colisión	Hora avistamiento	Especie avistada	Disuasión	Eficacia	Observaciones
06/09/2024	13:15	13:35	LG-01	DT Bird	No	13:32	<i>Milvus migrans</i>	Sí	Si	
12/09/2024	8:30	9:30	LG-02	DT Bird	No	9:20	<i>Falco tinnunculus</i>	No		
12/09/2024	8:05	8:35	LG-01	DT Bird	No	8:15	<i>Alauda arvensis</i>	Sí	No	El aerogenerador disminuye considerablemente la velocidad y emite sonido
04/10/2024	8:00	8:30	LG-01	DT Bird						
04/10/2024	8:30	9:00	LG-02	DT Bird						
11/10/2024	11:00	11:20	LG-01	DT Bird						
11/10/2024	11:30	11:50	LG-02	DT Bird						
17/10/2024	8:35	8:55	LG-01	DT Bird						
17/10/2024	9:10	9:30	LG-02	DT Bird						
25/10/2024	13:15	13:35	LG-01	DT Bird						
31/10/2024	10:00	10:20	LG-02	DT Bird						
08/11/2024	11:40	12:00	LG-02	DT Bird						
08/11/2024	11:05	11:25	LG-01	DT Bird						
13/11/2024	11:30	11:50	LG-01	DT Bird						
13/11/2024	12:00	12:20	LG-02	DT Bird	No	12:02	<i>Falco tinnunculus</i>	Sí	Si	
22/11/2024	12:20	12:40	LG-02	DT Bird	No	12:34	<i>Gyps fulvus</i>	Sí	No	Sigue misma trayectoria
22/11/2024	12:45	13:05	LG-01	DT Bird						Falso positivo
29/11/2024	12:40	13:00	LG-01	DT Bird						
29/11/2024	12:15	12:35	LG-02	DT Bird						
05/12/2024	8:40	9:00	LG-02	DT Bird						
05/12/2024	8:05	8:25	LG-01	DT Bird						
05/12/2024	8:05	8:25	LG-01	DT Bird						
17/12/2024	12:20	12:40	LG-01	DT Bird						
17/12/2024	11:55	12:15	LG-02	DT Bird						

Tabla 1. Seguimiento medida de innovación LG-01 y LG-02.

En el presente informe, que evalúa los datos recogidos entre los meses de septiembre y diciembre de 2024 y el resumen anual de 2024, se han efectuado 10 registros para la avifauna susceptible de esta medida (mayores que una paloma), en su mayoría correspondientes a buitre leonado (*Gyps fulvus*).

Respecto a la siniestralidad, se realiza una comparativa de los episodios de colisiones ocurridos en el aerogenerador donde se ha instalado la medida respecto a aquellos en los que no se ha implantado. Durante 2024 se han producido 2 siniestros que afectan a especies objetivo de la medida y a los aerogeneradores con la medida de innovación implementada, de un total de 27 siniestros. Es decir, un **7,40%** de los siniestros totales ocurridos y detectados a lo largo del período de verificación de la medida de innovación en el parque eólico, corresponden a los aerogeneradores que dispone de ella.

La siguiente tabla muestra todos los siniestros de aves recogidos en el parque durante el período de estudio, estando sombreados los que ocurrieron en los aerogeneradores con medidas de innovación y que corresponden a las especies objetivo de esta medida (mayores que una paloma). Se ha omitido de igual modo la siniestralidad de quirópteros ya que las medidas de innovación instaladas no tienen efectos sobre los mismos (funcionamiento del orto al ocaso):

Fecha	UTMx	UTMy	Aerog.	Distancia/orientación	N. Científico	N. Común	Edad	Sexo
5/1/2024	676246	4552457	LG-03	3m al Norte	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	Indeterminado	Macho
12/1/2024	676710	4551682	LG-05	1m al Sureste	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	Indeterminado	Indeterminado
12/1/2024	677000	4551914	LG-06	10m al Suroeste	<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	Indeterminado	Indeterminado
22/1/2024	675729	4552226	LG-02	10m al Sureste	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	Indeterminado	Indeterminado
4/4/2024	676368	4551469	LG-04	60m al Noreste	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	ADULTO	Indeterminado
11/4/2024	676230	4552435	LG-03	5m al Suroeste	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	Indeterminado	Indeterminado
19/4/2024	675496	4553092	LG-01	3m al Este	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	Indeterminado	Indeterminado
26/4/2024	675539	4553076	LG-01	15m al Sur	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	Indeterminado	Hembra
26/4/2024	676709	4551681	LG-05	2m al Suroeste	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	Indeterminado	Indeterminado
3/5/2024	675742	4552217	LG-02	20m al Sureste	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	Indeterminado	Indeterminado
6/6/2024	676286	4551416	LG-04	28m al Oeste	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	Indeterminado	Macho
6/6/2024	676991	4551885	LG-06	20m al Suroeste	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria	Indeterminado	Indeterminado
12/6/2024	675714	4552258	LG-02	1m al Sur	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	Indeterminado	Macho
12/6/2024	676310	4551393	LG-04	20m al Oeste	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria	Indeterminado	Indeterminado
19/6/2024	675494	4553093	LG-01	15m al Norte	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	ADULTO	Indeterminado
28/6/2024	675536	4553099	LG-01	21m al Oeste	<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero	Indeterminado	Indeterminado
28/6/2024	676694	4551655	LG-05	12m al Noroeste	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	Subadulto	Indeterminado
9/8/2024	677009	4551910	LG-06	3m al Oeste	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	Indeterminado	Indeterminado
4/7/2024	676349	4551396	LG-04	25m al Este	<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	Indeterminado	Hembra
6/9/2024	676227	4552419	LG-03	20m al Norte	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	ADULTO	Indeterminado

Fecha	UTMx	UTMy	Aerog.	Distancia/orientación	N. Científico	N. Común	Edad	Sexo
12/9/2024	675696	4552259	LG-02	4m al Noroeste	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	Indeterminado	Indeterminado
12/9/2024	676705	4551640	LG-05	10m al Sureste	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	Indeterminado	Indeterminado
4/10/2024	676345	4551468	LG-04	10m al Norte	<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	Indeterminado	Indeterminado
11/10/2024	675725	4552249	LG-02	2m al Sureste	<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	Indeterminado	Indeterminado

Tabla 2. Histórico de mortandad y detalle de aerogeneradores A-01 y A-02.