

# TESTA

|                                          |                                                  |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Nombre de la instalación:                | PE ROCHA I                                       |
| Provincia/s ubicación de la instalación: | TERUEL                                           |
| Nombre del titular:                      | FUERZAS ENERGÉTICAS DEL SUR DE EUROPA XIII, S.L. |
| CIF del titular:                         | B-87822698                                       |
| Nombre de la 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 nº:                   | 1                                                |
| Nº de informe y año de seguimiento:      | 3 - 2025                                         |
| Período que recoge el informe:           | MARZO-JUNIO 2025                                 |



## ÍNDICE

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUCCIÓN .....                                              | 3  |
| 1.1 OBJETO.....                                                    | 3  |
| 1.2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE .....          | 3  |
| 2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO .....                             | 6  |
| 2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO.....                               | 6  |
| 2.2 UBICACIÓN.....                                                 | 6  |
| 2.3 CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO .....                                | 6  |
| 2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PARQUE EÓLICO .....               | 7  |
| 3. EQUIPO TÉCNICO Y FECHA DE REALIZACIÓN .....                     | 9  |
| 4. METODOLOGÍA.....                                                | 10 |
| 4.1 TOMA DE DATOS .....                                            | 10 |
| 4.2 VISITAS PERIÓDICAS E INFORMES DE SEGUIMIENTO .....             | 10 |
| 4.3 INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS .....           | 11 |
| 4.3.1 Siniestralidad .....                                         | 11 |
| 4.3.2 Mortandad estimada.....                                      | 13 |
| 4.3.3 Seguimiento de especies vivas .....                          | 14 |
| 4.3.4 Seguimiento de quirópteros.....                              | 17 |
| 4.4 Torre meteorológica.....                                       | 18 |
| 5. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO ..... | 19 |
| 5.1 AFECCIÓN A LA AVIFUNA .....                                    | 19 |
| 5.2 AFECCIÓN A LOS QUIRÓPTEROS .....                               | 22 |
| 5.3 GESTIÓN DE RESIDUOS .....                                      | 22 |
| 5.4 CALIDAD SONORA .....                                           | 23 |
| 5.5 EROSIÓN Y RESTAURACIÓN VEGETAL.....                            | 23 |
| 5.6 OTRAS MEDIDAS.....                                             | 24 |
| 5.7 PRESENCIA DE CARROÑA EN EL ENTORNO DE LA INSTALACIÓN.....      | 24 |
| 5.8 VIGILANCIA DE INCENDIOS .....                                  | 24 |
| 5.9 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN.....                  | 24 |
| 6. SÍNTESIS .....                                                  | 26 |
| 6.1 SÍNTESIS CUATRIMESTRAL.....                                    | 26 |
| 6.2 SÍNTESIS ANUAL .....                                           | 27 |
| 7. BIBLIOGRAFÍA.....                                               | 29 |
| 8. ANEXOS .....                                                    | 31 |

### ANEXOS

ANEXO I: REPORTE DE DATOS

ANEXO II: DATOS DE CENSO

ANEXO III: SINIESTRALIDAD

ANEXO IV: CARTOGRAFÍA

ANEXO V: FICHAS DE SINIESTRALIDAD

ANEXO VI: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEXO VII: SEGUIMIENTO QUIRÓPTEROS

ANEXO VIII: MEDICIÓN DE RUIDO

ANEXO IX: MEDIDAS DE INNOVACIÓN

## 1. INTRODUCCIÓN

---

### 1.1 OBJETO

Este documento forma parte del Plan de Vigilancia Ambiental del proyecto del Parque Eólico Rocha I en los términos municipales de Loscos y Nogueras (Teruel), de acuerdo con los requerimientos y condicionado de la Declaración de Impacto Ambiental emitida por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, dependiente del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

El objetivo prioritario de este informe es dar cumplimiento a la Resolución de 20 de octubre de 2022, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental de la evaluación de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico "ROCHA I" de 45 MW, en los términos municipales de Loscos y Nogueras (Teruel), promovido por Fuerzas Energéticas del Sur de Europa XIII, S.L. (Expediente INAGA/ 500806/01/2021/11607).

En la DIA, Resolución anterior, señala en su punto C.1) relativo a la vigilancia ambiental: *"Durante la fase de explotación, en sus primeros cinco años, los informes de seguimiento serán cuatrimestrales junto con un informe anual con conclusiones. Pasados cinco años y durante la fase de funcionamiento se realizarán informes semestrales y un informe anual que agrupe los anteriores con sus conclusiones".*

#### Alcance

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

#### Contexto legal

El desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental es un requisito reglamentario que viene desarrollado en la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de 2013, que especifica que "el programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctoras y compensatorias contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental tanto en la fase de ejecución como en la de explotación".

Los objetivos que debe cumplir el programa en la fase de explotación, definidos en el punto 6b) del Anexo VI de la Ley 21/2013, son los siguientes:

- ✱ Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en la fase de obras
- ✱ Realizar el seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad
- ✱ Diseñar los mecanismos de actuación ante la aparición de efectos inesperados o el mal funcionamiento de las medidas correctoras previstas.

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

### 1.2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE

La documentación de referencia y normativa vigente más relevante tomada en cuenta para la elaboración del presente informe de PVA del Parque Eólico "Rocha I" ha sido la siguiente:

- \* *RESOLUCIÓN de 20 de octubre de 2022, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental de la evaluación de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico "ROCHA I" de 45 MW, en los términos municipales de Loscos y Nogueras (Teruel)", promovido por Fuerzas Energéticas del Sur de Europa XIII, S.L. (Expediente INAGA/ 500806/01/2021/11607)."*
- \* *Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Parque Eólico Rocha I de Argustec ingeniería y medio ambiente. 2020.*
- \* *Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre; y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.*
- \* *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular deroga la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (LER).*
- \* *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).*
- \* *Libro Rojo de las Aves de España, 2021 (SEO/BirdLife).*
- \* *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.*
- \* *Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.*
- \* *Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.*
- \* *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.*
- \* *Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del R.D. 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.*
- \* *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.*
- \* *Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.*

- ✱ *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.*
- ✱ *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*
- ✱ *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.*
- ✱ *Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, derogando la Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados, modificada por la Orden de 13 de junio de 1990.*

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

### 2.1 PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO

El promotor del parque eólico es el siguiente:

| Sociedad                                         | Instalación           | Expediente                    | CIF        |
|--------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|
| FUERZAS ENERGÉTICAS DEL SUR DE EUROPA XIII, L.L. | Parque Eólico Rocha I | INAGA<br>500806/01/2021/11607 | B-87822698 |

### 2.2 UBICACIÓN

El Parque Eólico Rocha I se encuentra en los términos municipales de Loscos y Nogueras (Teruel).

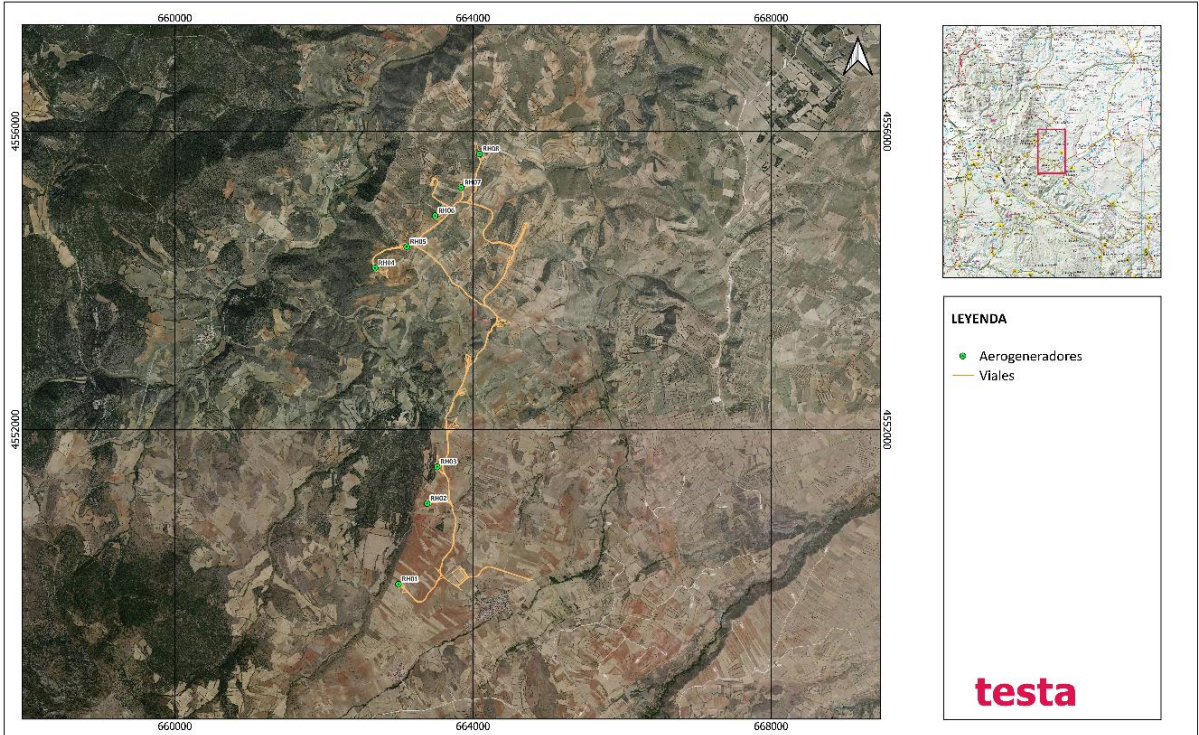


Ilustración 1. Localización PE Rocha I

### 2.3 CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO

Se trata de un territorio caracterizado por la aridez, con lluvias escasas e irregulares apareciendo su máximo en el régimen equinoccial, con dos cortos periodos de lluvia en primavera y otoño, siendo el valor medio en la zona de estudio de 399,82 mm. Es frecuente la ausencia de precipitaciones prolongada en el tiempo, con alta variabilidad y dilatados periodos secos. Asimismo, existe una elevada irregularidad interanual de las precipitaciones.

El entorno de la infraestructura en proyecto se encuentra dentro de dos dominios de paisaje definidos en el Atlas de Paisaje de Aragón: “Sierras ibéricas metamórficas de montaña media” y “Relieves

escalonados". El tipo de paisaje se asocia a Relieves escalonados con secanos y cultivos en mosaico y Montaña media metamórfica ibérica con matorral, frondosas y coníferas respectivamente.

En cuanto a hidrología, el área de estudio se enmarca en la cuenca del río Ebro, que discurre a 55 km del proyecto. A 22 km se encuentra el Embalse Lechago, que es un Embalse artificial y que recoge las aguas de los ríos de montaña. En cuanto al entorno inmediato del parque, el río Pilero y el barranco del Reajo, que discurren al Este y Oeste respectivamente del parque, ambos desembocan más al norte en el río Cámaras. A su vez, al Sur de la entrada del parque se sitúa el río Santa María.

La vegetación existente en las zonas de ubicación de las infraestructuras del proyecto se caracteriza por su carácter heterogéneo respecto a las unidades de vegetación presentes. La más representativa del área de estudio son los cultivos de cereal de secano prioritariamente y cultivos frutales, intercalados con vegetación natural como almendro (*Prunus dulcis*). En cuanto a los bosques de encina o carrasca (*Quercus ilex subso.ballota*) se trata de ejemplares de bajo porte debido a que los ejemplares han sido cortados para obtener carbón y hay presencia de numerosos pies salientes del suelo por talas a matarrasa en el pasado. El sotobosque asociado a esta unidad está constituido por aliga (*Genista scorpius*) y tomillo (*Thymus vulgaris*). Además de presencia de otras como *Juniperus communis* y *Juniperus oxycedrus*.

En cuanto al matorral esclerófilo, se trata de un matorral aclarado constituido por especies de bajo porte dominado por la aliaga (*Genista scorpius*) y el tomillo (*Thymus vulgaris*) principalmente, que va acompañada por otras especies leñosas mucho menos abundantes como son el romero (*Rosmarinus officinalis*), el espliego (*Lavandula latifolia*), la siempreviva (*Helichrysum stoechas stoechas*) o el tomillo macho (*Teucrium capitatum*). En esta unidad de vegetación, el estrato herbáceo aparece representado por numerosas especies de gramíneas entre las que cabe destacar la presencia de lastón (*Brachypodium retusum*) que forma un tapiz que en ocasiones es bastante tupido y en otras un mosaico con desierto por erosión. En el estrato arbustivo también aparecen pies dispersos de otras plantas leñosas, pero mucho menos abundantes como son las retamas (*Retama sphaerocarpa*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), rosales (*Rosa sp.*) o especies del género *Juniperus*.

## 2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PARQUE EÓLICO

- **Aerogeneradores:** El parque eólico cuenta con un total de 8 aerogeneradores y una capacidad total de 45 MW. Los aerogeneradores cuentan con una potencia unitaria de 5,8 MW, limitada a 5,625 MW y una altura de buje de 105m.

| AEROGENERADOR | UTM X  | UTM Y   |
|---------------|--------|---------|
| RH01          | 663000 | 4549925 |
| RH02          | 663385 | 4551008 |
| RH03          | 663519 | 4551500 |
| RH04          | 662686 | 4554166 |
| RH05          | 663111 | 4554453 |
| RH06          | 663492 | 4554869 |
| RH07          | 663842 | 4555246 |
| RH08          | 664088 | 4555697 |

Tabla 1. Posición de los aerogeneradores, ETRS89-H30

- **Red de distribución de energía eléctrica:** La infraestructura eléctrica del PE “Rocha I” está constituida por un centro de transformación de 0,69/30 kV por cada aerogenerador, líneas subterráneas de media tensión (30kV) que discurren por los laterales de los viales para interconectar los aerogeneradores con la Subestación “Monforte”, una única red de tierras, con cable de 50 mm<sup>2</sup> de cobre desnudo, que une todos los aerogeneradores entre sí, discurrendo por la misma zanja que el cableado de media tensión y la red de comunicaciones constituida por conductor de fibra óptica monomodo, que interconectarán los aerogeneradores y la torre meteorológica con el centro de control situado en la Subestación “Monforte”. Además, se instala una torre de medición anemométrica, conectada al equipo de servicios auxiliares de la subestación a través de zanja que enviará la información al sistema de control del parque por medio de la red de fibra óptica, con el fin de obtener detalles del recurso eólico en el emplazamiento
- **Acceso a las instalaciones:** El acceso al parque eólico se realiza desde la carretera TE-15, además también se puede acceder a través de las carreteras TE-V-1611 y TE-V-1521 a través de caminos rurales desde el núcleo urbano de Nogueras.

### 3. EQUIPO TÉCNICO Y FECHA DE REALIZACIÓN

---

El estudio previo y presente informe ha sido realizado por la empresa consultora TESTA, Calidad y Medioambiente S.L., a través de un equipo técnico multidisciplinar, especializado en seguimiento ambiental, constituido por los siguientes integrantes:

#### Equipo Técnico:

Puesto: *Responsable del proyecto.*

Responsable: **Begoña Arbeloa Rúa.**

Lda. Farmacia, Especialidad Medio Ambiente, Postgrado medioambiente industrial por EOI.  
Ejerce desde 1997 como técnico en Medioambiente y dirección de proyectos ambientales.

Puesto: *Coordinador del proyecto.*

Responsable: **David Merino Bobillo.**

Ldo. ADE.

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

Puesto: *Director técnico del proyecto.*

Responsable: **Alberto De la Cruz Sánchez.**

Ldo. CC Biológicas, Especialidad Zoología y Medioambiente.  
Ejerce desde 2005 como consultor de Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Luis Ballesteros Sanz.**

Graduado CC Ambientales, Máster en restauración de ecosistemas.  
Ejerce desde 2020 como técnico en Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Rubén Cándido del Campo**

Graduado Superior en Gestión Forestal

Ejerce desde 2023 como técnico en Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Cristina Gallo Celada**

Ejerce desde 2023 como consultor de Medioambiente.

## 4. METODOLOGÍA

---

La realización del Programa de Vigilancia Ambiental del Parque Eólico Rocha I se ha realizado según la siguiente metodología:

### 4.1 TOMA DE DATOS

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

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

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

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

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

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

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

Los datos generados en campo son revisados por supervisores 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

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

Durante el periodo comprendido entre marzo y junio de 2025 se han realizado un total de **diecisiete (17)** visitas en el parque eólico, con una frecuencia semanal.

En el Anexo I-Reporte de datos se expone el calendario de visitas al parque eólico.

#### Informes de seguimiento

Los informes comprenden períodos cuatrimestrales (noviembre-febrero, marzo-junio, julio-octubre). El presente informe se corresponde con el **tercer informe cuatrimestral**, recogiendo el periodo de **marzo-junio**, junto con un **resumen anual del periodo julio 2024 a junio 2025** (en la síntesis se ha tomado en cuenta el mes de junio de 2024).

### 4.3 INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS

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

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

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

El seguimiento de la incidencia, desarrollado en el Plan de Vigilancia Ambiental, comprende el **estudio de la siniestralidad**. Dicho estudio se acomete mediante la inspección del entorno de los aerogeneradores y el cálculo de la mortandad estimada, que contempla factores de corrección. También se incluye el seguimiento de las aves que utilizan el espacio aéreo del parque eólico y las posibles modificaciones comportamentales observadas, lo que puede aportar información sobre la afección indirecta.

#### 4.3.1 SINIESTRALIDAD

##### Método TESTA

El control de la afección resulta imprescindible para de establecer medidas apropiadas de mitigación, mejora de protocolo, modificación de infraestructuras o detección de riesgos calculados, por ejemplo, que pueden reducir o eliminar la incidencia (Anderson et al.1999; Langston & Pullan, 2004; Schwart 2004, CEIWEF 2007).

Este control de la incidencia se ha llevado a cabo, con la búsqueda intensiva y minuciosa de restos de aves y quirópteros que hayan podido colisionar con un aerogenerador. Para ello, se prospectó un área alrededor de cada uno de los aerogeneradores del parque eólico, cubriendo un área de cien metros de radio, tomados desde el centro de la torre de la máquina (Kerlinger, 2002; Erikson et. al, 2003; Johnson et al, 2003; Smallwood & Thelander 2004; CEC & CDFG, 2007).

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

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

- Ejemplares enteros
- y/o

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

No se consideran “siniestro” los siguientes casos:

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

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

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

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

1. Toma de datos *in situ* y estudio de evidencias forenses:
  - fecha y hora del hallazgo
  - características de la especie (edad y sexo siempre que ha sido posible, diagnóstico de mortandad, estado de conservación del cadáver, etc.)
  - localización de la especie (coordenadas UTM en ETRS89 bajo huso 30, distancia y orientación a la estructura más próxima y hábitat donde se ha encontrado)
  - Evidencias sobre causa y fecha de la muerte
  - fotografías del cadáver y del emplazamiento
2. Comunicación del episodio de mortandad al personal operador de las instalaciones
3. Aviso a los agentes medioambientales (APN) para recibir instrucciones sobre la recogida del cadáver.

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

- \* **Eficacia de la búsqueda** por parte del técnico. Para determinar esta eficiencia, TESTA realiza un método de búsqueda experimental, ubicando distintos señuelos en campo y conteo del número de ellos que el técnico es capaz de encontrar durante una jornada normal de inspección, según el tipo de terreno y la vegetación. Esta prueba tiene por objeto corregir los valores de la mortandad obtenidos a partir de los restos encontrados, considerando la fracción de cadáveres que no son detectados debido a la capacidad visual del observador y a las condiciones físicas del terreno (concretamente del relieve y la vegetación).

Con esta prueba experimental se determina el factor de corrección de la siniestralidad obtenida en campo. **El FCB o Factor de Corrección de Búsqueda** es el cociente entre el número de señuelos encontrados y el total de señuelos ubicados.

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

Ecuación 1

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

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

Ecuación 2

Donde:

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

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

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

$n$ : número de cadáveres depositados

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

Para determinar los factores de corrección en el Parque Eólico Rocha I, y siguiendo con lo establecido en el apartado E) Factores correctores del nuevo Protocolo de Aragón 2024, se emplearán los datos de **Testa Calidad y Medioambiente S.L.** obtenidos en estudios previos.

Por otro lado, y siguiendo el protocolo del Departamento de Agricultura, Ganadería, y Medioambiente del Gobierno de Aragón, se instaló un arcón congelador para almacenar todos aquellos siniestros que no hayan podido ser retirados por el APN o usados en los factores de corrección. Los cadáveres o restos serán trasladados al **arcón situado en la subestación**, excepto cuando se trate de especie catalogada.



Ilustración 2. Arcón congelador en la subestación

#### 4.3.2 Mortandad estimada

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

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

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

Ecuación 3

Donde:

**M** = Mortandad estimada.

**N** = Número total de aerogeneradores en el parque eólico.

$I$  = Intervalo entre visitas de búsqueda (días).

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

$k$  = Número de aerogeneradores revisados.

$t_m$  = Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno.

$p$  = Capacidad de detección del observador (Factor de corrección de eficacia de búsqueda).

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

A continuación, se presentan los índices de corrección referentes al P.E Rocha I basados en estudios previos:

| FCB  | T. permanencia |
|------|----------------|
| 0,70 | 2,10           |

Tabla 2. Factores de corrección PE

#### 4.3.3 Seguimiento de especies vivas

##### Método TESTA

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

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

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

- ✳ Coordinadas Puntos de Observación:  
P1 -ETRS89- UTMx: 663445; UTM<sub>y</sub>: 4.555284
- ✳ 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



*Ilustración 3. Detalle de los puntos de observación empleados*

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

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

#### Categorización de las Aves

Para categorizar el grado de protección de las aves se sigue el Real Decreto 139/11, que desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA). En el seno del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, se establece el Catálogo Español de Especies Amenazadas, que incluirá, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, los taxones o poblaciones de la biodiversidad amenazada. Dicho catálogo se creó en aplicación de la Ley 4/1989 Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre [hoy derogada por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad], por todo lo cual, las especies se pueden clasificar en dos categorías diferentes de amenaza. Estas categorías son las siguientes:

- ✳ **En Peligro de Extinción (PE):** Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable, si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- ✳ **Vulnerable (V):** Destinada a aquellas especies que corren riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- ✳ Además, se incluye la categoría **Incluido en el Listado (IL)** para aquellas especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, si bien, no presentan un estatus de conservación comprometido (no incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas).

Se han empleado los siguientes Atlas:

- ✳ **Aves:** Libro Rojo de las Aves de España, edición del 2021.
- ✳ **Mamíferos:** Libro Rojo de los Mamíferos de España, edición del 2007.

## IKA

Por otro lado, se aportan los valores de IKA para esteparias y rapaces, así como para otras especies detectadas en la zona, en términos de abundancia por kilómetro lineal con el objeto de evaluar la evolución de sus poblaciones. El Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) se define como el número de aves observadas por kilómetros recorridos de transecto. Consiste en contar los individuos observados tras recorrer los viales del área estudiada durante cada jornada de seguimiento ambiental. El total de kilómetros se obtiene del producto de la longitud de los viales por el total de visitas realizadas a las instalaciones del parque eólico. La fórmula quedaría así definida:

$$\text{IKA} = \text{Nº de individuos} / \text{Kilómetros recorridos por cada visita (25 km)}$$

## Transectos

De manera complementaria, se lleva a cabo un estudio con metodologías concretas para la estimación de la abundancia de especies mediante la realización de itinerarios de censo por las principales unidades ambientales del área de estudio. En los recorridos de cada transecto se registran todas las especies de aves detectadas de manera visual o auditiva, anotándose los contactos ocurridos dentro o fuera de una banda de 100 metros a cada lado del observador.

Con esta metodología se consiguen estimar densidades (aves por 10 hectáreas), siendo posible emplear los datos para comparaciones intermensuales (para conocer, por ejemplo, la evolución estacional de la avifauna) e intereranales, lo que posibilita el contraste entre la situación previa y posteriores.

Para el cálculo de las densidades poblacionales se realizan los transectos establecidos en la primera visita de campo por los técnicos. Los transectos discurren por los hábitats más representativos en la zona.

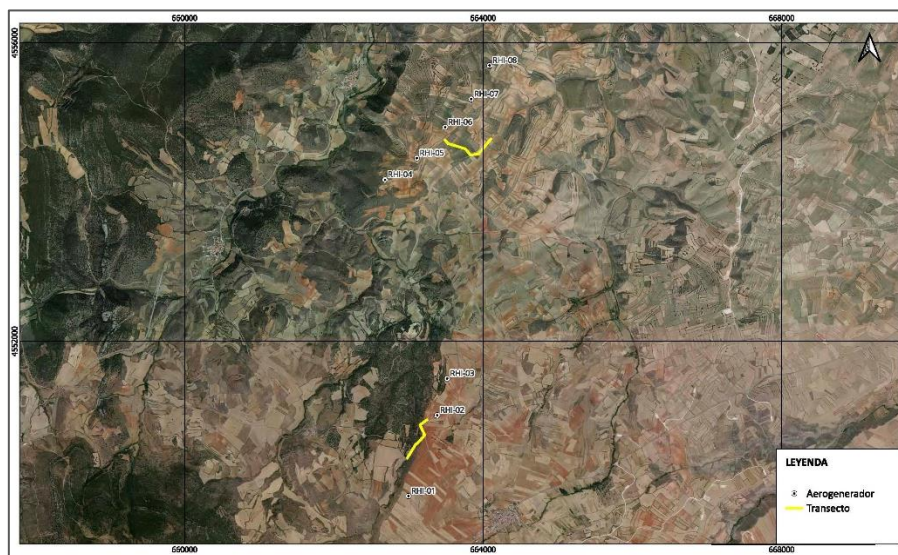


Ilustración 4. Ubicación de los transectos

## Nidificaciones

Se presta igualmente atención a la presencia de nidificaciones de especies de interés conservacionista identificadas en el EslA, así como su productividad, que puedan darse en el entorno del parque eólico, incrementada una banda de terreno de 500 m.

#### 4.3.4 Seguimiento de quirópteros

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.

##### 4.3.4.1 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.

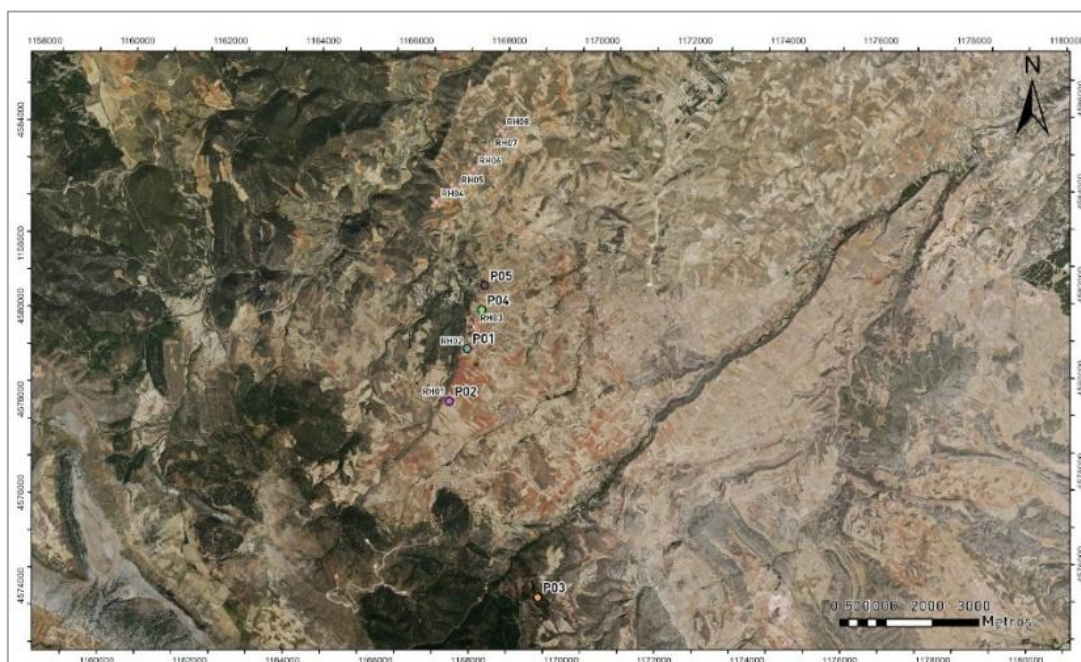
Además, al grabarse todo el espectro ultrasónico, no existen las limitaciones que podrían surgir del uso de detectores heterodinos o de división de frecuencias, menos apropiados para la determinación específica de los ejemplares.

##### 4.3.4.2 Localización de la Estación y Equipamiento

Se seleccionaron 5 puntos de grabación. Se instala una grabadora de ultrasonidos automática de marca Open Acoustics Devices, modelo Audiomoth 1.0.0. Los datos recogidos recogen las grabaciones realizadas en los parques de Rocha I y Rocha II, por la cercanía entre las instalaciones y la homogeneidad de los hábitats.

| Punto/Estación | UTM x  | UTM y   |
|----------------|--------|---------|
| P01            | 663362 | 4551035 |
| P02            | 662973 | 4549905 |
| P03            | 664868 | 4545704 |
| P04            | 663670 | 4551858 |
| P05            | 663734 | 4552380 |

Tabla 3. Localización puntos de observación. Coordenadas UTM en ETRS89



*Ilustración 5. Localización de los dispositivos de grabación*

#### 4.4 Torre meteorológica

Se seguirán las directrices establecidas para los aerogeneradores, excepto en lo que respecta a la prospección convencional en la que se realizará la inspección visual del suelo en un área con centro en el apoyo de la torre. La superficie de prospección será circular, con radio igual a la distancia del punto de anclaje de los tirantes a la torre o 10 m. de radio en caso de carecer de dichos elementos.

Características básicas de la instalación:

La torre anemométrica del PE Rocha I. tiene una altura de 135 m. y es autosoportada. Las coordenadas ETRS 89, Huso 30:

| TORRE ANEMOMÉTRICA | UTMx   | UTMy    |
|--------------------|--------|---------|
| RH1-TP             | 663445 | 4555284 |

*Tabla 4. Coordenadas torre meteorológica*

## 5. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

---

A partir de un análisis de la documentación de la Resolución del expediente INAGA/500806/01/2021/11607 del Parque Eólico Rocha I, en los términos municipales de Loscos y Nogueras (Teruel), se ha realizado un seguimiento y vigilancia de todas las actuaciones recogidas en el documento. Dichas actuaciones se clasifican en:

- Afecciones a la avifauna y quirópteros.
- Gestión de residuos.
- Calidad sonora.
- Erosión y la restauración vegetal.
- Presencia de carroña en el entorno de la instalación.
- Vigilancia de incendios.
- Seguimiento de las medidas de innovación.

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

### 5.1 SEGUIMIENTO DE LA AFECCIÓN A LA AVIFAUNA

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 en el Anexo II: DATOS DE CENSO el censo de aves durante el período estudiado.

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

#### SINIESTRALIDAD

Durante el periodo estudiado, se han detectado siniestros en el parque eólico, correspondiendo todos al grupo de las **aves (9)**, sin que se hayan detectado siniestros de quirópteros.

La **tasa de mortandad** ha sido de **1,13 individuos por aerogenerador**.

La **mortandad estimada** queda calculada en **43,9** (7,96 por aerogenerador).

#### AVIFAUNA

Se localizaron 9 ejemplares siniestrados de un total de 5 especies: **triguero (*Emberiza calandra*)**, con **3 ejemplares**, **alondra totovía (*Lullula arborea*)**, con **3 ejemplares**, **gorrión chillón (*Petronia petronia*)** con **1 ejemplar**, **terrera común (*Calandrella brachydactyla*)** con **1 ejemplar** y **alondra común (*Alauda arvensis*)**, con **1 ejemplar**.

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

#### QUIRÓPTEROS

No se han registrado siniestros del grupo de quirópteros (0).

#### RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA PARQUE EÓLICO

La riqueza específica (s) ha resultado ser de **44 especies** con un total de **793 ejemplares observados**.

De las **cuarenta y cuatro especies** de avifauna detectadas destaca por su estatus conservacionista el **milano real** (*Milvus milvus*), catalogado como “**En Peligro de Extinción**” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

Se observaron un total de **2 individuos de milano real** (*Milvus milvus*). Detectados a una distancia de entre 50- 100 metros del aerogenerador RH1-01.

En cuanto a la abundancia: la especie más numerosa avistada ha sido la **alondra común** (*Alauda arvensis*), con **199 ejemplares**, seguido del **triguero** (*Emberiza calandra*) **113 ejemplares**, sumando entre estas 2 especies el **39,39% de los individuos registrados** durante el cuatrimestre de estudio (792).

Entre las rapaces y/o planeadoras el mayor número de avistamientos ha sido el **buitre leonado** (*Gyps fulvus*), con **13 ejemplares**, **milano negro** (*Milvus migrans*), con **6 ejemplares**, **culebrera europea** (*Circaetus gallicus*), con **3 ejemplares** y **milano real** (*Milvus milvus*), **aguilucho lagunero** (*Circus aeruginosus*) y **busardo ratonero** (*Buteo buteo*), con **2 ejemplares** cada uno.

### Índices de abundancia (IKA)

Para las siguientes especies de aves se aporta una tabla referida al índice de abundancia IKA en el PE Rocha I. Se han contado todos los avistamientos de todas las jornadas de inspección ambiental, obteniéndose el denominador del producto entre la longitud total de los viales por el total de las visitas:

| IKA                              |       |
|----------------------------------|-------|
| Nombre Común                     | IKA   |
| <i>Alauda arvensis</i>           | 0,468 |
| <i>Emberiza calandra</i>         | 0,268 |
| <i>Melanocorypha calandra</i>    | 0,151 |
| <i>Galerida cristata</i>         | 0,104 |
| <i>Linaria cannabina</i>         | 0,101 |
| <i>Carduelis carduelis</i>       | 0,080 |
| <i>Lullula arborea</i>           | 0,064 |
| <i>Galerida theklae</i>          | 0,059 |
| <i>Serinus serinus</i>           | 0,056 |
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | 0,049 |
| <i>Turdus merula</i>             | 0,042 |
| <i>Streptopelia turtur</i>       | 0,040 |
| <i>Columba livia</i>             | 0,031 |
| <i>Fringilla coelebs</i>         | 0,031 |
| <i>Gyps fulvus</i>               | 0,031 |
| <i>Hirundo rustica</i>           | 0,031 |
| <i>Columba palumbus</i>          | 0,028 |
| <i>Alectoris rufa</i>            | 0,021 |
| <i>Cuculus canorus</i>           | 0,016 |
| <i>Phoenicurus ochruros</i>      | 0,016 |
| <i>Upupa epops</i>               | 0,016 |
| <i>Milvus migrans</i>            | 0,014 |
| <i>Parus major</i>               | 0,014 |

| IKA                          |       |
|------------------------------|-------|
| Nombre Común                 | IKA   |
| <i>Petronia petronia</i>     | 0,014 |
| <i>Curruca hortensis</i>     | 0,012 |
| <i>Erithacus rubecula</i>    | 0,012 |
| <i>Regulus ignicapilla</i>   | 0,012 |
| <i>Apus apus</i>             | 0,009 |
| <i>Chloris chloris</i>       | 0,009 |
| <i>Anthus campestris</i>     | 0,007 |
| <i>Circaetus gallicus</i>    | 0,007 |
| <i>Emberiza cirrus</i>       | 0,007 |
| <i>Merops apiaster</i>       | 0,007 |
| <i>Buteo buteo</i>           | 0,005 |
| <i>Circus aeruginosus</i>    | 0,005 |
| <i>Corvus corax</i>          | 0,005 |
| <i>Curruca undata</i>        | 0,005 |
| <i>Milvus milvus</i>         | 0,005 |
| <i>Coturnix coturnix</i>     | 0,002 |
| <i>Curruca melanocephala</i> | 0,002 |
| <i>Luscinia megarhynchos</i> | 0,002 |
| <i>Oenanthe oenanthe</i>     | 0,002 |
| <i>Passer domesticus</i>     | 0,002 |
| <i>Saxicola rubicola</i>     | 0,002 |

Tabla 5. Tabla de IKA en Parque Eólico Rocha I

### Control de vuelos de rapaces y grandes planeadoras

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

A continuación, se detallan los registros de aves que efectuaron vuelos a una distancia en el rango entre 0 -10 metros, 10-50 metros, 50-100 y > 100 m:

| Nombre común       | Nombre científico         | 0-10 m | 10-50 m | 50-100 m | >100 m |
|--------------------|---------------------------|--------|---------|----------|--------|
| Buitre leonado     | <i>Gyps fulvus</i>        | -      | -       | 6        | 7      |
| Milano negro       | <i>Milvus migrans</i>     | 1      | -       | 3        | 2      |
| Culebrera europea  | <i>Circaetus gallicus</i> | -      | -       | 3        | -      |
| Milano real        | <i>Milvus milvus</i>      | -      | -       | 2        | -      |
| Aguilucho lagunero | <i>Circus aeruginosus</i> | -      | -       | 2        | -      |
| Busardo ratonero   | <i>Buteo buteo</i>        | -      | 1       | 1        | -      |

Tabla 6. Número de ejemplares avistados por especie y distancia del aerogenerador

Por tanto, una única especie con 1 ejemplar ha sido detectada a una distancia de 0 a 10 metros, 1 ejemplar a una distancia de entre 10-50 metros, 6 especies con 17 ejemplares detectadas a una distancia de 50-100 metros y 2 especies con 9 ejemplares a más de 100 metros.

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

| NOMBRE COMÚN   | NOMBRE CIENTÍFICO  | Nº INDIVIDUOS altura “b” |
|----------------|--------------------|--------------------------|
| Buitre leonado | <i>Gyps fulvus</i> | 6                        |

Tabla 7. Número de ejemplares avistados a altura “b”

Durante los puntos de observación y en el estudio del uso del espacio aéreo, no se detectaron vuelo a una distancia inferior a 50 metros y con alturas de riesgo (altura “b”) al mismo tiempo.

### Nidificaciones

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

## 5.2 AFECCIÓN A LOS QUIRÓPTEROS

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros en el parque eólico se lleva a cabo la detección no invasiva mediante la utilización de grabadoras de ultrasonidos. Debido a las sinergias y cercanía de los parques Rocha I y Rocha II, los resultados se presentarán de manera conjunta para estas instalaciones.

Se han llevado a cabo **133 detecciones positivas** entre abril y junio de 2025. Identificadas un total de **11 especies**. Estos porcentajes permiten tener una idea de la actividad relativa existente en la zona para cada taxón/especie, no pudiendo considerarse como verdaderos índices de abundancia.

En cuanto a la detección de quirópteros, durante el periodo de estudio se han identificado un total de 133 individuos de los cuales destacan **murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*)**, con **90 identificaciones** y **murciélago de montaña (*Hypsugo savii*)**, con **30 identificaciones**.

De las especies detectadas, una destaca por su interés conservacionista según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón, **nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*)**, catalogado como “**En Peligro de Extinción**”.

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

## 5.3 GESTIÓN DE RESIDUOS

Establece la Resolución en su condicionado A, punto 2.3) 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 o residuo.*

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 y son retirados posteriormente por el Gestor Autorizado de Residuos Peligrosos. De la misma manera los residuos no permanecen almacenados más tiempo del reglamentario.

Ver Anexo VI- REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

#### 5.4 CALIDAD SONORA

La Resolución establece en su punto A) 1.1 *En relación con los niveles de ruido y vibraciones generados durante la fase de obras y la fase de funcionamiento, se tendrán en cuenta los objetivos de calidad acústica 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 y en la Ley 7/200, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.*

Y en el punto 1.5. *verificación periódica de los niveles de ruido producidos por el aerogenerador y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica, establecidos en la normativa sectorial citada anteriormente, para ello se ejecutarán las campañas de medición de ruido previstas en el estudio de impacto ambiental.*

Aunque en el EsIA no indica campañas de medición acústica en fase de explotación, se realizará un estudio acústico anual durante los cinco primeros años de funcionamiento. Para verificar que las emisiones sonoras continúan dentro de los límites establecidos se llevarán a cabo mediciones en los núcleos de población y áreas habitadas más cercanas a las instalaciones proyectadas.

Para cumplir este punto, se ha realizado a lo largo del año una verificación de los niveles operaciones de la instalación, recogiendo el resultado de dicha medición en el presente informe.

Según se recoge en el *Informe de medición acústica del Parque Eólico Rocha I*, se **cumple con los valores establecidos en la legislación**. Anexo VIII- MEDICIÓN ACÚSTICA.

#### 5.5 EROSIÓN Y RESTAURACIÓN VEGETAL

La DIA en el punto 4.2.A) señala: *Los procesos erosivos que se puedan generar a consecuencia de la construcción del parque eólico deberán ser corregidos durante toda la vida útil de la instalación.*

En los puntos 1.6 C) y 1.7 C) de la DIA se establece:

*1.6. Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.*

*1.7 Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras*

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

Respecto a los trabajos de restauración, se ha realizado hidrosiembra y plantaciones. El crecimiento de la hidrosiembra en las zonas donde se aplicó dicho tratamiento (plataformas, sobreanchos, tramos de zanjas y taludes) presenta una **evolución positiva**.

## 5.6 OTRAS MEDIDAS

Para evitar posibles accidentes por la presencia en las proximidades de los aerogeneradores de personas ajenas al parque eólico, se han instalado en los accesos al mismo, carteles con indicaciones relativas a los riesgos y a las medidas de seguridad a adoptar.

## 5.7 PRESENCIA DE CARROÑA EN EL ENTORNO DE LA INSTALACIÓN

La Resolución establece en su punto 7.6) *Deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico, con el objeto de evitar la presencia en su zona de influencia de aves necrófagas o carroñeras. 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 en las proximidades del parque eólico que pueda 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. Si así se indica, será el propio personal del parque eólico quien debe realizar las tareas de retirada de los restos orgánicos.*

**Durante el período estudiado, no se ha detectado ninguna carroña en la zona de estudio.**

## 5.8 VIGILANCIA DE INCENDIOS

Tal como se establece en el apartado 7 de la DIA, *se adoptan medidas oportunas para evitar la aparición y propagación de cualquier conato de incendio, debiendo cumplir en todo momento las precauciones de la Orden anual vigente sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón.*

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

**Durante el periodo de estudio no se han detectado incendencias respecto a este punto.**

## 5.9 SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN

En la Resolución del 20 de octubre de 2022 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, establece en su condicionado 7.1:

*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 visión artificial y la instalación de sensores de disuasión y/o parada en posiciones óptimas 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). Estas medidas deberán afectar, el menos, a los aerogeneradores RH1 2 y RH1 3.*

Durante el cuatrimestre estudiado, a grandes rasgos deducidos de las observaciones de las visitas, no se han detectado comportamientos que difieran del resto de la zona de estudio. En los seguimientos específicos de 4 horas de duración realizados sobre los aerogeneradores RH1-02 y RH1-03 con dispositivos 3DObserver instalados, no se han avistado ejemplares.

Durante los censos periódicos realizados en las visitas semanales, se han observado avistamientos en torno al aerogenerador RH1-03, de rapaces y/o planeadoras, correspondiendo a aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), busardo ratonero (*Buteo buteo*) y buitre leonado (*Gyps fulvus*), con un ejemplar cada uno.

Respecto a la siniestralidad, de los 9 ejemplares localizados durante el cuatrimestre, ninguna de las colisiones se produjo en torno a los aerogeneradores con medidas de innovación implementadas.

## 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 500806/01/2021/11607 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental*, **no apreciándose una afección significativa** a ningún medio.

### 6.1 SÍNTESIS CUATRIMESTRAL

#### SINIESTRALIDAD

La **tasa de mortandad** ha sido de **1,13 individuos por aerogenerador**.

La **mortandad estimada** queda calculada en **43,9**.

En función de la distribución temporal, los siniestros se produjeron en los meses de **mayo (5)**, **abril (3)** y **marzo (1)**.

De acuerdo a la distribución espacial, los siniestros tuvieron lugar en torno a los **RH1-05 (3)**, **RH1-06 (2)**, **RH1-01**, **RH1-04**, **RH1-07** y **RH1-08 (1 en cada uno)**.

#### AVIFAUNA

Se localizaron ejemplares un total de 9 siniestros de 5 especies: **3 ejemplares de triguero (*Emberiza calandra*)**, **3 ejemplares de alondra totovía (*Lullula arborea*)**, **1 ejemplar de gorrión chillón (*Petronia petronia*)**, **1 ejemplar de terrera común (*Calandrella brachydactyla*)** y **1 ejemplar de alondra común (*Alauda arvensis*)**.

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

#### QUIRÓPTEROS

Durante el cuatrimestre estudiado, marzo-junio, no se localizaron ejemplares siniestrados del grupo de quirópteros (0).

#### RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

La riqueza específica (s) ha resultado ser de **44 especies** con un total de **793 ejemplares observados**.

De las **cuarenta y cuatro especies** de avifauna detectadas destaca por su estatus conservacionista el **milano real (*Milvus milvus*)**, catalogado como “**En Peligro de Extinción**” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

En cuanto a la abundancia: la especie más numerosa avistada ha sido la **alondra común (*Alauda arvensis*)**, con **199 ejemplares**, seguido del **triguero (*Emberiza calandra*)** **113 ejemplares**, sumando entre estas 2 especies el **39,39% de los individuos registrados** durante el cuatrimestre de estudio (792).

Entre las rapaces y/o planeadoras el mayor número de avistamientos ha sido el **buitre leonado (*Gyps fulvus*)**, con **13 ejemplares**, **milano negro (*Milvus migrans*)**, con **6 ejemplares**, **culebrera europea (*Circaetus gallicus*)**, con **3 ejemplares** y **milano real (*Milvus milvus*)**, **aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*)** y **busardo ratonero (*Buteo buteo*)**, con **2 ejemplares cada uno**.

La distribución espacial recoge un mayor número de avistamientos en torno al aerogenerador RH1-01, con **131 avistamientos**, RH1-05, con **105 avistamientos** y RH1-04, con **101 ejemplares**.

Durante el cuatrimestre se detectaron **19 rapaces volando a una distancia inferior a 100 metros** con respecto a los aerogeneradores, de estas, **1 ejemplar** ha sido detectada a una distancia de **0 a 10 metros**, **1 ejemplar** a una distancia de **entre 10-50 metros**, **6 especies con 17 ejemplares** detectadas a una distancia de **50-100 metros**.

En cuanto a la distribución temporal, la mayor parte de los avistamientos se produjo en **junio (275)**, seguido de **mayo (225)**, **abril (167)** y **marzo (126)**.

Atendiendo al índice de abundancia (IKA), las especies con mayor índice de abundancia corresponden a alondra común (*Alauda arvensis*), con 0,646 aves/km, triguero (*Emberiza calandra*) con 0,268 aves/km y calandria común (*Melanocorypha calandra*) con 0,151 aves/km.

En relación a la detección de quirópteros, se han identificado un total de 11 especies con 133 detecciones positivas entre abril y junio de 2025. Las especies con mayor representación han sido el murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*), con **90 identificaciones** y murciélago de montaña (*Hypsugo savii*), con **30 identificaciones**.

De las 11 especies detectadas, **una** destaca por su interés conservacionista según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón, **nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*)**, catalogado como “En peligro de extinción”.

## 6.2 SÍNTESIS ANUAL

### SINIESTRALIDAD

La **tasa de mortandad** ha sido de **3,63 individuos por aerogenerador**.

La **mortandad estimada** queda calculada en **203,6**,

Se han localizado un total de 29 siniestros correspondientes al grupo de las aves (26) y al de los quirópteros (3).

### AVIFAUNA

Se localizaron 26 ejemplares siniestrados de 14 especies: **pardillo común (*Linaria cannabina*) con 6 ejemplares**, **triguero (*Emberiza calandra*) con 4 ejemplares**, **gorrión común (*Passer domesticus*) con 3 ejemplares**, **alondra totovía (*Lullula arborea*) con 3 ejemplares**, y con **1 ejemplar cada una terrera común (*Calandrella brachydactyla*)**, **alondra común (*Alauda arvensis*)**, **bisbita campestre (*Anthus campestris*)**, **gorrión chillón (*Petronia petronia*)**, **petirrojo europeo (*Erithacus rubecula*)**, **zorzal común (*Turdus philomelos*)**, **calandria (*Melanocorypha calandra*)**, **águila calzada (*Hieraaetus pennatus*)**, **mirlo común (*Turdus merula*)** y **milano real (*Milvus milvus*)**.

Del total de las 14 especies siniestradas, **una** destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Español de Especies Amenazadas y también en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón, correspondiendo al **milano real (*Milvus milvus*)**, catalogada como “En Peligro de Extinción”.

En cuanto de la distribución temporal, los siniestros se produjeron en los meses de **noviembre 2024 (6)**, **mayo 2025 (5)**, **enero 2025**, **febrero 2025** y **abril 2025 (3 siniestros cada uno)**, **julio 2024** y **agosto 2024 (2 siniestros cada mes)**, **septiembre 2024** y **marzo 2025 (1 siniestro cada uno)**.

De acuerdo a la distribución espacial, los siniestros tuvieron lugar en torno a los RH1-06 (6), RH1-04 (5), RH1-01 y RH1-03 (4 en cada uno), RH1-05 (3), RH1-08 (2) y RH1-07 y RH1-02 (1 en cada uno).

#### QUIRÓPTEROS

Se localizaron 3 ejemplares siniestrados de tres especies: murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*), murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*) y murciélago montañero (*Hypsugo savii*), con 1 ejemplar cada uno.

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

En cuanto a la distribución temporal, los siniestros se produjeron en los meses de julio 2024 (1), septiembre 2024 (1) y octubre 2024 (1).

De acuerdo a la distribución espacial, los siniestros tuvieron lugar en torno a los RH1-03, RH1-04 y RH1-05 (1 en cada uno).

#### RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA

La riqueza específica (s) ha resultado ser de 60 especies con un total de 2903 ejemplares observados.

De las sesenta especies de avifauna detectadas destaca por su estatus conservacionista el milano real (*Milvus milvus*), catalogado como “En Peligro de Extinción” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón.

En cuanto a la abundancia: la especie más numerosa avistada ha sido el pardillo común (*Linaria cannabina*), con 509 avistamientos, alondra común (*Alauda arvensis*), con 357 ejemplares, seguido de la cogujada común (*Galerida cristata*), con 341 ejemplares y el triguero (*Emberiza calandra*) 320 ejemplares, sumando entre estas 4 especies el 52,60% de los individuos registrados durante el cuatrimestre de estudio (2903).

Entre las rapaces y/o planeadoras el mayor número de avistamientos ha sido el buitre leonado (*Gyps fulvus*), con 167 ejemplares, cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), con 8 ejemplares, milano negro (*Milvus migrans*), milano real (*Milvus milvus*) y águila real (*Aquila chrysaetos*), con 6 ejemplares cada una, aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), con 5 ejemplares, águila calzada (*Hieraaetus pennatus*), con 4 ejemplares, culebrera europea (*Circaetus gallicus*), con 3 ejemplares, busardo ratonero (*Buteo buteo*) y aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) con 2 ejemplares cada uno.

La distribución espacial recoge un mayor número de avistamientos en torno al aerogenerador RH1-01, con 652 avistamientos, RH1-02, con 474 avistamientos y RH1-06, con 393 ejemplares.

En cuanto a la distribución temporal, la mayor parte de los avistamientos se produjo en diciembre 2024 (360), seguido de enero 2025 (354), noviembre 2024 (338), febrero 2025 (297) y septiembre 2024 (289).

Atendiendo al índice de abundancia (IKA), las especies con mayor índice de abundancia corresponden a pardillo común (*Linaria cannabina*), con 0,384 aves/km, alondra común (*Alauda arvensis*), con 0,269 aves/km, cogujada común (*Galerida cristata*), con 0,257 aves/km y triguero (*Emberiza calandra*), con 0,268 aves/km.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

---

Allué, J.L., 1990. Atlas Fitoclimático de España. Taxonomías. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Anderson, R.; Morrison, M.; Sinclair, K. & Strickland, D. 1999. *Studying Wind Energy/Bird Interactions: A Guidance Documents*. National Wind Coordinating Committee. Aian Subcommittee. Washington D.C.

Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante y J. Valls. 2008. *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0)*. SEO/Birdlife, Madrid.

Carrascal, L.M. y Palomino, D., 2008. Las aves comunes reproductoras en España. Población en 2004-2006. SEO/Birdlife. Madrid.

CEC & CDFG (California Energy Commission and California Department of Fish and Game). 2007. *California Guidelines for Reducing Impacts to Birds and Bats from Wind Energy Development*. Committee Draft Report. California Energy Commission, Renewables Committee, and Energy Facilities Siting Division, and California Department of Fish and Game, Resource Management and Policy Division.

CEIWEP (Committee on Environment Impacts of Wind-Energy Projects). 2007. *Environmental Impacts of Wind Energy Projects*. National Research Council of the National Academies. The National Academies Press. Washington D.C.

Erickson, W.P.; Gritski, B. & Kronner, K. 2003. *Nine Canyon Wind Power project avian and bat monitoring report*, September 2002-August 2003. Technical report submitted to Energy Northwest and the Nine Canyon Technical Advisory Committee.

Escandell, V. 2005. Seguimiento de Aves Nocturnas en España. Programa NOCTUA. Informe 2003-2004. Análisis y establecimiento de una nueva metodología. SEO/BirdLife. Madrid.

Gauthreaux, S.A. (1996) Suggested practices for monitoring bird populations, movements and mortality in wind resource areas. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting II, Palm Springs, CA, 1995, pp. 80-110. NWCC c/o RESOLVE Inc., Washington, DC & LGL Ltd., King City, Ontario. Committee.

Johnson, G.; Erickson, W.; White, J. & McKinney, R. 2003. *Avian and bat mortality during the first year of operation at the Klondike Phase*. Wind Porject, Sherman County, Oregon. WEST, Inc. Cheyenne.

Langston, R.H.W. & Pullan J.D. 2004. Effects of wind farms on birds. RSPB-Birdlife International. *Nature and environment*, N° 139.

Lekuona, J.M. 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra en un ciclo anual. Informe para la Dirección General de Medio Ambiente-Gobierno de Navarra.

**Madroño, A; González, C.; Atienza, J.C. 2004.** Libro Rojo de las Aves de España. Dirección general de la Biodiversidad SEO-Birdlife. Madrid.

**NWCC. 2004.** *Wind turbine interactions with birds and bats: a summary of research results and remaining questions*, National Wind Coordinating Committee, nov. 2004. [www.nationalwind.org](http://www.nationalwind.org)

**Orloff, S. & A. Flannery. 1992.** *Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas*. Rep. from BioSystems Analysis Inc., Tiburon, CA, for Calif. Energy Commis. [Sacramento, CA], and Planning Depts, Alameda, Contra Costa and Solano Counties, CA.

**Palomo, J. & Gisbert, J., 2008.** Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. ICONA (Organismo Autónomo de Parques Nacionales).

**Rivas-Martínez, S., 1987.** Mapa de series de vegetación de España. Editado por Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

**Schwartz, S.S. (Ed.). 2004.** *Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and Resolving Birds and Bats Impacts*. RESOLVE, Inc. Washington, D.C.

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

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

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

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

## 8. ANEXOS

---



## ANEXO I – REPORTE DE DATOS



## ANEXO I.A – REPORTE DE DATOS CUATRIMESTRAL



Fecha

Selección múltiple

Instalación

Teruel (Provincia) + Rocha...

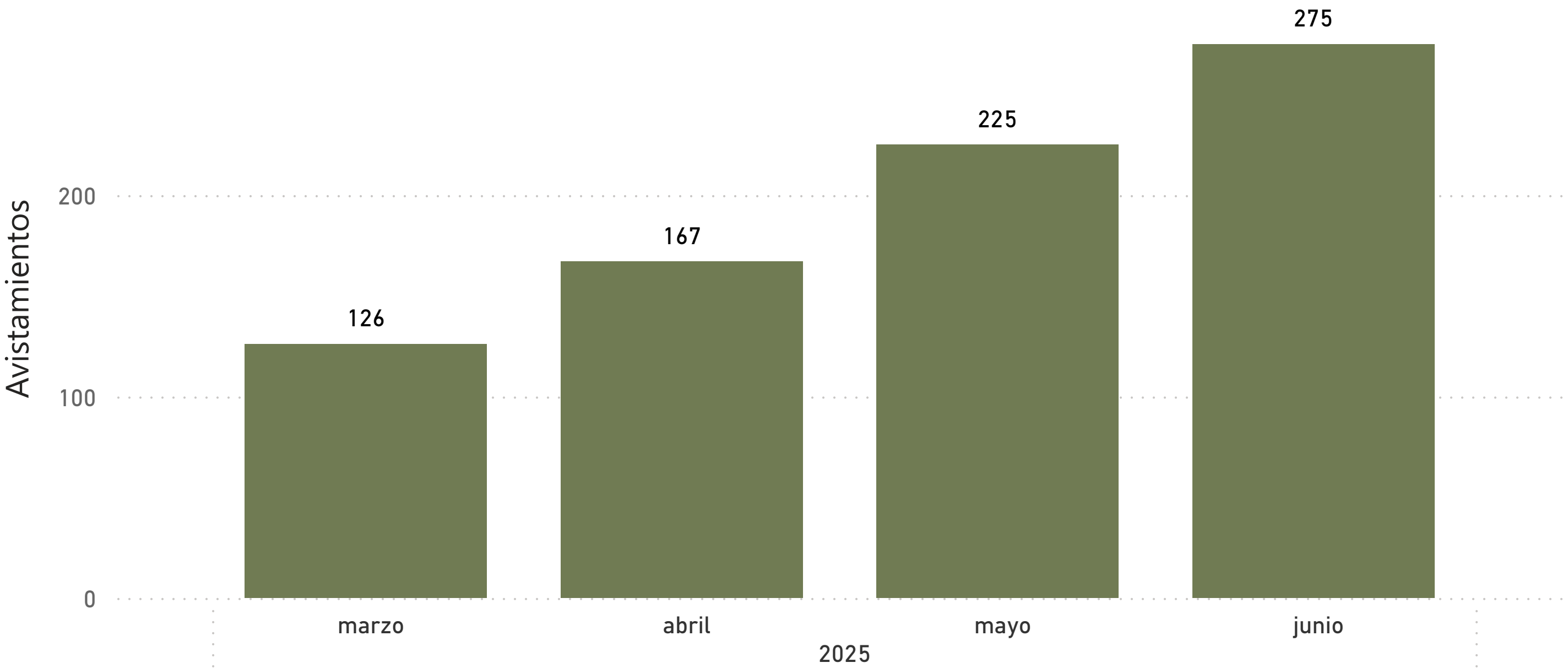
Aerogenerador

Todas

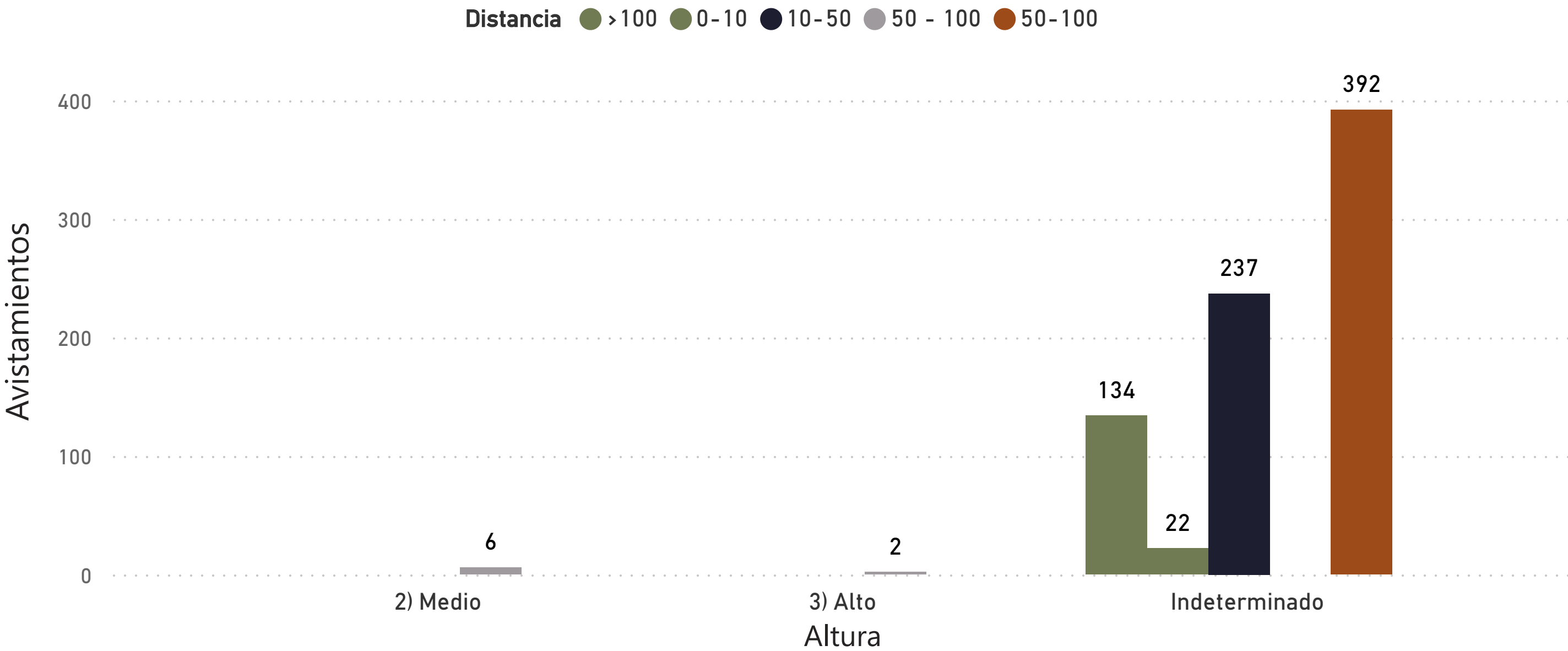
CEEA

Todas

Distribución temporal de avistamientos



Individuos según distancia y altura



Índice Kilométrico de Abundancia

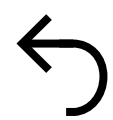
| Nombre científico         | IKA   | Avistamientos |
|---------------------------|-------|---------------|
| Alauda arvensis           | 0,468 | 199           |
| Emberiza calandra         | 0,268 | 114           |
| Melanocorypha calandra    | 0,151 | 64            |
| Galerida cristata         | 0,104 | 44            |
| Linaria cannabina         | 0,101 | 43            |
| Carduelis carduelis       | 0,080 | 34            |
| Lullula arborea           | 0,064 | 27            |
| Galerida theklae          | 0,059 | 25            |
| Serinus serinus           | 0,056 | 24            |
| Calandrella brachydactyla | 0,049 | 21            |
| Turdus merula             | 0,042 | 18            |
| Streptopelia turtur       | 0,040 | 17            |
| Columba livia             | 0,031 | 13            |
| Fringilla coelebs         | 0,031 | 13            |
| Gyps fulvus               | 0,031 | 13            |
| Hirundo rustica           | 0,031 | 13            |
| Columba palumbus          | 0,028 | 12            |
| Alectoris rufa            | 0,021 | 9             |
| Cuculus canorus           | 0,016 | 7             |
| Phoenicurus ochruros      | 0,016 | 7             |
| Upupa epops               | 0,016 | 7             |
| Milvus migrans            | 0,014 | 6             |
| Parus major               | 0,014 | 6             |
| Petronia petronia         | 0,014 | 6             |
| Curruca hortensis         | 0,012 | 5             |
| Erithacus rubecula        | 0,012 | 5             |
| Regulus ignicapilla       | 0,012 | 5             |
| Apus apus                 | 0,009 | 4             |
| Chloris chloris           | 0,009 | 4             |
| Anthus campestris         | 0,007 | 3             |
| Circaetus gallicus        | 0,007 | 3             |
| Emberiza cirrus           | 0,007 | 3             |
| Merops apiaster           | 0,007 | 3             |
| Buteo buteo               | 0,005 | 2             |
| Circus aeruginosus        | 0,005 | 2             |
| Corvus corax              | 0,005 | 2             |
| Curruca undata            | 0,005 | 2             |
| Milvus milvus             | 0,005 | 2             |
| Coturnix coturnix         | 0,002 | 1             |

44

Riqueza específica

793

Avistamientos



Fecha

Selección múltiple

Instalación

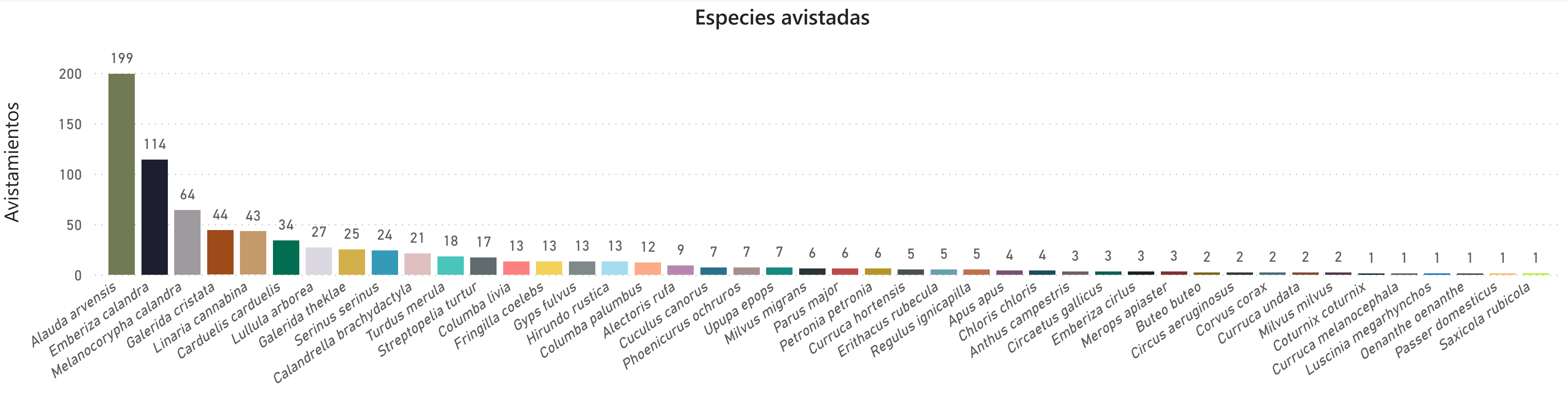
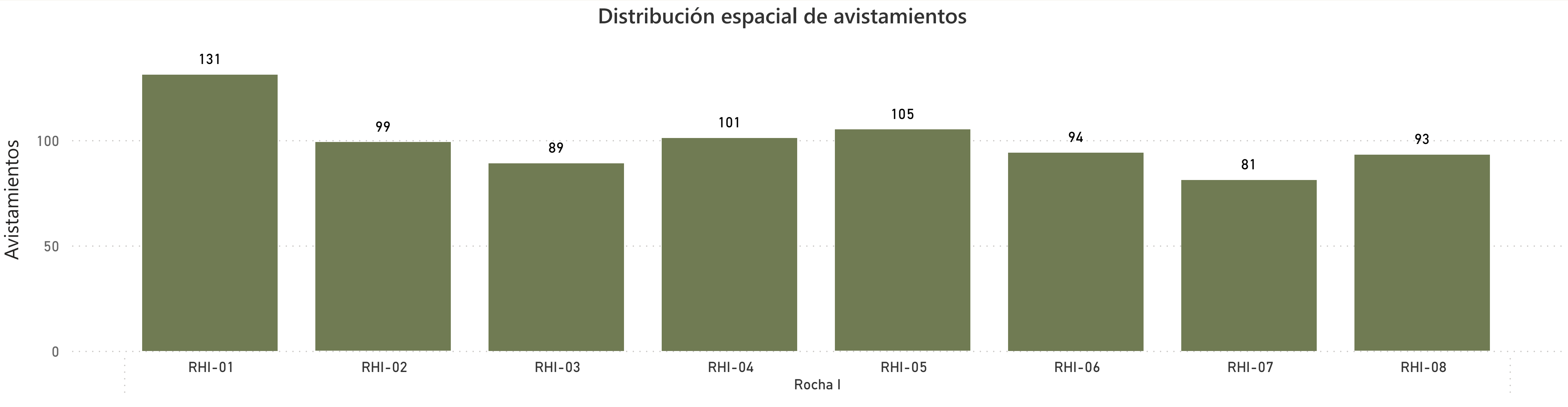
Teruel (Provincia) + Rocha...

Aerogenerador

Todas

CEEA

Todas



44

Riqueza específica

793

Avistamientos



## Fecha de siniestro

Selección múltiple

## Instalación

Teruel (Provincia) + Rocha...

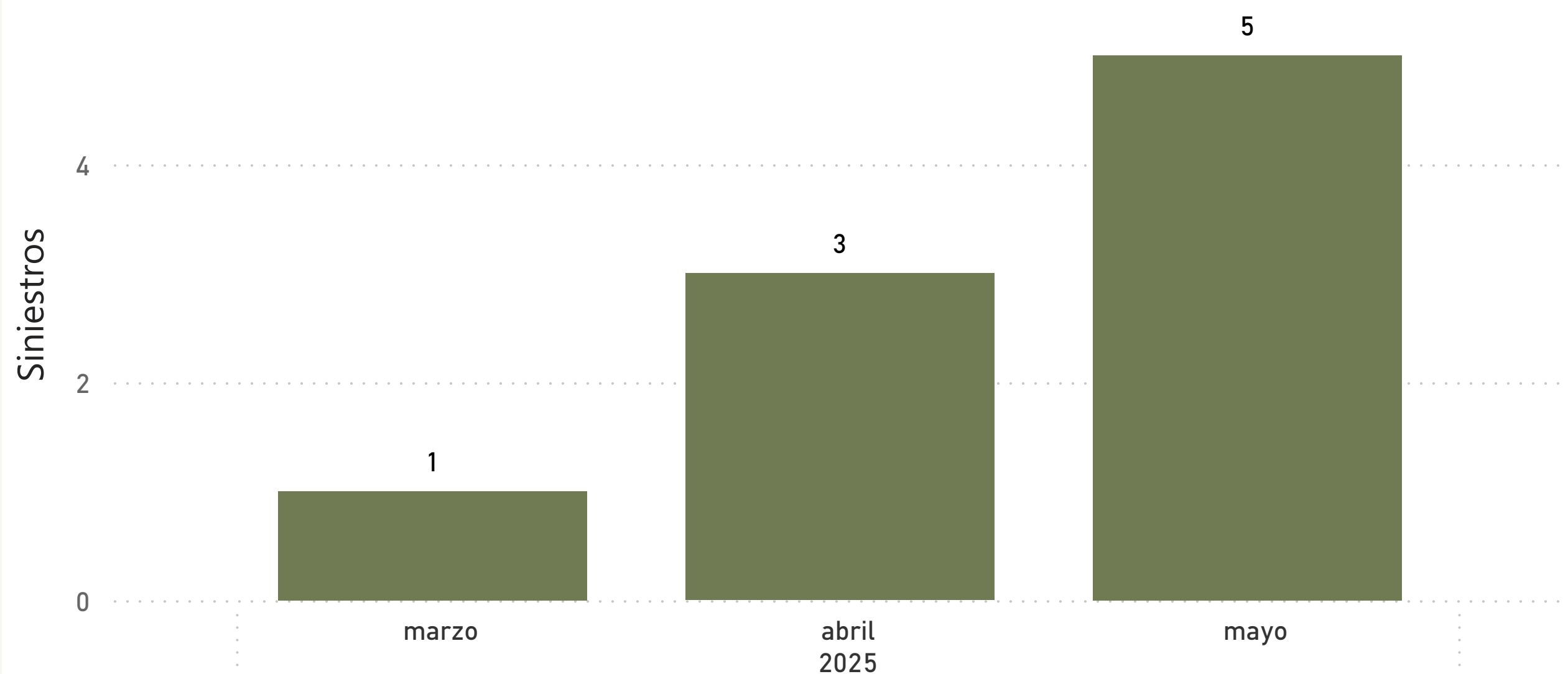
## Aerogenerador

Todas

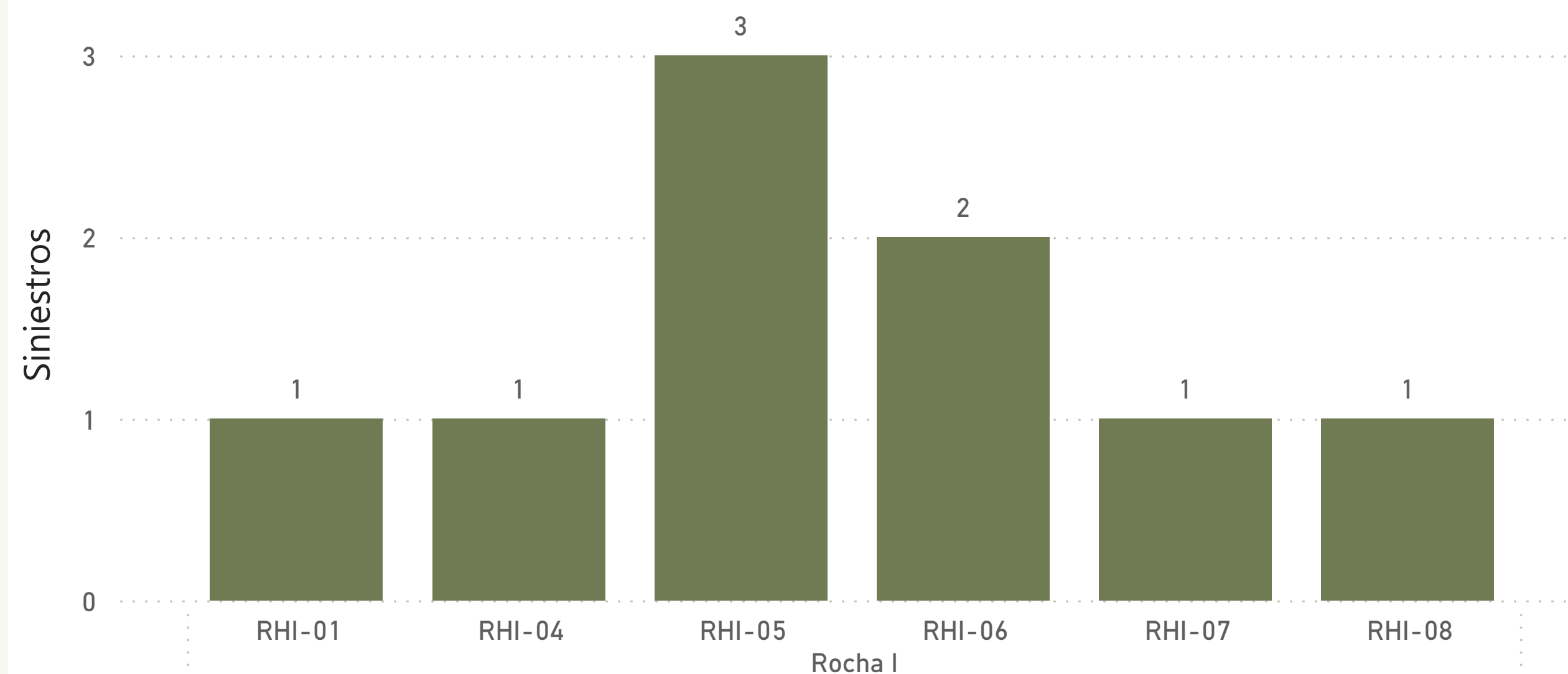
## CEEA

Todas

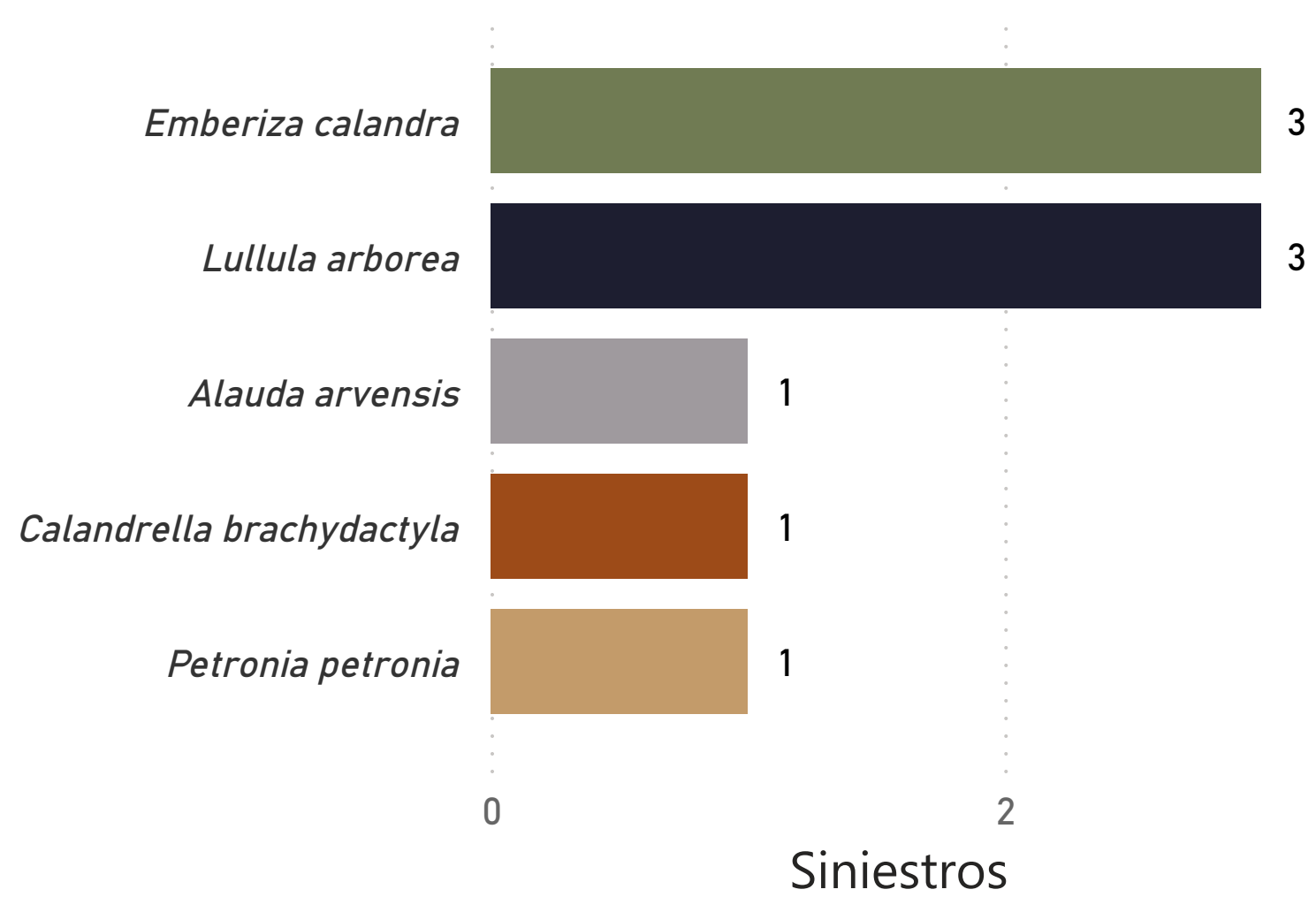
Distribución temporal de siniestros



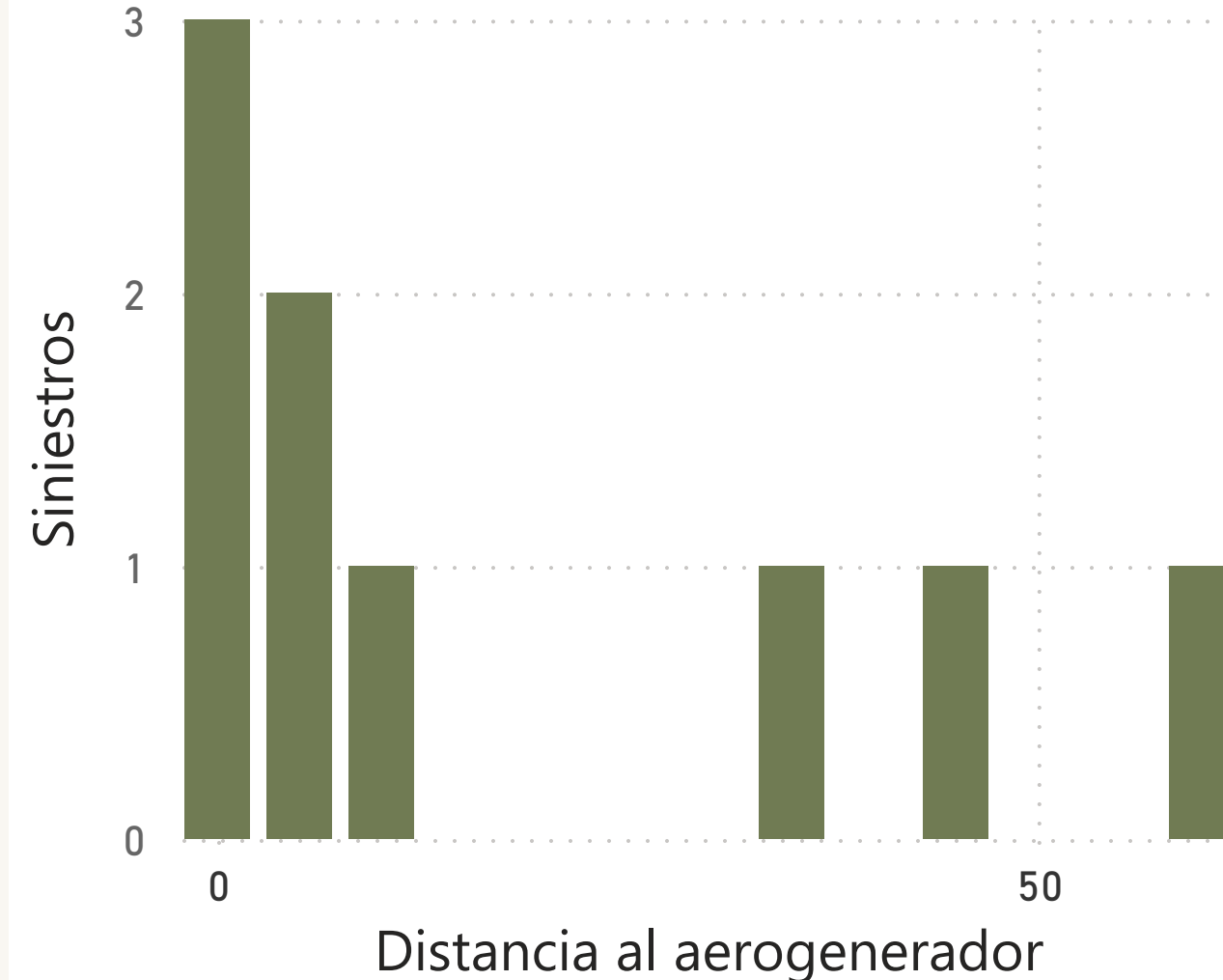
Distribución espacial de siniestros



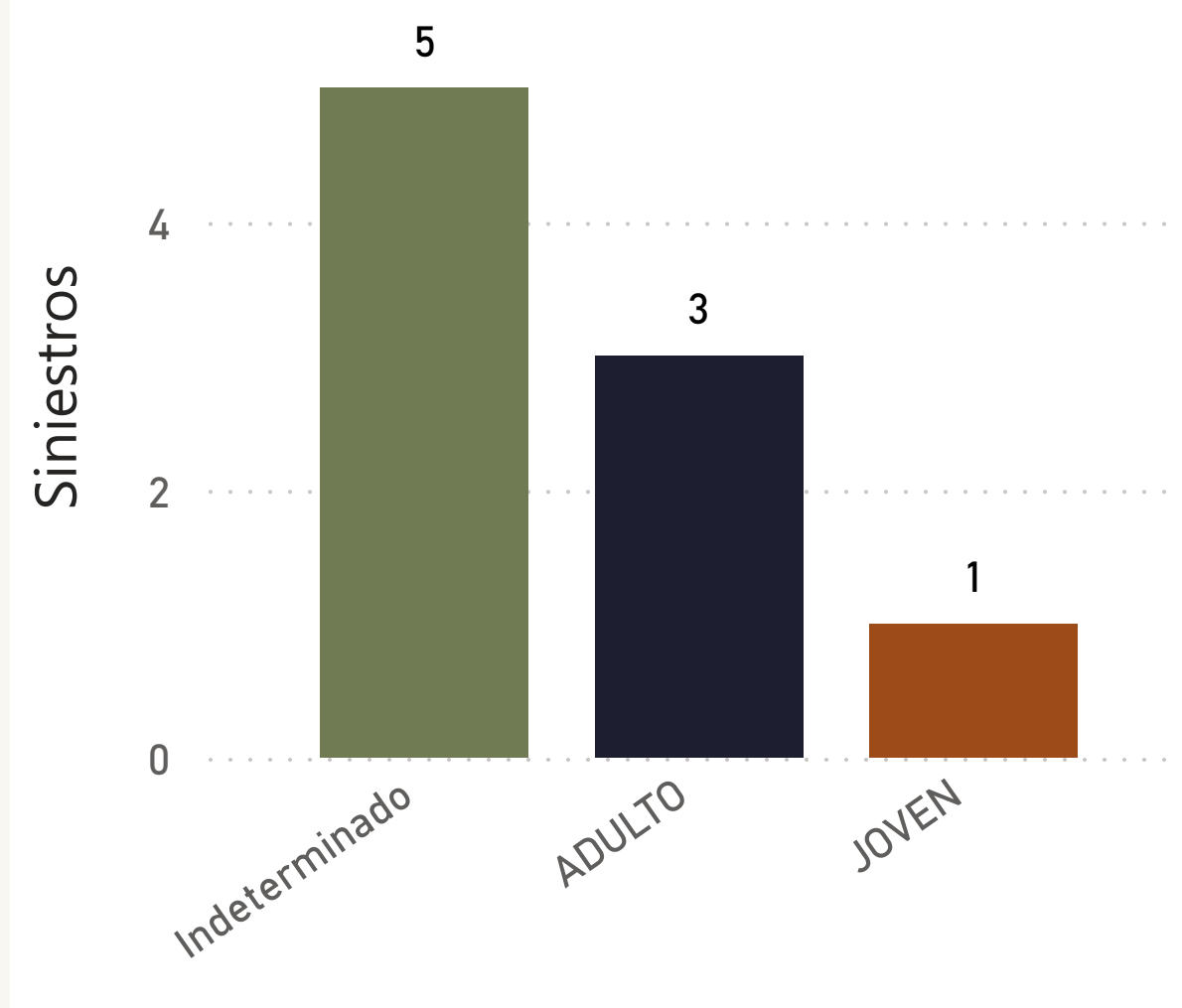
Siniestros por especie



Siniestros por distancia



Siniestros por edad



Siniestros por sexo



43,9

Mortandad estimada

1,13

Tasa de mortandad por aero

9

Siniestros



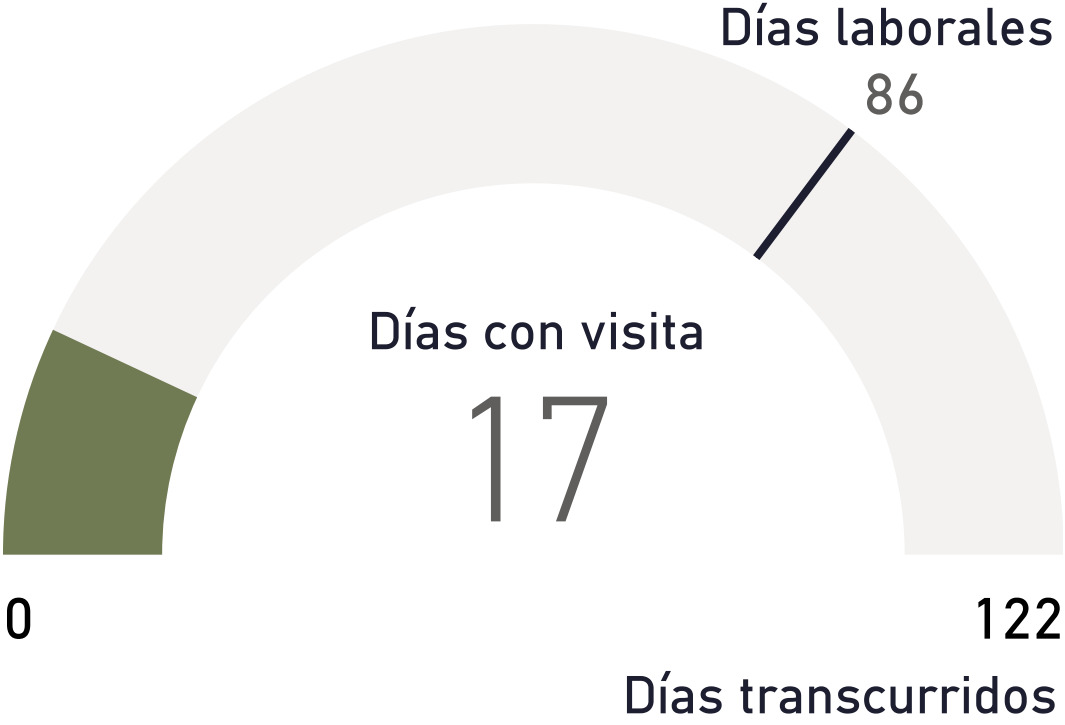
Fecha

Selección múltiple

Instalación

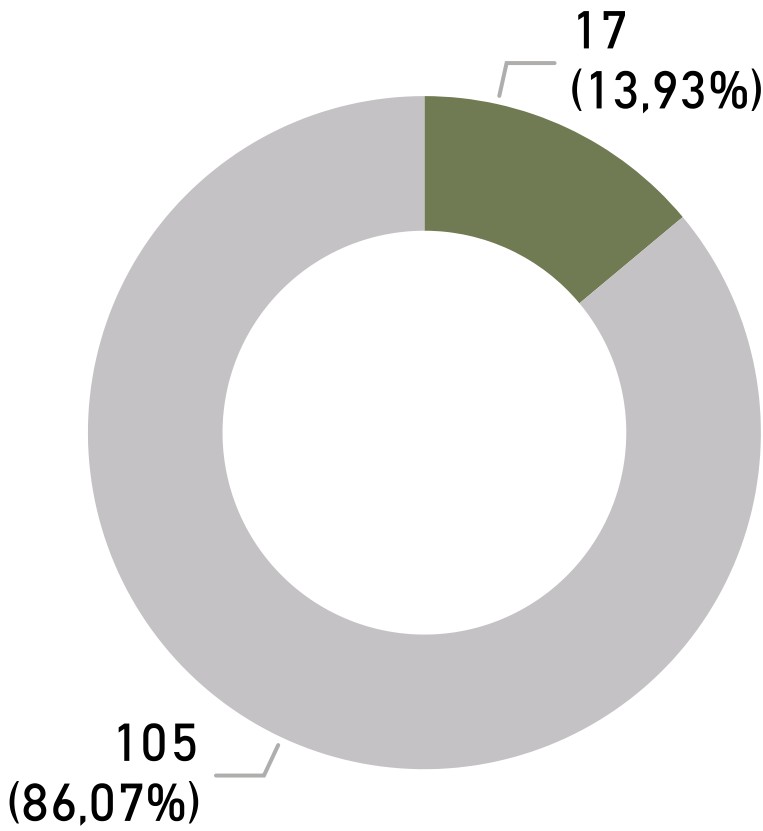
Teruel (Provincia) + Rocha...

Días con visita



Días con visita

Días con visita   Días laborales sin visita



| Día | marzo | abril | mayo | junio |
|-----|-------|-------|------|-------|
| 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 ANUAL



Fecha

Selección múltiple

Instalación

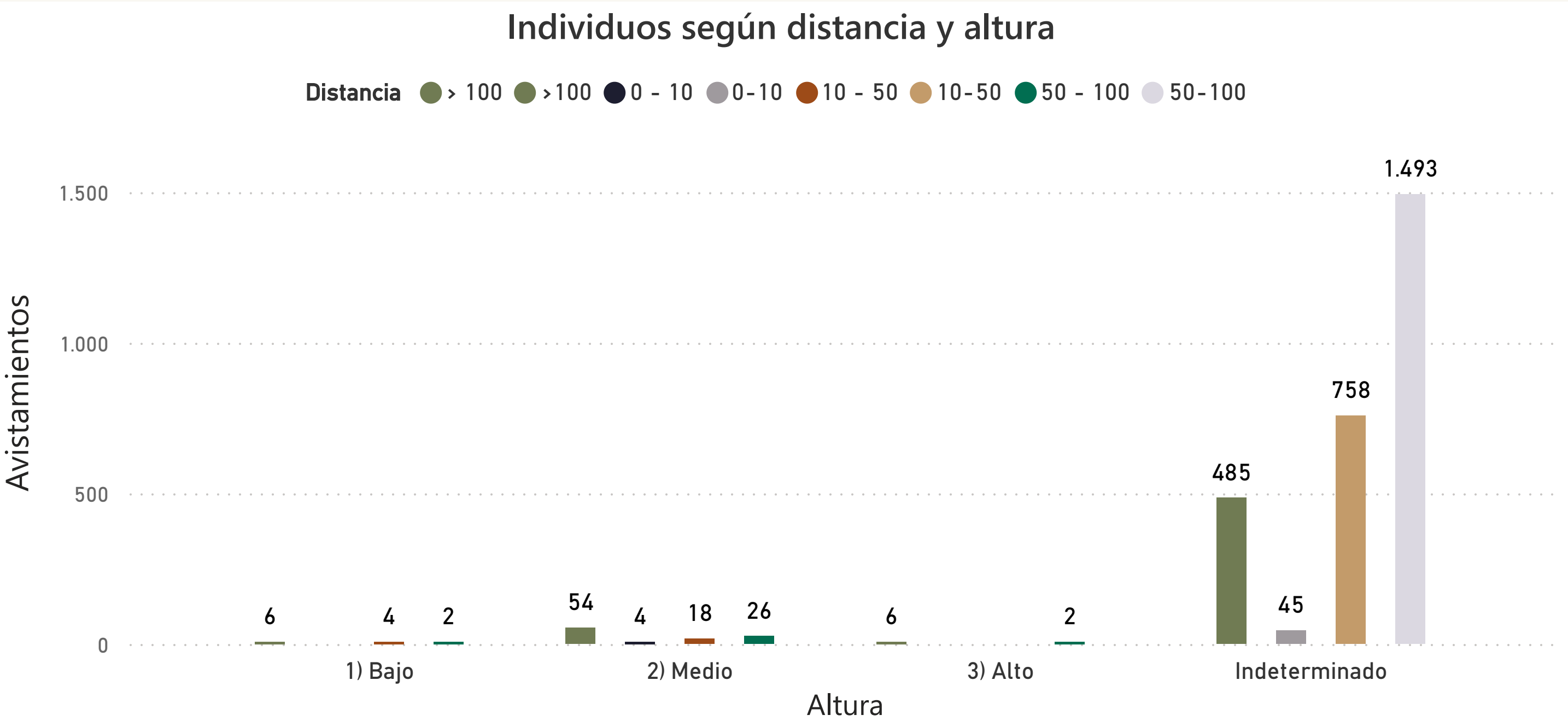
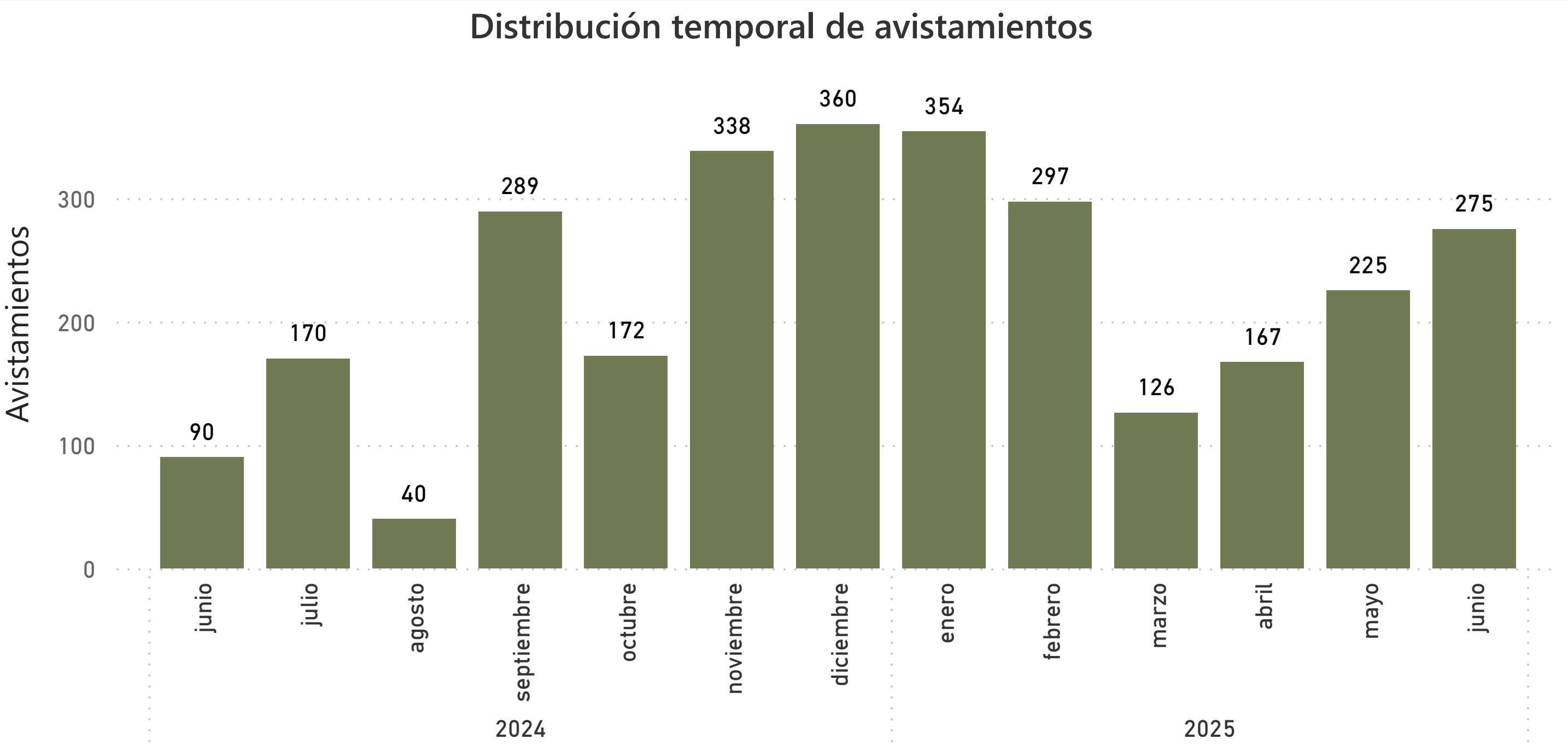
Teruel (Provincia) + Rocha...

Aerogenerador

Todas

CEEA

Todas



| Índice Kilométrico de Abundancia |       |               |
|----------------------------------|-------|---------------|
| Nombre científico                | IKA   | Avistamientos |
| Linaria cannabina                | 0,384 | 509           |
| Alauda arvensis                  | 0,269 | 357           |
| Galerida cristata                | 0,257 | 341           |
| Emberiza calandra                | 0,242 | 320           |
| Melanocorypha calandra           | 0,177 | 235           |
| Carduelis carduelis              | 0,140 | 186           |
| Gyps fulvus                      | 0,126 | 167           |
| Lullula arborea                  | 0,061 | 81            |
| Galerida theklae                 | 0,059 | 78            |
| Apus apus                        | 0,041 | 54            |
| Petronia petronia                | 0,039 | 52            |
| Fringilla coelebs                | 0,038 | 51            |
| Calandrella brachydactyla        | 0,037 | 49            |
| Serinus serinus                  | 0,032 | 42            |
| Merops apiaster                  | 0,025 | 33            |
| Turdus merula                    | 0,023 | 31            |
| Anthus pratensis                 | 0,022 | 29            |
| Alectoris rufa                   | 0,019 | 25            |
| Phoenicurus ochruros             | 0,014 | 18            |
| Streptopelia turtur              | 0,013 | 17            |
| Emberiza cirrus                  | 0,012 | 16            |
| Columba livia                    | 0,010 | 13            |
| Erithacus rubecula               | 0,010 | 13            |
| Hirundo rustica                  | 0,010 | 13            |
| Passer domesticus                | 0,010 | 13            |
| Upupa epops                      | 0,010 | 13            |
| Columba palumbus                 | 0,009 | 12            |
| Motacilla alba                   | 0,008 | 11            |
| Chloris chloris                  | 0,008 | 10            |
| Oenanthe oenanthe                | 0,007 | 9             |
| Falco tinnunculus                | 0,006 | 8             |
| Turdus philomelos                | 0,006 | 8             |
| Cuculus canorus                  | 0,005 | 7             |
| Aquila chrysaetos                | 0,005 | 6             |
| Milvus migrans                   | 0,005 | 6             |
| Milvus milvus                    | 0,005 | 6             |
| Parus major                      | 0,005 | 6             |
| Circus aeruginosus               | 0,004 | 5             |
| Curruca hortensis                | 0,004 | 5             |

60

Riqueza específica

2.903

Avistamientos



Fecha

Selección múltiple

Instalación

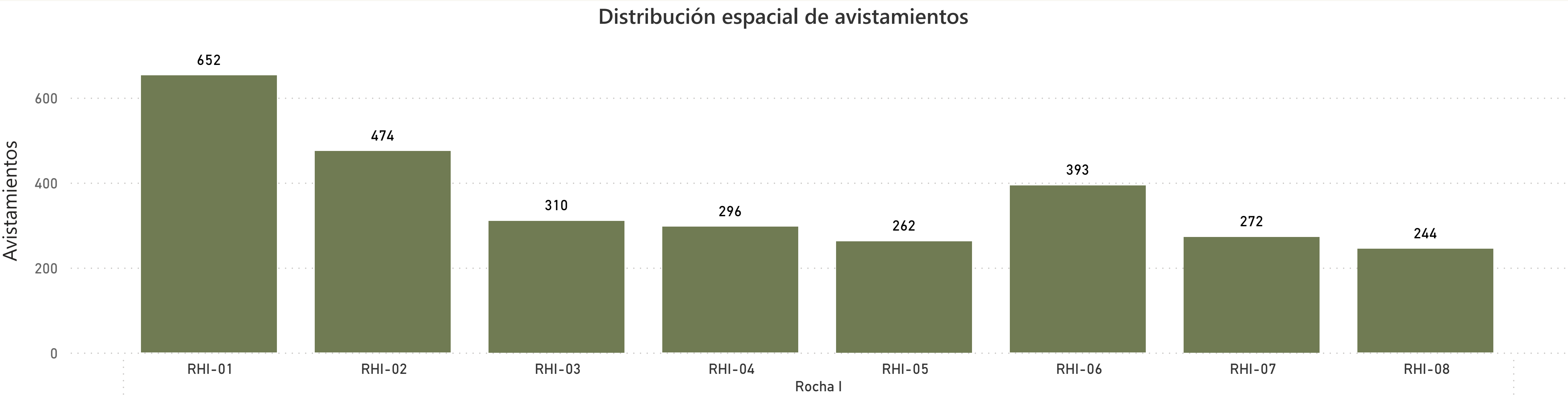
Teruel (Provincia) + Rocha...

Aerogenerador

Todas

CEEA

Todas



60

Riqueza específica

2.903

Avistamientos



Fecha de siniestro

Selección múltiple

Instalación

Teruel (Provincia) + Rocha...

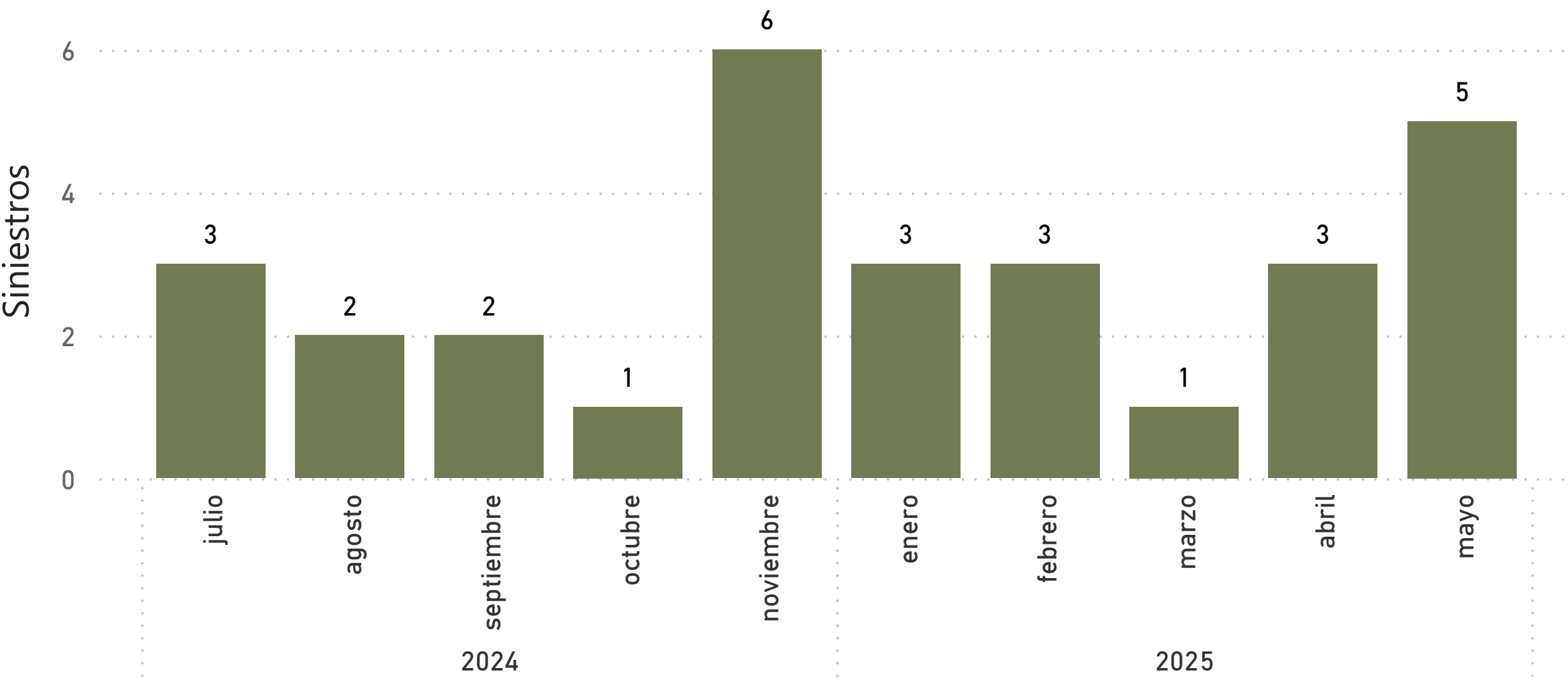
Aerogenerador

Todas

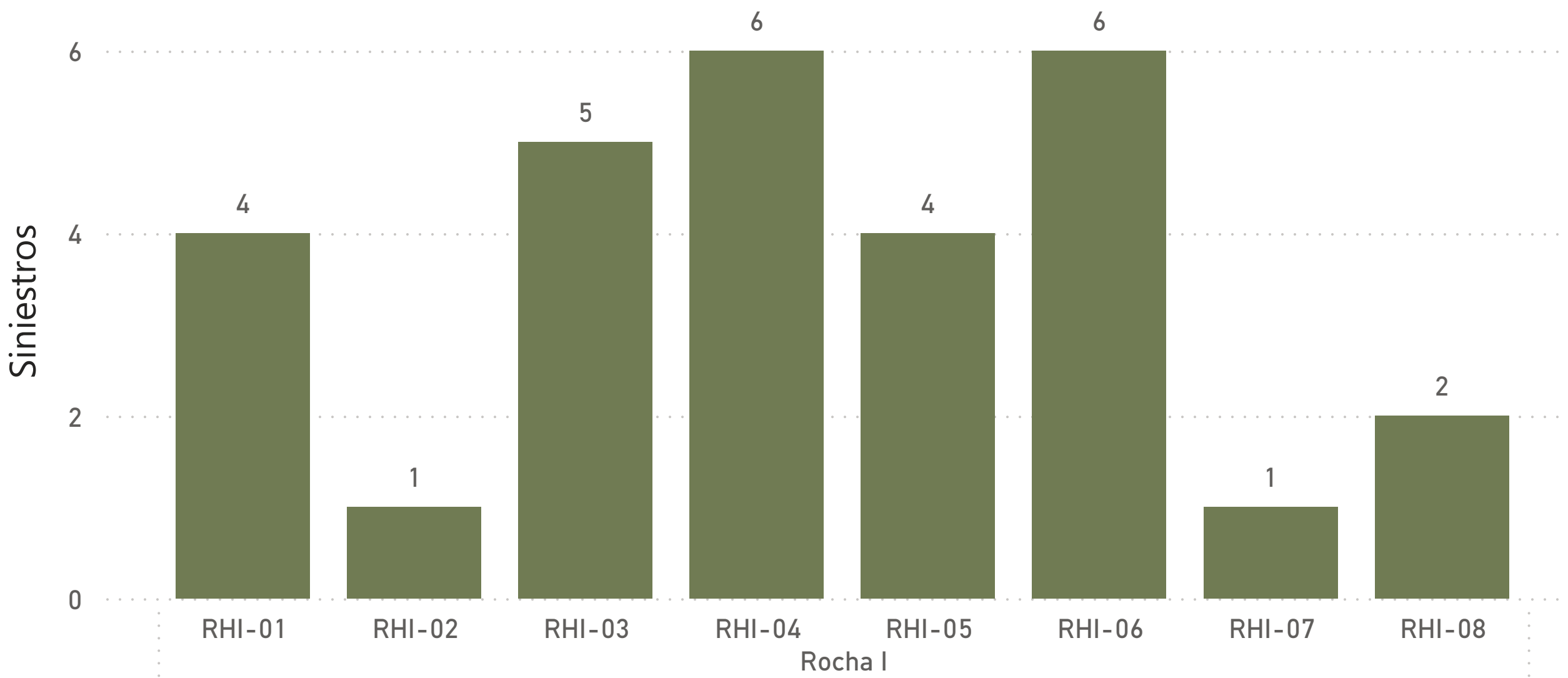
CEEA

Todas

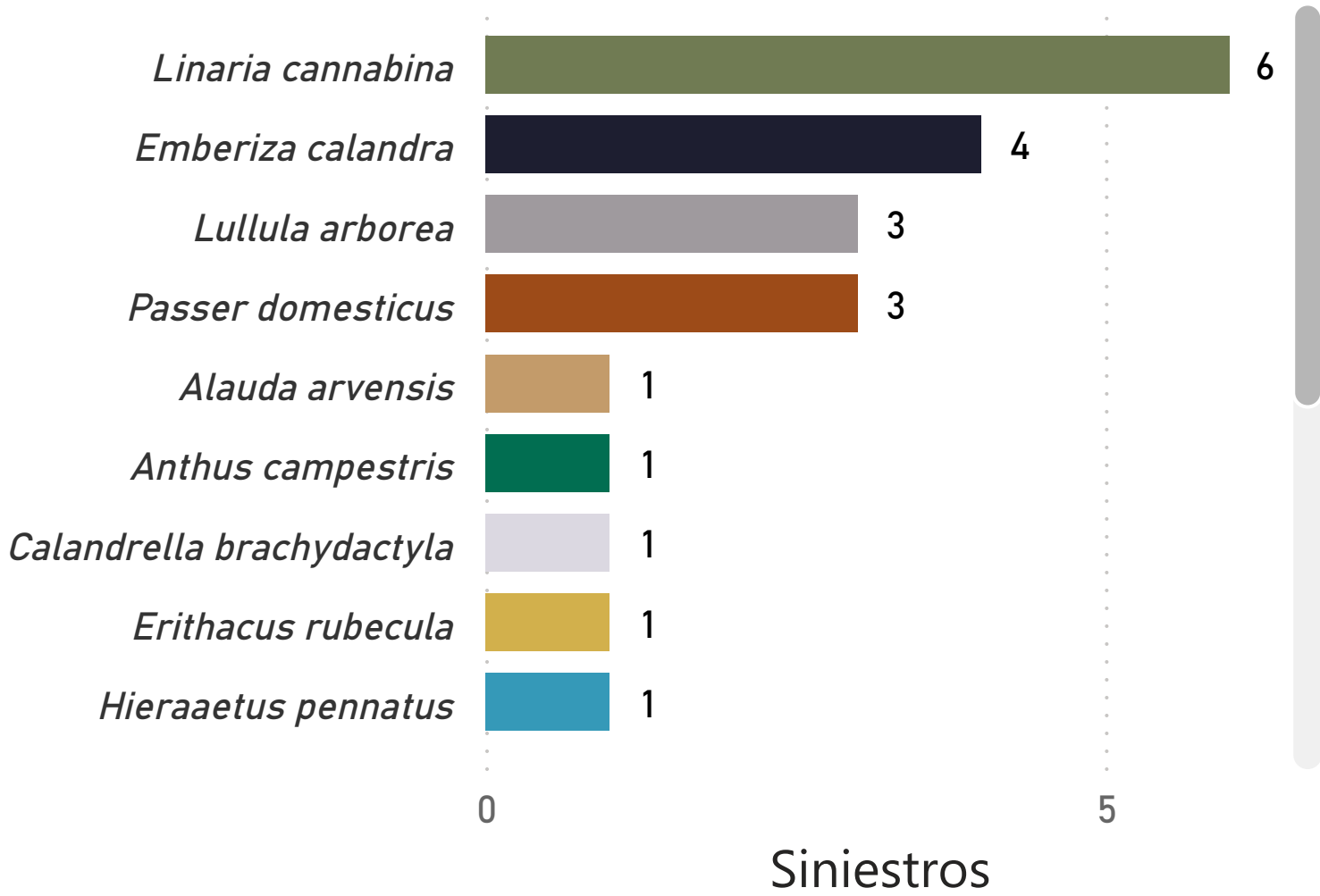
Distribución temporal de siniestros



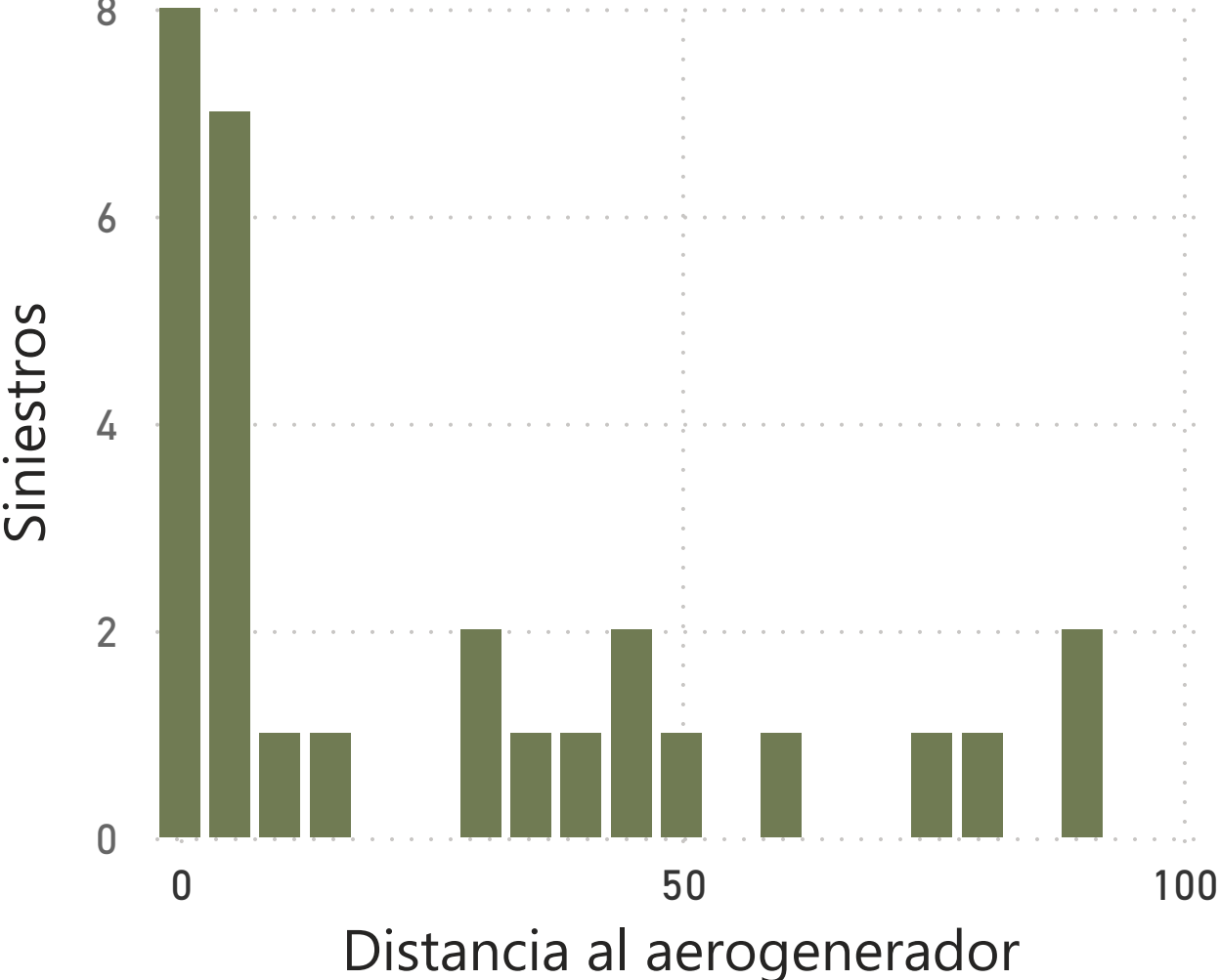
Distribución espacial de siniestros



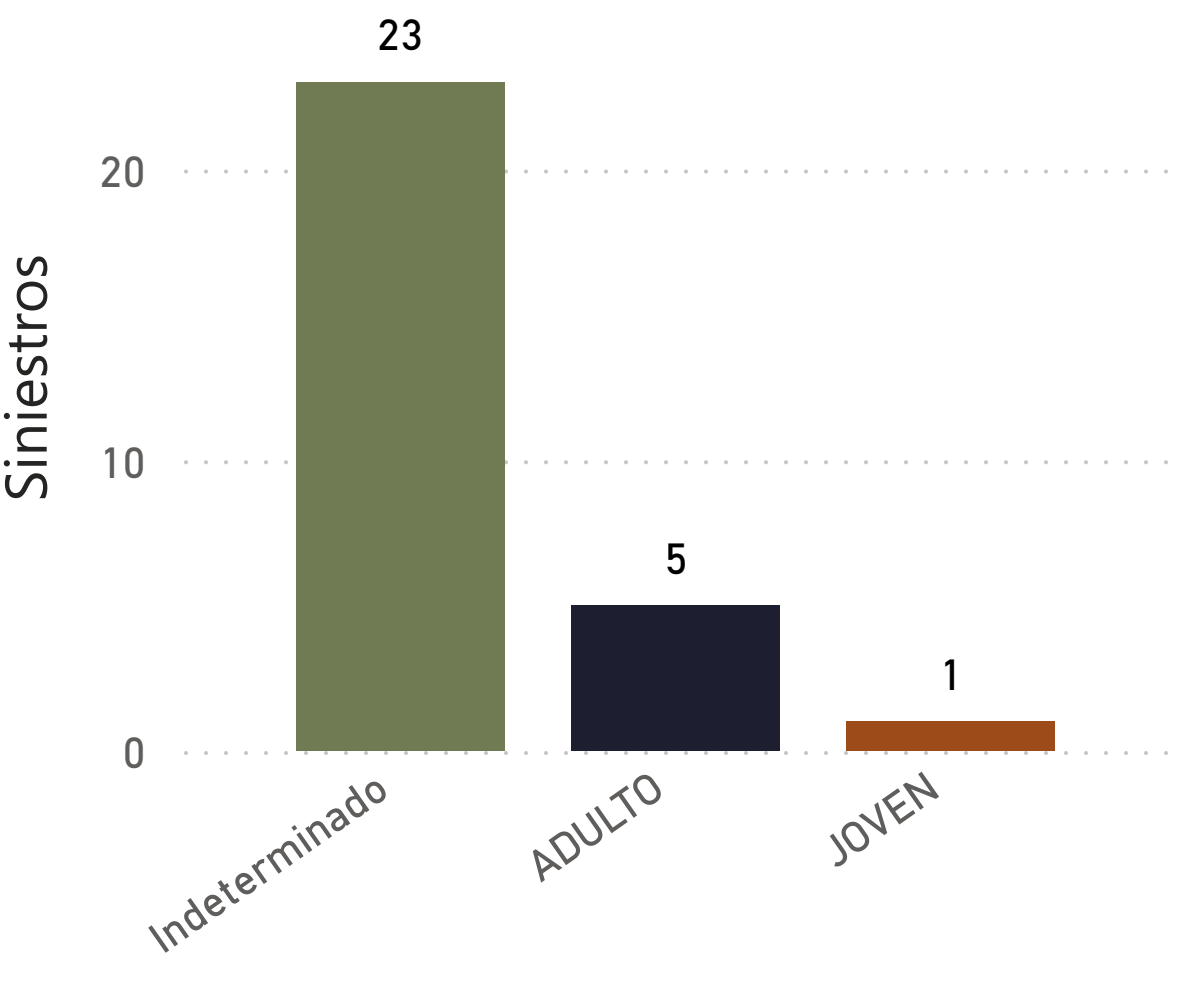
Siniestros por especie



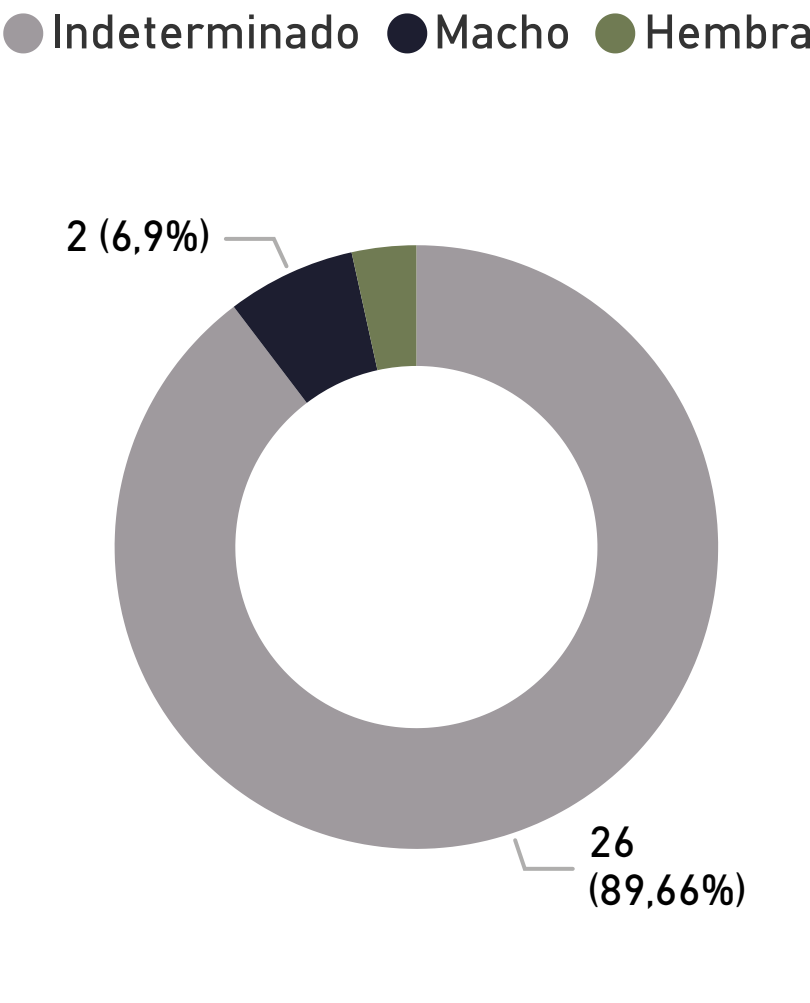
Siniestros por distancia



Siniestros por edad



Siniestros por sexo



203,6

Mortandad estimada

3,63

Tasa de mortandad por aero

29

Siniestros



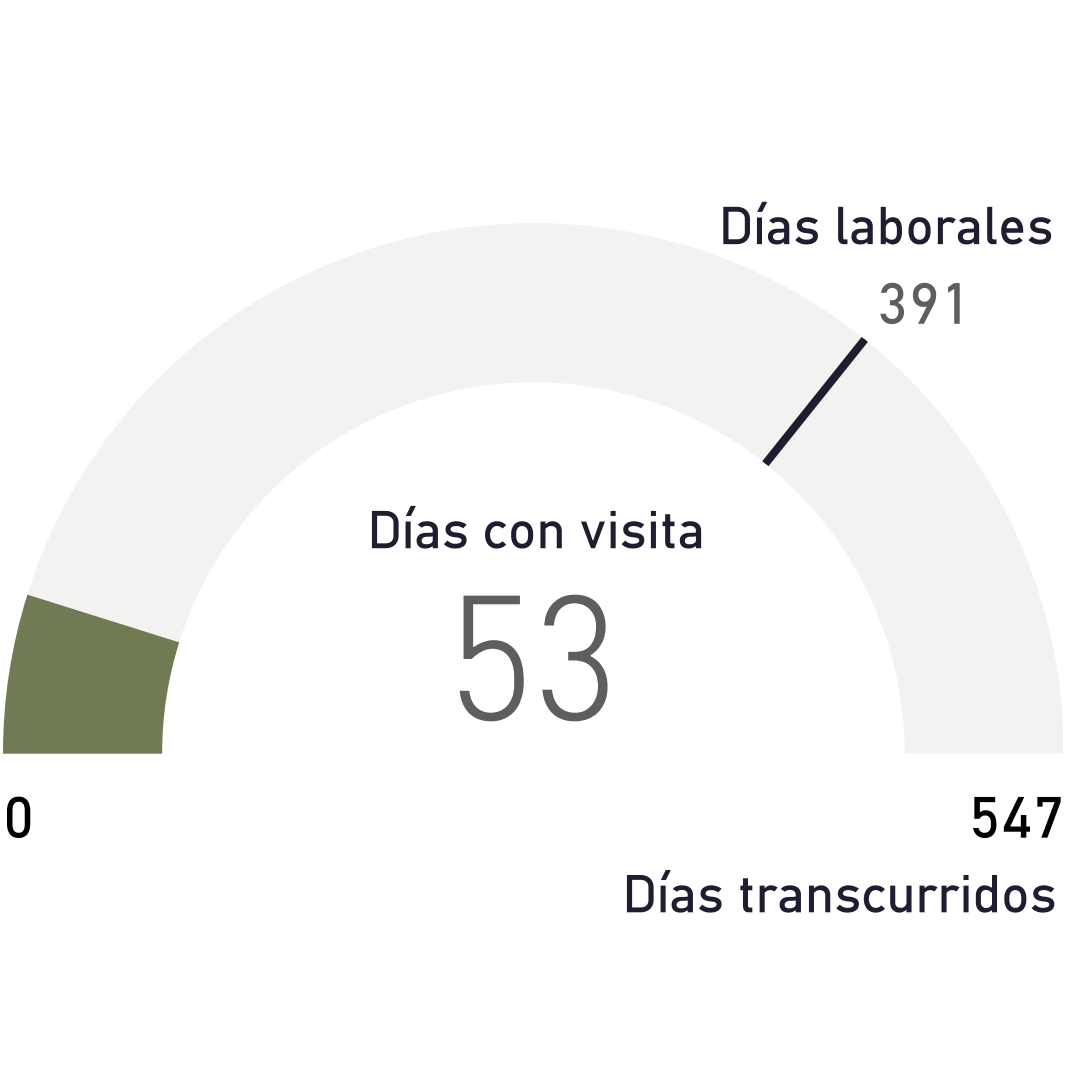
Fecha

Selección múltiple

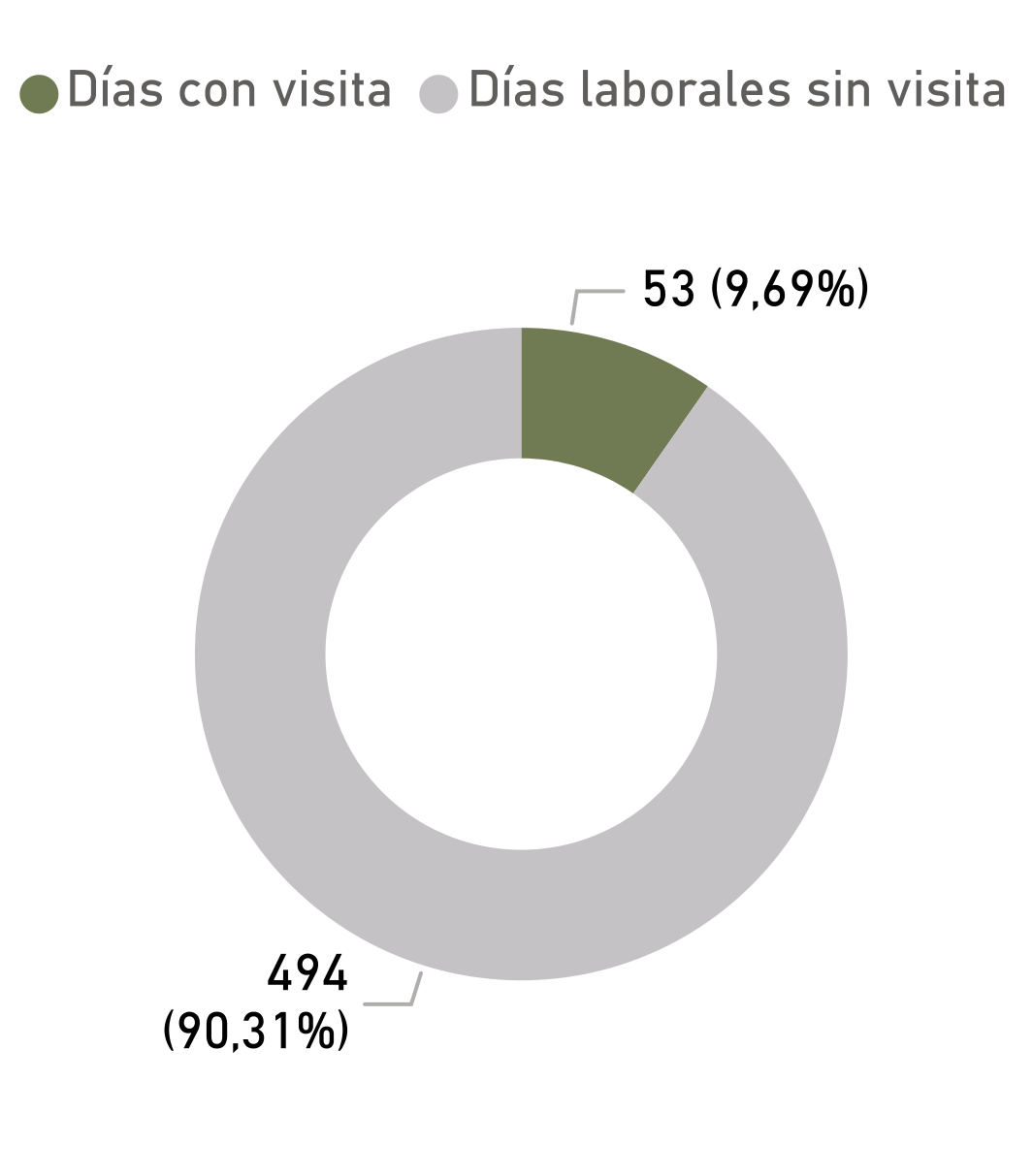
Instalación

Teruel (Provincia) + Rocha...

Días con visita



Días con visita



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



## ANEXO II – DATOS DE CENSO

| Nº | Nombre Común        | Nombre Científico                | CEEA | TOTAL |
|----|---------------------|----------------------------------|------|-------|
| 1  | Abejaruco europeo   | <i>Merops apiaster</i>           | IL   | 3     |
| 2  | Abubilla común      | <i>Upupa epops</i>               | IL   | 7     |
| 3  | Aguilucho lagunero  | <i>Circus aeruginosus</i>        | IL   | 2     |
| 4  | Alondra común       | <i>Alauda arvensis</i>           | -    | 199   |
| 5  | Alondra totovía     | <i>Lullula arborea</i>           | IL   | 27    |
| 6  | Bisbita campestre   | <i>Anthus campestris</i>         | IL   | 3     |
| 7  | Buitre leonado      | <i>Gyps fulvus</i>               | IL   | 13    |
| 8  | Busardo ratonero    | <i>Buteo buteo</i>               | IL   | 2     |
| 9  | Calandria           | <i>Melanocorypha calandra</i>    | IL   | 64    |
| 10 | Carbonero común     | <i>Parus major</i>               | IL   | 6     |
| 11 | Codorniz común      | <i>Coturnix coturnix</i>         | -    | 1     |
| 12 | Cogujada común      | <i>Galerida cristata</i>         | IL   | 44    |
| 13 | Cogujada montesina  | <i>Galerida theklae</i>          | IL   | 25    |
| 14 | Colirrojo tizón     | <i>Phoenicurus ochruros</i>      | IL   | 7     |
| 15 | Collalba gris       | <i>Oenanthe oenanthe</i>         | IL   | 1     |
| 16 | Cuco común          | <i>Cuculus canorus</i>           | IL   | 7     |
| 17 | Cuervo grande       | <i>Corvus corax</i>              | -    | 2     |
| 18 | Culebrera europea   | <i>Circaetus gallicus</i>        | IL   | 3     |
| 19 | Curruca cabecinegra | <i>Curruca melanocephala</i>     | IL   | 1     |
| 20 | Curruca mirlona     | <i>Curruca hortensis</i>         | IL   | 5     |
| 21 | Curruca rabilarga   | <i>Curruca undata</i>            | IL   | 2     |
| 22 | Escribano soteño    | <i>Emberiza cirlus</i>           | IL   | 3     |
| 23 | Golondrina común    | <i>Hirundo rustica</i>           | IL   | 13    |
| 24 | Gorrión chillón     | <i>Petronia petronia</i>         | -    | 6     |
| 25 | Gorrión común       | <i>Passer domesticus</i>         | IL   | 1     |
| 26 | Jilguero            | <i>Carduelis carduelis</i>       | -    | 34    |
| 27 | Milano negro        | <i>Milvus migrans</i>            | IL   | 6     |
| 28 | Milano real         | <i>Milvus milvus</i>             | PE   | 2     |
| 29 | Mirlo común         | <i>Turdus merula</i>             | -    | 18    |
| 30 | Paloma bravía       | <i>Columba livia</i>             | -    | 13    |
| 31 | Paloma torcaz       | <i>Columba palumbus</i>          | -    | 12    |
| 32 | Pardillo común      | <i>Linaria cannabina</i>         | -    | 43    |
| 33 | Perdiz roja         | <i>Alectoris rufa</i>            | -    | 9     |
| 34 | Petirrojo europeo   | <i>Erithacus rubecula</i>        | IL   | 5     |
| 35 | Pinzón vulgar       | <i>Fringilla coelebs</i>         | IL   | 13    |
| 36 | Reyezuelo listado   | <i>Regulus ignicapilla</i>       | IL   | 5     |
| 37 | Ruiseñor común      | <i>Luscinia megarhynchos</i>     | IL   | 1     |
| 38 | Tarabilla común     | <i>Saxicola rubicola</i>         | IL   | 1     |
| 39 | Terrera común       | <i>Calandrella brachydactyla</i> | IL   | 21    |
| 40 | Tórtola europea     | <i>Streptopelia turtur</i>       | -    | 17    |
| 41 | Triguero            | <i>Emberiza calandra</i>         | -    | 114   |

| Nº | Nombre Común   | Nombre Científico      | CEEA | TOTAL |
|----|----------------|------------------------|------|-------|
| 42 | Vencejo común  | <i>Apus apus</i>       | IL   | 4     |
| 43 | Verdecillo     | <i>Serinus serinus</i> | -    | 24    |
| 44 | Verderón común | <i>Chloris chloris</i> | -    | 4     |

#### CENSO ANUAL:

| Nº | Nombre Común        | Nombre Científico             | CEEA | TOTAL |
|----|---------------------|-------------------------------|------|-------|
| 1  | Abejaruco europeo   | <i>Merops apiaster</i>        | IL   | 33    |
| 2  | Abubilla común      | <i>Upupa epops</i>            | IL   | 13    |
| 3  | Águila calzada      | <i>Hieraaetus pennatus</i>    | IL   | 4     |
| 4  | Águila real         | <i>Aquila chrysaetos</i>      | IL   | 6     |
| 5  | Aguilucho lagunero  | <i>Circus aeruginosus</i>     | IL   | 5     |
| 6  | Aguilucho pálido    | <i>Circus cyaneus</i>         | IL   | 2     |
| 7  | Alcaudón real       | <i>Lanius meridionalis</i>    | IL   | 2     |
| 8  | Alondra común       | <i>Alauda arvensis</i>        | -    | 357   |
| 9  | Alondra totovía     | <i>Lullula arborea</i>        | IL   | 81    |
| 10 | Bisbita alpino      | <i>Anthus spinoletta</i>      | IL   | 2     |
| 11 | Bisbita campestre   | <i>Anthus campestris</i>      | -    | 3     |
| 12 | Bisbita pratense    | <i>Anthus pratensis</i>       | IL   | 29    |
| 13 | Buitre leonado      | <i>Gyps fulvus</i>            | IL   | 167   |
| 14 | Busardo ratonero    | <i>Buteo buteo</i>            | IL   | 2     |
| 15 | Calandria           | <i>Melanocorypha calandra</i> | IL   | 235   |
| 16 | Carbonero común     | <i>Parus major</i>            | IL   | 6     |
| 17 | Cernícalo vulgar    | <i>Falco tinnunculus</i>      | IL   | 8     |
| 18 | Codorniz común      | <i>Coturnix coturnix</i>      | -    | 2     |
| 19 | Cogujada común      | <i>Galerida cristata</i>      | IL   | 341   |
| 20 | Cogujada montesina  | <i>Galerida theklae</i>       | IL   | 78    |
| 21 | Colirrojo tizón     | <i>Phoenicurus ochruros</i>   | IL   | 18    |
| 22 | Collalba gris       | <i>Oenanthe oenanthe</i>      | IL   | 9     |
| 23 | Corneja negra       | <i>Corvus corone</i>          | -    | 2     |
| 24 | Cuco común          | <i>Cuculus canorus</i>        | IL   | 7     |
| 25 | Cuervo grande       | <i>Corvus corax</i>           | IL   | 2     |
| 26 | Culebrera europea   | <i>Circaetus gallicus</i>     | IL   | 3     |
| 27 | Curruca cabecinegra | <i>Curruca melanocephala</i>  | IL   | 1     |
| 28 | Curruca mirlona     | <i>Curruca hortensis</i>      | IL   | 5     |
| 29 | Curruca rabilarga   | <i>Curruca undata</i>         | IL   | 4     |
| 30 | Escribano soteño    | <i>Emberiza cirlus</i>        | IL   | 16    |
| 31 | Estornino pinto     | <i>Sturnus vulgaris</i>       | -    | 1     |
| 32 | Golondrina común    | <i>Hirundo rustica</i>        | IL   | 13    |
| 33 | Gorrión chillón     | <i>Petronia petronia</i>      | IL   | 52    |
| 34 | Gorrión común       | <i>Passer domesticus</i>      | -    | 13    |

| Nº | Nombre Común          | Nombre Científico                | CEEA | TOTAL |
|----|-----------------------|----------------------------------|------|-------|
| 35 | Gorrión molinero      | <i>Passer montanus</i>           | -    | 3     |
| 36 | Jilguero              | <i>Carduelis carduelis</i>       | -    | 186   |
| 37 | Lavandera blanca      | <i>Motacilla alba</i>            | IL   | 11    |
| 38 | Milano negro          | <i>Milvus migrans</i>            | IL   | 6     |
| 39 | Milano real           | <i>Milvus milvus</i>             | PE   | 6     |
| 40 | Mirlo común           | <i>Turdus merula</i>             | -    | 31    |
| 41 | Mosquitero papialbo   | <i>Phylloscopus bonelli</i>      | IL   | 1     |
| 42 | Paloma bravía         | <i>Columba livia</i>             | -    | 13    |
| 43 | Paloma torcaz         | <i>Columba palumbus</i>          | -    | 12    |
| 44 | Papamoscas cerrojillo | <i>Ficedula hypoleuca</i>        | IL   | 1     |
| 45 | Pardillo común        | <i>Linaria cannabina</i>         | -    | 509   |
| 46 | Perdiz roja           | <i>Alectoris rufa</i>            | -    | 25    |
| 47 | Petirrojo europeo     | <i>Erithacus rubecula</i>        | IL   | 13    |
| 48 | Pinzón vulgar         | <i>Fringilla coelebs</i>         | IL   | 51    |
| 49 | Reyezuelo listado     | <i>Regulus ignicapilla</i>       | IL   | 5     |
| 50 | Ruiseñor común        | <i>Luscinia megarhynchos</i>     | IL   | 1     |
| 51 | Tarabilla común       | <i>Saxicola rubicola</i>         | IL   | 5     |
| 52 | Terrera común         | <i>Calandrella brachydactyla</i> | IL   | 49    |
| 53 | Tórtola europea       | <i>Streptopelia turtur</i>       | -    | 17    |
| 54 | Triguero              | <i>Emberiza calandra</i>         | -    | 320   |
| 55 | Vencejo común         | <i>Apus apus</i>                 | IL   | 54    |
| 56 | Vencejo real          | <i>Apus melba</i>                | IL   | 1     |
| 57 | Verdecillo            | <i>Serinus serinus</i>           | -    | 42    |
| 58 | Verderón común        | <i>Chloris chloris</i>           | -    | 10    |
| 59 | Zorzal alirrojo       | <i>Turdus ilacus</i>             | IL   | 1     |
| 60 | Zorzal común          | <i>Turdus philomelos</i>         | -    | 8     |



## ANEXO III – SINIESTRALIDAD

SINIESTRALIDAD CUATRIMESTRE MARZO-JUNIO 2025:

| FECHA      | UTM X  | UTM Y   | AEROGENERADOR | DISTANCIA/ ORIENTACIÓN | N. CIENTÍFICO                    | N. COMÚN        | EDAD          | SEXO          | CEEA  |
|------------|--------|---------|---------------|------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------|---------------|-------|
| 17/03/2025 | 663515 | 4554862 | RHI-06        | 12m al Sureste         | <i>Alauda arvensis</i>           | Alondra común   | Indeterminado | Indeterminado | No IL |
| 01/04/2025 | 664092 | 4555641 | RHI-08        | 46m al Sur             | <i>Emberiza calandra</i>         | Triguero        | Indeterminado | Indeterminado | No IL |
| 21/04/2025 | 663111 | 4554453 | RHI-05        | 7m al Sur              | <i>Calandrella brachydactyla</i> | Terrera común   | Indeterminado | Indeterminado | IL    |
| 27/04/2025 | 663851 | 4555255 | RHI-07        | 7m al Suroeste         | <i>Petronia petronia</i>         | Gorrión chillón | Indeterminado | Indeterminado | IL    |
| 06/05/2025 | 663088 | 4554419 | RHI-05        | 35m al Norte           | <i>Lullula arborea</i>           | Alondra totovía | ADULTO        | Indeterminado | IL    |
| 06/05/2025 | 663091 | 4554392 | RHI-05        | 60m al Norte           | <i>Lullula arborea</i>           | Alondra totovía | ADULTO        | Indeterminado | IL    |
| 19/05/2025 | 662683 | 4554159 | RHI-04        | 2m al Sureste          | <i>Emberiza calandra</i>         | Triguero        | ADULTO        | Indeterminado | No IL |
| 19/05/2025 | 663488 | 4554870 | RHI-06        | Este                   | <i>Lullula arborea</i>           | Totovía         | JOVEN         | Indeterminado | IL    |
| 26/05/2025 | 662998 | 4549922 | RHI-01        | 1m al Sur              | <i>Emberiza calandra</i>         | Triguero        | Indeterminado | Indeterminado | No IL |

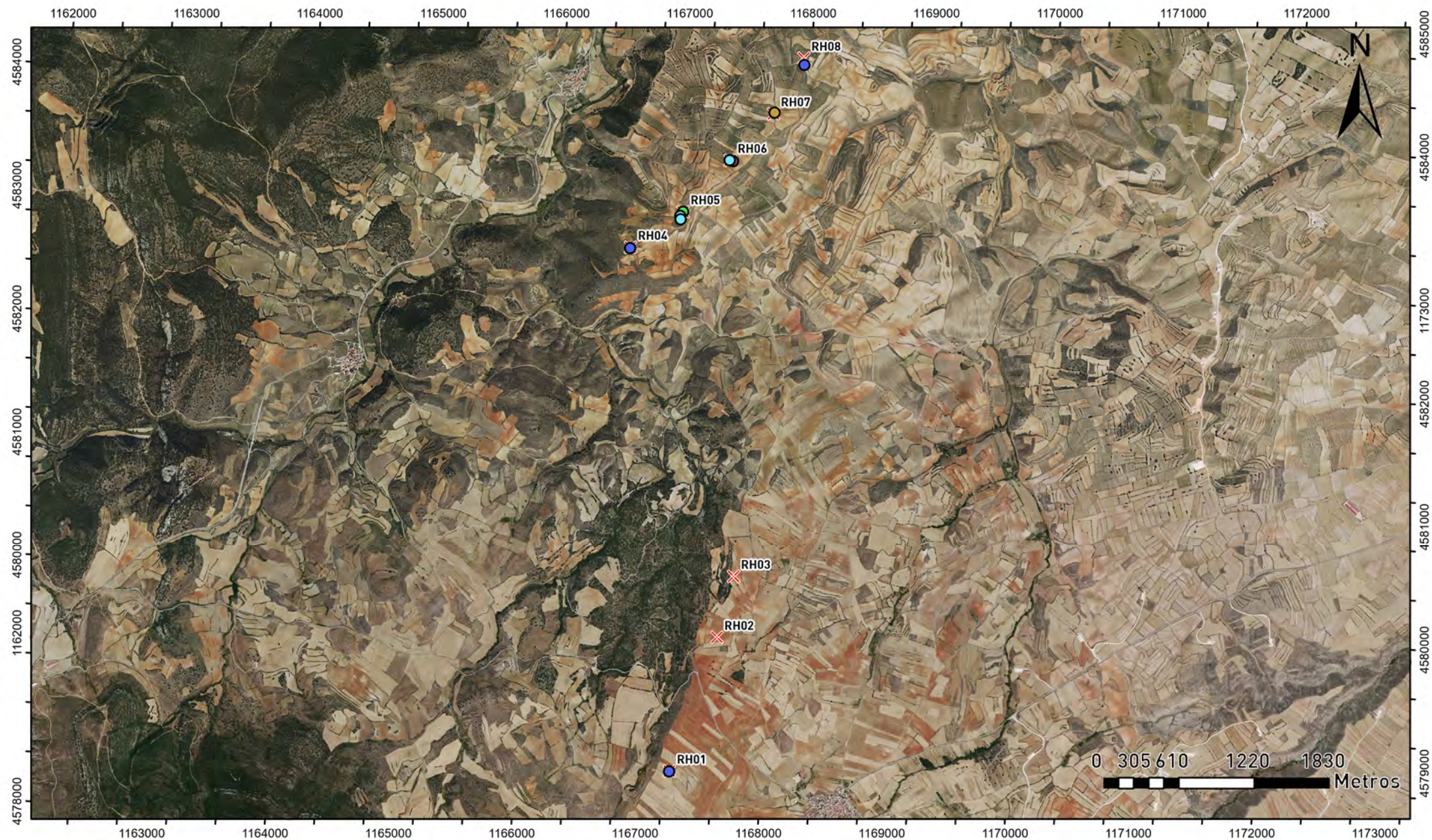
SINIESTRALIDAD ANUAL:

| FECHA      | UTM X  | UTM Y   | AEROGENERADOR | DISTANCIA/ ORIENTACIÓN | N. CIENTÍFICO                    | N. COMÚN             | EDAD          | SEXO          | CEEA  |
|------------|--------|---------|---------------|------------------------|----------------------------------|----------------------|---------------|---------------|-------|
| 01/07/2024 | 663511 | 4554877 | RHI-06        | 5m al Noreste          | <i>Anthus campestris</i>         | Bisbita campestre    | ADULTO        | Indeterminado | IL    |
| 15/07/2024 | 662707 | 4554161 | RHI-04        | 7m al Noreste          | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Murciélago enano     | Indeterminado | Indeterminado | IL    |
| 22/07/2024 | 663007 | 4549919 | RHI-01        | 3m al Este             | <i>Linaria cannabina</i>         | Pardillo Común       | Indeterminado | Indeterminado | No IL |
| 05/08/2024 | 663571 | 4551429 | RHI-03        | 90m al Noreste         | <i>Hieraaetus pennatus</i>       | Águila calzada       | ADULTO        | Indeterminado | IL    |
| 12/08/2024 | 663046 | 4549904 | RHI-01        | 90m al Este            | <i>Passer domesticus</i>         | Gorrión común        | Indeterminado | Indeterminado | No IL |
| 09/09/2024 | 663382 | 4550975 | RHI-02        | 30m al Sur             | <i>Passer domesticus</i>         | Gorrión común        | Indeterminado | Indeterminado | No IL |
| 23/09/2024 | 663118 | 4554446 | RHI-05        | 5m al Este             | <i>Tadarida teniotis</i>         | Murciélago rabudo    | Indeterminado | Indeterminado | IL    |
| 14/10/2024 | 663927 | 4552982 | RHI-03        | 1m al Sur              | <i>Hypsugo savii</i>             | Murciélago montañero | Indeterminado | Indeterminado | IL    |
| 04/11/2024 | 663460 | 4554850 | RHI-06        | 40m al Oeste           | <i>Turdus philomelos</i>         | Zorzal común         | Indeterminado | Indeterminado | No IL |
| 04/11/2024 | 663503 | 4554574 | RHI-06        | 6m al Este             | <i>Erithacus rubecula</i>        | Petirrojo europeo    | Indeterminado | Indeterminado | IL    |
| 12/11/2024 | 662694 | 4554158 | RHI-04        | 2m al Norte            | <i>Emberiza calandra</i>         | Triguero             | Indeterminado | Indeterminado | No IL |
| 12/11/2024 | 663033 | 4549961 | RHI-01        | 80m al Noreste         | <i>Melanocorypha calandra</i>    | Calandria            | Indeterminado | Indeterminado | IL    |
| 12/11/2024 | 663539 | 4554934 | RHI-06        | 50m al Noroeste        | <i>Milvus milvus</i>             | Milano real          | Indeterminado | Indeterminado | PE    |
| 12/11/2024 | 664140 | 4555732 | RHI-08        | 75m al Este            | <i>Turdus merula</i>             | Mirlo común          | Indeterminado | Indeterminado | No IL |
| 07/01/2025 | 662686 | 4554173 | RHI-04        | Oeste                  | <i>Linaria cannabina</i>         | Pardillo Común       | Indeterminado | Hembra        | No IL |

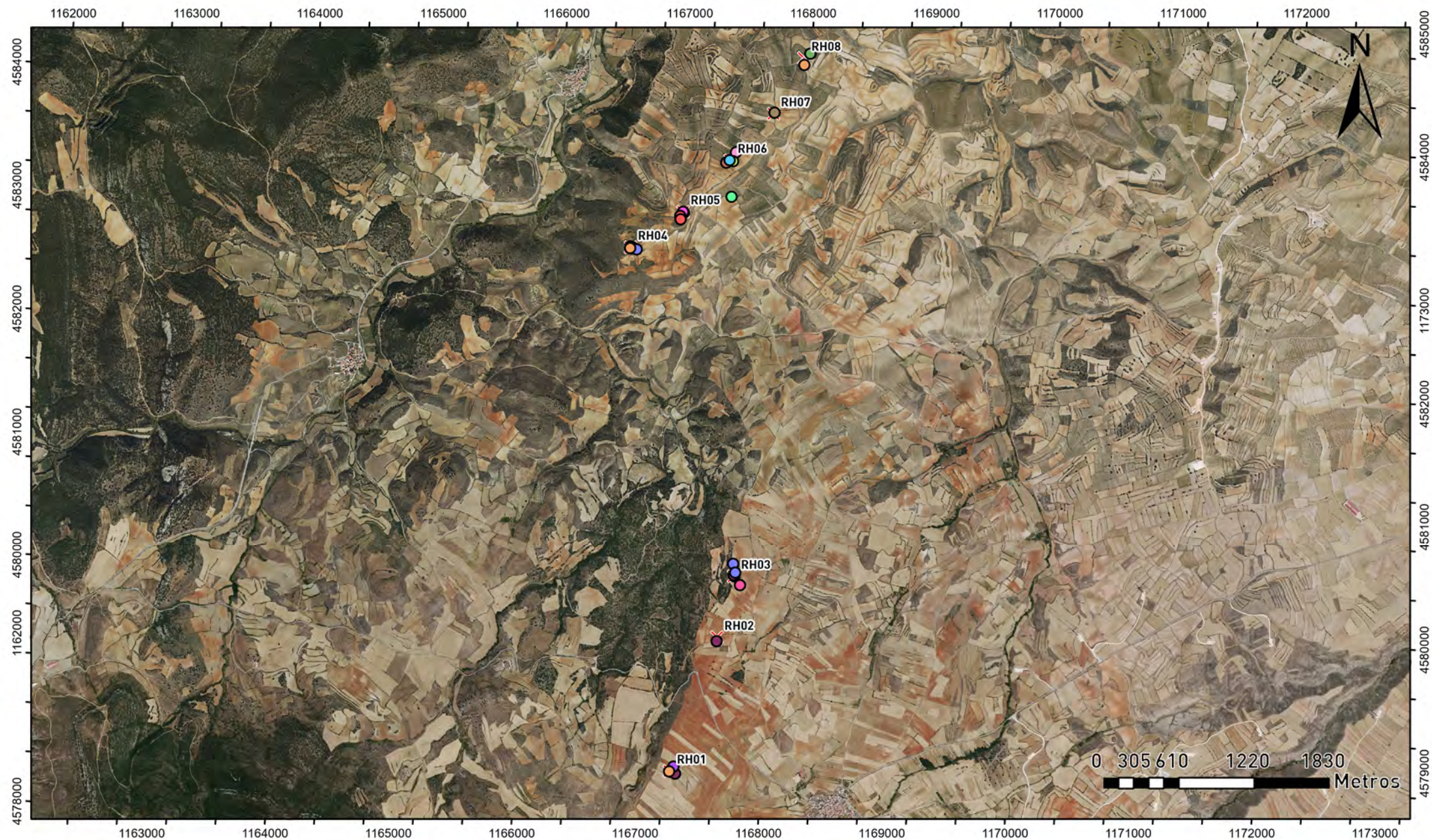
| FECHA      | UTM X  | UTM Y   | AEROGENERADOR | DISTANCIA/ ORIENTACIÓN | N. CIENTÍFICO                    | N. COMÚN        | EDAD          | SEXO          | CEEA  |
|------------|--------|---------|---------------|------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------|---------------|-------|
| 13/01/2025 | 663516 | 4551601 | RHI-03        | 47m al Oeste           | <i>Linaria cannabina</i>         | Pardillo Común  | Indeterminado | Indeterminado | No IL |
| 20/01/2025 | 662698 | 4554167 | RHI-04        | 5m al Oeste            | <i>Linaria cannabina</i>         | Pardillo Común  | Indeterminado | Macho         | No IL |
| 17/02/2025 | 662736 | 4554148 | RHI-04        | 31m al Sureste         | <i>Linaria cannabina</i>         | Pardillo Común  | Indeterminado | Indeterminado | No IL |
| 17/02/2025 | 663520 | 4551510 | RHI-03        | 3m al Noroeste         | <i>Passer domesticus</i>         | Gorrión común   | Indeterminado | Indeterminado | No IL |
| 17/02/2025 | 663532 | 4551530 | RHI-03        | 18m al Noroeste        | <i>Linaria cannabina</i>         | Pardillo Común  | Indeterminado | Macho         | No IL |
| 17/03/2025 | 663515 | 4554862 | RHI-06        | 12m al Sureste         | <i>Alauda arvensis</i>           | Alondra común   | Indeterminado | Indeterminado | No IL |
| 01/04/2025 | 664092 | 4555641 | RHI-08        | 46m al Sur             | <i>Emberiza calandra</i>         | Triguero        | Indeterminado | Indeterminado | No IL |
| 21/04/2025 | 663111 | 4554453 | RHI-05        | 7m al Sur              | <i>Calandrella brachydactyla</i> | Terrera común   | Indeterminado | Indeterminado | IL    |
| 27/04/2025 | 663851 | 4555255 | RHI-07        | 7m al Suroeste         | <i>Petronia petronia</i>         | Gorrión chillón | Indeterminado | Indeterminado | IL    |
| 06/05/2025 | 663088 | 4554419 | RHI-05        | 35m al Norte           | <i>Lullula arborea</i>           | Alondra totovía | ADULTO        | Indeterminado | IL    |
| 06/05/2025 | 663091 | 4554392 | RHI-05        | 60m al Norte           | <i>Lullula arborea</i>           | Alondra totovía | ADULTO        | Indeterminado | IL    |
| 19/05/2025 | 662683 | 4554159 | RHI-04        | 2m al Sureste          | <i>Emberiza calandra</i>         | Triguero        | ADULTO        | Indeterminado | No IL |
| 19/05/2025 | 663488 | 4554870 | RHI-06        | Este                   | <i>Lullula arborea</i>           | Totovía         | JOVEN         | Indeterminado | IL    |
| 26/05/2025 | 662998 | 4549922 | RHI-01        | 1m al Sur              | <i>Emberiza calandra</i>         | Triguero        | Indeterminado | Indeterminado | No IL |



## ANEXO IV – CARTOGRAFÍA



|                                                                                                         |  |                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| PROMOTOR:<br>        |  | PROYECTO:<br><b>Plan de Vigilancia Ambiental<br/>P.E "ROCHA I"</b> |      | <b>Leyenda</b><br><div><div><b>Especies siniestradas</b><br/>● Alauda arvensis (1)<br/>● Calandrella brachydactyla (1)<br/>● Emberiza calandra (3)<br/>● Lullula arborea (3)</div><div><div>● Petronia petronia (1)</div><div>● PE Rochal</div><div>✕ PE Rochal (8)</div></div></div> | ESCALA: | FECHA:     |
| EQUIPO REDACTOR:<br> |  | MAPA:                                                              | Nº 1 | 1:40.000                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | JULIO 2025 |
|                                                                                                         |  |                                                                    |      | SISTEMA DE REFERENCIA:<br>DATUM: ETRS89; HUSO: 30N                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |



|                                                                                                                     |                                                                                |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                        |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| <div>PROMOTOR:</div> <div></div> | <div>PROYECTO:</div> <div>Plan de Vigilancia Ambiental<br/>P.E "ROCHA I"</div> |                 | <div>Leyenda</div> <div><div><div>Especies siniestradas</div><div><div><div>Alondra común (1)</div><div>Alondra totovia (2)</div><div>Bisbita campestre (1)</div><div>Calandria (1)</div><div>Gorrón chilón (1)</div><div>Gorrón común (3)</div></div></div><div><div><div>Milano real (1)</div><div>Mirlo común (1)</div><div>Murciélago enano (1)</div><div>Murciélago montañero (1)</div><div>Murciélago rabudo (1)</div><div>Pardillo Común (4)</div><div>Petroirro europeo (1)</div></div></div><div><div><div>Torrera común (1)</div><div>Totovia (1)</div><div>Triguero (4)</div><div>Zorzal común (1)</div><div>Águila calzada (1)</div></div><div><div>PE RochaI</div><div>PE RochaI (8)</div></div></div></div></div> |  | <div>ESCALA:</div> <div>1:40.000</div> | <div>FECHA:</div> <div>JULIO<br/>2025</div> |
| <div>EQUIPO REDACTOR:</div> <div><div>TESTA</div></div>                                                             | <div>MAPA:</div> <div>SINIESTRALIDAD ANUAL JULIO 2024-JUNIO 2025</div>         | <div>Nº 2</div> | <div>SISTEMA DE REFERENCIA:</div> <div>DATUM: ETRS89; HUSO: 30N</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                        |                                             |



## ANEXO V – FICHAS DE SINIESTRALIDAD

# testa

## PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Rocha I

FECHA REGISTRO: 17/3/25/

HORA REGISTRO: 12:31

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

CODIGO: RHI-06

TECNICO DEL HALLAZGO: Verónica Sánchez

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Alondra común (*Alauda arvensis*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: -

OBSERVACIONES: Cuerpo entero con signos de rigidez

CAT.REGIONAL: IL

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: RHI-06

Distancia (m): 12 m

Orientación: Sureste

HABITAT DEL ENTORNO:

Plataforma del aerogenerador

COORDENADAS UTM  
ETRS89-Huso 30 663515 4554862

OBSERVACIONES: Brida nº940083

### FOTOGRAFIA DE DETALLE

### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



# testa

## PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Rocha I

FECHA REGISTRO: 1/4/25/

HORA REGISTRO: 12:49

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

CODIGO: RH1-08

TECNICO DEL HALLAZGO: Carolina Moreno Gijón

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Triguero (*Emberiza calandra*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: -

OBSERVACIONES: Cuerpo entero

CAT.REGIONAL: IL

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: RHI-08

Distancia (m): 46 m

Orientación: Sur

HABITAT DEL ENTORNO:

Terreno de cultivo de secano

COORDENADAS UTM  
ETRS89-Huso 30 664092 4555641

OBSERVACIONES: Número de precinto: 537196

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



# testa

## PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Rocha I

FECHA REGISTRO: 21/4/25/

HORA REGISTRO: 10:45

DEPOSITO: Se identifica la especie, se toman coordenadas, fotografías, distancia y orientación respecto al aerogenerador más cercano, recogida de los B.

CODIGO: 940471

TECNICO DEL HALLAZGO: Ana Montes

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Terrera común (*Calandrella brachydactyla*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO FRACCIONADO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Cuerpo fraccionado, solo encontrada la cabeza y parte de las alas

CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: RHI-05

Distancia (m): 7 m

Orientación: Sur

HABITAT DEL ENTORNO:

Cultivos

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30 663111 4554453

OBSERVACIONES:

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



# testa

## PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Rocha I

FECHA REGISTRO: 28/04/25

HORA REGISTRO: 12:17

TECNICO DEL HALLAZGO: Sonia Moraleda

DEPOSITO: .

CODIGO:

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Gorrión chillón (*Petronia petronia*)

EDAD: Indet

ESTADO DE CONSERVACION: Restos de plumas

SEXO: Indet

DIAGNOSTICO: Sin determinar

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Sin presencia de sangre ni insectos

CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: RHI-07

Distancia (m): 7 m

Orientación: Suroeste

HABITAT DEL ENTORNO:  
Cultivo

COORDENADAS UTM  
X:683.851 Y: 455255

OBSERVACIONES:

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



### DATOS IDENTIFICATIVOS

|                                                                                                                                                          |                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| NOMBRE DE LA INSTALACION:<br>Rocha I                                                                                                                     | FECHA REGISTRO: 6/5/25/<br>HORA REGISTRO: 11:32 |
| DEPOSITO: Se identifica la especie, se toman coordenadas, fotografías, distancia y orientación respecto al aerogenerador más cercano, recogida de los B. | CODIGO:                                         |
| TECNICO DEL HALLAZGO: Álvaro Poveda                                                                                                                      |                                                 |

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

|                                                                   |                 |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|
| ESPECIE: Alondra totovía ( <i>Lullula arborea</i> )               | EDAD: Adulto    |
| ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)                 | SEXO: I         |
| DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador                           | CNEA: IL        |
| OBSERVACIONES: Cuerpo entero con lesiones en alas, cabeza y torso | CAT.REGIONAL: - |

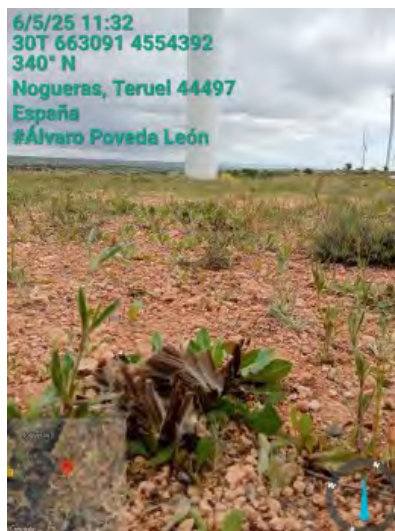
### LOCALIZACION

|                                                                                                                |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:<br>Identificación: RHI-05<br>Distancia (m): 60 m<br>Orientación: Norte |                                                  |
| HABITAT DEL ENTORNO:<br>Matorral                                                                               | COORDENADAS UTM<br>ETRS89-Huso 30 663091 4554392 |
| OBSERVACIONES: Código de brida D601907                                                                         |                                                  |

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



# testa

## PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Rocha I

FECHA REGISTRO: 6/5/25/

HORA REGISTRO: 11:51

TECNICO DEL HALLAZGO: Álvaro Poveda

DEPOSITO: Se identifica la especie, se toman coordenadas, fotografías, distancia y orientación respecto al aerogenerador más cercano, recogida de los B.

CODIGO:

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Alondra totovía (*Lullula arborea*)

EDAD: Adulto

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Cuerpo entero y fresco

CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: RHI-05

Distancia (m): 35 m

Orientación: Norte

HABITAT DEL ENTORNO:

Matorral

HABITAT DEL ENTORNO:

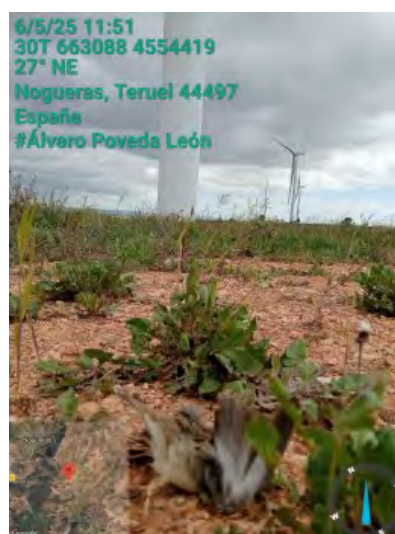
Matorral

OBSERVACIONES: Código de brida D601906

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



### DATOS IDENTIFICATIVOS

|                                                                           |                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| NOMBRE DE LA INSTALACION:<br>Rocha I                                      | FECHA REGISTRO: 19/5/25/<br>HORA REGISTRO: 11:45 |
| DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente. | CODIGO: RHI-04                                   |
| TECNICO DEL HALLAZGO: Sonia Moraleda                                      |                                                  |

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

|                                                                                     |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ESPECIE: Triguero ( <i>Emberiza calandra</i> )                                      | EDAD: Adulto     |
| ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)                                   | SEXO: I          |
| DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador                                             | CNEA: -          |
| OBSERVACIONES: Cuerpo entero sin heridas ni sangre. Presencia de dípteros (moscas). | CAT.REGIONAL: IL |

### LOCALIZACION

|                                                                                                                 |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:<br>Identificación: RHI-04<br>Distancia (m): 2 m<br>Orientación: Sureste |                                                  |
| HABITAT DEL ENTORNO:<br>Hábitat natural de herbáceas y encinas.                                                 | COORDENADAS UTM<br>ETRS89-Huso 30 662683 4554159 |
| OBSERVACIONES: 437691                                                                                           |                                                  |
| HABITAT DEL ENTORNO:<br>Hábitat natural de herbáceas y campos de cultivo.                                       | COORDENADAS UTM<br>ETRS89-Huso 30 663488 4554870 |
| OBSERVACIONES: 437692                                                                                           |                                                  |

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



# testa

## PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Rocha I

FECHA REGISTRO: 19/5/25/

HORA REGISTRO: 11:45

TECNICO DEL HALLAZGO: Sonia Moraleda

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

CODIGO: RHI-04

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Totovía (*Lullula arborea*)

EDAD: Joven

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: IL

OBSERVACIONES: Cuerpo entero, sin rigor mortis. Sin presencia de heridas, sangre e insectos.

CAT.REGIONAL: -

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: RHI-06

Distancia (m): 0 m

Orientación: Este

COORDENADAS UTM  
ETRS89-Huso 30 663488 4554870

COORDENADAS UTM  
ETRS89-Huso 30 663488 4554870

OBSERVACIONES: 437692

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



# testa

## PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL FICHA DE SINIESTRALIDAD

### DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Rocha I

FECHA REGISTRO: 26/5/25/

HORA REGISTRO: 9:03

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

CODIGO: RH-01-01

TECNICO DEL HALLAZGO: Carolina Moreno Gijón

### CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Triguero (*Emberiza calandra*)

EDAD: Indeterminado

ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)

SEXO: I

DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador

CNEA: -

OBSERVACIONES: Cuerpo entero

CAT.REGIONAL: IL

### LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: RHI-01

Distancia (m): 1 m

Orientación: Sur

HABITAT DEL ENTORNO:

Plataforma

COORDENADAS UTM  
ETRS89-Huso 30 662998 4549922

OBSERVACIONES: Número de precinto: 940311

### FOTOGRAFIA DE DETALLE



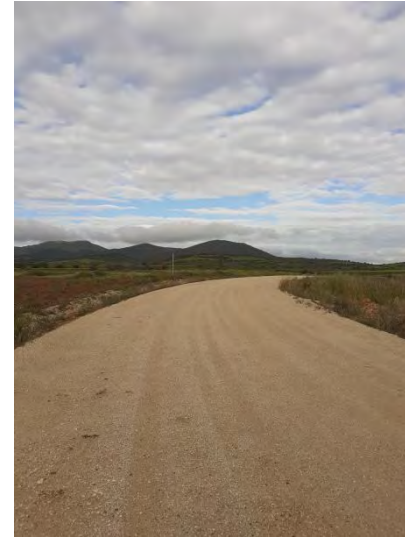
### FOTOGRAFÍA PANORAMICA



## ANEXO VI – REPORTAJE FOTOGRÁFICO



*Fotografías 1 a 2: Visibilidad del parque eólico*



*Fotografías 3 a 6: Estado de caminos y viales*



*Fotografías 7 y 8: Plataformas*



*Fotografías 9 y 10: Barquillas de los aerogeneradores sin derrames*



*Fotografías 11 a 14: Palas pintadas*



*Fotografías 15 y 16: Señalización de las torres de los aerogeneradores*



*Fotografías 17 y 18: 3D Observer*



*Fotografía 19: Sistema PTV*



*Fotografías 20 a 23: Drenajes*



*Fotografías 24 y 25: Taludes*



*Fotografías 26 a 27: Carteles en el parque eólico*



*Fotografías 28 a 29: Contenedores diferentes residuos*



*Fotografías 30 a 31: Bidones sobre rejilla*



## ANEXO VII – SEGUIMIENTO DE QUIRÓPTEROS

| N. COMÚN                  | N. CIENTIFICO                    | CEEA | CAT.REG | % ARCHIVOS |
|---------------------------|----------------------------------|------|---------|------------|
| Murciélago hortelano      | <i>Eptesicus serotinus</i>       | IL   | -       | 1,49       |
| Murciélago de borde claro | <i>Pipistrellus kuhlii</i>       | IL   | -       | 6,46       |
| Murciélago enano          | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | IL   | -       | 6,96       |
| Murciélago de Cabrera     | <i>Pipistrellus pygmaeus</i>     | IL   | -       | 1,99       |
| Nóctulo grande            | <i>Nyctalus lasiopterus</i>      | PE   | PE      | 0,49       |
| Murciélago rabudo         | <i>Tadarida teniotis</i>         | IL   | -       | 1,49       |
| Murciélago montañoero     | <i>Hypsugo savii</i>             | IL   | -       | 14,92      |
| -                         | <i>Nyctalus sp.</i>              | -    | -       | 1,49       |
| -                         | <i>Eptesicus sp.</i>             | -    | -       | 1,49       |
| -                         | <i>Plecotus sp.</i>              | -    | -       | 0,99       |

## ANEXO VIII – MEDICIÓN ACÚSTICA



|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| NIVELES DE INMISIÓN SONORA PRODUCIDOS POR PARQUE EÓLICO |
| INFORME Nº PE011_2025                                   |
| <b>Parque Eólico Rocha I</b>                            |

Mediciones:

José Luis Jurjo Soleda

Revisado por:

José Luis Jurjo Soleda

Fecha de emisión 10/07/2025

## INDICE

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Localización del emplazamiento y datos de cliente .....          | 3  |
| 1. INTRODUCCIÓN .....                                            | 4  |
| 1.1. Instalaciones medidas .....                                 | 4  |
| 1.2. Localización de las instalaciones y puntos de medición..... | 5  |
| 2. Metodología de trabajo.....                                   | 6  |
| 2.1. Documentación de referencia.....                            | 6  |
| 2.1.1. Normativa estatal de referencia.....                      | 6  |
| 2.2. Protocolo de medición seguido.....                          | 6  |
| 2.3. Equipos de medición utilizados.....                         | 7  |
| 3. Definiciones y valores de referencia del ruido.....           | 8  |
| 3.1. Niveles sonoros comparativos .....                          | 8  |
| 3.2. Valores límite de ruido .....                               | 8  |
| 3.3. Procedimiento seguido medir el ruido.....                   | 8  |
| 3.4. Condiciones de medida .....                                 | 9  |
| 3.5. Cálculo del nivel de evaluación .....                       | 9  |
| 3.5.1. Cálculo del nivel y posibles penalizaciones .....         | 9  |
| 3.5.2. Componentes tonales .....                                 | 9  |
| 3.5.3. Componentes de baja frecuencia.....                       | 10 |
| 3.5.4. Componentes impulsivas .....                              | 10 |
| 3.5.5. Ponderación final para los 3 periodos.....                | 10 |
| 4. Resultados obtenidos.....                                     | 11 |
| 4.1. Punto 1: Noguerras parada bus .....                         | 11 |
| 4.2. Punto 2: Loscos polideportivo.....                          | 12 |
| 5. Conclusiones.....                                             | 13 |
| 6. Reportaje fotográfico .....                                   | 14 |
| 6.1. Punto 1: Noguerras parada bus .....                         | 14 |
| 6.2. Loscos, polideportivo .....                                 | 15 |
| 7. ANEXO II: CALIBRACIÓN DE EQUIPOS: sonómetro.....              | 16 |
| 8. ANEXO II: CALIBRACIÓN DE EQUIPOS: calibrador acústico .....   | 17 |

## LOCALIZACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y DATOS DE CLIENTE

Peticionario / Cliente

Testa Calidad y Medio Ambiente S.L.

Nombre de la instalación

Parque eólico de Rocha I

Ubiación

Términos municipales de Loscos y Nogueras (Teruel)

Actividad

Producción de energía eléctrica

Focos emisores

Aerogeneradores y posibles maquinarias auxiliares.

Efectos medidos

Ruido

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. INSTALACIONES MEDIDAS

Es objeto de este estudio es valorar el ruido radiado al ambiente por el parque eólico de “Rocha I” con los aerogeneradores y los elementos de transformación y evacuación de la energía eléctrica.

El Parque Eólico de Rocha I y su línea de evacuación se encuentra en los términos municipales de Loscos y Nogueras (Teruel).

El parque eólico cuenta con un total de **8 aerogeneradores y una capacidad total de 45 MW**. Los aerogeneradores cuentan con una potencia unitaria de 5,8 MW, limitada a 5,625 MW y una altura de buje de 105 m:

| AEROGENERADOR | Coordenada x | Coordenada y |
|---------------|--------------|--------------|
| RH01          | 663000       | 4549925      |
| RH02          | 663385       | 4551008      |
| RH03          | 663519       | 4551500      |
| RH04          | 662686       | 4554166      |
| RH05          | 663111       | 4554453      |
| RH06          | 663492       | 4554869      |
| RH07          | 663842       | 4555246      |
| RH08          | 664088       | 4555697      |

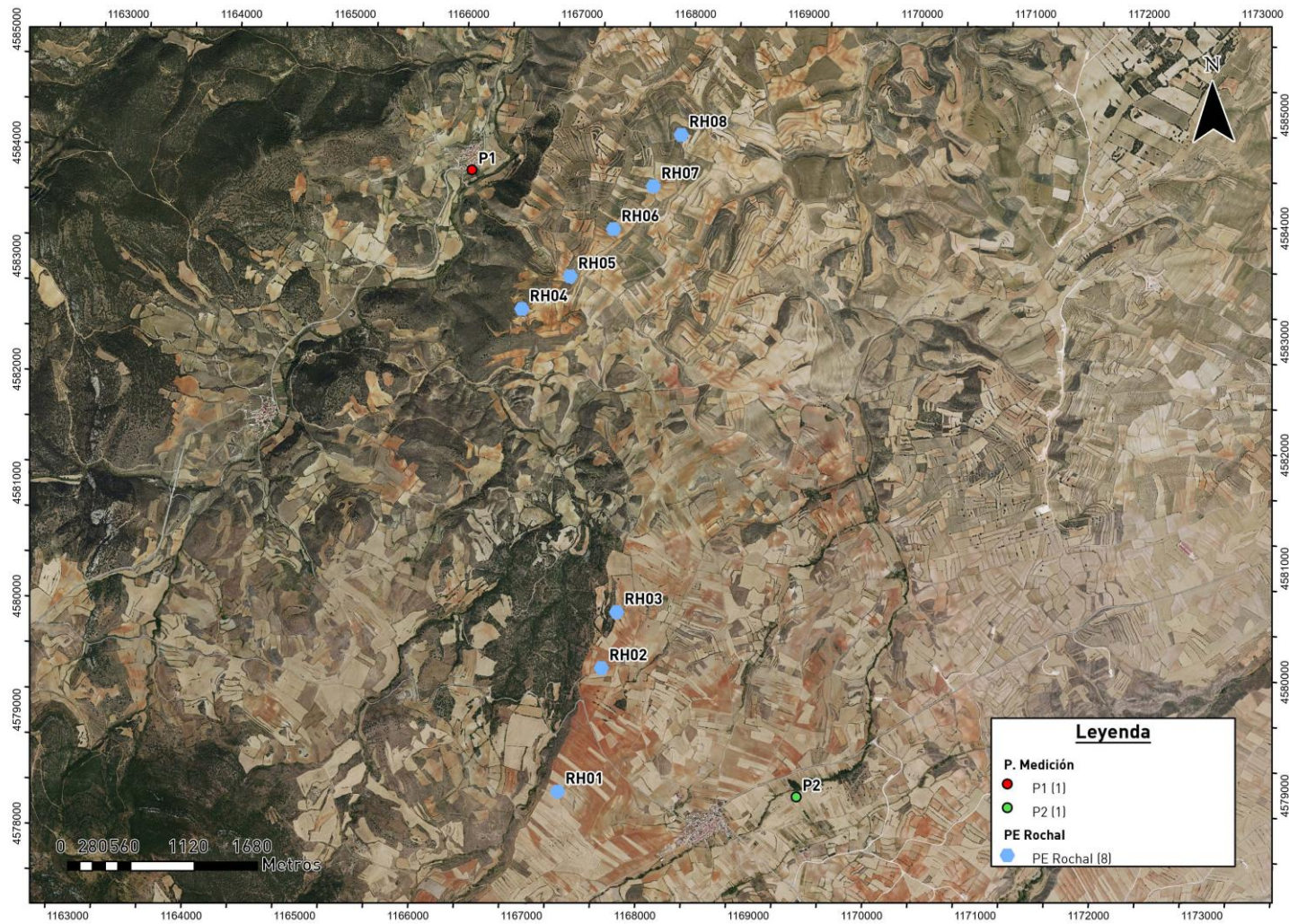
Tabla 1. Posición de los aerogeneradores, ETRS89-H30

La infraestructura eléctrica del PE “Rocha I” está constituida por un centro de transformación de 0,69/30 kV por cada aerogenerador, líneas subterráneas de media tensión (30kV) que discurrirán por los laterales de los viales para interconectar los aerogeneradores con la Subestación “Monforte”, una única red de tierras, con cable de 50 mm<sup>2</sup> de cobre desnudo, que une todos los aerogeneradores entre sí, discurriendo por la misma zanja que el cableado de media tensión y la red de comunicaciones constituida por conductor de fibra óptica monomodo, que interconectará los aerogeneradores y la torre meteorológica con el centro de control situado en la Subestación “Monforte”.

Además, se instala una torre de medición anemométrica, conectada al equipo de servicios auxiliares de la subestación a través de zanja que enviará la información al sistema de control del parque por medio de la red de fibra óptica, con el fin de obtener detalles del recurso eólico en el emplazamiento

El acceso al parque eólico es desde la carretera TE-15, además también se puede acceder a través de las carreteras TE-V-1611 y TE-V-1521 a través de caminos rurales desde el núcleo urbano de Nogueras.

## 1.2. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES Y PUNTOS DE MEDICIÓN



## 2. METODOLOGÍA DE TRABAJO

### 2.1. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Además de la **Ley 7/2010, de 18 de noviembre**, de protección contra la contaminación acústica de Aragón, existen varias **normativas vigentes y aplicables en Aragón** en materia de ruido, tanto de ámbito estatal como autonómico y técnico:

#### 2.1.1. Normativa estatal de referencia

1. **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido**
  - Es la **norma básica estatal** en materia de contaminación acústica.
  - Regula los **mapas de ruido, objetivos de calidad acústica**, y los **emisores acústicos**.
2. **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre
  - Desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a la **evaluación y gestión del ruido ambiental**.
  - Establece los **métodos de cálculo**, los **índices acústicos** y requisitos de los **mapas estratégicos de ruido**.
3. **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre
  - Desarrollo adicional de la Ley 37/2003 sobre:
    - **Zonificación acústica**
    - **Objetivos de calidad acústica**
    - **Limitaciones para emisores acústicos**
4. **Normas UNE e ISO aplicables** (obligatorias por remisión legal)
  - Por ejemplo:
    - UNE-EN ISO 1996 (medición y evaluación del ruido ambiental)
    - UNE-EN ISO 61672 (especificaciones de sonómetros)

### 2.2. PROTOCOLO DE MEDICIÓN SEGUIDO

En las tareas de evaluación del ruido, se ha seguido el protocolo marcado en la normativa que fija la **Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón**. Esta legislación establece que:

- En la evaluación ambiental, **debe incluirse un estudio acústico y un plan de control** acústico permanente durante la explotación del parque
- Se exige una **medición periódica de los niveles de ruido** generados por los aerogeneradores, especialmente en **puntos representativos y en núcleos urbanos cercanos**, para verificar que se cumplen los objetivos de calidad acústica definidos por la Ley 7/2010.
- Se emplean **sonómetros homologados y calibrados** según norma **UNE-EN ISO 61672**, para registrar la presión sonora en ponderación A (dB A-weighted).
- Se deberán cumplir condiciones estándar de medida y ausencia de interferencias meteorológicas (lluvia o exceso de viento).

Ademas, La Ley 7/2010 de Aragón **establece tres franjas horarias para la medición de ruido**, necesarias para evaluar correctamente los distintos índices acústicos (**Lden, Lday, Levening, Lnight**), (medida ponderada, de día, tarde y noche respectivamente), especialmente relevantes en casos como los parques eólicos. Las franjas horarias son:

- **Periodo diurno:** De **7:00 a 19:00** horas
- **Periodo vespertino:** De **19:00 a 23:00** hora
- **Periodo nocturno:** De **23:00 a 7:00** horas

En resumen las medidas se tomarán del siguiente modo:

| Requisito                 | Descripción                                           |
|---------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Normas de medida</b>   | UNE e ISO (por ej. UNE-EN ISO 1996, UNE-EN ISO 61672) |
| <b>Instrumentación</b>    | Sonómetros integradores calibrados                    |
| <b>Altura de medición</b> | 1,5 m del suelo, alejados de superficies reflectantes |
| <b>Condiciones</b>        | Representativas y sin interferencias meteorológicas   |
| <b>Horarios</b>           | En horario de mañana, tarde y noche                   |

### 2.3. EQUIPOS DE MEDICIÓN UTILIZADOS

**Sonómetro:**

| Equipo de Medida                     |                | CESVA          |           |       |          |         |
|--------------------------------------|----------------|----------------|-----------|-------|----------|---------|
|                                      | SONÓMETRO      | MODELO         | SC-420    |       |          |         |
|                                      |                | IDENTIFICACIÓN | Marca     | Mod   | N. Serie |         |
|                                      |                |                | Sonómetro | CESVA | SC 420   | T250721 |
|                                      |                |                | Micrófono | CESVA | C-130    | 16324   |
|                                      | Preamplificado |                | CESVA     | PA20  | 611      |         |
|                                      |                | r              |           |       |          |         |
| Fecha de calibración: 17/01/2025     |                |                |           |       |          |         |
| Calibración válida hasta: 16/01/2026 |                |                |           |       |          |         |

**Calibrador acústico:**

|                  |                                      |                |                |                |               |
|------------------|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| Equipo de Medida |                                      | CESVA          |                |                |               |
|                  | CALIBRADOR ACÚSTICO                  | MODELO         | C8006 (Type 1) |                |               |
|                  |                                      | IDENTIFICACIÓN | Calibrador     | Marca<br>CESVA | Mod<br>CB8006 |
|                  | Fecha de calibración: 17/01/2025     |                |                |                |               |
|                  | Calibración válida hasta: 16/01/2026 |                |                |                |               |

### 3. DEFINICIONES Y VALORES DE REFERENCIA DEL RUIDO

#### 3.1. NIVELES SONOROS COMPARATIVOS

Para poder hacerse una idea de lo que representan estos niveles se presenta, a título ilustrativo, la siguiente tabla con valores habituales. La tabla es ilustrativa. Se expresa en dBa

| 0 dBa *                                          | 20dBa   | 50 dBa       | 80 dBa            | 110 dBa           | 130 dBa        |
|--------------------------------------------------|---------|--------------|-------------------|-------------------|----------------|
| Umbral Audición<br>Hasta 10dBa es casi inaudible | Susurro | Conversación | Calle con tráfico | Concierto de Rock | Despegue Avión |

\*Al estar denominado en unidades logarítmicas, a 0 dBa comienza la audición en un oído sano, y las condiciones óptimas.

#### 3.2. VALORES LÍMITE DE RUIDO

Los niveles máximos de ruido permitidos se establecen en la propia **Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón**, concretamente en su **Anexo III**

| Zona acústica              | LK,d (07-19 h) | LK,e (19-23 h) | LK,n (23-07 h) |
|----------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Alta sensibilidad acústica | 50 dB(A)       | 50 dB(A)       | 40 dB(A)       |
| Residencial                | 55 dB(A)       | 55 dB(A)       | 45 dB(A)       |
| Terciario                  | 60 dB(A)       | 60 dB(A)       | 50 dB(A)       |
| Recreativo / espectáculos  | 63 dB(A)       | 63 dB(A)       | 53 dB(A)       |
| Industrial                 | 65 dB(A)       | 65 dB(A)       | 55 dB(A)       |

Para el caso que nos ocupa **tomaremos los valores para uso residencial**, dado que las medidas tienen lugar en lugares habitables cercanos.

#### 3.3. PROCEDIMIENTO SEGUIDO MEDIR EL RUIDO

Para establecer el nivel se han medido:

- Periodos de más de 9 minutos
- Durante las 3 diferentes fases de ruido (mañana, tarde y noche).
- En 2 puntos habitables cercanos a los parques

Todas las medidas **se han realizado en tercios de octava, así como en las ponderaciones frecuenciales A y C** a fin de poder aplicar, en su caso, la penalización por ruido de baja frecuencia, componente tonal o impulsividad.

Las mediciones se realizaron en puntos con visibilidad hacia los aerogeneradores más cercanos cuando la geografía lo permitía. En cada punto de muestreo se siguió el siguiente procedimiento:

1. Comprobar las condiciones ambientales (temperatura, humedad, presión y viento), asegurando que eran compatibles con los equipos y la legislación.
2. Calibrar equipos, con desviaciones dentro del límite permitido ( $\pm 0,5$  dB).
3. Ver que los aerogeneradores estaban en funcionamiento.

4. Sonómetro sobre trípode (1,5 m de altura y a más de 2 m de superficies reflectantes).
5. Proceder a la medida
6. Calibrar de nuevo

Debido a la imposibilidad de detener estas fuentes de ruido, **no se han podido realizar medidas de ruido de fondo**, por lo que **se asume que todo el ruido procede de la actividad** del parque eólico.

### 3.4. CONDICIONES DE MEDIDA

Para minimizar posibles errores en la medición, se usó pantalla antiviento en el micrófono, se mantuvo la distancia al micrófono para evitar interferencias y se excluyeron registros afectados por ruidos ajenos al parque eólico (como ladridos, conversaciones, maquinaria agrícola y otros).

En cada punto, se midió el índice **LAeq con un tiempo de integración de 5 segundos**, considerado representativo del ruido continuo. Las mediciones se realizaron en bandas de un tercio de octava entre 12,5 Hz y 20.000 Hz, registrándose también los valores **LCeq**, **LAeq** y **Lleq**, así como el espectro en ponderación lineal, para permitir posibles correcciones por tonalidad, bajas frecuencias o impulsividad.

Durante todo el proceso se controló la velocidad del viento, garantizando que no superara los **3 m/s**, conforme a los requisitos normativos.

Las medidas en los **3 periodos de referencia se repitieron en el mismo punto**.

### 3.5. CÁLCULO DEL NIVEL DE EVALUACIÓN

#### 3.5.1. Cálculo del nivel y posibles penalizaciones

La Ley 7/2010 de Aragón, en el **Anexo IV, apartado 6**, establece que al realizar las mediciones de ruido deberá evaluarse la posible existencia de las siguientes características intrínsecas del ruido objeto de evaluación:

- 1.º Existencia de **componentes tonales** emergentes.
- 2.º Proporción **elevada de componentes de baja frecuencia**.
- 3.º Carácter **impulsivo**.

El valor máximo sumado de estas penalizaciones **no podrá superar los 9 dB** y seguidamente se expone su cálculo.

#### 3.5.2. Componentes tonales

Para las componentes tonales se calculará el promedio entre las dos frecuencias adyacentes a cada frecuencia considerada en 1/3 de octava ( $L_t$ ), aplicándose la siguiente tabla de penalización:

| Banda de frecuencia 1/3 de octava | $L_t$                   | Componente tonal $K_t$ |
|-----------------------------------|-------------------------|------------------------|
| De 20 a 125 Hz                    | Si $L_t < 8$            | 0                      |
|                                   | Si $8 \leq L_t \leq 12$ | 3                      |
|                                   | Si $L_t > 12$           | 6                      |
| De 160 a 400 Hz                   | Si $L_t < 5$            | 0                      |
|                                   | Si $5 \leq L_t \leq 8$  | 3                      |
|                                   | Si $L_t > 8$            | 6                      |
| De 500 a 10000 Hz                 | Si $L_t < 3$            | 0                      |
|                                   | Si $3 \leq L_t \leq 5$  | 3                      |
|                                   | Si $L_t > 5$            | 6                      |

### 3.5.3. Componentes de baja frecuencia

El parámetro  $L_f$  se calcula restando la ponderación C menos la ponderación A:  $L_{ceqT} - L_{aeqT}$ , y aplicando la siguiente tabla de penalización en función de su valor:

| $L_f$                 | Componente de baja frecuencia $K_f$ |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Si $L_f \leq 10$      | 0                                   |
| Si $10 > L_f \leq 15$ | 3                                   |
| Si $L_f > 15$         | 6                                   |

### 3.5.4. Componentes impulsivas

Le parámetro  $L_i$  se calcula restando  $L_{aieqT} - L_{aeqT}$  y se aplica la siguiente tabla de penalización:

| $L_i$                 | Componente impulsiva $K_i$ |
|-----------------------|----------------------------|
| Si $L_i \leq 10$      | 0                          |
| Si $10 > L_i \leq 15$ | 3                          |
| Si $L_i > 15$         | 6                          |

### 3.5.5. Ponderación final para los 3 periodos

La **Ley 7/2010 de Aragón**, en su **Anexo II**, establece cómo se deben ponderar los valores de los índices acústicos para evaluar la exposición al ruido, especialmente el **Lden**, que integra las tres franjas horarias del siguiente modo:

1.º Niveles sonoros  $L_d$ ,  $L_e$  y  $L_n$  evaluados a largo plazo.

Son los niveles sonoros a largo plazo ponderados A obtenidos a partir del promedio de todos los índices diarios correspondientes, respectivamente, a los periodos temporales de referencia día, tarde y noche del año objeto de evaluación. La consideración de este tipo de intervalo temporal se realiza de acuerdo con las definiciones y criterios establecidos en las normas UNE EN ISO 1996-1:2003 e ISO 1996-2:1987. Los métodos de cálculo recomendados para la evaluación de estos índices son los establecidos en el anexo IV.

2.º Índice de ruido día-tarde-noche,  $L_{den}$ .

Se define como el índice de ruido expresado en decibelios (dB), determinado a partir de los niveles sonoros medios  $L_d$ ,  $L_e$  y  $L_n$  evaluados a largo plazo, mediante la expresión siguiente:

$$L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} \left[ 12 \cdot 10^{\frac{L_d}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right] \text{ (dB)}$$

En la que los subíndices d, e y n corresponden a los intervalos de referencia día, tarde y noche delimitados de acuerdo con las consideraciones establecidas en el apartado 1 del presente anexo.

3.º Índices de ruido  $L_{Kd}$ ,  $L_{Ke}$ ,  $L_{Kn}$ .

Son los índices de ruido, derivados del índice básico corregido  $L_{keq,T}$  destinados a la evaluación de los valores límite de inmisión, determinados durante los periodos temporales de referencia día ( $L_{Kd}$ ), tarde ( $L_{Ke}$ ) y noche ( $L_{Kn}$ ) y evaluados de acuerdo con los criterios generales establecidos en el anexo IV.

## 4. RESULTADOS OBTENIDOS

### 4.1. PUNTO 1: NOGUERAS PARADA BUS

| Punto de medida: Noguerras, parada Bus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                                       |                                       | Coordenadas: 31T, X-662248, Y-4555390 |                       |                       |                            |                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Fecha: 15 de junio de 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |                                       |                                       |                                       |                       |                       |                            |                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |                                       |                                       |                                       |                       |                       |                            |                                                                |
| MEDIDAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | L <sub>Aeq</sub><br>dBA             | L <sub>Ceq</sub><br>dBC               | L <sub>A</sub> <sub>eq</sub><br>dBC   | K <sub>t</sub><br>dBA                 | K <sub>f</sub><br>dBA | K <sub>i</sub><br>dBA | L <sub>Keq,5s</sub><br>dBA | Índice de ruido<br>(día-tarde-noche)<br>L <sub>den</sub> (dBA) |
| Diurno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 41,1                                | 43,3                                  | 45,6                                  | 3,0                                   | 0,0                   | 0,0                   | 44,1                       | 45,01                                                          |
| Tarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 38,4                                | 47,5                                  | 38,9                                  | 6,0                                   | 0,0                   | 0,0                   | 44,4                       |                                                                |
| Noche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 36,3                                | 42,7                                  | 37,3                                  | 0,0                                   | 0,0                   | 0,0                   | 36,3                       |                                                                |
| Frecuencia<br>(Hz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | L <sub>Keq,5s,max</sub><br>(dB) Día | L <sub>Keq,5s,max</sub><br>(dB) Tarde | L <sub>Keq,5s,max</sub><br>(dB) Noche | K <sub>td</sub>                       | K <sub>tt</sub>       | K <sub>tn</sub>       |                            |                                                                |
| 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 34,6                                | 41,3                                  | 39,3                                  | 0                                     | 0                     | 0                     | <div>Día</div>             |                                                                |
| 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 29,0                                | 36,7                                  | 35,6                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 31,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 30,3                                | 33,5                                  | 33,4                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 28,9                                | 35,4                                  | 31,7                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 27,2                                | 36,9                                  | 31,6                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 63                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 27,0                                | 39,1                                  | 31,7                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30,0                                | 36,5                                  | 27,9                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 27,5                                | 36,7                                  | 29,5                                  | 0                                     | 0                     | 0                     | <div>Tarde</div>           |                                                                |
| 125                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 31,5                                | 31,6                                  | 26,1                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 160                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 33,3                                | 32,3                                  | 24,2                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 30,6                                | 33,8                                  | 24,2                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 250                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 27,8                                | 32,4                                  | 24,9                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 315                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 28,9                                | 31,0                                  | 25,3                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 400                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 28,8                                | 28,7                                  | 26,5                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 26,6                                | 28,4                                  | 27,4                                  | 0                                     | 0                     | 0                     | <div>Noche</div>           |                                                                |
| 630                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 26,3                                | 28,6                                  | 28,0                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 800                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 26,6                                | 28,0                                  | 28,2                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 1k                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 21,6                                | 27,0                                  | 26,9                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 1,25k                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 21,1                                | 26,7                                  | 26,9                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 1,6k                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 21,5                                | 28,3                                  | 26,9                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 2k                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 23,7                                | 27,5                                  | 24,2                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 2,5k                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 25,6                                | 25,5                                  | 23,9                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 3,15k                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 32,2                                | 22,8                                  | 20,9                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 4k                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 35,4                                | 22,3                                  | 22,7                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 5k                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 34,5                                | 21,1                                  | 19,4                                  | 3                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 6,3k                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 26,9                                | 14,9                                  | 13,9                                  | 0                                     | 6                     | 0                     |                            |                                                                |
| 8k                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 16,8                                | 22,7                                  | 10,4                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| 10k                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10,4                                | 30,9                                  | 8,0                                   | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                                |
| <p><b>LAeq</b>, nivel de presión sonora continuo equivalente en el punto de medida, en dBA.<br/><b>LCeq</b>, nivel de presión sonora continuo equivalente en el punto de medida, en dBC.<br/><b>LAleq</b>, nivel de presión sonora continuo equivalente en el punto de medida con constante temporal impulso, en dBA.<br/><b>Kt+Kf+Ki</b>, corrección por la presencia de componentes tonales, de baja frecuencia y ruido de carácter impulsivo, en dBA.<br/><b>LKeq,5s</b>, nivel de presión sonora continuo equivalente en el punto de medida corregido por Kt+Kf+Ki, en dBA.<br/><b>Índice de ruido</b>, nivel ponderado en dBA entre los valores de día, tarde y noche, pesando la</p> |                                     |                                       |                                       |                                       |                       |                       |                            |                                                                |
| <p><b>OBSERVACIONES:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                                       |                                       |                                       |                       |                       |                            |                                                                |

#### 4.2. PUNTO 2: LOSCOS POLIDEPORTIVO

|                                        |                                     |                                       |                                       |                                       |                       |                       |                            |                                                    |
|----------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|
| Punto de medida: Loscos, polideportivo |                                     |                                       |                                       | Coordenadas: 31T, X-665098, Y-4549878 |                       |                       |                            |                                                    |
| Fecha: 15 de junio de 2025             |                                     |                                       |                                       |                                       |                       |                       |                            |                                                    |
|                                        |                                     |                                       |                                       |                                       |                       |                       |                            |                                                    |
| MEDIDAS                                | L <sub>Aeq</sub><br>dBA             | L <sub>Ceq</sub><br>dBC               | L <sub>A</sub> <sub>eq</sub><br>dBC   | K <sub>t</sub><br>dBA                 | K <sub>f</sub><br>dBA | K <sub>i</sub><br>dBA | L <sub>Keq,5s</sub><br>dBA | Índice de ruido<br>(dia-tarde-noche)<br>Lden (dBA) |
| Diurno                                 | 38,1                                | 45,4                                  | 39,3                                  | 3,0                                   | 0,0                   | 0,0                   | 41,1                       | 45,82                                              |
| Tarde                                  | 31,8                                | 49,1                                  | 33,1                                  | 6,0                                   | 6,0                   | 0,0                   | 40,8                       |                                                    |
| Noche                                  | 30,5                                | 44,3                                  | 37,6                                  | 6,0                                   | 3,0                   | 0,0                   | 39,5                       |                                                    |
| Frecuencia<br>(Hz)                     | L <sub>Keq,5s,max</sub><br>(dB) Dia | L <sub>Keq,5s,max</sub><br>(dB) Tarde | L <sub>Keq,5s,max</sub><br>(dB) Noche | K <sub>td</sub>                       | K <sub>tt</sub>       | K <sub>tn</sub>       |                            |                                                    |
| 20                                     | 38,6                                | 48,7                                  | 43,6                                  | 0                                     | 0                     | 0                     | <div>Dia</div>             |                                                    |
| 25                                     | 36,3                                | 44,9                                  | 39,0                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 31,5                                   | 36,4                                | 46,2                                  | 37,8                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 40                                     | 35,3                                | 42,7                                  | 35,1                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 50                                     | 36,6                                | 40,1                                  | 39,5                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 63                                     | 35,4                                | 39,6                                  | 33,6                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 80                                     | 36,3                                | 37,0                                  | 30,0                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 100                                    | 32,2                                | 34,5                                  | 29,0                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 125                                    | 29,8                                | 31,0                                  | 31,0                                  | 0                                     | 0                     | 0                     | <div>Tarde</div>           |                                                    |
| 160                                    | 28,2                                | 28,8                                  | 27,3                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 200                                    | 26,2                                | 29,1                                  | 25,8                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 250                                    | 26,0                                | 25,8                                  | 25,8                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 315                                    | 25,2                                | 22,7                                  | 20,2                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 400                                    | 24,6                                | 19,3                                  | 18,5                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 500                                    | 23,9                                | 16,5                                  | 17,4                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 630                                    | 24,0                                | 17,8                                  | 21,4                                  | 0                                     | 0                     | 3                     |                            |                                                    |
| 800                                    | 23,0                                | 15,3                                  | 17,8                                  | 0                                     | 0                     | 0                     | <div>Noche</div>           |                                                    |
| 1k                                     | 23,2                                | 14,5                                  | 15,9                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 1,25k                                  | 24,3                                | 16,6                                  | 13,6                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 1,6k                                   | 25,4                                | 15,6                                  | 14,9                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 2k                                     | 24,5                                | 14,1                                  | 15,8                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 2,5k                                   | 23,4                                | 17,8                                  | 14,1                                  | 3                                     | 0                     | 3                     |                            |                                                    |
| 3,15k                                  | 30,4                                | 21,9                                  | 18,7                                  | 3                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 4k                                     | 30,7                                | 24,2                                  | 22,5                                  | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 5k                                     | 29,1                                | 24,2                                  | 22,8                                  | 0                                     | 6                     | 6                     |                            |                                                    |
| 6,3k                                   | 23,9                                | 13,6                                  | 9,6                                   | 0                                     | 3                     | 6                     |                            |                                                    |
| 8k                                     | 15,3                                | 9,6                                   | 6,6                                   | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |
| 10k                                    | 11,3                                | 5,6                                   | 5,6                                   | 0                                     | 0                     | 0                     |                            |                                                    |

**L<sub>Aeq</sub>**, nivel de presión sonora continuo equivalente en el punto de medida, en dBA.

**L<sub>Ceq</sub>**, nivel de presión sonora continuo equivalente en el punto de medida, en dBC.

**L<sub>A</sub><sub>eq</sub>**, nivel de presión sonora continuo equivalente en el punto de medida con constante temporal impulso, en dBA.

**K<sub>t</sub>+K<sub>f</sub>+K<sub>i</sub>**, corrección por la presencia de componentes tonales, de baja frecuencia y ruido de carácter impulsivo, en dBA.

**L<sub>Keq,5s</sub>**, nivel de presión sonora continuo equivalente en el punto de medida corregido por K<sub>t</sub>+K<sub>f</sub>+K<sub>i</sub>, en dBA.

**Índice de ruido**, nivel ponderado en dBA entre los valores de día, tarde y noche, pesando la noche

**OBSERVACIONES:**

Por la tarde y noche había grillos tantos grillos que la medida ha resultado muy difícil

## 5. CONCLUSIONES

Tras el análisis de los datos obtenidos en los diferentes puntos de muestreo y la aplicación de las correcciones acústicas contempladas en el Anexo IV de la Ley 7/2010 de Aragón, se procede a la verificación del cumplimiento de los niveles máximos de inmisión sonora permitidos.

| Periodo | Punto de medida | LAeq (dBA) | Corrección (dB) | Nivel corregido (dBA) | Límite legal (dBA) | Cumplimiento |
|---------|-----------------|------------|-----------------|-----------------------|--------------------|--------------|
| Diurno  | P1              | 41,1       | 3               | 44,1                  | 45                 | Sí           |
| Diurno  | P2              | 38,1       | 6               | 44,1                  | 45                 | Sí           |
| Tarde   | P1              | 38,4       | 6               | 44,4                  | 45                 | Sí           |
| Tarde   | P2              | 31,8       | 9               | 40,8                  | 45                 | Sí           |
| Noche   | P1              | 36,3       | 0               | 36,3                  | 40                 | Sí           |
| Noche   | P2              | 30,5       | 9               | 39,5                  | 40                 | Sí           |

De acuerdo con la evaluación reflejada en la tabla anterior, se certifica que los resultados obtenidos en el presente informe, relativos al funcionamiento del **parque eólico Rocha I, situado en Teruel**, cumplen con los valores límite de inmisión sonora establecidos en ambiente exterior por la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón, tanto en el periodo diurno (07:00–19:00 h), como en el vespertino (19:00–23:00 h) y el nocturno (23:00–07:00 h).

Por otra parte se observa que el **Índice de ruido ponderado Dia-Tarde-Noche (Lden)** en cada punto es el siguiente:

| Punto                         | Nivel (dB) Lden |
|-------------------------------|-----------------|
| Punto 1: Nogueras parada bus  | 45,01           |
| Punto 2: Loscos Polideportivo | 45,82           |

Y así lo firmo a mi leal saber y entender

José Luis Jurjo Soleda  
10 de julio de 2025

## 6. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Seguidamente se presenta un reportaje fotográfico de las medidas realizadas

### 6.1. PUNTO 1: NOGUERAS PARADA BUS

| Día                                                                                 | Tarde                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   |  |
| Noche                                                                               |                                                                                     |
|  |                                                                                     |

6.2. LOSCOS, POLIDEPORTIVO

| Día                                                                                | Tarde                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|   |  |
| Noche                                                                              |                                                                                    |
|  |                                                                                    |

## 7. ANEXO II: CALIBRACIÓN DE EQUIPOS: SONÓMETRO

### CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos

FASE DE INSTRUMENTOS EN SERVICIO



#### LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

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

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

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

|                       |                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| TIPO DE VERIFICACIÓN: | PERIÓDICA                                                                    |
| INSTRUMENTO:          | SONÓMETRO                                                                    |
| MARCA:                | CESVA<br>MICRÓFONO: CESVA PREAMPLIFICADOR: CESVA                             |
| MODELO:               | SC420<br>MICRÓFONO: C-140 PREAMPLIFICADOR: PA020                             |
| NÚMERO DE SERIE:      | T250721, CANAL: N/A<br>MICRÓFONO: 16324 PREAMPLIFICADOR: 622                 |
| EXPEDIDO A:           | José Luis Jurjo Soleda<br>C/ Valencia nº 72, Entresuelo 1<br>08015 BARCELONA |
| FECHA VERIFICACIÓN:   | 17/01/2025                                                                   |
| CÓDIGO CERTIFICADO:   | 25LAC28789F01                                                                |
| REGISTRO DE AJUSTE:   | 0002                                                                         |
| PRECINTOS:            | 16-I-0220942 (lateral)                                                       |

Firmado digitalmente por: RODOLFO FRAILE RODRIGUEZ  
Fecha y hora: 17.01.2025 13:41:19

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.

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

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

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.



## 8. ANEXO II: CALIBRACIÓN DE EQUIPOS: CALIBRADOR ACÚSTICO

### CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos

FASE DE INSTRUMENTOS EN SERVICIO



#### LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

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

|                       |                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| TIPO DE VERIFICACIÓN: | PERIÓDICA                                                                    |
| INSTRUMENTO:          | CALIBRADOR ACÚSTICO                                                          |
| MARCA:                | CESVA                                                                        |
| MODELO:               | CB006                                                                        |
| NÚMERO DE SERIE:      | 0902653                                                                      |
| EXPEDIDO A:           | José Luis Jurjo Soleda<br>C/ Valencia nº 72, Entresuelo 1<br>08015 BARCELONA |
| FECHA VERIFICACIÓN:   | 17/01/2025                                                                   |
| PRECINTOS:            | 175504 (lateral) 175505 (lateral)                                            |
| CÓDIGO CERTIFICADO:   | 25LAC28789F03                                                                |

Firmado digitalmente por: RODOLFO FRAILE RODRIGUEZ  
Fecha y hora: 17.01.2025 13:41:20

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 IX. MEDIDAS DE INNOVACIÓN

| FECHA      | AEROGENERADOR | EQUIPO<br>INSTALADO | COLISIÓN | H.<br>AVISTAMIENTO | ESPECIE | ALTURA DE<br>VUELO | DISTANCIA | TIPO<br>COMPORTAMIENTO | PARADA<br>AUTOMÁTICA | OBSERVACIONES                                              |
|------------|---------------|---------------------|----------|--------------------|---------|--------------------|-----------|------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------|
| 07/04/2025 | RHI-03        | 3D Observer         | -        | -                  | -       |                    |           |                        | NO                   | SIN AVISTAMIENTOS                                          |
| 05/05/2025 | RHI-03        | 3D Observer         | -        | -                  | -       |                    |           |                        | SI                   | SIN AVISTAMIENTOS<br>FALSO POSITIVO (PASO DE PASERIFORMES) |
| 02/06/2025 | RHI-02        | 3D Observer         | -        | -                  | -       |                    |           |                        | NO                   | SIN AVISTAMIENTOS                                          |