

testa

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

PARQUE EÓLICO CAMPOLIVA I

Nombre de la instalación:	PE CAMPOLIVA I
Provincia/s ubicación de la instalación:	ZARAGOZA
Nombre del titular:	ENEL GREEN POWER S.L.
CIF del titular:	B-61234613
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:	AÑO 4
Nº de informe y año de seguimiento:	INFORME Nº 3 DEL AÑO 4
Período que recoge el informe:	SEPTIEMBRE 2023 – DICIEMBRE 2023

TESTA Calidad y Medio ambiente S.L.

www.testa.tv | Pza. Madrid 3, 6º Izq. 47001 Valladolid | info@testa.tv | 983 157 972



1.	INTRODUCCIÓN	3
1.1	OBJETIVO	3
1.2	DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE	4
2.	DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO	6
2.1.	PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO	6
2.2.	UBICACIÓN	6
2.3.	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO	6
2.4.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PARQUE EÓLICO	7
3.	EQUIPO TÉCNICO Y FECHA DE REALIZACIÓN	9
4.	METODOLOGÍA.....	10
4.1.	REALIZACIÓN DE LAS VISITAS PERIÓDICAS Y EMISIÓN DE INFORMES DE SEGUIMIENTO	10
4.2.	SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS	11
4.2.1	Seguimiento de siniestralidad	11
4.2.2	Mortandad estimada.....	13
4.2.3	Seguimiento de especies vivas	13
4.2.4	Seguimiento de quirópteros.....	14
5.	RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO	16
5.1	SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	16
5.2	SEGUIMIENTO DE ALONDRA RICOTÍ	17
5.3	SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES A LA AVIFAUNA	17
5.3.1	Seguimiento de mortandad.....	18
5.3.2	Tasa de mortandad.....	18
5.3.3	Mortandad estimada.....	19
5.3.4	Mortandad por aerogenerador	21
5.3.5	Censo de aves.....	22
5.4	SEGUIMIENTO DE QUIRÓPTEROS.....	26
5.5	SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD SONORA DEL AIRE	27
5.6	SEGUIMIENTO DE LA EROSIÓN Y LA RESTAURACIÓN VEGETAL	27
5.7	SEGUIMIENTO DE LA PRESENCIA DE CARROÑA EN EL ENTORNO DE LA INSTALACIÓN.....	28
6.	INCIDENTES	29
7.	VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES.....	30
8.	BIBLIOGRAFÍA	33
	ANEXOS	35

ANEXO I: CENSO DE AVES VIVAS

ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEXO III: PLANOS

ANEXO IV: FICHAS DE SINIESTRALIDAD

ANEXO V: INFORME CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVO

El objeto del presente informe es dar cumplimiento a la Resolución de 3 de enero de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se hace pública la Resolución del expediente INAGA/500201/01B/2017/06373 denominado “PARQUE EÓLICO CAMPOLIVA I en el término municipal de Villamayor de Gállego (Zaragoza)”, promovido por Energías Gamesa Energía, SAU. Esta Resolución señala en su punto 19 relativo a la vigilancia ambiental: “se remitirán informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales estarán suscritos por el titulado especialista en medio ambiente responsable de la vigilancia y se presentarán en formato papel y en formato digital”.

En este informe se recoge un análisis de los datos obtenidos a lo largo del tercer cuatrimestre del año 2023 (septiembre a diciembre).

El alcance del informe, en referencia a las instalaciones indicadas en el párrafo anterior a su vez indicadas en la Resolución, se limita al parque eólico citado.

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 7b) del Anexo VI de la Ley 21/2013, son los siguientes:

- Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en la fase de obras.
- Realizar el seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad.
- Alimentar futuros Estudios de Impacto Ambiental.

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

1.2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y NORMATIVA VIGENTE

La documentación de referencia y normativa vigente más relevante tenida en cuenta para la elaboración del presente informe de PVA del parque eólico “Campoliva I” ha sido la siguiente:

- *Resolución del expediente INAGA/500201/01B/2017/06373 denominado “PARQUE EÓLICO CAMPOLIVA I en el término municipal de Villamayor de Gállego (Zaragoza)”.*
- *Documento Ambiental del Proyecto Parque Eólico Campoliva I, Naturiker 2018.*
- *Libro Rojo de las Aves de España, 2021 (SEO/BirdLife).*
- *Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Boletín Oficial de Aragón, de 14 de septiembre de 2022).*
- *Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, derogando la Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados, modificada por la Orden de 13 de junio de 1990.*
- *Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.*
- *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*
- *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.*
- *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.*
- *Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.*
- *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.*
- *Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del R.D. 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.*
- *Ley 07/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*
- *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.*

- *Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.*
- *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.*
- *Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre; y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos*

2. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

2.1. PROPIEDAD DEL PARQUE EÓLICO

El parque eólico “Campoliva I” es propiedad de ENEL GREEN POWER ESPAÑA, S.L., con CIF B-61234613 y domicilio a efecto de notificaciones en la calle Ribera del Loira 60, C.P. 28042 de Madrid.

2.2. UBICACIÓN

El Parque Eólico “Campoliva I” se encuentra en el término municipal de Villamayor de Gállego, en Zaragoza, a unos 9 km al este de la ciudad. Villamayor de Gállego es el municipio más cercano, a unos 4,7 km de distancia del aerogenerador más próximo.

El acceso se realiza a través de una pista que parte hacia el este de la carretera regional A-129, la cual une las poblaciones de Zaragoza y Sariñena. En el “ANEXO III: PLANOS” se incluye un plano con la localización de las instalaciones.

2.3. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

El parque eólico “Campoliva I” se encuentra en las inmediaciones de la ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) “Montes de Alfajarín y Saso de Osera”, cuyo código es ES0000539, ubicada a 1,1 km al sur. A 2,1 km al sur se encuentra el LIC (Lugar de Interés Comunitario) “Montes de Alfajarín y Saso de Osera”, con código ES2430083. No existen espacios naturales protegidos de Aragón en el entorno inmediato de las instalaciones.

El parque eólico se encuentra en un hábitat dominado por el pastizal, con matorral gipsófilo en las zonas elevadas y cabezos. En el fondo del valle el terreno se halla ocupado por campos de cultivo de secano. De manera residual aparecen formaciones de pino carrasco de repoblación.

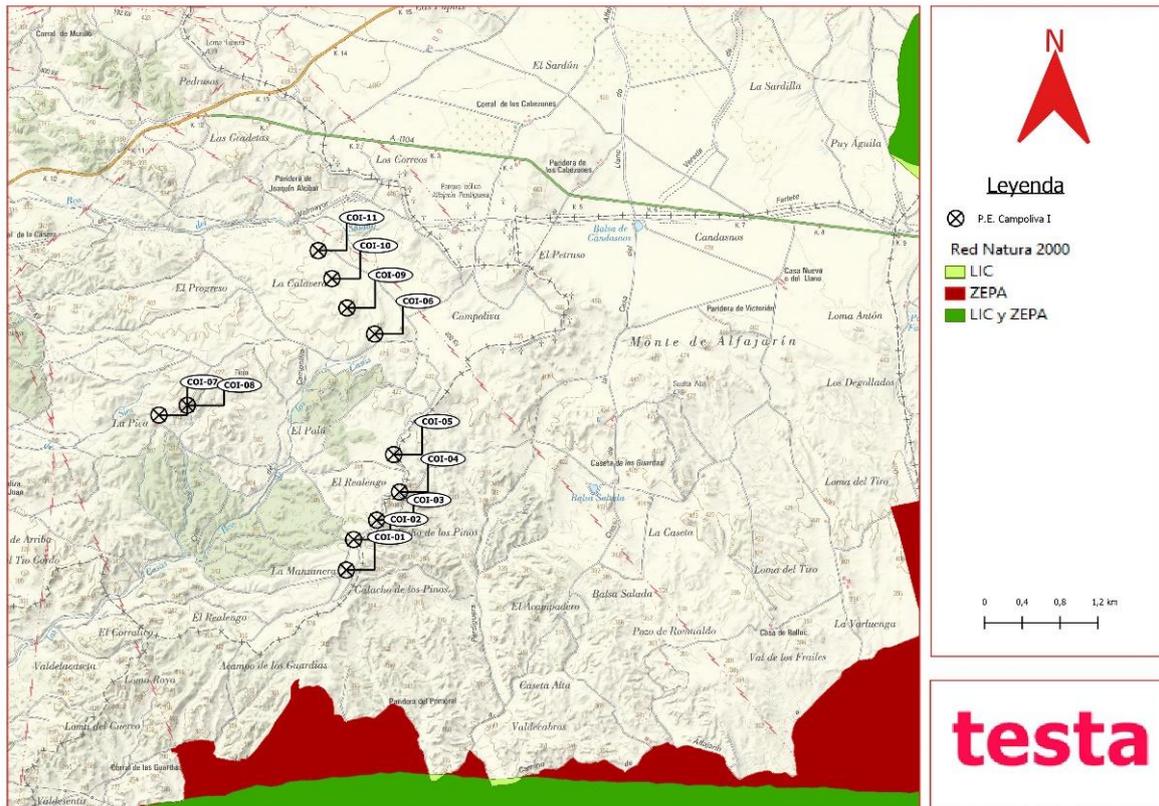


Ilustración 1. Ubicación de espacios protegidos y Red Natura respecto al parque eólico

2.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PARQUE EÓLICO

El Parque Eólico “Campoliva I” cuenta con una potencia instalada total de 35,99 MW. Sus principales instalaciones son:

- **Aerogeneradores:** consta de 11 aerogeneradores fabricados por GAMESA EÓLICA, S.A. Diez de ellos son del modelo SIEMENS GAMESA G132 de 3,3 y 3,465 MW de potencia unitaria, 84 m de altura de buje y 132 m de diámetro de rotor. El otro aerogenerador es del modelo SIEMENS GAMESA G114 (COI-6), de 2 MW, 93 m de altura de buje y 114 m de diámetro de rotor. En la parte superior del buje presentarán un sistema de balizamiento mediante luces rojas de Xenón durante la noche y blancas durante el día. La ubicación de estos se recoge en la siguiente tabla:

AEROGENERADOR	COORDENADA X	COORDENADA Y
COI-01	692.947	4.615.114
COI-02	693.032	4.615.501
COI-03	693.317	4.615.751
COI-04	693.598	4.616.113
COI-05	693.516	4.616.584
COI-06	693.250	4.618.103
COI-07	690.563	4.617.032
COI-08	690.916	4.617.161
COI-09	692.898	4.618.426
COI-10	692.702	4.618.794
COI-11	692.525	4.619.145

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

- **Viales de acceso:** los viales del parque se construyeron, en la medida de lo posible, sobre caminos ya existentes, de gran anchura, en algunos casos de más de 4 metros, aunque en algunos tramos se han ampliado para favorecer la maniobra de las grúas. La longitud total de los caminos es 15.600 metros aproximadamente. El acceso al parque eólico se realiza desde la carretera Nacional A-129 pk.8.
- Los **transformadores** de los aerogeneradores se conectan con la subestación por medios de 2 circuitos eléctricos trifásicos enterrados en zanjas dispuestas a lo largo de los caminos.

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: **Ángel Rubio Palomar.**

Diplomado en Ingeniería Forestal.

Ejerce desde 2010 como técnico en Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Daniel Fernández Alonso.**

Graduado CC Ambientales.

Ejerce desde 2019 como especialista en quirópteros e inventariado de fauna.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Luis Ballesteros Sanz.**

Graduado CC Ambientales.

Ejerce desde 2020 como técnico en Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Carlos Pérez García**

Graduado CC Ambientales, Máster en biodiversidad: conservación y evolución

Ejerce desde 2019 como consultora de Medioambiente.

Puesto: *Técnico especialista.*

Responsable: **Daniel Maza Romero**

Ldo. Ciencias Ambientales

Ejerce desde 2019 como técnico en Medioambiente.

4. METODOLOGÍA

La realización del **Programa de Vigilancia Ambiental** del Parque Eólico “Campoliva I” se ha realizado según la siguiente metodología:

4.1. REALIZACIÓN DE LAS VISITAS PERIÓDICAS Y EMISIÓN DE INFORMES DE SEGUIMIENTO

Los informes comprenden períodos cuatrimestrales de enero-abril, mayo-agosto y septiembre-diciembre. El presente informe se corresponde con el tercer informe cuatrimestral del año 2023, recogiendo por tanto el periodo de septiembre a diciembre, así como un análisis de los datos recogidos a lo largo de todo el ciclo anual completo.

Si bien hasta el mes de abril de 2022 las visitas se planteaban con una frecuencia quincenal en los meses de no migración (mayo, junio y julio) y semanal en los meses de migración postnupcial (agosto), en la comisión de seguimiento del 23 de abril se recomienda una periodicidad semanal. La empresa promotora acepta esta nueva periodicidad, por lo que a partir del mes de mayo de 2022 se establecieron visitas con frecuencia semanal. Durante el período comprendido entre septiembre de 2023 y diciembre de 2023 se realizaron un total de diecisiete visitas a las instalaciones.

El calendario anual de visitas de seguimiento se recoge a continuación:

DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
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	•											

Tabla 2. Fechas de visitas de seguimiento ambiental a las instalaciones

4.2. SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS

Las especies de fauna más afectadas por el emplazamiento de un parque eólico son las aves y, dentro de los mamíferos, los quirópteros. Ello se debe a que en el vuelo de estas especies pueden colisionar con la torre de los aerogeneradores o con sus palas, lo que provoca una siniestralidad cuantificable. Además de estas pérdidas directas de fauna, también la instalación de un parque eólico puede ocasionar en la fauna otro tipo de afecciones indirectas, debido principalmente a la destrucción de hábitat, al efecto barrera e incluso a los 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, mediante la inspección del entorno de los aerogeneradores y el cálculo de la mortandad estimada teniendo en cuenta 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.

4.2.1 Seguimiento de siniestralidad

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

Este control de la incidencia se ha llevado a cabo con una búsqueda intensiva de restos de aves y quirópteros que hayan podido colisionar con un aerogenerador. Para ello, se prospecta 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).

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

1. Toma de datos "in situ":
 - 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);
 - fotografías del cadáver y del emplazamiento.
2. Comunicación del episodio de mortandad al personal operador de las instalaciones.
3. Aviso a los agentes medioambientales para recibir instrucciones sobre la recogida del cadáver.

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

- **La eficacia de la búsqueda** por parte del encargado de la vigilancia. Para determinar esta eficiencia, se realiza una búsqueda experimental, ubicando distintos señuelos en campo y contando el 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 un factor de corrección de la siniestralidad obtenida en campo. **El FCB o Factor de Corrección de Búsqueda** es el cociente entre el número de señuelos encontrados y el total de señuelos ubicados.

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

- **La intervención de animales carroñeros que se lleven los cadáveres antes de ser detectados.** El método empleado para valorarlo consiste en depositar cadáveres de aves en el campo a fin de estimar la eficacia con que son removidos por los carroñeros. Con esta metodología se determina el factor de corrección de la depredación.

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

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

Donde:

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

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

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

n : número de cadáveres depositados

Para determinar estos factores de corrección en el parque eólico “Campoliva I” se han empleado datos de **Testa Calidad y Medioambiente S.L.** en pruebas llevadas a cabo por los propios técnicos de Testa en Zaragoza durante el período estudiado. Dada la homogeneidad del territorio y lo imbricado de los tres parques eólicos, se ha llevado a cabo un experimento común para tres instalaciones: “Campoliva I”, “Campoliva II” y “Primoral”.

Por otro lado, y siguiendo el protocolo del Departamento de Agricultura, Ganadería, y Medioambiente del Gobierno de Aragón, emitido el 6 de noviembre de 2020 y con referencia Z/MA/BI/ARP/JGC, se instaló un **arcón congelador** para almacenar todos aquellos siniestros que no hayan podido ser retirados por el APN o usados en los factores de corrección. Este arcón se instaló el día 15 de febrero de 2021 y sirve de manera conjunta para los parques eólicos Campoliva I, Campoliva II y Primoral.



Fotografía 1. Arcón congelador del parque eólico

4.2.2 Mortandad estimada

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

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

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

Donde:

M = Mortandad estimada.

N = Número total de aerogeneradores 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% de los aerogeneradores en cada visita.

4.2.3 Seguimiento de especies vivas

Los avistamientos llevados a cabo en el parque eólico se realizan mediante observaciones utilizando material óptico adecuado (prismáticos 8x42). Los censos efectuados consisten en la anotación 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 de treinta minutos (P1 -ETRS89-UTMx: 693.317; UTM y: 4.615.751) desde el cual se observaba todo el espacio aéreo, anotándose las especies, el número de individuos, el período fenológico, la hora de la detección, la edad, el sexo, el aerogenerador más próximo, la distancia, la altura respecto al mismo, las condiciones ambientales (visibilidad, nubosidad, precipitación, dirección y velocidad del viento) y aspectos comportamentales.

Por otro lado, se han registrado las observaciones de fauna de toda la jornada, aunque estuvieran fuera de los puntos de observación, a fin de tener un listado completo de toda la avifauna presente en la zona de estudio.

4.2.4 Seguimiento de quirópteros

Para el seguimiento de la actividad nocturna de los quirópteros se realiza detección no invasiva mediante la utilización de grabadoras de ultrasonidos. Estos son aparatos que captan las emisiones ultrasónicas que emiten los murciélagos a fin de ecolocalizar. Los archivos resultantes son analizados en el ordenador mediante un programa informático específico para con ello poder identificar la especie o, al menos, el grupo de especies al que pertenece el quiróptero que hubiese sido grabado. Se ha optado por la realización de un único punto de grabación de quirópteros, Q1. En él se instala una grabadora de ultrasonidos automática de marca Open Acoustics Devices, modelo Audiomoth 1.0.0.

La localización de la estación es la siguiente:

PUNTO DE GRABACIÓN	UTM x	UTM y
Q1	696.019	4.616.142

Tabla 3. Estación de quirópteros, coordenadas UTM en ETRS89

Las grabaciones son realizadas con una frecuencia de muestreo de 256 Khz en formato .wav, suficiente para la detección de todas las especies de murciélagos europeas, dado que permite la grabación efectiva de todos los sonidos hasta los 125 Khz. Cabe señalar que el quiróptero ibérico con una frecuencia de emisión más alta es el *Rhinolophus hipposideros*, siendo esta un rango entre 106-112 Khz. Además, al grabarse todo el espectro ultrasónico no existen las limitaciones que podrían surgir del uso de detectores heterodinos o de división de frecuencias, menos apropiados para la determinación específica de los ejemplares.

El periodo de grabación comprende la época de mayor actividad y de apareamiento, llegando a poder identificar a nivel específico los quirópteros salvo en el caso del género *Myotis*, siendo por lo general esta época los meses de mayo a agosto.

Al igual que sucede con los factores de corrección, los resultados referentes a la quiropterofauna se presentan de manera conjunta para los parques eólicos “Campoliva I”, “Campoliva II” y “Primoral” debido a la cercanía de estos y la homogeneidad del terreno. En la ilustración 2 se puede observar la ubicación de la estación de escucha establecida respecto a los parques eólicos.

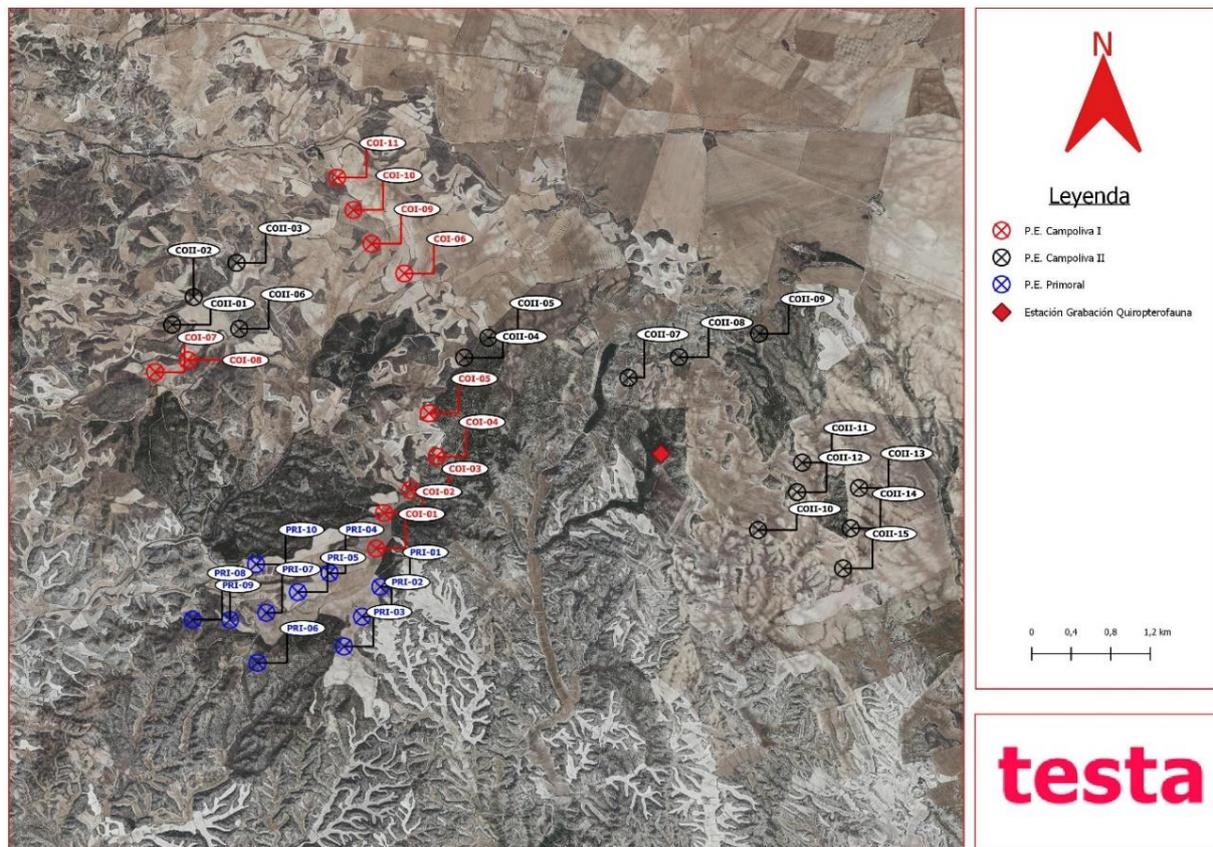


Ilustración 2. Ubicación estación grabación quiropterofauna

5. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

A partir de un análisis de la Resolución del expediente INAGA/500201/01B/2017/06373 denominado “PARQUE EÓLICO CAMPOLIVA I en el término municipal de Villamayor de Gállego (Zaragoza)”, se ha realizado un seguimiento y vigilancia de todas las actuaciones recogidas en el documento. Dichas actuaciones se clasifican en:

- 🔍 Seguimiento de la gestión de residuos.
- 🔍 Seguimiento de la Alondra ricotí (*Chersophilus dupontii*).
- 🔍 Seguimiento de la afección a la avifauna y quirópteros.
- 🔍 Seguimiento de quirópteros.
- 🔍 Seguimiento de la calidad sonora del aire.
- 🔍 Seguimiento de la erosión y la restauración vegetal.
- 🔍 Seguimiento de la presencia de carroña en el entorno de la instalación.

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

5.1 SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Establece la Resolución en su punto 13) que *todos los residuos que se pudieran generar durante las obras, así como en fase de explotación, se deberán retirar del campo y se gestionarán adecuadamente según su calificación y codificación, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.*

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

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

El equipo de vigilancia ambiental ha podido constatar que la identificación, almacenamiento, cesión y control documental de los residuos en el periodo en estudio se ha realizado de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. Los residuos peligrosos se almacenan temporalmente en recipientes estancos e identificados con la etiqueta del residuo en un almacén en la subestación eléctrica, dotado de las medidas necesarias para evitar contaminaciones (almacén cubierto y aireado) y son retirados posteriormente por el Gestor Autorizado de Residuos Peligrosos, disponiendo de número de inscripción en el Registro de Pequeños Productores de residuos

Peligrosos de la Comunidad autónoma de Aragón (AR/PP-13144). De la misma manera los residuos no permanecen almacenados más tiempo del reglamentario.

Durante el período de estudio no se ha detectado ningún residuo o incidente relativo a residuos, no habiendo por tanto ninguna incidencia por resolver por el promotor a fecha del presente informe.

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

5.2 SEGUIMIENTO DE ALONDRA RICOTÍ

La Resolución dictamina en su punto 18) que *las prospecciones/censos específicos de rocín se realizarán en un radio de al menos 2 km en torno a las posiciones de los aerogeneradores. Éstos se realizarán cada primavera al menos durante los cinco años siguientes a la puesta en marcha del parque, siguiendo la metodología recomendada para la especie.*

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

No se ha detectado o avistado, durante el seguimiento ambiental realizado en Campoliva I en el periodo 2023, la presencia de alondra ricotí.

5.3 SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES A LA AVIFAUNA

La Resolución establece en el punto 18) que *durante el plan de vigilancia ambiental se realizará un seguimiento de la mortalidad de aves; para ello, se seguirá el protocolo que propuso el Gobierno de Aragón, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.*

Se presentan a continuación los datos referidos a este seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros.

5.3.1 Seguimiento de mortandad

Durante el periodo de estudio se ha detectado **siete episodios de mortandad** en el parque eólico, indicándose los siguientes apartados:

- Fecha: fecha de hallazgo.
- Sexo: Indeterminado; macho; hembra.
- Edad: indeterminado; joven; subadulto; adulto.
- Distancia: metros al aerogenerador más próximo.
- Orientación: orientación de los restos respecto al aerogenerador.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	CNEA*	Sexo	Edad	UTMx	UTMy	Distanc.	Orientac.	Aerog.
07/03/2023	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	IL	Indet.	Adulto	693.507	4.616.576	5 m	SW	05
13/06/2023	Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	_	Indet.	Joven	692.706	4.618.795	4 m	E	10
11/07/2023	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	IL	Indet.	Indet.	693.506	4.616.579	2 m	N	05
16/08/2023	Culebrera europea	<i>Galerida cristata</i>	IL	Indet.	Adulto	693.643	4.616.122	60 m	E	04
11/09/2023	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	H	Adulto	695672	4507502	150 m	NO	09
10/10/2023	Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapilla</i>	IL	Indet.	Indeterminado	692956	4615133	25 m	S	01
07/11/2023	Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	IL	Indet.	Adulto	693226	4618147	76 m	E	06

Tabla 4. Lista de mortandad en DATUM ETRS89 en el parque eólico

* Categoría de amenaza que presenta la especie según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA, RD 139/11): “En Peligro de Extinción” (PE) y “Vulnerable” (V). Se incluye la categoría “IL” para aquellos taxones que están incluidos en el listado pero que no presentan ninguna categoría de amenaza en el catálogo.

Las especies siniestradas no presentan un estatus comprometido según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas ni en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón.

5.3.2 Tasa de mortandad

Las colisiones del periodo de referencia de aves y quirópteros arrojan los siguientes valores de mortandad para el parque eólico “Campoliva I”:

MORTANDAD	
Mortandad Primer cuatrimestre	1
Mortandad Segundo cuatrimestre	3
Mortandad Tercer cuatrimestre	3

Tabla 6. Número de colisiones en el parque eólico

La tasa de mortandad en el periodo de referencia en el parque es la siguiente (mortandad expresada según el número de aerogeneradores, 11 en el caso de “Campoliva I”):

TASA DE MORTANDAD CUATRIMESTRAL POR AEROGENERADOR	
Tasa de mortandad Primer cuatrimestre	0,09
Tasa de mortandad Segundo cuatrimestre	0,27
Tasa de mortandad Tercer cuatrimestre	0,27

Tabla 7. Tasa de mortandad por aerogenerador

5.3.3 Mortandad estimada

Los factores de corrección de la tasa de mortandad correspondientes para el parque eólico “Campoliva I” son los siguientes:

Factor de corrección de la búsqueda

Para determinar la eficacia de búsqueda, cada cuatrimestre se realiza un experimento con los técnicos que realizan vigilancia ambiental en el parque eólico. Se depositan distintos señuelos de color tierra a diferentes distancias de la torre del aerogenerador. El valor promedio obtenido por los técnicos participantes tras el experimento se calcula del cociente entre el número de señuelos que cada técnico ha conseguido localizar y el total de señuelos ubicados:

- Factor de Corrección de la Búsqueda medio primer cuatrimestre: $\overline{FCB} = \frac{\sum FCB_i}{n} = 0,70$
- Factor de Corrección de la Búsqueda medio segundo cuatrimestre: $\overline{FCB} = \frac{\sum FCB_i}{n} = 0,60$
- Factor de Corrección de la Búsqueda medio tercer cuatrimestre: $\overline{FCB} = \frac{\sum FCB_i}{n} = 0,70$

Factor de corrección de la depredación

Entre los meses de mayo a agosto, se han colocado en diferentes puntos de las instalaciones un total de dos equipos de fototrampeo APEMAN de 16 MP, dejando por cada equipo restos de cebo de forma secuencial hasta completar un total de diez muestras. Los cebos consistieron en aves accidentadas en infraestructuras viarias, de diferentes tamaños y familias taxonómicas para dotar de variabilidad al experimento. Los días que tardó cada muestra en desaparecer se representan en la siguiente tabla:

Muestra nº	Día de desaparición
1	3
2	0,5
3	1

Muestra nº	Día de desaparición
4	1
5	0,5
6	0,5
7	1,5
8	2,5
9	1,5
10	0,5

Tabla 8. Número de días que tardó en desaparecer cada muestra del experimento

Como se puede observar en la tabla anterior, existe una clara tendencia a la rápida desaparición de las muestras, siendo en todos los casos menor a la periodicidad semanal de las visitas. Por ello, el tiempo de permanencia calculado se considera reducido. Se obtiene los siguientes valores para cada cuatrimestre:

Tiempo de permanencia de cadáveres primer cuatrimestre (t_m) = 1,5 días

Tiempo de permanencia de cadáveres segundo cuatrimestre (t_m) = 1,25 días

Tiempo de permanencia de cadáveres tercer cuatrimestre (t_m) = 1,25 días

Para el cálculo de la **mortandad estimada** mediante la fórmula de Erickson se utilizan los siguientes valores:

	N	I	C	k	t_m	p
Primer cuatrimestre	11	7	1	11	1,5	0,70
Segundo cuatrimestre	11	7	3	11	1,25	0,60
Tercer cuatrimestre	11	7	3	11	1,25	0,70

La fórmula es la siguiente:

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

Donde:

M = Mortandad estimada.

N = Número total de aerogeneradores.

- 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).

Introduciendo estos valores en la fórmula de Erickson, el resultado para el periodo anual es el siguiente:

$$M = \frac{11 \cdot 7 \cdot 1}{11 \cdot 1,5 \cdot 0,70} = 6,67 \text{ individuos/cuatrimestre (primer cuatrimestre)}$$

$$M = \frac{11 \cdot 7 \cdot 3}{11 \cdot 1,25 \cdot 0,60} = 28 \text{ individuos/cuatrimestre (segundo cuatrimestre)}$$

$$M = \frac{11 \cdot 7 \cdot 3}{11 \cdot 1,25 \cdot 0,70} = 24 \text{ individuos/cuatrimestre (tercer cuatrimestre)}$$

La tasa de mortandad estimada expresada según el número de aerogeneradores sería de **2,18** individuos por aerogenerador en el tercer cuatrimestre, mientras que para el segundo fue de **2,55** y para el primer cuatrimestre **0,61** siniestros por aerogenerador. La tasa de mortandad anual es, por tanto, **58,67** individuos al año (**5,33** por cada uno de los 11 aerogeneradores).

5.3.4 Mortandad por aerogenerador

Al evaluar la distribución espacial de los siniestros con respecto a los distintos aerogeneradores que conforman el parque eólico Campoliva I, se puede observar que en seis de los once aerogeneradores se ha registrado alguna colisión durante el año 2023. El aerogenerador nº 5 registra dos colisiones y con una colisión los aerogeneradores 1, 4, 6, 9 y 10.

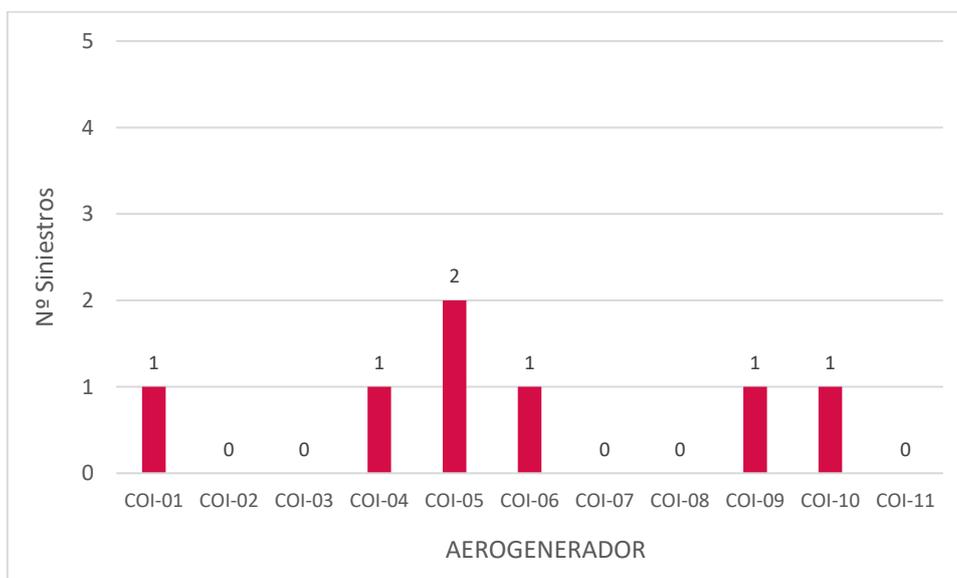


Ilustración 2. Distribución espacial de la siniestralidad

5.3.5 Censo de aves

Se han avistado un total de **cincuenta y ocho especies** (ver Anexo I), de las cuales destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas el **milano real** (*Milvus milvus*) catalogado como “En Peligro de Extinción” y el **sisón común** (*Tetrax tetrax*) catalogado como “Vulnerable”.

Estas dos especies, **milano real** y el **sisón común**, aparecen también en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón como en “En peligro de Extinción”, mientras que el **cernícalo primilla** (*Falco naumanni*) y la **chova piquirroja** (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) se recogen como “Vulnerables”.

- El **milano real** ha sido detectado en tres ocasiones, los meses de septiembre y noviembre. Un ejemplar en la visita del 11 de septiembre, en las proximidades de COI-09, otro ejemplar en la visita del día 26 del mismo mes, entorno a COI-6 y dos ejemplares el día 15 de noviembre también entorno a COI-6. Y en una ocasión fuera de metodología un solo individuo, el día 24 de enero, en el entorno de COI-03.
- El **sisón común** ha sido detectado en una ocasión fuera de metodología en tres ocasiones, 1 ejemplar localizado el día 28 de marzo en las proximidades del aerogenerador 9 y dos veces en el mes de junio, un ejemplar en la visita del 6 de junio en las proximidades del aerogenerador número 10 y otro ejemplar el día 13 en las proximidades del aerogenerador 6.
- El **cernícalo primilla** ha sido detectado en dos ocasiones, 6 individuos el día 5 de septiembre en vuelo de campo en los alrededores de COI-06 y un ejemplar adulto el 11 de septiembre, también en vuelo de campeo, en torno a COI-09. Se localizar en cuatro ocasiones fuera de metodología, el 16 de agosto y el 5 y 11 de septiembre, con un total de 12 ejemplares en COI-09, COI-08 y COI-10.
- Por último, la **chova piquirroja** fue registrada, en una ocasión, en la visita del 24 de enero 6 ejemplares en torno a COI-06. Y en doce ocasiones fuera de metodología, con un total de 57 ejemplares, en los aerogeneradores COI-06, COI-07, COI-09 y CO-10.

En el Anexo I se detalla el grado de protección de las aves según el Real Decreto 139/11, que desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y el **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas** (CNEA).

- **En peligro de Extinción (EP)**: Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **Vulnerable (V)**: Destinada a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.

Además, se incluye la categoría “IL” para aquellas especies incluidas en el Listado de Especies

Silvestres en Régimen de Protección Especial pero que no presentan un estatus de conservación comprometido (es decir, que no aparecen en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas).

Se añade también una columna ("CAT.REG.") referida al **Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón**, el cual incluye aquellas especies, subespecies o poblaciones de la flora y fauna silvestres que requieran medidas específicas de protección en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma. Se incluye nuevamente la categoría "IL", para aquellas especies incluidas en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE).

A continuación, se muestra el número de individuos por especie avistados en el periodo anual:

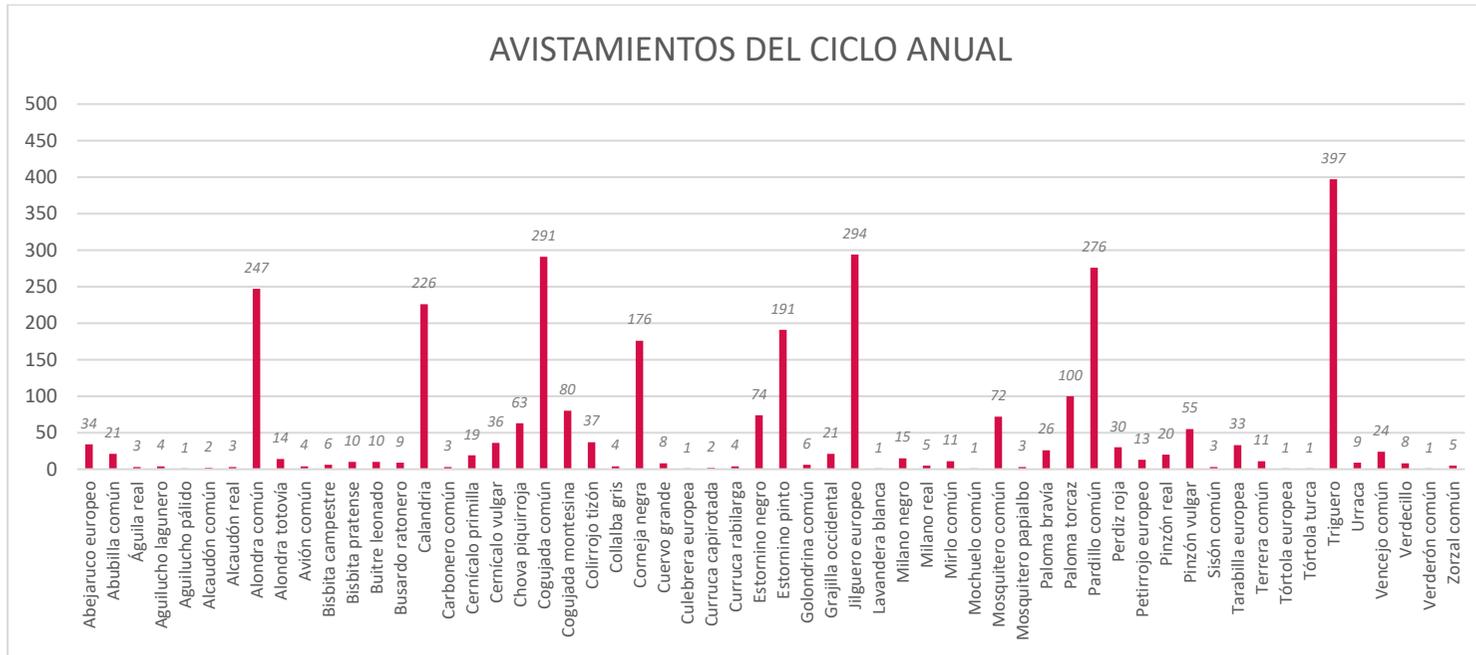


Ilustración 3. Nº de individuos por especie avistados durante el ciclo anual

Destacan los números de triguero (397 ejemplares, 13,1% de los registros totales), jilguero europeo (294 ejemplares, 9,7% de los registros), cogujada común (291 ejemplares, 9,6% de los registros), pardillo común (276 ejemplares, 9,1% de los registros), alondra común (247 ejemplares, 8,2% de los registros) y calandria (226 ejemplares, 7,5% de los registros), sumando entre estas seis especies el 57% de los individuos registrados durante el período estudiado (3.025).

Control de vuelos

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 y 50–100 metros de los aerogeneradores:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Nº INDIVIDUOS 0- 10 m	Nº INDIVIDUOS 10- 50 m	Nº INDIVIDUOS 50-100 m
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	-	-	2
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	-	-	1
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	3
Chova piquirroja	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	-	-	6
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	-	2	6
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	-	1

Tabla 9. Número de ejemplares avistados por especie a distancia del aerogenerador >100 metros

Por tanto, seis especies han sido detectadas a una distancia inferior de 100 metros. Sólo dos especies han sido detectadas a una distancia inferior de 50 metros, un ejemplar de milano real, en vuelo de mayor riesgo entre 0-10 metros entorno a COI-09 y dos ejemplares de milano negro volando entre 10-50 metros también entorno a COI-09.

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

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Nº INDIVIDUOS altura “b”
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	2
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1

Tabla 10. Número de ejemplares avistados por especie a la altura de las palas del aerogenerador

Sólo dos especies han sido detectadas a una distancia inferior de 50 metros, un ejemplar de milano real, en vuelo de mayor riesgo entre 0-10, altura de rotación de las palas (altura “b”) y dos ejemplares de milano negro volando entre 10-50 metros, también a la altura de rotación de las palas. Ninguna coincide con las especies siniestradas.

5.4 SEGUIMIENTO DE QUIRÓPTEROS

El análisis pasivo ha registrado 1648 archivos con emisiones ultrasónicas que han permitido identificar las especies de quirópteros que se detallan en la siguiente tabla:

Nombre común	Nombre científico	Nº archivos	% de archivos	CNEA	CAT. REGIONAL
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	1337	81,13%	IL	-
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	137	8,31%	IL	-
Murciélago ratonero sp.	<i>Myotis sp.</i>	54	3,28%	-	-
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	36	2,18%	IL	-
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	1,82%	IL	-
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	23	1,40%	IL	-
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	18	1,09%	IL	-
Murciélago de bosque	<i>Barbastela barbastellus</i>	9	0,55%	IL	-
Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2	0,12%	VU	VU
Murciélago de cueva / Pipistrellus sp.	<i>Miniopterus schreibersii</i> / <i>Pipistrellus sp.</i>	1	0,06%	VU / IL	VU / -
Nóctulo pequeño	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	0,06%	IL	-

Tabla 3. Listado de especies de quirópteros detectadas

Se han identificado un total de 11 especies de quirópteros en el entorno del parque eólico. Los porcentajes dan idea de la actividad relativa de los quirópteros detectados por la grabadora automática, no siendo verdaderos índices de abundancia. Se observan valores similares en varias especies, siendo el género *Pipistrellus* el más activo y destacando sobre todas ellas *Pipistrellus kuhlii*.

En cuanto a especies con interés conservacionista, destacar la posible presencia de *Rhinolophus ferrumequinum* y de *Miniopterus schreibersii*, catalogadas como “Vulnerables” en el CNEA y el Catálogo Regional de Aragón, pero poco probables ya que cuentan con porcentajes de registros muy pequeño, 0,12% y 0,06%.

En el caso de los *Myotis sp.* se considera que la determinación específica dentro del género *Myotis* no es lo suficientemente fiable mediante ultrasonidos como para ser certeros con la especie, por lo que se ha optado por indicar simplemente el género. Sin embargo, sí que es probable que se trate de un *Myotis* de pequeño tamaño, es decir, en principio se podría excluir a *Myotis myotis* y *Myotis blithii*. Cabe destacar que el género *Myotis* engloba un buen número de especies con distintas categorías de protección, no siendo posible con los datos disponibles precisar por tanto el grado de protección del ejemplar detectado.

5.5 SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD SONORA DEL AIRE

La Resolución establece en su punto 16) que, *Durante toda la fase de explotación del parque eólico, se deberán cumplir los objetivos de calidad acústica, según se determina en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y en la 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.*

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

Para cumplir este punto, se ha realizado una verificación de los niveles de ruido operacionales, adjuntándose los resultados en el “ANEXO V: Informe de Contaminación acústica”.

Como se puede observar en dicho informe, el parque cumple con los niveles de ruido establecidos según la legislación vigente en todos los puntos analizados.

A continuación, se presentan las principales conclusiones extraídas de dicho informe:

Lugar medición	Ld	Le	Ln	Ley 7/2010 Ruido Aragón
Diseminado 1	35,8	38,5	41,9	CUMPLE
Diseminado 2	31,8	32,6	33,6	CUMPLE

Condiciones de medición:

- LAT 1 min
- 6 mediciones por toma
- Media ponderada de mediciones válidas (+- 3 dB sobre valor medio)
- Calibración 94 dB

Los niveles de ruido generados por el parque eólico en las viviendas más cercanas son inferiores a los valores máximos descritos en la normativa de aplicación en los períodos día-tarde (55 dBA) y noche (45 dBA). **CUMPLE los valores de inmisión**

5.6 SEGUIMIENTO DE LA EROSIÓN Y LA RESTAURACIÓN VEGETAL

En el punto 18) de la DIA se establece que *se llevará a cabo un seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno, y un seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.*

En el punto 13) de la DIA se establece que *tras la realización de las obras deberán restituirse correctamente los terrenos afectados por el movimiento de tierras a sus condiciones fisiográficas iniciales, nivelando los mismos a su cota original, sin que existan vertidos de escombros o afecciones a la vegetación natural.*

Durante el periodo de estudio se ha comprobado el estado de todas las estructuras de drenaje del parque eólico, y la incidencia de posibles encharcamientos, cárcavas o fenómenos erosivos asociados a infraestructuras del parque eólico. No se han localizado incidencias, por lo que, a fecha de redacción del presente informe, no existe ninguna sin resolver.

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

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

En el punto 17) la DIA establece que *deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico, con el objeto de evitar accidentes por colisión de aves carroñeras, debiendo informarse a los ganaderos que utilizan el polígono del parque eólico para que actúen en consecuencia. Si es preciso, será el personal del propio parque eólico quien proceda a la retirada de los restos orgánicos. Respecto al vertido de cadáveres en las proximidades que puede suponer una importante fuente de atracción para buitres leonados y otras rapaces, se pondrá en conocimiento de los Agentes de Protección de la Naturaleza, para que actúen en el ejercicio de sus funciones, en el caso de que se detecten concentraciones de rapaces necrófagas debido a vertidos de cadáveres, prescindiendo de los sistemas autorizados de gestión de los mismos.*

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

6. INCIDENTES

Durante el período estudiado de seguimiento ambiental no se ha detectado ningún incidente relevante en el parque eólico “Campoliva I”, más allá de los comentados en cuanto a siniestralidad y restauración ambiental.

7. VALORACIÓN FINAL Y CONCLUSIONES

- La evaluación final de la marcha del Programa de Vigilancia Ambiental para el período de referencia en el Parque Eólico “Campoliva I” es que **se desarrolla uniformemente en el tiempo y de manera correcta**. De la misma manera se ajusta a lo dispuesto en los documentos que lo controlan, como es la Resolución del expediente INAGA/500201/01B/2017/06373, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, no apreciándose una afección significativa a ningún medio.
- El número de siniestros para cada uno de los cuatrimestres han sido los siguientes:
 - Enero 2023 – abril 2023: *1 individuos*
0,09 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre
 - Mayo 2023 – agosto 2023: *3 individuos*
0,27 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre
 - Septiembre 2023 – diciembre 2023: *3 individuos*
0,27 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre
 - **Año 2023:** ***7 individuos al año***
0,64 siniestros por aerogenerador y año
- La **mortandad estimada** del parque eólico “Campoliva I” para cada uno de los cuatrimestres queda de la siguiente forma:
 - Enero 2023 – abril 2023: *6,67 individuos al cuatrimestre*
0,61 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre
 - Mayo 2023 – agosto 2023: *28 individuos al cuatrimestre*
2,55 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre
 - Septiembre 2023 – diciembre 2023: *24,0 individuos al cuatrimestre*
2,18 siniestros por aerogenerador y cuatrimestre
 - **Año 2023:** ***58,67 individuos por año***
5,33 individuos por aerogenerador al año
- Según datos publicados en diferentes estudios, la tasa de mortalidad por aerogenerador y año varía entre 0,63 y 10 aves en Estados Unidos (NWCC, 2004). En España, varía entre 1,2 en Oíz (Vizcaya; Unamuno et al., 2005) y 64,26 en el PE El Perdón (Navarra; Lekuona, 2001) (Atienza et al., 2008). En este contexto, **el valor detectado en “Campoliva I” resulta bajo**.
- De las cincuenta y ocho especies de avifauna detectadas, destaca por su estatus conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas **milano real** (*Milvus milvus*) catalogado como “En Peligro de Extinción” y el **sisón común** (*Tetrax tetrax*) catalogado como “Vulnerable”. Ambas especies aparecen también en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón

catalogadas como “En peligro de Extinción”, mientras que el **cernícalo primilla** (*Falco naumanni*) y la **chova piquirroja** (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) se recogen como “Vulnerables”.

- Las especies más numerosas avistadas son el **triguero** (397), **jilguero europeo** (294), la **cogujada común** (291), **pardillo común** (276), **alondra común** (247), **calandria** (226 ejemplares), sumando entre estas seis especies el 57% de los individuos registrados durante el ciclo anual (3.025).
- Durante los censos desde puntos de observación y en el estudio del uso del espacio aéreo, **dos especies** han sido detectada en vuelo a una distancia menor de 50 metros de los aerogeneradores, 1 ejemplar de milano real volando entre 0-10 metros y 2 ejemplares de milano negro volando entre 10-50 metros, mientras que a menos de 100 metros (50-100 m) se han divisado seis especies con un total de 21 ejemplares. Por otro lado, dos han sido las especies registradas a una altura de vuelo “b” (altura de las palas), milano negro (2 ejemplares) y milano real (1 ejemplar).
- Durante el seguimiento ambiental realizado este periodo en Campoliva I no se ha detectado o avistado la presencia de **alondra ricotí**.
- Se han identificado un total de 11 especies de **quirópteros** en el entorno del parque, siendo el género *Pipistrellus* el más activo, destacando *Pipistrellus kuhlii* con el mayor número de archivos registrados por la grabadora pasiva. En cuanto a especies con interés conservacionista, destacar la posible presencia de *Rhinolophus ferrumequinum* y de *Miniopterus schreibersii*, catalogadas como “Vulnerables” en el CNEA y el Catálogo Regional de Aragón, poco probables ya que cuentan con porcentajes de registros muy pequeño, 0,12% y 0,06%.
- No se han registrado quirópteros siniestrados.
- Se continúa utilizando el **arcón congelador** para los siniestros encontrados en el parque, de manera conjunta para los parques eólicos Campoliva I, Campoliva II y Primoral, instalado con fecha 15 de febrero de 2021.
- La restauración realizada con **hidrosiembra** presenta una evolución dispar, con zonas donde por tipo de sustrato o pendiente apenas se ha desarrollado y zonas en las que se ha podido observar evolución favorable de las superficies tratadas.
- En cuanto a la gestión de **residuos**, no se han presentado incidencias relevantes y a fecha del presente informe no hay ningún residuo o incidente relativo a residuos sin resolver por el promotor.
- En lo que se refiere al **estado del parque**, no se han detectado tampoco incidencias, por lo que no existe ninguna pendiente de resolver.

- Los resultados obtenidos en la medición de los **niveles sonoros** realizada en el parque eólico cumplen con los límites establecidos en la normativa vigente.
- Durante el período estudiado, no se ha detectado ninguna **carroña** en la zona de estudio.

8. BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Langston, R.H.W. & Pullan J.D. 2004. Effects of wind farms on birds. RSPB-Birdlife International. *Nature and environment*, Nº 139.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXOS

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO I: CENSO DE AVES VIVAS

	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TOTAL	CAT. REG	CNEA
1	Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	34		IL
2	Abubilla común	<i>Upupa epops</i>	21		IL
3	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	3		IL
4	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	4		IL
5	Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	1	IL	IL
6	Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	2		IL
7	Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	3		IL
8	Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	247	IL	—
9	Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	14		IL
10	Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	4		IL
11	Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	6		IL
12	Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	10		IL
13	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	10		IL
14	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	9		IL
15	Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	226		IL
16	Carbonero común	<i>Parus major</i>	3		IL
17	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	19	VU	IL
18	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	36		IL
19	Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	63	VU	IL
20	Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	291		IL
21	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	80		IL
22	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	37		IL
23	Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	4		IL
24	Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	176		—
25	Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	8	IL	—
26	Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	1		IL
27	Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	2		IL
28	Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	4		IL
29	Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	74		—
30	Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	191		—
31	Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	6		IL
32	Grajilla occidental	<i>Corvus monedula</i>	21		—
33	Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	294	IL	—
34	Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	1		IL
35	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	15		IL
36	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	5	EP	PE
37	Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	11		—
38	Mochuelo común	<i>Athene noctua</i>	1		IL
39	Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	72		IL

40	Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	3		IL
41	Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	26		—
42	Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	100		—
43	Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	276		—
44	Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	30		—
45	Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	13		IL
46	Pinzón real	<i>Fringilla montifringilla</i>	20		IL
47	Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	55		IL
48	Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	3		VU
49	Tarabilla europea	<i>Saxicola rubicola</i>	33		IL
50	Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	11		IL
51	Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>	1		—
52	Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	1		—
53	Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	397	IL	—
54	Urraca	<i>Pica pica</i>	9		—
55	Vencejo común	<i>Apus apus</i>	24		IL
56	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	8	IL	—
57	Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	1	IL	—
58	Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	5		—

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Fotografías 1 a 3: Visibilidad del parque



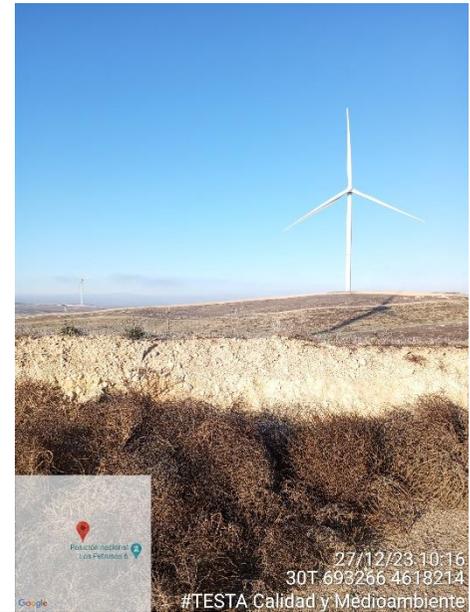
Fotografías 4 a 5: Barquillas de los aerogeneradores sin derrames de aceite



Fotografías 6 y 9: Estado de los caminos y viales



Fotografías 7 a 10: Señalización de las torres de los aerogeneradores



Fotografías 11 a 13: Zonas de aplicación de la hidrosiembra



Fotografías 14 a 16: Señalización



Fotografía 17: Subestación



Fotografías 18 y 19: Cartel informativo



Fotografías 20 a 23: Almacenamiento de residuos



Fotografías 24 a 26: Drenajes



Fotografías 27 y 28: Señalización línea subterránea

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO III: PLANOS



Promotor: 	PROYECTO: Plan de Vigilancia Ambiental PE Campo Oliva I		LEYENDA <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Aerogenerador ● Cogujada montesina ● Bisbita campestre ● Culebrera europea ● Cernícalo primilla ● Estornino pinto ● Cogujada común ● Reyezuelo listado 	ESCALA:	FECHA:
Equipo redactor: 	MAPA: Plano de Siniestralidad Ciclo anual 2023	Nº: 01		1: 25.000	Enero 2024
SISTEMA DE REFERENCIA				DATUM: ETRS89; UTM: 30N	

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO IV: FICHAS DE SINIESTRALIDAD

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN: Parque Eólico: Campoliva I		FECHA REGISTRO: 07/03/2023 HORA REGISTRO: 12:40
TECNICO DEL HALLAZGO: José María Rodríguez Rabadán		
DEPOSITADO: Arcón ubicado en la subestación Campolivas		CÓDIGO: COI-77

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>)	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Fresco	SEXO: Indeterminado
DIAGNÓSTICO: Probable colisión	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Ejemplar seccionado por la mitad de Cogujada montesina	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MÁS PRÓXIMA: Identificación: Aerogenerador nº 05 Distancia (m): 5 m Orientación: SW	
HÁBITAT DEL ENTORNO: Campos de cultivos	COORDENADAS (ETRS89) UTM _x : 693507 UTM _y : 4616576
OBSERVACIONES: Cogujada montesina encontrada seccionada por la mitad y fresca. Siniestro por posible colisión. Se deposita en el arcón de la subestación tras avisar al APN correspondiente.	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Campoliva I	FECHA REGISTRO: 13/6/23/ HORA REGISTRO: 11:02
DEPOSITO: Se deposita en el arcón de la subestación tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: COI-78
TECNICO DEL HALLAZGO: Andrés Fernández Jiménez	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Estornino pinto (<i>Sturnus vulgaris</i>)	EDAD: Joven
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: -
OBSERVACIONES: Cadáver completo	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: COI-10 Distancia (m): 4 m Orientación: Este	
HABITAT DEL ENTORNO: Plataforma del aerogenerador.	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 692706 4618795
OBSERVACIONES: Se deposita en el arcón de la subestación tras avisar al APN correspondiente.	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION:

Campoliva I

FECHA REGISTRO: 11/07/23/

HORA REGISTRO: 12:10

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

CODIGO: COI-79

TECNICO DEL HALLAZGO: Rubén Cándido Del Campo

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIEESPECIE: Cogujada común (*Galerida cristata*)

EDAD: Indeterminado

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: COI-05

Distancia (m): 2 m

Orientación: Norte

HABITAT DEL ENTORNO:

Plataforma rodeada de cultivo

COORDENADAS UTM

ETRS89-Huso 30 693506 4616579

OBSERVACIONES: Tomamos los datos necesarios y se entrega en el arcón de la SET

FOTOGRAFIA DE DETALLE**FOTOGRAFIA PANORAMICA**

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Campoliva I	FECHA REGISTRO: 16/08/2023 HORA REGISTRO: 13:10
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: COI-80
TECNICO DEL HALLAZGO: Rubén Cándido Del Campo	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Culebrera europea (<i>Circaetus gallicus</i>)	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO DEPREDADO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Parcialmente devorados falta el ala izquierda	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: COI-04 Distancia (m): 60 m Orientación: Este	
HABITAT DEL ENTORNO: Matorral	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 693643 4616122
OBSERVACIONES: Sr toman datos y se lleva al arcon de la set	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Campoliva I	FECHA REGISTRO: 11/09/2023 HORA REGISTRO: 11:25
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: COI-81
TECNICO DEL HALLAZGO: Antonio Pineda	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO DEPREDADO)	SEXO: Hembra
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Fresco y entero	CAT.REGIONAL: VU

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA:

Identificación: COI-09
Distancia (m): 150 m
Orientación: NW

HABITAT DEL ENTORNO:

Matorral

COORDENADAS UTM
ETRS89-Huso 30 695672 4507502

OBSERVACIONES: Durante los trabajos de vigilancia y parada de aerogeneradores por riesgo de colisión con primilla se detecta un vuelo de 5 ejemplares, llamando al centro de control, y mientras estaban realizando la parada uno de ellos colisiona contra el aerogenerador.

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN: Campoliva I	FECHA REGISTRO: 10/10/2023 HORA REGISTRO: 13:30
DEPÓSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CÓDIGO: COI-82
TÉCNICO DEL HALLAZGO: Carolina Moreno Gijón	

CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Reyezuelo listado (<i>Regulus ignicapilla</i>)	EDAD: Indeterminado
ESTADO DE CONSERVACIÓN: FALLECIDO (CUERPO FRAC. Y DEP.)	SEXO: I
DIAGNÓSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Cuerpo degradado. Faltando la cola, patas y cabeza.	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PRÓXIMA: Identificación: COI-01 Distancia (m): 25 m Orientación: Sur	
HÁBITAT DEL ENTORNO: Pinar	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 692956 4615133
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE**FOTOGRAFIA PANORAMICA**

DATOS IDENTIFICATIVOS

NOMBRE DE LA INSTALACION: Campoliva I	FECHA REGISTRO: 7/11/23/ HORA REGISTRO: 11:41
DEPOSITO: Se lleva al arcón de la SET tras avisar al APN correspondiente.	CODIGO: COI-83
TECNICO DEL HALLAZGO: Andrés Fernández Jiménez	

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

ESPECIE: Bisbita campestre (<i>Anthus campestris</i>)	EDAD: Adulto
ESTADO DE CONSERVACION: FALLECIDO (CUERPO ENTERO)	SEXO: I
DIAGNOSTICO: Colisión con aerogenerador	CNEA: IL
OBSERVACIONES: Cadáver fresco con lesión visible.	CAT.REGIONAL: -

LOCALIZACION

REFERENCIA A LA ESTRUCTURA MAS PROXIMA: Identificación: COI-06 Distancia (m): 76 m Orientación: Este	
HABITAT DEL ENTORNO: Campo de cultivo.	COORDENADAS UTM ETRS89-Huso 30 693226 4618147
OBSERVACIONES:	

FOTOGRAFIA DE DETALLE



FOTOGRAFÍA PANORAMICA



PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO V: INFORME DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA



**EVALUACIÓN DE NIVELES DE INMISIÓN ACÚSTICA AL AMBIENTE EXTERIOR DE LAS
INSTALACIONES DEL PARQUE EÓLICO CAMPOLIVA I.**

T E S T A



INFORME 2023

Informe periódico sobre los niveles de
inmisión acústica del parque eólico
Campoliva I
Campaña 2023

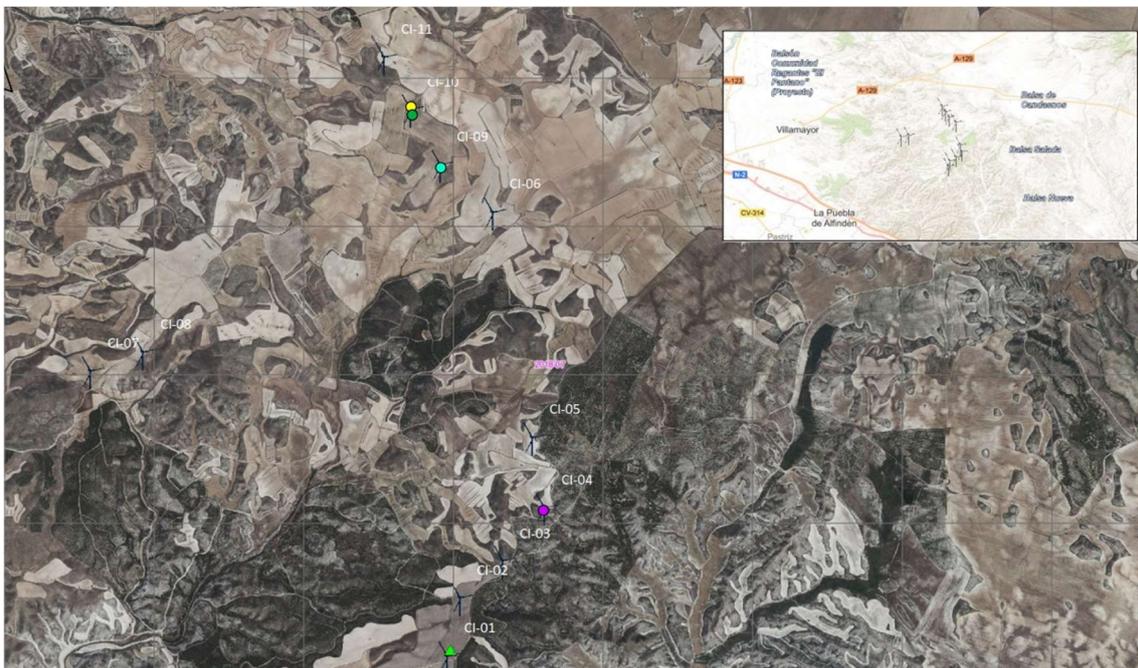
Contenido

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	3
SITUACIÓN DE MEDIDA	6
NORMATIVA DE REFERENCIA Y PROCEDIMIENTO EMPLEADO	8
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDIDA	10
PUNTOS DE EVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA	12
EQUIPO CON EL QUE SE HA EFECTUADO LA MEDICIÓN	14
DETERMINACIÓN DE LOS VALORES:	15
CONCLUSIÓN	19
CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN Y FICHAS TÉCNICAS	21

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

El parque eólico Campoliva I se emplaza en los términos municipales de Villamayor de Gállego en Zaragoza . Se encuentra en una zona sin núcleos de población, siendo las más cercanas Villamayor de Gállego.

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



Ubicación del Parque eólico

El parque consta de 11 aerogeneradores G132/G114 de 10 x 3,3 MW, 1 x 2 MW de potencia nominal con 93 m de altura de buje y 132 m de diámetro de rotor distribuidos en el campo eólico, por lo que la potencia total instalada será de 35 MW.

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

PE Campoliva I	COORDENADA X	COORDENADA Y
COI-01	692.947	4.615.114
COI-02	693.032	4.615.501
COI-03	693.317	4.615.751
COI-04	693.598	4.616.113
COI-05	693.516	4.616.584
COI-06	693.250	4.618.103
COI-07	690.563	4.617.032
COI-08	690.916	4.617.161
COI-09	692.898	4.618.426
COI-10	692.702	4.618.794
COI-11	692.525	4.619.145

SITUACIÓN DE MEDIDA

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

Se eligieron los puntos de medición por dos motivos principales:

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

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

Las mediciones se realizaron el día 27 de diciembre de 2023 entre las 17h hasta la 01h horas. La DIA contempla mediciones en períodos día (Desde las 07.00 hasta las 19.00h) tarde (Desde las 19:00 hasta las 23:00) y noche de 23:00 a 07:00 horas), por lo que se realizaron mediciones en los diferentes períodos.

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

NORMATIVA DE REFERENCIA Y PROCEDIMIENTO EMPLEADO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDIDA

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

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

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

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

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

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

Anexo III

Punto 3º

En la tabla 6 se establecen los valores límite de inmisión de ruido corregidos Lkd, Lke, Lkn aplicables a actividades.

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

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

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

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

PUNTOS DE EVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

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

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

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

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

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

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

Ponderación

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

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

Donde:

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

EQUIPO CON EL QUE SE HA EFECTUADO LA MEDICIÓN.

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

La fecha de la última verificación realizada al equipo es el 17-05-2023 y número de Certificado 23LAC25917F01, ver adjunto.

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

La fecha de la última verificación realizada al equipo es el 17-05-2023 y Número de Certificado 23LAC25917F03, ver adjunto.

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

DETERMINACIÓN DE LOS VALORES:

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

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

Ruido de fondo:

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

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

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

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

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

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

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

dd° mm.mmm' 41 ° 42.319 ' N 0 ° 41.728 ' W ok		dd° mm' ss.s" 41 ° 42 ' 19.1 " N 0 ° 41 ' 43.7 " W ok		Diseminado 1		
W3C/Browser -> Geolocation		WP15-O edit		41° 42' 19,1"N 0° 41' 43,7"W		
my position		<< < 14-N > >>		Viento	2,9	
				Fecha	12/27/2023	
				Ld	Le	Ln
				35,8	38,5	41,9
dB(A)						
Condiciones de medición: <ul style="list-style-type: none"> • LAT 1 min • 6 mediciones por toma • Media ponderada de mediciones válidas (+-3 dB sobre valor medio) • Calibración 94 dB 						

dd° mm.mmm' 41 ° 40.620 ' N 0 ° 42.229 ' W ok		dd° mm' ss.s" 41 ° 40 ' 37.2 " N 0 ° 42 ' 13.7 " W ok		Diseminado 2		
W3C/Browser -> Geolocation		WP16-P edit		41° 40' 39,3"N 0° 42' 13,7"W		
my position		<< < 15-O > >>		Viento	2,9	
				Fecha	12/27/2023	
				Ld	Le	Ln
				31,8	32,6	33,6
dB(A)						
Condiciones de medición: <ul style="list-style-type: none"> • LAT 1 min • 6 mediciones por toma • Media ponderada de mediciones válidas (+-3 dB sobre valor medio) • Calibración 94 dB 						

CONCLUSIÓN

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

Anexo III

1. Punto 3º

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

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

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

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

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

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

Zaragoza, diciembre 2023

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo: José M^a Santa Bárbara
Colegiado 8241 COITIAI

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN Y FICHAS TÉCNICAS

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos

FASE DE INSTRUMENTOS EN SERVICIO

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

 CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
 Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67

www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	SONÓMETRO
MARCA:	CESVA MICRÓFONO: CESVA PREAMPLIFICADOR: CESVA
MODELO:	SC-310 MICRÓFONO: C-130 PREAMPLIFICADOR: PA13
NÚMERO DE SERIE:	T235487, CANAL: N/A MICRÓFONO: 11876 PREAMPLIFICADOR: 3360
EXPEDIDO A:	Colegio Of. Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial e Ing. Técnicos Industriales de Aragón Paseo María Agustín, 4-6 Of. 17 50004 ZARAGOZA
FECHA VERIFICACIÓN:	17/05/2023
CÓDIGO CERTIFICADO:	23LAC25917F01
REGISTRO DE AJUSTE:	17/05/2023
PRECINTOS:	16-I-0220105 (lateral) 16-I-0220106 (lateral)

Director Técnico

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



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos

FASE DE INSTRUMENTOS EN SERVICIO

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

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

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	CALIBRADOR ACÚSTICO
MARCA:	CESVA
MODELO:	CB006
NÚMERO DE SERIE:	0049942
EXPEDIDO A:	Colegio Of. Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial e Ing. Técnicos Industriales de Aragón Paseo María Agustín, 4-6 Of. 17 50004 ZARAGOZA
FECHA VERIFICACIÓN:	17/05/2023
PRECINTOS:	16-I-0207103 (lateral) 16-I-0207104 (lateral)
CÓDIGO CERTIFICADO:	23LAC25917F03

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.



