

Parque eólico La Cometa II e infraestructuras de evacuación

Informe de Vigilancia Ambiental en Explotación

Nombre de la instalación	PE LA COMETA II
Provincia ubicación de la instalación	Zaragoza
Nombre del titular	GENERACIÓN Y SUMINISTROS DE ENERGÍA S.L.
CIF del titular	B50868017
Nombre de la empresa de vigilancia	IDEAS MEDIOAMBIENTALES S.L.
Tipo de EIA	Ordinaria
Informe en fase de	Explotación
Periodicidad del informe según DIA	Cuatrimestral
Año de seguimiento nº	4
Nº de informe y año de seguimiento	1/2025
Periodo que recoge el informe	Enero 2025 – abril 2025

GENERACIÓN Y
SUMINISTROS DE ENERGÍA
S.L.

Índice

1. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Objeto	10
1.2. Antecedentes	10
1.3. Características básicas del proyecto	13
1.3.1. Instalaciones, ubicación y coordenadas	13
1.4. Calendario del seguimiento y vigilancia ambiental	16
2. METODOLOGÍA	20
2.1. Estudio del comportamiento de la avifauna y quirópteros en el parque eólico (uso del espacio)	20
2.1.1. Prospecciones intensivas desde puntos de observación u oteaderos	20
2.1.2. Alturas de vuelo dentro de la zona de estudio	23
2.1.3. Seguimiento de quirópteros	24
2.2. Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros en el parque eólico	28
2.2.1. Estudio de la mortandad detectada	29
2.2.2. Cálculos de estimación de la mortandad anual	34
2.3. Revisión de vídeos de los dispositivos disuasorios (BIODIV)	38
2.4. Control de los procesos erosivos y revegetación	38
2.4.1. Control del mantenimiento de la escorrentía natural y de la tierra vegetal	38
2.4.1. Revegetación	39
2.5. Control de los residuos	39
2.5.1. Residuos peligrosos	40
2.5.2. Residuos no peligrosos	43
2.6. Inventario de fauna en la ZEPA	43
2.7. Revisión medidas compensatorias	44
2.8. Mediciones ruidos	47
2.8.1. Normativa	47
2.8.2. Metodología	49
2.8.3. Especificaciones técnicas de los aerogeneradores	50
2.8.4. Resultados	51
2.9. Comunicaciones	51

3. RESULTADOS	52
3.1. Resultados globales	52
3.1.1. Resultados aves rapaces	54
3.1.2. Resultados aves esteparias	56
3.1.3. Resultados otras aves de interés	61
3.1.4. Mamíferos y herpetofauna	63
3.2. Estudio del comportamiento de avifauna y quirópteros en el parque eólico (Uso del espacio)	65
3.2.1. Resultados globales	65
3.2.2. Alturas de vuelo dentro de la zona de estudio	70
3.2.3. Muestreos acústicos estacionarios a nivel del suelo (posiciones de los aerogeneradores)	76
3.2.1. Búsqueda de refugios	80
3.3. Seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos en el parque eólico	82
3.3.1. Mortandad detectada	82
3.3.2. Estimación de la mortalidad anual	86
3.4. Revisión de vídeos de los dispositivos disuasorios (BIODIV)	88
3.4.1. Análisis videos BIODIV Aerogenerador CO2-06	88
3.4.2. Análisis videos BIODIV Aerogenerador CO2-15	90
3.4.3. Análisis videos BIODIV Aerogenerador CO2-16	93
3.4.4. Comparación entre los datos observados en campo y los detectados por el Biodiv	94
3.5. CONTROL DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y REVEGETACIÓN	95
3.5.1. Control del mantenimiento de la escorrentía natural y de la tierra vegetal	95
3.5.2. Revegetación	96
3.6. Control de los residuos	97
3.7. Inventario de fauna en la ZEPA	97
3.7.1. Contactos totales de avifauna	97
3.7.1. Aves rapaces	98
3.7.2. Mamíferos	105
4. CONCLUSIONES	109
BIBLIOGRAFÍA	111
FIRMA	112
CONTROL DE REVISIONES	114

ANEXO I. CARTOGRÁFICO	116
PLANO 01. Contactos totales Escala 1:20.000	116
PLANO 02. Contactos rapaces Escala 1:20.000	116
PLANO 03. Contactos aves esteparias. Escala 1:15.000	116
PLANO 04. Contactos y análisis kernel de densidad de alondra común. Escala 1:15.000	116
PLANO 05. Contactos y análisis kernel de densidad de cogujada común. Escala 1:15.000	116
PLANO 06. Contactos y análisis kernel de densidad de calandria común. Escala 1:15.000	116
PLANO 07. Contactos otras aves de interés Escala 1:15.000	116
PLANO 08. Contactos totales en los puntos de observación. Escala 1:10.000	116
PLANO 09. Mortalidad Escala 1:15.000	116
PLANO 10. Contactos en la ZEPA. Escala 1:40.000	116
PLANO 11. Contactos y análisis kernel de buitre leonado en la ZEPA. Escala 1:40.000	116
PLANO 12. Contactos de buitre leonado en función de la actividad reproductiva. Escala 1:40.000	116
PLANO 13. Contactos de aves rupícolas en la ZEPA. Escala 1:40.000	116
PLANO 14. Contactos de otras aves rapaces en la ZEPA. Escala 1:40.000	116
PLANO 15. Contactos de mesomamíferos en la ZEPA. Escala 1:40.000	116
ANEXO II. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	117
ANEXO III. PLAN DE MEDIDAS COMPENSATORIAS	118
ANEXO IV. PLAN DE EMERGENCIA AMBIENTAL	119
ANEXO V. SONÓMETRO	120
CERTIFICADOS DEL CALIBRADOR	120
CERTIFICADO DEL SONÓMETRO	121
ANEXO VI. INFORME DE MORTALIDAD DE MILANO REAL EN CO2-09123	

Índice de figuras

Figura 1. Situación y ubicación del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	15
Figura 2. Situación y ubicación del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	16
Figura 3. Puntos de observación u oteaderos en la zona del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	22
Figura 4. Rango de alturas para aerogeneradores de "La Cometa II". Fuente: Ideas Medioambientales.	24
Figura 5. Ubicación de la grabadora para quirópteros en La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	26
Figura 6. Diseño de muestreo búsqueda mortandad. Fuente: Ideas Medioambientales.	30
Figura 7. Puntos de observación en la ZEPA Río Huervas y Las Planas. Fuente: Ideas Medioambientales.	44
Figura 8. Tramo línea Camping Lago Resort. Fuente: Ideas Medioambientales.	45
Figura 9. Tramo línea Urbanización La Tranquera. Fuente: Ideas Medioambientales.	46
Figura 10. Tramo línea Longares/Calabazar. Fuente: Ideas Medioambientales.	46
Figura 11. Tabla de potencia sonora producida por el aerogenerador. Fuente: GE.	51
Figura 12. Contactos totales en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	54
Figura 13. Contactos de aves rapaces en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	56
Figura 14. Contactos de aves esteparias en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	58
Figura 15. Análisis kernel de densidad y contactos de alondra común en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	59
Figura 16. Análisis kernel de densidad y contactos de cogujada común en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	60
Figura 17. Análisis kernel de densidad y contactos de calandria común en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	61
Figura 18. Contactos otras aves de interés en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	63

Figura 19. Contactos totales durante los puntos de observación en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	67
Figura 20. Contactos totales en el punto de observación 3 en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	68
Figura 21. Contactos en el punto de observación 4 en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	70
Figura 22. Porcentajes de alturas de vuelo según rango de altura en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	71
Figura 23. Porcentajes de alturas de vuelo según rango de altura en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	73
Figura 24. Porcentajes de alturas de vuelo según rango de altura en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	74
Figura 25. Porcentajes de alturas de vuelo de rango 2 según punto de observación. Fuente: Ideas Medioambientales.	76
Figura 26. Contactos por especie obtenidos en las estaciones de muestreo realizadas a nivel de suelo en la zona de implantación del parque eólico. Fuente: Ideas Medioambientales.	78
Figura 27. Minutos positivos por especie obtenidos en las estaciones de muestreo realizadas a nivel de suelo en la zona de implantación del parque eólico. Fuente: Ideas Medioambientales.	79
Figura 28. Índice de actividad relativa por especie obtenido en las estaciones de muestreo realizadas a nivel de suelo en la zona de implantación del parque eólico. Fuente: Ideas Medioambientales.	79
Figura 29. Tasa de actividad por especie obtenido en las estaciones de muestreo realizadas a nivel de suelo en la zona de implantación del parque eólico. Fuente: Ideas Medioambientales.	80
Figura 30. Ubicación de las edificaciones a prospectar. Fuente: Ideas Medioambientales.	81
Figura 31. Ejemplares detectados según el aerogenerador de La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	85
Figura 32. Contactos mortalidad en el parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	86

Figura 33. Porcentaje y tipo de aves que fueron detectadas como intrusiones por el dispositivo anticolisión de CO2-06. Fuente: Ideas Medioambientales.	89
Figura 34. Porcentaje de vídeos tomados por las cámaras del dispositivo disuasor de CO2-06. Fuente: Ideas Medioambientales.	90
Figura 35. Porcentaje y tipo de aves que fueron detectadas como intrusiones por el dispositivo anticolisión de CO2-15. Fuente: Ideas Medioambientales.	91
Figura 36. Porcentaje de vídeos tomados por las cámaras del dispositivo disuasor de CO2-15. Fuente: Ideas Medioambientales.	92
Figura 37. Porcentaje de vídeos tomados por las cámaras del dispositivo disuasor de CO2-16. Fuente: Ideas Medioambientales.	93
Figura 38. Porcentaje y tipo de aves que fueron detectadas como intrusiones por el dispositivo anticolisión de CO2-16. Fuente: Ideas Medioambientales.	94
Figura 39. Contactos y análisis kernel de densidad de buitre leonado en la ZEPA. Fuente: Ideas Medioambientales.	100
Figura 40. Detalle de los contactos y análisis kernel de densidad de buitre leonado en la ZEPA. Fuente: Ideas Medioambientales.	101
Figura 41. Detalle de los contactos de buitre leonado en la ZEPA en función de su actividad reproductiva. Fuente: Ideas Medioambientales.	102
Figura 42. Contactos de aves rapaces rupícolas en la ZEPA. Fuente: Ideas Medioambientales.	104
Figura 43. Contactos otras aves rapaces en la ZEPA. Fuente: Ideas Medioambientales.	105
Figura 44. Contactos de mesomamíferos presentes en la ZEPA. Fuente: Ideas Medioambientales.	106

Índice de tablas

Tabla 1. Relación de las coordenadas UTM que delimitan la poligonal de los aerogeneradores.	13
Tabla 2. Relación de las coordenadas UTM de los aerogeneradores del PE La Cometa II.	14
Tabla 3. Distribución cuatrimestral de las jornadas de campo para las prospecciones intensivas desde puntos de observación u oteaderos en el parque eólico.	17
Tabla 4. Distribución cuatrimestral de las jornadas de campo para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos en el parque eólico.	18
Tabla 5. Distribución cuatrimestral de las jornadas la revisión de los vídeos de los dispositivos disuasorios en el parque eólico.	19

Tabla 6. Distribución cuatrimestral de las jornadas de censo de rapaces rupícolas en ZEPA.	19
Tabla 7. Coordenadas UTM de los puntos de observación.	21
Tabla 8. Calendario de visitas e intervalos. Fuente: Ideas Medioambientales.	36
Tabla 9. Relación de Residuos Peligrosos que se ha previsto se puedan generar durante el funcionamiento del parque eólico.	40
Tabla 10. Relación de Residuos No Peligrosos que se ha previsto se puedan generar durante el funcionamiento de la planta solar.	43
Tabla 11. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes. Fuente: Real Decreto 1367/2007.	48
Tabla 12. Especies totales de aves detectadas durante el cuatrimestre de estudio. N: número de individuos de la especie; N/Cont: número medio de individuos por contacto. CEEAA: Catálogo Especies Amenazadas Aragón; CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Fuente: Ideas Medioambientales.	52
Tabla 13. Especies totales de aves rapaces detectadas durante el cuatrimestre de estudio. N: número de individuos de la especie; N/CONTACTO: número medio de individuos por contacto. CEEAA: Catálogo Especies Amenazadas Aragón; CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Fuente: Ideas Medioambientales.	55
Tabla 14. Especies totales de aves esteparias detectadas durante el cuatrimestre de estudio. N: número de individuos de la especie; N/CONTACTO: número medio de individuos por contacto. CEEAA: Catálogo Especies Amenazadas Aragón; CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Fuente: Ideas Medioambientales.	57
Tabla 15. Especies otras aves de interés detectadas durante el cuatrimestre de estudio. N: número de individuos de la especie; N/CONTACTO: número medio de individuos por contacto. CEEAA: Catálogo Especies Amenazadas Aragón; CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Fuente: Ideas Medioambientales.	62
Tabla 16. Especies observadas durante los puntos de observación y valores medios obtenidos para la variable de tasa de vuelo (Aves/hora: nº de individuos por hora). Fuente: Ideas Medioambientales.	66
Tabla 17. Especies observadas en el punto de observación 1 y valores medios obtenidos para la variable de tasa de vuelo (Aves/hora: nº de individuos por hora). Fuente: Ideas Medioambientales.	68
Tabla 18. Especies observadas en el punto de observación 2 y valores medios obtenidos para la variable de tasa de vuelo (Aves/hora: nº de individuos por hora). Fuente: Ideas Medioambientales.	69

Tabla 19. Rangos de alturas de vuelo para las especies observadas en el entorno del parque eólico. Fuente: Ideas Medioambientales.	71
Tabla 20. Rangos de alturas de vuelo para las especies observadas en el entorno del parque eólico. Fuente: Ideas Medioambientales.	73
Tabla 21. Rangos de alturas de vuelo para las especies observadas en el entorno del parque eólico. Fuente: Ideas Medioambientales.	74
Tabla 22. Resultados globales de las estaciones muestreadas en La Cometa I y La Cometa II. CONT: nº de contactos; CONT (%): porcentaje del total de contactos; CONT/H: contactos por hora de muestreo; MIN+: minutos positivos; IA: índice de actividad relativa. EST: Estación de muestreo. Fuente: Ideas Medioambientales.	77
Tabla 23. Resultados globales de las estaciones muestreadas según su categoría de protección y el riesgo que supone el parque eólico. UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas. En negrita, se resaltan las especies listadas en Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón (CEEAA). Fuente: Ideas Medioambientales.	77
Tabla 24. Mortalidad detectada en el parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	83
Tabla 25. Fechas, avistamientos y observaciones sobre los dispositivos disuasorios en campo.	95
Tabla 26. Especies totales de aves detectadas durante la caracterización y puntos de observación en la ZEPA. N: número de individuos de la especie; N/Cont: número medio de individuos por contacto. CEEAA: Catálogo Especies Amenazadas Aragón; CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Fuente: Ideas Medioambientales.	98
Tabla 27. Especies de aves rapaces diurnas cartografiadas durante los muestreos de campo. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. CEEAA: Catálogo Especies Amenazadas Aragón; CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Fuente: Ideas Medioambientales.	99
Tabla 28. Mamíferos presentes en la ZEPA. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales.	105

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto

En el presente informe se formulan y detallan las diferentes metodologías aplicadas y resultados para dar cumplimiento a lo establecido en el Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) del Proyecto “Parque Eólico La Cometa II” cuyo promotor es Generación y Suministros de Energía S.L. Dicho Programa se elaboró para establecer las pautas impuestas por la Resolución de 30 de agosto de 2019 dictada por el Director del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, relativa al expediente INAGA/500201/01/2019/04380 denominado “EIA PARQUE EÓLICO LA COMETA II, TTMM AZUARA, AGUILÓN Y HERRERA DE LOS NAVARROS” promovido por GENERACIÓN Y SUMINISTROS DE ENERGÍA S.L. por la que se formula la declaración de impacto ambiental (en adelante D.I.A) del proyecto Parque Eólico “La Cometa II” de 48,8 MW.

La documentación aquí expuesta corresponde al primer informe cuatrimestral de seguimiento ambiental del cuarto año de fase de explotación del citado parque eólico (en adelante PE), que abarca desde enero hasta abril del año 2025, ambos incluidos.

1.2. Antecedentes

Según lo establecido en la Resolución de 30 de agosto de 2019, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de parque eólico La Cometa II, de 48,8 MW, ubicado en los términos municipales de Azuara, Aguilón y Herrera de los Navarros (Zaragoza), promovido por Generación y Suministros de Energía S.L. (Número Expte. INAGA 500201/01/2019/04380).

En concreto, dentro del punto decimoctavo dentro de la Declaración de Impacto Ambiental de dicha resolución, se indica que el Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación del parque eólico y se prolongará, al menos, hasta completar cinco años de funcionamiento de la instalación. Además, está sujeto a seguimiento por parte del personal técnico del departamento competente en materia de medio ambiente del Gobierno de

Aragón e incluirá con carácter general lo previsto en el estudio de impacto ambiental y en las adendas de avifauna y quirópteros y estudio de los impactos sinérgicos del parque eólico "La Cometa II" así como los contenidos dispuestos en los diferentes subapartados de este punto.

- *En función de los resultados, se deberá establecer la posibilidad de adoptar cualquier otra medida adicional de protección ambiental que se estime necesaria en función de la siniestralidad detectada, incluyendo el cambio en el régimen de funcionamiento con posibles paradas temporales, vigilancia activa, reubicación o eliminación de algún aerogenerador, así como, implementación de nuevos sistemas automáticos de detección de aves y disuasión de colisiones.*
- *Para el seguimiento de la mortalidad de aves, se adoptará el protocolo que propuso el Gobierno de Aragón, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. Se deberá incluir un test de detectabilidad y un test de permanencia de cadáveres. Debido a lo indicado en el protocolo técnico para el seguimiento de la mortandad de fauna en parques eólicos e instalaciones anexas aprobado el 2 de febrero de 2023, se usarán los datos recogidos en años anteriores. Se deberá dar aviso de los animales heridos o muertos que se encuentren, a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona, los cuales indicarán la forma de proceder. En el caso de que los Agentes no puedan hacerse cargo de los animales heridos o muertos, el personal que realiza la vigilancia los deberá trasladar por sus propios medios al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante correo electrónico a la Dirección General de Sostenibilidad. Las personas que realicen el seguimiento deberán contar con la autorización pertinente a efectos de manejo de fauna silvestre.*
- *Se deberá ampliar la metodología habitual en este tipo de seguimientos revisando al menos 100 m alrededor de la base de cada uno de los aerogeneradores. Los recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados han de realizarse a pie y con separación máxima de recorridos de 10 m teniendo en cuenta su ubicación en campos de cultivo. Su periodicidad debería ser al menos semanal durante la época reproductora (marzo a julio) y en periodos migratorios (febrero-marzo y noviembre) durante un mínimo de seis años desde la puesta en funcionamiento del parque, y quincenal el resto de los periodos. Se deberán incluir test de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de realizar las*

estimas de mortalidad real con la mayor precisión posible. Debe, asimismo, prestar especial atención a detectar vuelos de riesgo y cambios destacables en el entorno que puedan generar un incremento del riesgo de colisiones. Igualmente, se deberán realizar censos anuales específicos para águila perdicera, alimoche, buitre leonado y águila real, además de las especies de avifauna que se censaron durante la realización de los trabajos del EsIA y anejos de avifauna, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico.

- *Se realizará el seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención y seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de águila perdicera, águila real, alimoche, buitre leonado, ganga, ortega y sisón, así como otras especies detectadas en la totalidad del área de la poligonal del parque eólico durante, al menos, los seis primeros años de vida útil del parque. Se aportarán las fichas de campo de cada jornada de seguimiento, tanto de aves como de quirópteros, indicando la fecha, las horas de comienzo y finalización, meteorología y titulado que la realiza.*
- *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.*
- *Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.*
- *Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.*
- *Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.*

Al final de este documento se adjunta copia de la resolución publicada en el BOA.
(Ver Anejo I)

1.3. Características básicas del proyecto

1.3.1. Instalaciones, ubicación y coordenadas

El parque eólico “La Cometa II” se ubica en los términos municipales de Azuara, Aguilón y Herrera de los Navarros (Zaragoza), ocupando una superficie total de poligonal de 801,62 ha.

El área de estudio incluye 2 alineaciones paralelas con orientación suroeste noreste, aprovechando la dirección dominante de los vientos de la zona. El parque eólico en total está formado por 12 aerogeneradores modelo General Electric (GE) que cuentan con una potencia unitaria de 3,83 MW, un diámetro de rotor de 137 m, una altura de buje de 81,5 m y una altura total de 150 m. La energía será transportada hasta la SET “Mata Alta” (220/30 kV), compartida con los parques La Cometa I, La Rinconada y El Saso II, ubicada en el T.M. de Herrera de los Navarros (Zaragoza). La evacuación se realizará mediante una línea eléctrica aérea conjunta con otros parques eólicos de la zona.

El acceso al PE se realiza desde la carretera A-2305, a través de los viales de acceso a otros parques (El Saso, Las Majas III, Las Majas V y La Rinconada).

La poligonal sobre la que se ubican los aerogeneradores está definida por las siguientes coordenadas ETRS89 Huso 30 T:

Tabla 1. Relación de las coordenadas UTM que delimitan la poligonal de los aerogeneradores.

PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
V1	669.507	4.570.175
V2	669.802	4.570.136
V3	670.633	4.569.304
V4	669.205	4.568.018
V5	669.997	4.567.362
V6	669.211	4.566.593
V7	667.995	4.565.671
V8	667.152	4.566.823
V9	667.273	4.566.947

PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
V10	667.719	4.569.059
V11	668.696	4.569.079
V12	668.856	4.570.176

Tabla 2. Relación de las coordenadas UTM de los aerogeneradores del PE La Cometa II.

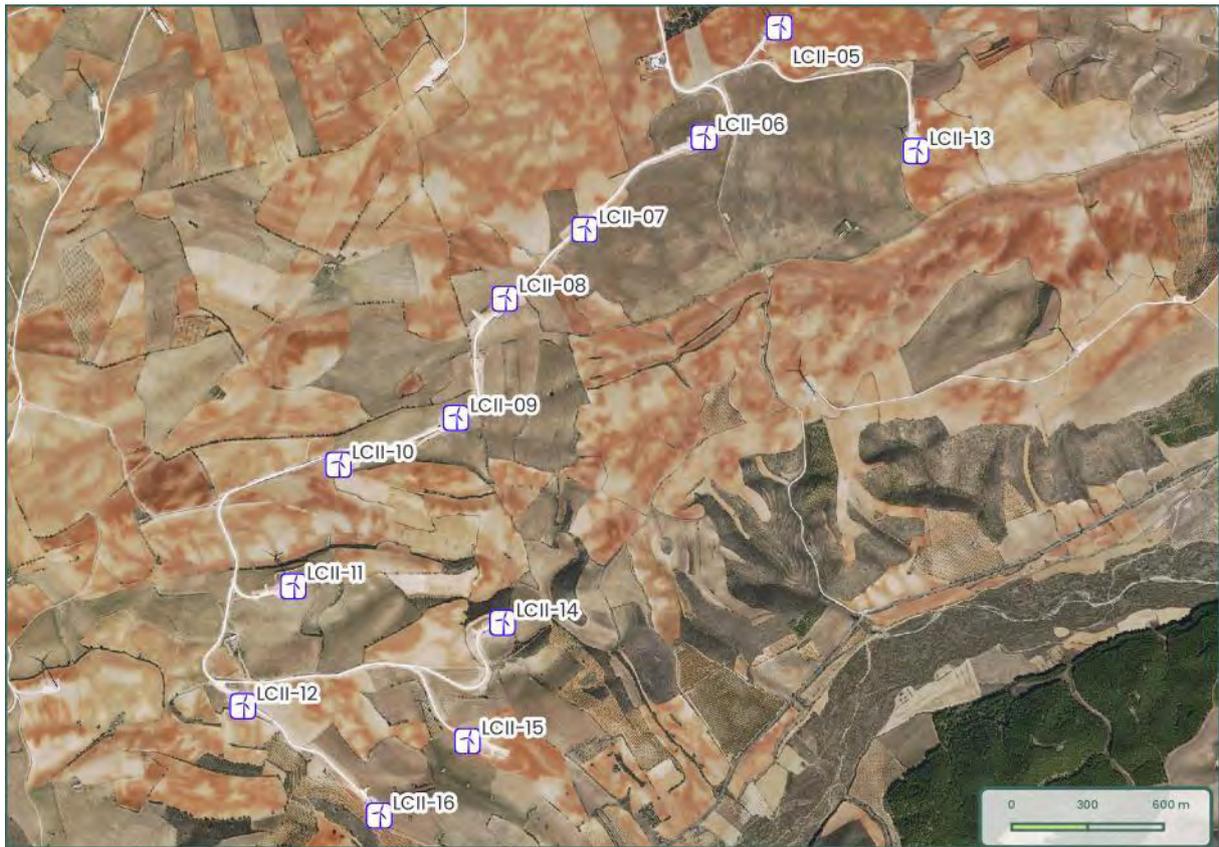
AEROGENERADOR	X UTM	Y UTM
CO2-05	669.526	4.569.530
CO2-06	669.228	4.569.094
CO2-07	668.757	4.568.727
CO2-08	668.442	4.568.452
CO2-09	668.249	4.567.978
CO2-10	667.785	4.567.792
CO2-11	667.607	4.567.309
CO2-12	667.408	4.566.832
CO2-13	670.065	4.569.039
CO2-14	668.433	4.567.164
CO2-15	668.291	4.566.697
CO2-16	667.946	4.566.397



Leyenda

 PE La Cometa II

Figura 1. Situación y ubicación del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.



Leyenda

 PE La Cometa II

Figura 2. Situación y ubicación del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

1.4. Calendario del seguimiento y vigilancia ambiental

En el presente informe se reflejan los trabajos realizados durante el periodo comprendido entre los meses de **enero a abril de 2025** (ambos incluidos).

En las siguientes tablas se exponen las diferentes metodologías y visitas realizadas para la realización del seguimiento y control ambiental del Parque Eólico Cometa II.

Tabla 3. Distribución cuatrimestral de las jornadas de campo para las prospecciones intensivas desde puntos de observación u oteaderos en el parque eólico.

METODOLOGÍA	MES	FECHA
<p>Prospecciones intensivas desde puntos de observación u oteaderos para el estudio del comportamiento de la avifauna en la planta eólica.</p>	ENERO	03/01/2025
	ENERO	03/01/2025
	ENERO	09/01/2025
	ENERO	10/01/2025
	ENERO	15/01/2025
	ENERO	16/01/2025
	ENERO	22/01/2025
	ENERO	30/01/2025
	ENERO	31/01/2025
	FEBRERO	05/02/2025
	FEBRERO	06/02/2025
	FEBRERO	13/02/2025
	FEBRERO	14/02/2025
	FEBRERO	19/02/2025
	FEBRERO	20/02/2025
	FEBRERO	26/02/2025
	FEBRERO	27/02/2025
	MARZO	07/03/2025
	MARZO	11/03/2025
	MARZO	13/03/2025
	MARZO	20/03/2025
	MARZO	21/03/2025
	MARZO	28/03/2025
	ABRIL	02/04/2025
	ABRIL	08/04/2025
	ABRIL	09/04/2025
	ABRIL	16/04/2025
	ABRIL	21/04/2025
ABRIL	30/04/2025	

Tabla 4. Distribución cuatrimestral de las jornadas de campo para el seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos en el parque eólico.

METODOLOGÍA	MES	FECHA
Seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos en el parque eólico.	ENERO	02/01/2025
	ENERO	03/01/2025
	ENERO	08/01/2025
	ENERO	09/01/2025
	ENERO	10/01/2025
	ENERO	14/01/2025
	ENERO	15/01/2025
	ENERO	16/01/2025
	ENERO	21/01/2025
	ENERO	22/01/2025
	ENERO	29/01/2025
	ENERO	30/01/2025
	ENERO	31/01/2025
	FEBRERO	04/02/2025
	FEBRERO	05/02/2025
	FEBRERO	06/02/2025
	FEBRERO	11/02/2025
	FEBRERO	13/02/2025
	FEBRERO	14/02/2025
	FEBRERO	18/02/2025
	FEBRERO	19/02/2025
	FEBRERO	20/02/2025
	FEBRERO	25/02/2025
	FEBRERO	26/02/2025
	FEBRERO	27/02/2025
	MARZO	07/03/2025
	MARZO	10/03/2025
	MARZO	11/03/2025
	MARZO	13/03/2025
	MARZO	19/03/2025
	MARZO	20/03/2025
	MARZO	21/03/2025
	MARZO	25/03/2025
	MARZO	27/03/2025
	MARZO	28/03/2025
	ABRIL	01/04/2025
ABRIL	02/04/2025	
ABRIL	08/04/2025	

METODOLOGÍA	MES	FECHA
	ABRIL	09/04/2025
	ABRIL	10/04/2025
	ABRIL	11/04/2025
	ABRIL	15/04/2025
	ABRIL	16/04/2025
	ABRIL	21/04/2025
	ABRIL	23/04/2025
	ABRIL	25/04/2025
	ABRIL	29/04/2025
	ABRIL	30/04/2025

Tabla 5. Distribución cuatrimestral de las jornadas la revisión de los vídeos de los dispositivos disuasorios en el parque eólico.

METODOLOGÍA	MES	FECHA
Revisión de vídeos de los dispositivos disuasorios.	ABRIL	09/04/2025
	ABRIL	14/04/2025
	ABRIL	22/04/2025

Tabla 6. Distribución cuatrimestral de las jornadas de censo de rapaces rupícolas en ZEPA.

METODOLOGÍA	MES	FECHA	OBSERVACIONES
Censo de rapaces rupícolas en ZEPA.	ENERO	07/01/2025	-
	ENERO	17/01/2025	-
	FEBRERO	07/02/2025	-
	FEBRERO	19/02/2025	-
	MARZO	26/03/2025	-
	MARZO	-	No se pudo realizar debido a las lluvias.
	ABRIL	07/04/2025	-
	ABRIL	24/04/2025	-

2. METODOLOGÍA

Los trabajos se han dirigido a estudiar las aves y quirópteros, ya que desde el inicio se ha identificado a estos grupos como los más afectados por el tipo de proyecto, por la ocupación del terreno y por los valores avifaunísticos de la zona.

La información obtenida y analizada en este informe corresponde al periodo comprendido entre **enero de 2025 y abril de 2025** (ambos incluidos).

A continuación, se exponen las metodologías de este informe cuatrimestral de seguimiento de fauna. Los objetivos de las metodologías establecidas son los siguientes:

- Determinar las tasas de paso de las aves por las turbinas.
- Determinar las especies que sufren mayor riesgo potencial.
- Identificar, si existen, los periodos de mayor y menor riesgo potencial.
- Cuantificar la mortalidad registrada de forma comparable a otras instalaciones (apartado 3).

2.1. Estudio del comportamiento de la avifauna y quirópteros en el parque eólico (uso del espacio)

Esta metodología se emplea para llevar a cabo una caracterización del uso del espacio que hacen las aves de la zona de estudio y poder realizar una comparativa entre los resultados más relevantes con respecto a informes anteriores. Para este estudio, se ha optado por:

2.1.1. Prospecciones intensivas desde puntos de observación u oteaderos

La metodología para seguir fue la de establecer diferentes puntos de observación que dispusiesen de buena visibilidad para realizar una caracterización general del total del área de estudio o, en su caso, del área que queríamos muestrear mediante

este método de duración determinada y sin que ofreciese grandes distorsiones debido a la perspectiva.

Para la elección de los oteaderos se identificaron previamente elevaciones del terreno (mediante mapas y/o visitas previas) desde las que otear cómodamente el territorio a muestrear.

La importancia de conocer el uso del espacio del parque eólico por las aves es fundamental en la fase de diseño de este, para la mejor valoración de los posibles impactos sobre este grupo de fauna. No obstante, una vez en funcionamiento, el dato acompaña al de la mortalidad registrada para relacionar esta incidencia con patrones de uso del espacio en función de diversos factores como la meteorología local, la fenología de las especies, la disponibilidad de recursos u otros.

Es fundamental que el esfuerzo dedicado sea mensurable a fin de poder establecer comparaciones entre los distintos proyectos e informes.

Se establecieron **2 puntos de observación** (Tabla 7) en el entorno a los aerogeneradores en los que se permaneció anotando todas las aves vistas y escuchadas durante **20 minutos** (figura 3).

El esfuerzo para el muestreo de los vuelos a través del parque eólico se midió en horas de observación/día; horas de observación/año, y no fue inferior a 2 horas/día, durante todas las visitas que se llevaron a cabo.

Tabla 7. Coordenadas UTM de los puntos de observación.

	X UTM	Y UTM
Punto de observación 1	666.443	4.570.106
Punto de observación 2	668.185	4.569.865



Leyenda

- Puntos de observación Cometa II
- Aerogeneradores Cometa II

Figura 3. Puntos de observación u oteaderos en la zona del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

Durante la realización de los muestreos desde puntos de observación se registraron los siguientes datos:

- Instalación.
- Punto de observación.
- Fecha.
- Coordenadas.
- Especies.
- Tipo de vuelo: (paralelo a la línea de máquinas, cruce de la línea de máquinas, rehúso de cruzar la línea de máquinas).

- Altura de vuelo (bajo zona de riesgo, en la zona de riesgo, sobre la zona de riesgo), entendiéndose como zona de riesgo el área barrida por las palas del aerogenerador.
- Estado de movimiento de palas.
- Datos meteorológicos (viento, cobertura nubosa, lluvia, niebla, etc.).

Es conveniente señalar que, desde un principio, se consideraron los movimientos de todas las especies de aves, y no sólo para aquellas en las que se supone una mayor posibilidad de afección o pueden parecer más interesantes. Con ello, se pretende obtener información sin imponer limitaciones previas y valorar adecuadamente la importancia de la afección para cada especie o grupo de especies.

En el caso de detectarse individuos pertenecientes al grupo de aves esteparias, rapaces u otras especies de interés, en las paradas o durante el recorrido, la ubicación se localiza sobre un mapa en un dispositivo digital o de forma digital para posteriormente ser incorporados a un SIG. Se calculó visualmente la ubicación y se proyectó verticalmente sobre cartografía teniendo en cuenta la posición en la que el ejemplar permanecía la mayor parte del tiempo de la observación. En los casos de aves volando en grupo se marca como punto sobre el mapa, el centro de gravedad aproximado del conjunto de las posiciones de los individuos observados y se anota el número de individuos que conforman el grupo. Por último, la información recogida con estos protocolos es complementada con las observaciones esporádicas realizadas durante la ejecución del resto de muestreos.

2.1.2. Alturas de vuelo dentro de la zona de estudio

Para valorar el posible riesgo de colisión de las aves frente a los aerogeneradores se tuvo en cuenta la altura de vuelo que presentaron durante los contactos. Se han considerado 3 rangos de altura a los cuales se les atribuye un nivel de riesgo determinado.

- **Altura o nivel 1 (0 a 13 m)** corresponde a vuelos que discurrirían bajo las aspas de los aerogeneradores, representando un riesgo moderado para

las aves ya que, aunque el riesgo de colisión con las palas no existe, si hay un riesgo de colisión con la torre.

- **Altura o nivel 2 (13 a 150 m)** corresponde a vuelos que se producirían en el radio de las aspas, por lo que se consideran de riesgo elevado.
- **Altura o nivel 3 (por encima de 150 m)** corresponde a vuelos que se desarrollarían sobre la infraestructura eólica, por lo que el riesgo es bajo o nulo.

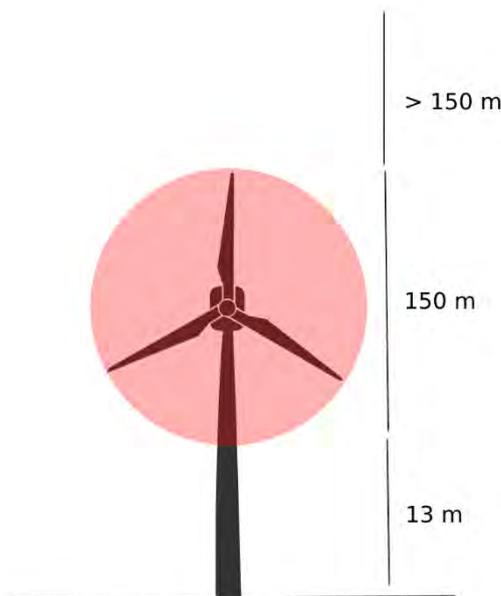


Figura 4. Rango de alturas para aerogeneradores de "La Cometa II". Fuente: Ideas Medioambientales.

Con la información obtenida se pretendió estimar el uso del espacio que realizan las diferentes especies de aves y valorar el posible riesgo de colisión, así como detectar las modificaciones en el comportamiento de las aves durante el funcionamiento del parque eólico.

2.1.3. Seguimiento de quirópteros

La actividad y el uso del espacio de los murciélagos en el parque eólico y su entorno se estudiarán por medio del análisis de grabaciones de ultrasonidos, del tipo SongMeter Mini BAT (Wildlife Acoustics, Inc.), las cuales realizan registros automáticos y continuos de ultrasonidos.

La ubicación donde serán colocados los dispositivos debe de estar dentro espacio que define la circunferencia con radio de al menos 1 km alrededor de los aerogeneradores. El periodo de estudio tendrá que abarcar la mayor parte del ciclo biológico anual de actividad de la especie, es decir, de abril a octubre ambos incluidos.

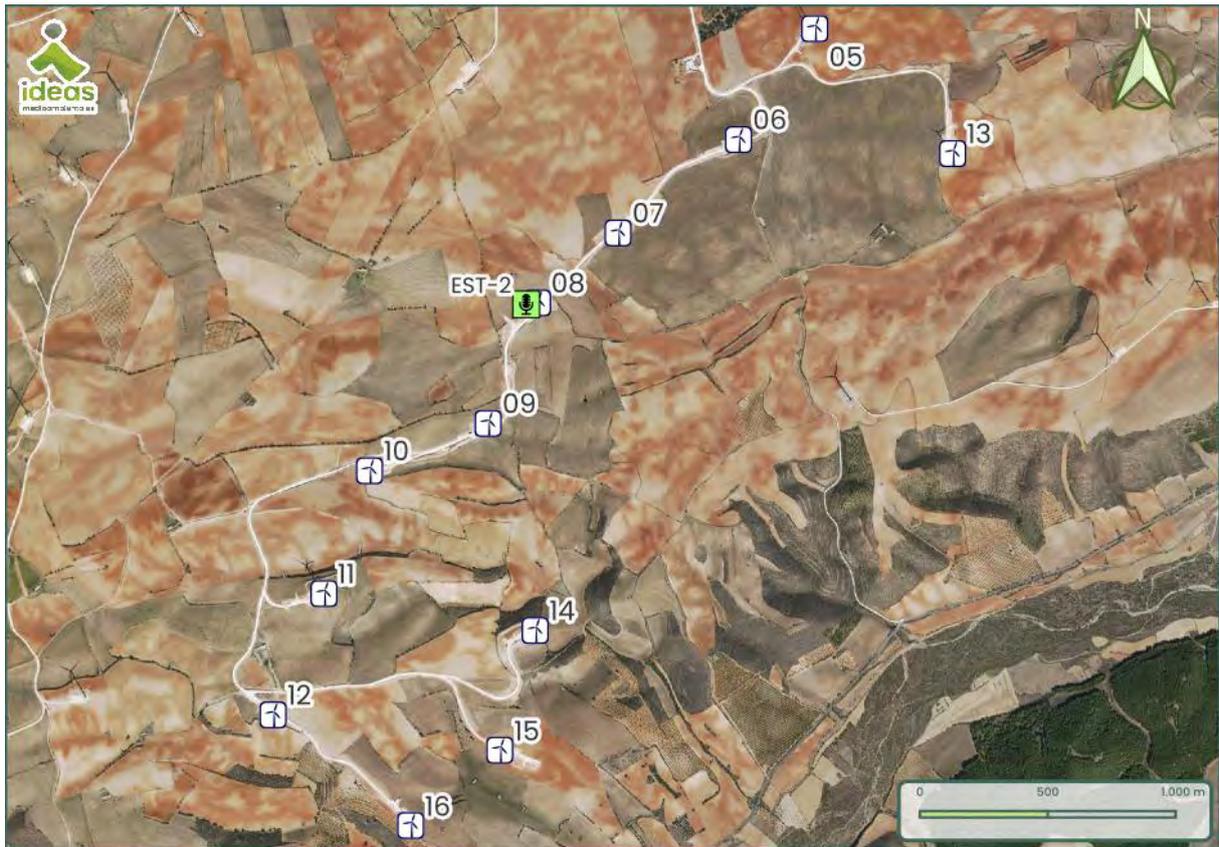
Para los muestreos situados a nivel del suelo se debe de colocar al menos una grabadora por cada 5 aerogeneradores prestando especial atención a ambientes apropiados para la actividad de este orden, como pueden ser cursos o masas de agua, pastizales naturales, lindes de arbolados, roquedos, etc.). Se podrá variar la ubicación de los dispositivos, pero siempre y cuando se coloque en zonas muy próximas, a menos de 100 m de la ubicación inicial.

Desde el 1 de abril hasta el 31 de julio y desde el 1 de octubre hasta el 30 de octubre, los dispositivos muestrearán como mínimo 10 noches de cada mes. Entre el 1 de agosto y el 30 de septiembre, las grabadoras deben de funcionar de manera ininterrumpida. En todos los casos las grabadoras estarán en funcionamiento desde el ocaso hasta el orto.

Si el parque dispone de una torre de medición meteorológica u otra estructura adecuada, se registrará la actividad en la misma, tanto a la altura de riesgo (es decir, colocando un micrófono a una altura dentro del radio de giro de las palas), como en las proximidades del suelo (altura menor de 10 metros). La grabación en estos emplazamientos deberá de ser continua y durante toda la noche, entre el 15 de julio y el 15 de octubre.

Además, se deberá indicar los parámetros de programación de las grabadoras (frecuencias de muestreo, duración de las grabaciones, filtros si se aplican, etc.) y los equipos y software utilizados y las principales características técnicas de ellos.

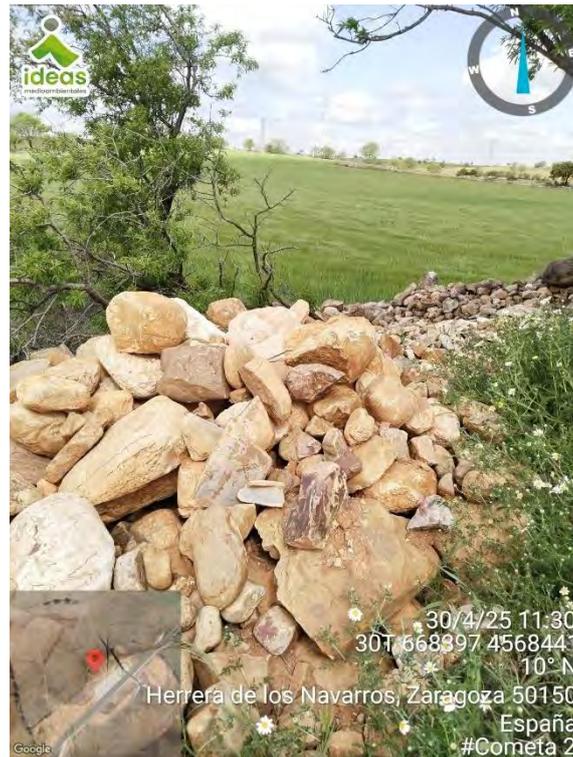
La identificación de ultrasonidos deberá ser realizada por personal con experiencia acreditada. Las citas de especies raras o de difícil identificación deberán estar argumentadas. Finalmente, no se admitirá el resultado de asignaciones de especie automáticas sin una supervisión de los resultados.



Leyenda

-  Grabadoras de quirópteros
-  Aerogeneradores Cometa II

Figura 5. Ubicación de la grabadora para quirópteros en La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.



Fotografía 1. Zona de ubicación de la grabadora para quirópteros. Fuente: Ideas Medioambientales.

Además del seguimiento mediante grabadoras se realizarán búsquedas intensivas de hábitats potenciales para los quirópteros. Los murciélagos se pueden agrupar según el tipo de refugios que utilizan. Si utilizan zonas subterráneas, como cuevas y minas abandonadas, son denominados cavernícolas. Los que se refugian en árboles son murciélagos arborícolas y los que utilizan grietas se les denomina fisurícolas.

No todos son usuarios de un solo tipo de refugio en exclusiva, y pueden combinarlos en función de su disponibilidad y necesidades a lo largo del ciclo anual. Buena parte de las especies de murciélagos, ya sean cavernícolas o fisurícolas, utilizan los bosques para obtener refugio y alimento, debido a la abundancia de presas que ofrece este ambiente. Las especies de costumbres más forestales (arborícolas) han evolucionado muy ligadas al bosque y no han cambiado sus hábitos de forma sustancial, como sí lo han hecho otras que se han adaptado a las nuevas oportunidades y transformaciones que surgieron con la creciente actividad humana en los ecosistemas.

El objetivo de este muestreo será localizar zonas con puntos de agua o bosques maduros que sirvan de refugio y/o zona de uso para los quirópteros, especialmente

para los arborícolas y/o fisurícolas. También se tratarán de localizar habitáculos oscuros y con nula o baja presencia humana, orificios con un tamaño de entre 15 y 20 cm que puedan servir de entrada y salida, fisuras en árboles o estructuras, oquedades de pájaros carpinteros, etc.

2.2. Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros en el parque eólico

Se debe considerar víctima de accidente, tanto contra los aerogeneradores/torres meteorológicas, toda ave/murciélago encontrado en las proximidades de estas estructuras durante la realización de los muestreos, si presentaban signos inequívocos de haber muerto o resultados heridos como consecuencia del impacto contra alguna de ellas (choque contra los aerogeneradores, torres meteorológicas o electrocución en este último) así como las debidas a otros factores directamente relacionados con la existencia del parque (atropellos en los viales de servicio, intoxicaciones por vertidos, etc.).

Para comprobar el origen del accidente, se debe analizar exhaustivamente la anatomía externa y, cuando sea necesario, interna de los ejemplares, describiendo los daños observados.

Cada vez que se encuentre un ave o murciélago accidentado, y en caso de ser posible, se tomarán los siguientes datos:

- Identificación específica del individuo.
- Determinación del sexo.
- Determinación de la edad (según código EURING; EURING, 1979).
- Determinación de parámetros relativos al tamaño y a la condición física: longitud del ala: cuerda mínima, ala aplanada o cuerda máxima (Baker, 1993; Svensson, 1996), según especies, peso, acumulación grasa, según escala de 9 puntos (Kaiser, 1993), estado de la musculatura pectoral, según escala de 4 puntos (Bairlein, 1995).
- Presencia de anillas o marcas.

- Estado en el que se encuentra el animal: cadáver o herido.
- Tiempo estimado transcurrido desde la muerte (en su caso).
- Lesiones: descripción de golpes, heridas o mutilaciones.
- Fecha de localización.
- Lugar de localización (con referencia a la estructura más cercana que hubiera podido causar el accidente):
 - código de referencia,
 - distancia,
 - dirección,
 - Coordenadas UTM ETRS 89.
- Observaciones: cualquier otro dato considerado de interés.

2.2.1. Estudio de la mortandad detectada

Se entiende por “mortandad” el recuento real de víctimas mortales recogidas, atribuidas al parque eólico y sus instalaciones. Se incluyen tanto las muertes por colisión con los aerogeneradores, o barotraumas en el caso de quirópteros, como las causadas por colisión o electrocución con otras instalaciones relacionadas (torres anemométricas, tendidos eléctricos asociados),

Se trató de contabilizar las víctimas registradas durante el periodo de estudio en la instalación. Fue el dato básico de partida para el conocimiento de la mortandad anual (=peligrosidad) del parque eólico. Para conocer la mortandad se prospectó el parque eólico en búsqueda de animales muertos.

Protocolo de búsqueda de mortandad en el parque eólico:

En el presente estudio se realizó una búsqueda basada en la metodología de la búsqueda circular en la que se prospectó cuidadosamente a pie un **área de 100 metros de radio alrededor de cada aerogenerador**, con centro en la base de la torre. Se tuvo especial cuidado en buscar entre el matorral o en áreas de cereal. Se dividió idealmente la búsqueda en cada área en cuatro sectores radiales a fin de

poder expresar la proporción de área prospectada en el caso de que no se pudo batir la totalidad del círculo previamente designado. En cada aerogenerador se dedicó al menos **20 minutos de prospección**. A continuación, se expone la tabla con el calendario de visitas realizadas dedicadas a esta metodología. Los tracks de los recorridos han sido grabados siguiendo lo indicado en el **Protocolo Técnico para el Seguimiento de la Mortandad de Fauna en Parques Eólicos e Instalaciones Anexas con Resolución del 02/02/2023**.

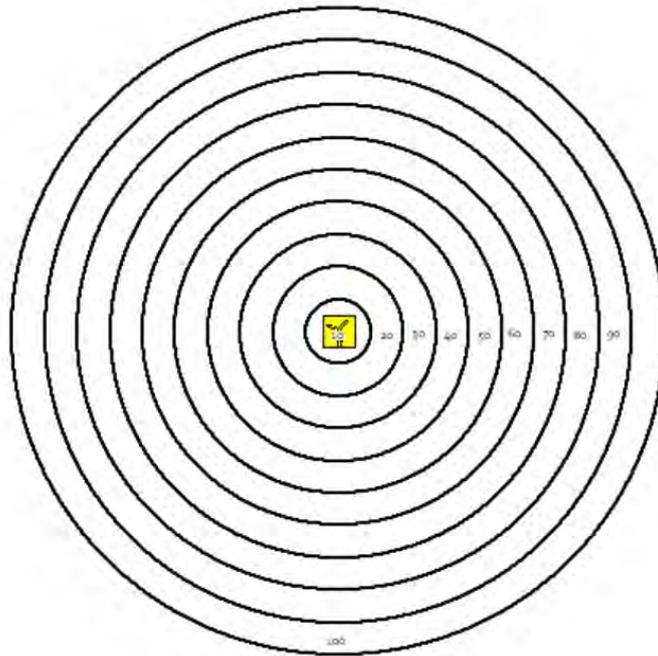


Figura 6. Diseño de muestreo búsqueda mortandad. Fuente: Ideas Medioambientales.

El estado en que se encontraron los cadáveres hallados se registró según las siguientes categorías:

- **Intacto / Parcialmente intacto:** Cadáver completamente intacto o partido en piezas, no descompuesto y sin mostrar signos de depredación o carroñeo.
- **Depredado:** Cadáver entero que muestra signos de haber sido depredado o carroñado, o un fragmento de cadáver en un punto (p.ej.: alas, restos esqueléticos, patas, trozos de piel, etc.)
- **Montón de plumas:** Plumas unidas a un fragmento de piel, o 10 o más primarias en un punto, que pueden indicar depredación o carroñeo. Si se

pudo confirmar con certeza que la muerte no fue causada por la instalación así se reflejó.

En caso de detectar un ejemplar siniestrado o herido cuya especie tenga alguna figura de protección o se trate de un quiróptero, se avisó a los Agentes de Protección de la Naturaleza para enviarlo al Centro de Recuperación de Fauna de la Alfranca (Alfranca, Zaragoza).

Aunque la localización de cadáveres no está sujeta a los complejos condicionantes de la detectabilidad de los animales vivos, la detección está sometida a otros factores que pueden alterar los resultados de un estudio de este tipo (Scott *et al.*, 1972 y Faanes, 1987).

Por una parte, algunos de los animales accidentados pueden desaparecer debido a la acción de los depredadores o a personas ajenas al estudio, antes de ser encontrados en los recorridos. Por otra, la capacidad de los muestreadores para localizar los animales accidentados no es absoluta, ya que puede estar afectada por factores personales tales como: la fatiga, el desinterés, la agudeza visual y la experiencia (véase un caso similar en Neff, 1968).

Para corregir este tipo de distorsiones, se han pretendido tener en cuenta dos factores de corrección utilizados en estudios de estas características (SEO/BirdLife, 1995): "Factor de corrección de la depredación" y "Factor de corrección de la eficacia de búsqueda".

Factor de corrección de la eficacia de búsqueda (Test de Detectabilidad):

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 fueron detectados debido a la capacidad visual del observador y a las condiciones físicas del terreno (relieve, vegetación).

Las pruebas de detectabilidad son personales y los resultados se aplican al observador que las realiza y a la zona de estudio.

Se propone el siguiente esquema de distribución temporal de las pruebas:

- Terrenos con vegetación natural de tipo mediterráneo (matorrales esclerófilos de cualquier altura y densidad): Una vez por cada observador.

- Terrenos con vegetación natural caducifolia o herbazales anuales: Una vez en invierno y otra en primavera/verano.
- Tierras de labor de cereal de secano; cuando estos terrenos supusieron al menos un 50 % de la superficie donde se realizaron las búsquedas: Una vez sobre rastrojera, una vez sobre terreno labrado, una vez con el cereal desarrollado.

El resultado que se obtenga será el índice de detectabilidad del observador para esa condición del terreno, válido mientras se mantengan tanto la condición ambiental como la persona.

Para la realización de los experimentos de detectabilidad es necesaria la actuación de dos personas: el observador y el ayudante. Como materiales se utilizarán aves y quirópteros o sus restos, que proceden de los encontrados en búsquedas en parques eólicos, atropellos, etc.

Se llevarán a cabo siempre con aves de tamaño igual o menor a una paloma y, en caso de ser posible, también se realizará con murciélagos.

Cuando no haya restos de aves se procederá al uso de codornices de granja, y tórtolas, anotándose su número y proporción con respecto al conjunto en el informe.

Las piezas se etiquetarán discretamente con una banda de plástico, papel o esparadrapo en una pata, ala o en el cuello con las siguientes indicaciones:

- Identificación del estudio en curso.
- Identificación del ejemplar.
- Nota tipo “no retirar” o similar.

El número de señuelos no será nunca inferior a 10.

En cuanto a la metodología el ayudante será el encargado de depositar las piezas o señuelos en el terreno. Se repartirán la muestra de forma proporcional a los tipos de terreno y vegetación que fueron prospectados. No se informará de ninguna manera al observador de cuando se depositan los señuelos ni de donde, aunque se anotan las coordenadas para poder identificar donde se deposita el señuelo.

Las piezas o señuelos se depositarán la tarde previa a una jornada de prospección.

El observador cuando detecta los señuelos y lo identifica como tal anota los siguientes campos:

- Fecha y hora.
- Identificación del señuelo.
- Coordenadas y descripción del punto de hallazgo (p.ej.: vegetación, distancia al aerogenerador más cercano, etc.).
- Estado de conservación (igual que en el caso de los hallazgos de las víctimas).
- Otras informaciones de interés (indicios, huellas o rastros de depredadores, etc.).

La pieza o señuelo una vez descubierto pueden servir para ejecutar la prueba de permanencia.

Los hallazgos de los señuelos se cuentan y se calcula la Capacidad de detección del observador (p) mediante la fórmula:

$$p = \text{Individuos detectados} / \text{Individuos depositados}$$

Debido a lo indicado en el protocolo técnico para el seguimiento de la mortandad de fauna en parques eólicos e instalaciones anexas aprobado el 2 de febrero de 2023, se usarán los datos recogidos en años anteriores.

Factor de corrección de depredación (Test de permanencia de cadáveres):

El objeto de esta prueba es conocer el grado de desaparición de víctimas en el terreno a lo largo del tiempo, debido a diversos factores, como la retirada por parte de carroñeros, depredación o modificaciones del terreno debidas a labores agrícolas, entre otras posibles.

La frecuencia de ejecución de esta prueba es trimestral, coincidiendo con las estaciones meteorológicas, y con las diferentes condiciones fenológicas de los potenciales depredadores, carroñeros y detritívoros, así como del calendario

agrícola. En este caso se tratan de pruebas distribuidas en invierno, primavera, verano y otoño.

Las fechas para las estaciones meteorológicas se pueden consultar a continuación:

- **Invierno:** 1 de diciembre-28(29) febrero
- **Primavera:** 1 marzo-31 mayo
- **Verano:** 1 junio-31 agosto
- **Otoño:** 1 septiembre-30 noviembre

Esta necesidad de multiplicar la prueba se basa en las posibles diferencias en la actividad de los carroñeros, las labores agrícolas que pudieron resultar en enterramiento involuntario de piezas, la meteorología, etc.

Como en el caso de la prueba de detectabilidad se utilizarán cadáveres de aves y/o quirópteros cuya procedencia sea silvestre o comercial.

Las piezas comerciales usadas habitualmente serán codornices, aunque también se podrían usar palomas u otras especies, indicando la procedencia. También se pueden usar señuelos de la prueba de detección. Las piezas se depositarán en el campo, se registrarán sus coordenadas y se realizará un seguimiento diario desde la mañana siguiente en la que se depositará hasta el decimoquinto día. También se anotará la presencia / ausencia en las posteriores visitas de prospección del parque eólico.

Al igual que en el factor de corrección de la eficacia de búsqueda se usarán los datos recogidos en años anteriores.

2.2.2. Cálculos de estimación de la mortandad anual

La mortandad real ocurrida en un parque eólico al cabo de un año se estimó a partir del dato de las víctimas recogidas, consideradas estas como una muestra del total. La proporción que supuso esta muestra recogida en la mortalidad total real fue desconocida, pero para aproximarnos al valor de la mortandad total se

tuvieron en cuenta los factores que intervienen en la reducción de la fracción recuperada. Estos fueron los siguientes:

- Pérdida de individuos por retirada de estos.
- Error de detección del observador (p)
- Superficie prospectada

Las ecuaciones más usuales que ofrecen un valor aproximado de la mortandad anual real considerando los factores de desviación son las propuestas por Erickson et. al. (2003) y Winkelman (1983).

Erickson et al (ERICSSON, W.P. ET AL 2003) proponen la siguiente fórmula para calcular la mortandad anual real:

$$M = \frac{N * I * C}{k * tm * p}$$

Donde:

M: Mortandad anual estimada en el Parque Eólico

N: Número total de aerogeneradores en el Parque Eólico estudiado

I: Intervalo entre visitas de búsqueda (días)

C: Número total de cadáveres recogidos en el periodo de estudio

k: Número de aerogeneradores revisados

tm: Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno (días)

p: Capacidad de detección del observador

Por su parte Winkelman (Winkelman, 1989) aplica la siguiente expresión:

$$Ne = \frac{Na - Nb}{P * D * A * T}$$

Donde:

Ne: Número estimado de muertes

Na: Número de aves encontradas

Nb: Número de aves encontradas, muertas por otra causa

P: Tasa de permanencia

D: Tasa de detectabilidad

A: Proporción del área muestreada respecto del total

T: Proporción de días muestreados al año

Ambas expresiones son algebraicamente equivalentes. Por ello se propuso la aplicación de cualquiera de las dos fórmulas ya que en cuanto a la toma de datos es común para ambas. Se observó que la expresión de Erickson tiene en cuenta que el número de máquinas prospectadas puede ser menor que el total en el parque; mientras que la fórmula de Winkelman no se tiene en cuenta el número de máquinas prospectadas, sino la parte de la superficie total a batir. Por tanto, se aplicó una u otra en función de los criterios que se exponen:

- Aplicación de la fórmula de Erickson: Cuando se tiene la certeza de haber prospectado adecuadamente el 100 % del área bajo los aerogeneradores seleccionados, tanto si estos son todos los que forman el parque, como si sólo representan una fracción del total.
- Aplicación de la fórmula de Winkelman: Si se estima que no se ha podido prospectar con eficacia el 100 % de la superficie de todos o de algunos de los aerogeneradores, tanto si se prospectan todas las máquinas como si sólo se busca una fracción del total. En este caso se deberá estimar con la mejor precisión posible cuál es el porcentaje de área prospectada del total (incluyendo tanto los aerogeneradores parcialmente revisados, como los que se han revisado por completo y los que no se han revisado)

Tabla 8. Calendario de visitas e intervalos. Fuente: Ideas Medioambientales.

Nº VISITA	FECHA	INTERVALO DE DÍAS	OBSERVACIONES
1	02/01/2025	-	05 06, 07 y 13
2	03/01/2025	1	08, 09, 10, 11, 12, 14 15 y 16
3	08/01/2025	6	05, 06, 07 y 13
4	09/01/2025	1	08, 09, 10 y 11
5	10/01/2025	1	12,14,15 y 16
6	14/01/2025	4	05, 06, 07 y 13
7	15/01/2025	1	08, 09, 10 y 11
8	16/01/2025	1	12,14,15 y 16

Nº VISITA	FECHA	INTERVALO DE DÍAS	OBSERVACIONES
9	21/01/2025	4	05, 06, 07 y 13
10	22/01/2025	1	08, 09
11	29/01/2025	7	05 y 06
12	30/01/2025	1	07, 8, 9 y 10
13	31/01/2025	1	11, 12, 14 y 15. (EL 13 no se pudo realizar por lluvias)
14	04/02/2025	4	05, 06, 07 y 13
15	05/02/2025	1	08, 09, 10 y 11
16	06/02/2025	1	12,14,15 y 16
17	11/02/2025	6	05, 06, 07 y 13
18	13/02/2025	2	08, 09, 10 y 11
19	14/02/2025	1	12,14,15 y 16
20	18/02/2025	4	05, 06, 07 y 13
21	19/02/2025	1	08, 09, 10 y 11
22	20/02/2025	1	12,14,15 y 16
23	25/02/2025	5	05, 06, 07 y 13
24	26/02/2025	1	08, 09, 10 y 11
25	27/02/2025	1	12,14,15 y 16
26	07/03/2025	7	08, 09, 10 y 11 (Faltan 05,06,07, y 13 por lluvias)
27	10/03/2025	3	05, 06, 07 y 13
28	11/03/2025	1	12,14,15 y 16
29	13/03/2025	2	08, 09, 10 y 11
30	19/03/2025	6	05, 06, 07 y 13
31	20/03/2025	1	08, 09, 10 y 11
32	21/03/2025	1	12,14,15 y 16
33	25/03/2025	4	05, 06, 07 y 13
34	27/03/2025	2	12,14,15 y 16
35	28/03/2025	1	09
36	01/04/2025	4	05, 06, 07 y 13
37	02/04/2025	1	08, 09, 10 y 11 (Faltan 12,14,15,16 por lluvias)
38	08/04/2025	7	09, 10, 15 y 16
39	09/04/2025	1	08, 11, 12 y 14
40	10/04/2025	1	05 y 13
41	11/04/2025	1	07 (El 06 no se pudo hacer por tareas de mantenimiento en el aerogenerador)
42	15/04/2025	4	05, 06, 07 y 13
43	16/04/2025	1	08, 09, 10 y 11
44	21/04/2025	5	12, 14, 15 y 16
45	23/04/2025	2	05, 06, 07 y 13

Nº VISITA	FECHA	INTERVALO DE DÍAS	OBSERVACIONES
46	25/04/2025	2	08, 10 y 11 (El 09 no se pudo hacer por tareas de mantenimiento en el aerogenerador)
47	29/04/2025	4	05, 06, 07 y 13
48	30/04/2025	1	08, 09, 10 y 11

En cuanto al intervalo de días, es importante aclarar que, a pesar de que en algunos casos se indica 1 intervalo de día en la tabla anterior, se revisó Cometas II 4 días a la semana y cada día se revisan distintos aerogeneradores, por lo que entre cada aerogenerador se deja un intervalo de 5 a 7 días aproximadamente, tal y como se indica en la columna de observaciones.

2.3. Revisión de vídeos de los dispositivos disuasorios (BIODIV)

Como medida disuasoria para evitar las muertes por colisión en el parque eólico se ha instalado dispositivos en los aerogeneradores La Cometa II-06, La Cometa II-15 y La Cometa II-16. Se analizan los resultados de los videos grabados para cada uno de los aerogeneradores a continuación.

2.4. Control de los procesos erosivos y revegetación

2.4.1. Control del mantenimiento de la escorrentía natural y de la tierra vegetal

Se realizó un seguimiento de la erosión y de las medidas correctoras encaminadas a disminuir el aporte de sedimentos a los cauces cercanos al parque eólico, balsas de sedimentación, trampas de sedimentos, etc. Si se observaron síntomas de erosión debido a la mala evacuación de aguas por cunetas, obras de fábrica, etc., se procedió a la toma de datos. Si los síntomas de pérdida de suelo fueron

continuos y de dimensiones importantes se procedió a medir dichas pérdidas con testigos que arrojen luz sobre la pérdida real de suelo.

Se vigiló la estabilidad de taludes y pendientes del terreno, morfología creada tras las obras, así como las cárcavas aparecidas, subsidencias, blandones, afecciones por el tráfico y trasiego. Se revisó de forma visual al menos una vez al cuatrimestre procediendo a reparar las zonas afectadas.

Se vigiló el estado de las zonas baldías en cuanto a su situación edáfica y compactación.

Se comprobó el estado de deterioro de la red viaria (caminos y cunetas) como consecuencia del tráfico inducido por el proyecto.

2.4.1. Revegetación

Se realizó un seguimiento de la revegetación y de las medidas correctoras encaminadas a la restitución de los terrenos afectados a sus condiciones fisiográficas iniciales establecidos en el plan de restauración y que tiene como objeto la restauración vegetal y la integración paisajística de la planta eólica para sí minimizar los impactos en el medio.

2.5. Control de los residuos

La identificación de los residuos generados como consecuencia del desarrollo de las actividades de O&M son los siguientes:

- R.P.: Residuos Peligrosos.
- R.N.P.: Residuos no Peligrosos.
- R.S.U.: Residuo Sólido Urbano.
- Otros Residuos no contemplados en las categorías anteriores (RAEE).

A continuación, se expone la relación de residuos de acuerdo con la descripción y listado Europeo de Residuos (LER).

2.5.1. Residuos peligrosos

Tabla 9. Relación de Residuos Peligrosos que se ha previsto se puedan generar durante el funcionamiento del parque eólico.

RESIDUOS PELIGROSOS	CÓDIGO LER
Trapos impregnados	150202*
Tierras contaminadas	170503*
Envases que han contenido sustancias peligrosas	150110*/150111*
Aceite usado hidráulico	13 01 10*
Aerosoles	16 05 04*
Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	20 01 21*
Equipos eléctricos y electrónicos	20 01 35*

Los residuos peligrosos generados durante las labores de explotación son responsabilidad del productor del PE y se almacenarán en zonas específicas habilitadas a tal efecto, debidamente señalizadas y en conocimiento del personal implicado en las tareas de mantenimiento, denominadas puntos limpios, para su posterior entrega a gestor autorizado contratado, no permitiéndose en ningún caso su vertido en el terreno.

Dentro de la zona de almacenamiento se instalarán en distintos depósitos y/o bidones, separados en función de sus características, tipología del residuo y formas de gestión, envasados e identificados con etiquetas específicas para así cumplir las condiciones de aislamiento, techado y seguridad, según normativa. Este almacén también se puede realizar dentro de un contenedor o edificio cerrado, adecuado a las condiciones de almacenamiento de este tipo de residuos.

La duración del almacenamiento de los residuos peligrosos será de seis meses como máximo, empezando a computar dichos plazos desde el inicio del depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.

Los recipientes o envases que contengan este tipo de residuos se encontrarán perfectamente etiquetados, de forma legible e indeleble, en base a lo dictado por la legislación vigente, para lo cual se emplearán etiquetas con los siguientes campos:

- Nombre del residuo, del que se trate, este nombre deberá coincidir con la denominación que el gestor le haya dado en el documento de aceptación.
- Código de identificación del residuo que contiene el envase, según el sistema especificado en la legislación vigente.
- Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.
- Fechas de envasado: Se indicará la fecha de inicio del almacenamiento.
- La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos: Deberán usarse los pictogramas presentes en la legislación vigente.

En el caso de que se asigne a un residuo envasado más de un indicador de riesgo, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- La obligación de poner el indicador de riesgo de residuo tóxico hace que sea facultativa la inclusión del indicador de riesgo de residuo nocivo y corrosivo.
- La obligación de poner el indicador de riesgo de residuo explosivo hace que sea facultativa la inclusión del indicador de riesgo de residuo inflamable y comburente.
- La etiqueta, de tamaño 10x10 cm como mínimo, se fijará firmemente sobre el envase, debiendo anularse, si fuera necesario, etiquetas anteriores de forma que no induzcan a error.
- Los residuos peligrosos se ubicarán en un almacén sito en la zona.

Previamente a la entrega de estos residuos se deberá cursar al gestor autorizado pertinente, homologado previamente, una Solicitud de Aceptación para los mismos, que contendrá datos, tales como: Identificación del residuo acorde a la legislación, propiedades fisicoquímicas, composición química, volumen, peso y plazo de recogida estimado.

Será condición indispensable, el disponer de las copias de las autorizaciones de los gestores y de los transportistas de los residuos peligrosos que van a realizar las retiradas. En la autorización del gestor, deberán constar los residuos objeto del contrato y en la del transportista las matrículas de los vehículos autorizados para realizar el transporte. El responsable de Calidad y Medio Ambiente se encargará de controlar la vigencia de dichas autorizaciones y el responsable de O&M se

responsabilizará de verificar que los vehículos que recogen los residuos peligrosos están incluidos dentro del listado contenido en la autorización.

Como condición previa a la entrega de los residuos es indispensable la posesión de los Contratos de Trámite de residuos emitidos por el gestor de estos residuos peligrosos, así como las copias de las autorizaciones de gestor de residuos peligrosos en las que consten aquellos residuos que se retiran en la obra.

Con el objeto de controlar que los períodos de almacenamiento de los residuos peligrosos no excedan de seis meses a partir de la fecha de la última recogida de los mismos por parte de gestor, el responsable de O&M, contando con la colaboración del responsable de Calidad y Medio Ambiente, debe llevar un registro de la generación y gestión de estos residuos, que conste de los siguientes campos:

- Denominación del residuo: Se empleará el mismo nombre que el otorgado por el gestor en el documento de aceptación.
- Origen: Indicando la actividad generadora de los mismos.
- Cantidad: Indicando la cantidad aproximada.
- Naturaleza: Datos más relevantes de su naturaleza y peligrosidad y/o características.
- Código: Según lo dispuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- LER: Listado Europeo de Residuos.
- Almacenamiento: Indicación de la fecha de inicio y fin del almacenamiento.
- Frecuencia de recogida prevista.
- Destino y Medio de Transporte: Nombre del gestor y de la Empresa encargada del transporte.
- N° Documento de Control y Seguimiento (N° D.C.S.).

El responsable de O&M se responsabilizará de revisar las fechas de envasado indicadas en las etiquetas de identificación de los depósitos de contención de los residuos, con objeto de controlar los períodos de almacenamiento de los mismos. Si detectara que este período está próximo a cumplir los 6 meses, procederá a contactar con el gestor de estos para iniciar la operación de traslado.

La operación de traslado se inicia con el envío al Organismo Medioambiental pertinente de una Notificación de Traslado de los residuos peligrosos con una antelación de 10 días a la recogida de estos por parte del gestor.

Se facilitará, por parte del promotor los nombres de las empresas gestoras de los Residuos Peligrosos, así como los transportistas.

2.5.2. Residuos no peligrosos

Tabla 10. Relación de Residuos No Peligrosos que se ha previsto se puedan generar durante el funcionamiento de la planta solar.

RESIDUOS NO PELIGROSOS	CÓDIGO LER
Papel y cartón	200101
Maderas	170201
Plásticos (envases y embalajes)	170203
Restos asimilables a urbanos	200301
Lodos fosas sépticas	200304
Chatarras metálicas	170405/170407/170401/170402

La localización de todos estos residuos RNP y/o RSU tendrá cabida dentro del punto limpio o en contenedores específicos habilitados en las inmediaciones del edificio de control o subestación o donde la propiedad estime oportuno.

La chatarra, plásticos, madera y papel se ubicarán directamente en los puntos limpios de las instalaciones a la espera de su recogida, su gestión será llevada a cabo atendiendo en todo momento a la legislación de aplicación y su correcta segregación.

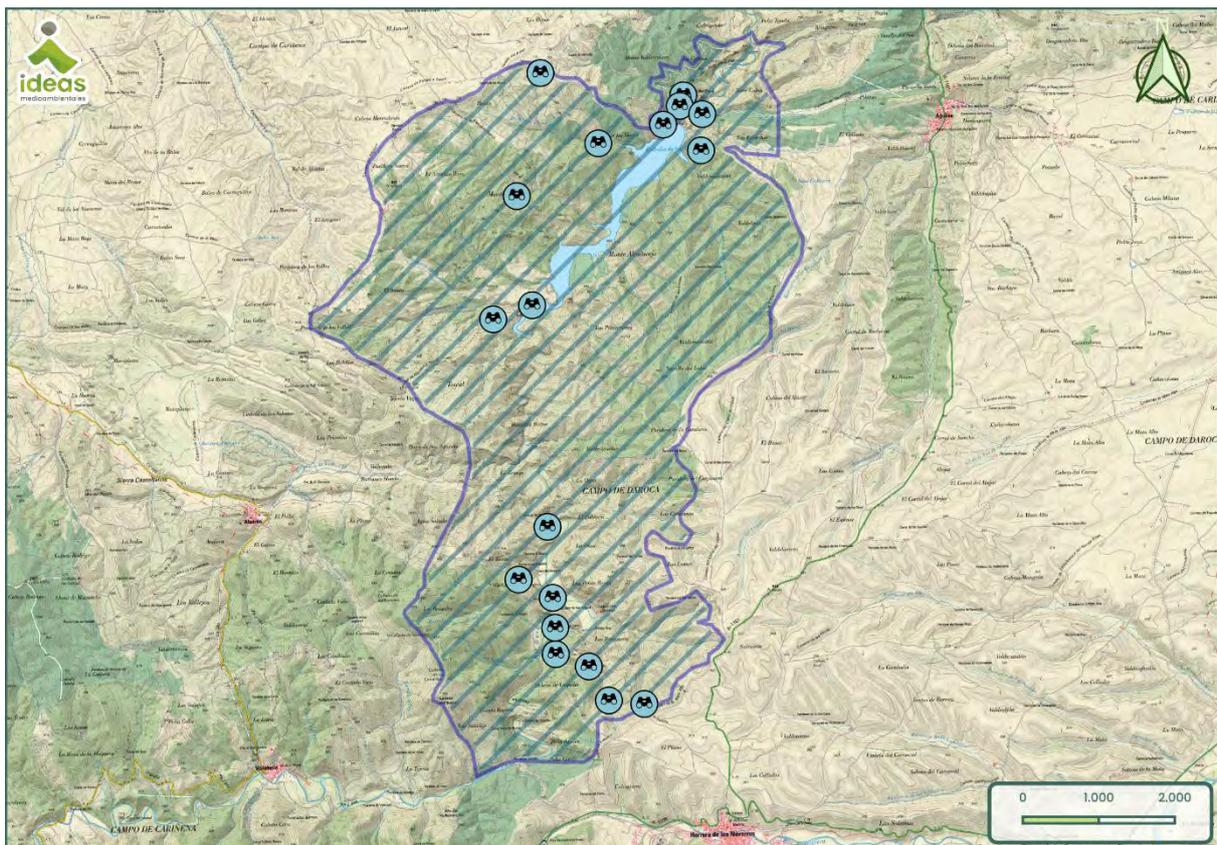
Los residuos sólidos urbanos (RSU) de los trabajadores serán depositados en los contenedores habilitados por la propiedad en la edificación y/o subestación, respetando la segregación indicada para cada RSU.

2.6. Inventario de fauna en la ZEPA

Como se recoge en el apartado 5 de la Resolución, debido a la cercanía a la **ZEPA ES0000300 Río Huerva y Las Planas**, se deberán de realizar censos anuales específicos con el fin de detectar nidos de rapaces rupícolas, prestando especial hincapié en el águila perdicera, buitre leonado, águila real y alimoche. El objetivo

de estos censos es comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha de los parques eólicos.

Para la realización de esta metodología, se hicieron recorridos con paradas para **puntos de observación** en las paredes rocosas susceptibles a ser utilizadas por las aves rupícolas. Estas se prospectaron con material óptico para comprobar la presencia de nidos o parejas asentadas. Los recorridos y puntos de observación se pueden comprobar en la Figura 7.



Leyenda

- Puntos de observación ZEPA
- ZEPA Río Huervas y Las Planas

Figura 7. Puntos de observación en la ZEPA Río Huervas y Las Planas. Fuente: Ideas Medioambientales.

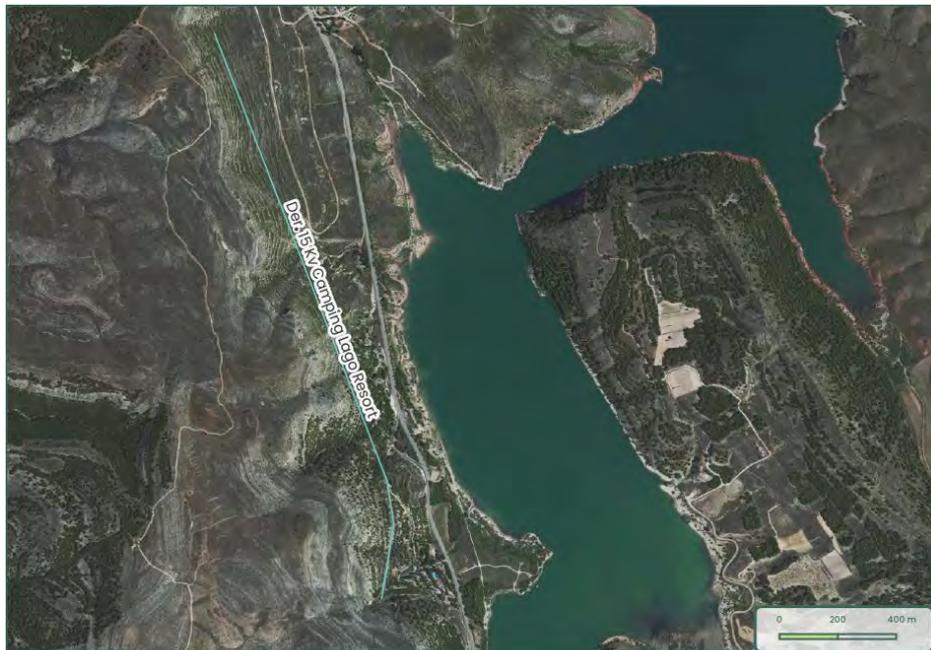
2.7. Revisión medidas compensatorias

Los estudios de impacto ambiental presentados junto con los anexos de estudio de avifauna y quirópteros, incluye un estudio específico del comportamiento del águila perdicera y el estudio de los impactos acumulativos y sinérgicos del parque eólico “La Cometa I y La Cometa II”, estos analizan y valoran adecuadamente los

impactos más significativos de las instalaciones proyectadas. Se considera que la implantación de los parques eólicos y líneas eléctricas existentes en la zona podrán provocar afecciones significativas sobre el medio natural y en particular sobre la avifauna. Además, se tiene en cuenta la presencia de especies amenazadas en el entorno. Estas afecciones podrán prevenirse y corregirse en la medida de lo posible, mediante la aplicación de medidas preventivas, correctoras y complementarias específicas, así como mediante la aplicación de un plan de vigilancia ambiental.

Concretamente, estas medidas se aplican a las líneas ubicadas en:

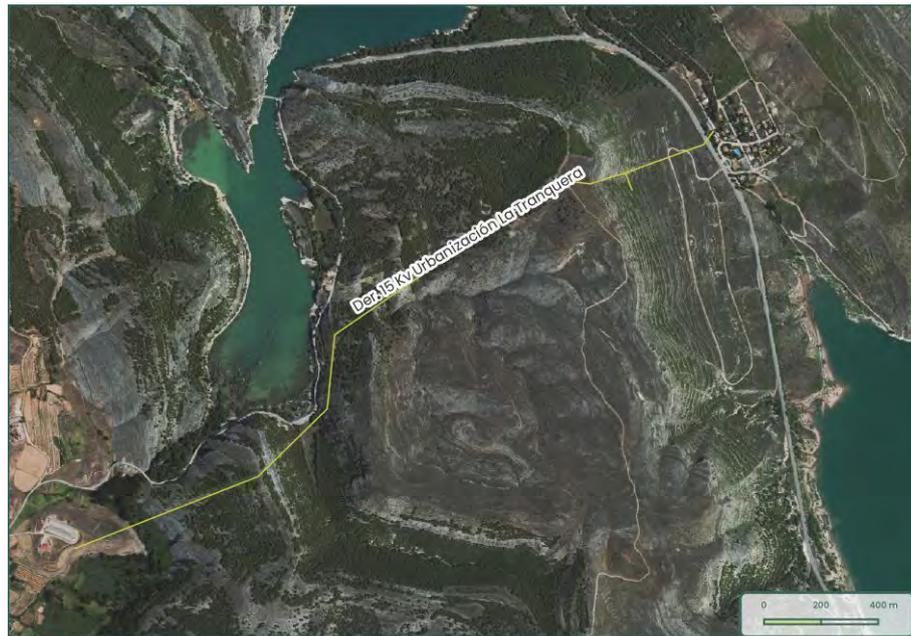
- Urbanización La Tranquera, Longitud 2,9 Km, N° de apoyos 22.
- Longares/Calabazar 2,9 Km, N° de apoyos 17.
- Camping Lago Resort de Nuevalos, 2,1 Km, N° apoyos 14.



Leyenda

— Camping Lago Resort

Figura 8. Tramo línea Camping Lago Resort. Fuente: Ideas Medioambientales.



Leyenda

— Urbanización La Tranquera

Figura 9. Tramo línea Urbanización La Tranquera. Fuente: Ideas Medioambientales.



Leyenda

— Mot. del Calabazar

Figura 10. Tramo línea Longares/Calabazar. Fuente: Ideas Medioambientales.

El plan de medidas compensatorias fue registrado el 5 de mayo de 2022 y se notificó la conformidad de las mismas en 27/07/2022. Durante el mes de abril de 2024 se completó la corrección en los cruzamientos con ADIF entre el apoyo 2 y 3 de la línea que suministra energía a las motobombas de riego del Calabazar y durante el mes de mayo de 2024 se finalizó el tramo de línea situado en la urbanización la Tranquera, **finalizando así la totalidad de los trabajos de corrección de líneas.**

2.8. Mediciones ruidos

El objeto del presente estudio es evaluar la incidencia ambiental de las emisiones acústicas producidas tras la puesta en funcionamiento del Parque Eólico La Cometa II.

La zona de influencia del Parque Eólico principalmente es una zona rural agrícola (mayoritariamente cereal) y algunos eriales, en esta zona no existen muchas construcciones siendo en su mayoría pequeñas edificaciones de uso agrario, mientras que los núcleos de población o zonas de uso residencial se encuentran alejados, como se ha comentado en el apartado anterior, encontrándose el núcleo urbano de Aguilón que es el más cercano aproximadamente a 4,1 km.

2.8.1. Normativa

Se comprueba en esta campaña, tal y como marca la Declaración de Impacto Ambiental, si se cumplen 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 para comprobar esto, se ha considerado que la zona de implantación de los aerogeneradores se identifica como sectores de uso industrial.

La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, regula la contaminación acústica con un alcance y un contenido más amplio que el de la propia Directiva, ya que, además de establecer los parámetros y las medidas para la evaluación y gestión del ruido ambiental, incluye el ruido y las vibraciones en el espacio interior de determinadas edificaciones. Asimismo, dota de mayor cohesión a la ordenación

de la contaminación acústica a través del establecimiento de los instrumentos necesarios para la mejora de la calidad acústica de nuestro entorno.

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, tiene como principal finalidad completar el desarrollo de la citada Ley. Así, se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente; se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas definidas en el artículo 10 de la citada Ley; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior en determinadas edificaciones; se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones. En la Tabla A del Anexo II, modificada por el Real Decreto 1038/2012, de 6 de junio, 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; se establecen los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes:

Tabla II. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes. Fuente: Real Decreto 1367/2007.

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO		
		LD	LE	LN
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen (1)	(2)	(2)	(2)

- o (1) EN ESTOS SECTORES DEL TERRITORIO SE ADOPTARÁN LAS MEDIDAS ADECUADAS DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA, EN PARTICULAR MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE MENOR INCIDENCIA ACÚSTICA DE ENTRE LAS TÉCNICAS DISPONIBLES, DE ACUERDO CON EL APARTADO A), DEL ARTÍCULO 18.2 DE LA LEY 37/2003, DE 17 DE NOVIEMBRE.
- o (2) EN EL LÍMITE PERIMETRAL DE ESTOS SECTORES DEL TERRITORIO NO SE SUPERARÁN LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA PARA RUIDO APLICABLES AL RESTO DE ÁREAS ACÚSTICAS COLINDANTES CON ELLOS.
- o NOTA: LOS OBJETIVOS DE CALIDAD APLICABLES A LAS ÁREAS ACÚSTICAS ESTÁN REFERENCIADOS A UNA ALTURA DE 4 M.

El Anexo III de la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón también se analizan estos objetivos, y para las zonas industriales mantiene los mismos valores que en la normativa nacional, así como en Zonas agrícolas y rurales, aunque en estas puede haber límites más bajos en áreas protegidas, que no es este caso.

2.8.2. Metodología

Para evaluar la calidad acústica en fase de explotación en la zona de estudio se realizarán dos campañas de medición de los niveles de presión sonora existentes y los resultados se expondrán en el tercer informe cuatrimestral.

2.8.2.1. Instrumental empleado

Los niveles de presión sonora se determinan mediante Sonómetro PCE-322^a clase II con un rango de entre 30 y 130 dB, una resolución de 0,1 dB, memoria para 32.700 registros, ponderación temporal rápida y lenta, precisión de $\pm 1,4$ dB y frecuencia de 31,5 Hz a 8 kHz, homologado, verificado y debidamente calibrado.

Se empleará un accesorio imprescindible para las mediciones en exteriores, como es la pantalla antiviento, que reduce el ruido producido por la turbulencia del viento contra el micrófono, ya que aumenta el radio de curvatura y favorece el flujo laminar. En ausencia de viento el efecto sobre el ruido propio depende de la velocidad del viento. Hasta unos 20 km/h el efecto no es muy considerable, especialmente al medir con ponderación A, ya que el ruido del roce del viento contra la pantalla es predominantemente de baja frecuencia que es fuertemente atenuada por la Red A.

Otro accesorio es el trípode, con el que se estabiliza y documenta con precisión la posición y orientación del sonómetro. Las medidas se efectuaron a 1,50 metros sobre el suelo y a más de 3,5 metros de cualquier obstáculo o estructura que pudiera reflejar el sonido.

Se empleará, antes y después de cada medición para proceder a la verificación acústica, un calibrador acústico PCE-SC 09 (Ver Anexos donde se incluyen los certificados del sonómetro y del calibrador), garantizando así un margen de desviación no superior a 0.3 db.

2.8.2.2. Procedimiento de medida

La medición del nivel de presión sonora actual se efectuará de acuerdo con el Real Decreto 1367/2007.

Los puntos de medición se situarán a 1.6 metros del suelo y a más de 2 metros de las fachadas de cualquier edificio o del aerogenerador, en zona libre de obstáculos y superficies reflectantes y una vez realizadas las medidas y efectuadas las correcciones se comparan con los límites acústicos marcados en la legislación autonómica. Se efectuarán series de medidas del nivel de presión sonora en varios puntos, en horario diurno en el entorno de cada uno de los aerogeneradores.

2.8.2.3. Software

Para la extracción de los datos del sonómetro se empleará el software asociado al mismo, concretamente Sound Level Meter Versión 3.4.2. (2020) no se ha empleado otro software aparte de Excel para el tratamiento de los datos.

2.8.3. Especificaciones técnicas de los aerogeneradores

Los aerogeneradores analizados son modelo General Electric (GE) que cuentan con una potencia unitaria de 3,8 MW, un diámetro de rotor de 137 m (68,5 m de pala) y una altura de buje de 81,5 m, alcanzando una altura total de 150 m. Las características a nivel del ruido que producen son las siguientes:

Funcionamiento normal: espectros de octava ponderados [dB]												
Altura del eje Velocidad del viento [m/s]	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14.0- superior	
Velocidad del viento a 10 m de altura, para una altura de buje de 85 m [m/s]	2,8	3,6	4,3	5,0	5,7	6,4	7,1	7,8	8,5	9,3	10- superior	
Velocidad del viento a 10 m de altura, para una altura de buje de 110m [m/s]	2,8	3,4	41,0	4,8	5,5	6,2	6,9	7,6	8,3	8,9	9.6- superior	
Frecuencia [Hz]	16	49,2	49,7	53,1	56,3	59,0	61,5	61,9	62,0	62,0	61,9	61,8
	32	64,8	64,9	67,8	70,7	73,2	75,8	76,1	76,3	76,3	76,3	76,2
	63	77,5	77,4	79,7	82,6	84,9	87,7	88,0	88,1	88,1	88,1	88,0
	125	86,6	86,9	89,1	92,1	94,4	96,4	96,7	96,7	96,6	96,5	96,5
	250	89,3	89,9	92,5	95,9	98,6	99,9	100,1	99,9	99,7	99,6	99,6
	500	89,3	89,8	92,4	96,0	99,0	101,0	101,1	101,0	101,1	101,1	101,1
	1000	89,5	89,9	92,2	95,5	98,3	101,0	101,2	101,3	101,5	101,6	101,7
	2000	87,1	88,4	90,3	93,4	95,9	98,4	98,7	98,9	99,0	98,8	98,7
	4000	78,3	81,2	83,2	86,0	88,3	90,1	90,2	90,1	89,5	88,6	88,1
8000	60,0	62,1	64,4	67,5	69,9	70,4	69,8	69,2	68,1	67,0	66,4	
Nivel de potencia acústica total [dB]	95,7	96,3	98,7	102,0	104,7	106,8	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	

Figura 11. Tabla de potencia sonora producida por el aerogenerador. Fuente: GE.

2.8.4. Resultados

La metodología detallada y los resultados para las mediciones de ruido se llevará a cabo en las próximas visitas correspondientes al segundo y tercer cuatrimestre.

2.9. Comunicaciones

Se mantienen las comunicaciones con todos los organismos involucrados en este Parque Eólico: INAGA, APN, etc.) informando de todos los hallazgos de mortalidad cumpliendo con lo establecido en el protocolo elaborado por la Dirección General de Sostenibilidad.

3. RESULTADOS

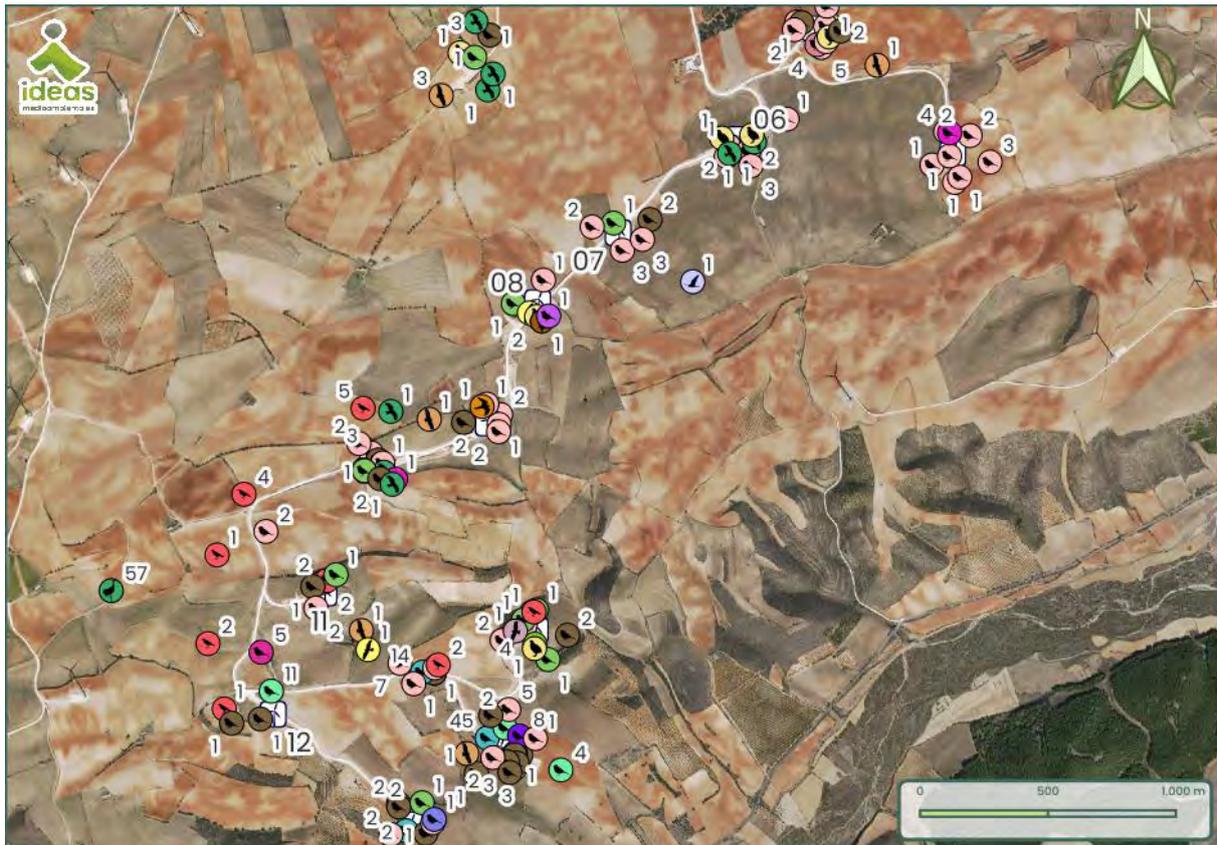
3.1. Resultados globales

En este apartado se presentan como resultado el número de contactos y el número de individuos que se detectaron durante la realización de los puntos de observación tanto para el uso del espacio como otras observaciones durante el censo de mortalidad entre los meses de enero a abril de 2025 (ambos incluidos). Se registraron un total de **145 contactos con aves**, con un total de **445 individuos de 24 taxones (24 especies)** diferentes. Cabe destacar el registro de una especie catalogada como “En Peligro De Extinción” (EN) según el CEEA (Catálogo Español de Especies Amenazadas), concretamente se trata del **milano real** (*Milvus milvus*). Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 12. Especies totales de aves detectadas durante el cuatrimestre de estudio. N: número de individuos de la especie; N/Cont: número medio de individuos por contacto. CEEAA: Catálogo Especies Amenazadas Aragón; CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE						
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONTACTO	CEEAA	CEEAA y LESRPE
Águila calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	1	1	1,00	NC	LI
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	1	1	1,00	VU	VU
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	3	3	1,00	NC	LI
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	30	18	1,67	LI	NC
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	1	1	1,00	NC	LI
Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	8	1	8,00	NC	LI
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	7	5	1,40	NC	LI
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	72	31	2,32	NC	LI
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	4	4	1,00	NC	LI
Chova piquirroja	<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	25	11	2,27	VU	LI
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	11	7	1,57	NC	NC
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	49	28	1,75	NC	LI
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	1	1	1,00	NC	LI
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	13	12	1,08	LI	NC

ESPECIE						
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONTACTO	CEEAA	CEEAA y LESRPE
Grulla común	<i>Grus grus</i>	57	1	57,00	LI	LI
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	75	3	25,00	LI	NC
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	4	1	4,00	NC	LI
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	11	8	1,38	NC	LI
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	1	1,00	EN	EN
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	5	1	5,00	NC	NC
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	61	3	20,33	LI	NC
Passeridae indet.	<i>Passeridae indet.</i>	1	1	1,00	NC	NC
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	3	2	1,50	NC	LI
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	1	1	1,00	NC	NC
TOTAL		445	146	3,03		
N° TAXONES					24	



Leyenda

Figura 12. Contactos totales en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

3.1.1. Resultados aves rapaces

Para las aves rapaces se registraron **7 especies**. Se obtuvieron **21 contactos**, sumando un total de **26 individuos**. La especie más abundante fue el milano negro (*Milvus migrans*) con 8 contactos y 11 individuos. Le sigue el buitre leonado (*Gyps fulvus*) con 5 contactos y 7 individuos y el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) con 3 contactos individuales (véase Tabla 13). Es importante mencionar el contacto del aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) por su categoría de protección como "Vulnerable" (VU) tanto a nivel regional como nacional, así como

al milano real (*Milvus milvus*) el cual está “En Peligro De Extinción” (EN), también a nivel regional y nacional.

Tabla 13. Especies totales de aves rapaces detectadas durante el cuatrimestre de estudio. N: número de individuos de la especie; N/CONTACTO: número medio de individuos por contacto. CEEAA: Catálogo Especies Amenazadas Aragón; CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE		N	CONTACTOS	N/CONTACTO	CEEAA	CEE A Y LESRPE
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO					
Águila calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	1	1	1,00	NC	LI
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	1	1	1,00	VU	VU
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	2	2	1,00	NC	LI
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	7	5	1,40	NC	LI
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	3	3	1,00	NC	LI
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	11	8	1,38	NC	LI
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	1	1,00	EN	EN
TOTAL		26	21	1,24		
Nº TAXONES		7				

No se pudo calcular la MPA (máxima probabilidad de aparición) para ninguna especie ya que no se obtuvieron más de 15 contactos para ninguna de ellas.

A continuación, se muestran la ubicación de las aves rapaces en el entorno de Cometas II.



Leyenda

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| Águila calzada | Cernicalo vulgar |
| Aguilucho cenizo | Milano negro |
| Aguilucho lagunero occidental | Milano real |
| Buitre leonado | Aerogeneradores cometas II |

Figura 13. Contactos de aves rapaces en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

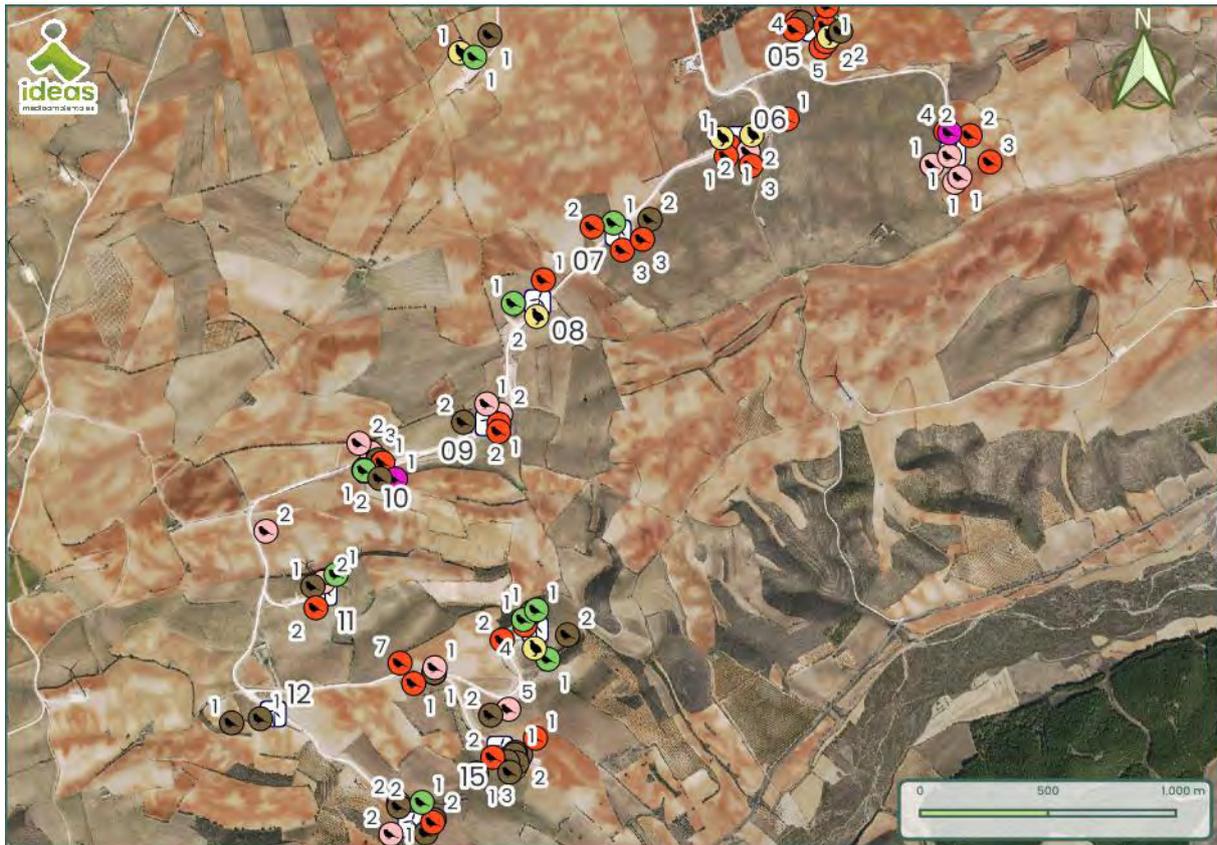
3.1.2. Resultados aves esteparias

Para las aves esteparias se registraron **6 especies**, con **98 contactos** y **178 individuos** (véase tabla 14). El área de estudio no ofrece un hábitat adecuado para las aves esteparias de porte mediano-grande tamaño, encontrándose únicamente 6 especies esteparias passeriformes como la alondra común (*Alauda arvensis*), calandria común (*Melanocorypha calandra*), cogujada común (*Galerida cristata*), escribano triguero (*Emberiza calandra*), terrera común (*Calandrella brachydactyla*) y codorniz común (*Coturnix coturnix*).

Tabla 14. Especies totales de aves esteparias detectadas durante el cuatrimestre de estudio. N: número de individuos de la especie; N/CONTACTO: número medio de individuos por contacto. CEEAA: Catálogo Especies Amenazadas Aragón; CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE						
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONTACTO	CEEAA	CEEAA y LESRPE
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	11	7	1,57	NC	NC
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	30	18	1,67	LI	NC
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	49	28	1,75	NC	LI
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	13	12	1,08	LI	NC
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	72	31	2,32	NC	LI
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	3	2	1,50	NC	LI
TOTAL		178	98	1,82		
Nº TAXONES			6			

A continuación, se muestran los contactos de aves esteparias en el parque eólico La Cometa II:



Leyenda

- | | | | |
|--|-----------------|--|----------------------------|
| | Alondra común | | Escribano triguero |
| | Calandria común | | Terrera común |
| | Codorniz común | | Aerogeneradores cometas II |
| | Cogujada común | | |

Figura 14. Contactos de aves esteparias en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

La alondra común, cogujada común y calandria común han obtenido más de 15 contactos, por lo que se ha calculado la MPA (máxima probabilidad de aparición) para estas especies y los resultados se muestran a continuación:

Alondra común (*Alauda arvensis*)

Se han detectado 18 contactos con 30 individuos de alondra común, la cual aparece como "Listada" (LI) en el Catálogo Especies Amenazadas Aragón (CEEAA). Tal y como se observa en la siguiente figura, su área de distribución es uniforme en La Cometa II, se obtienen 2 zonas con una probabilidad de aparición superior al 50%, en los 9,10,11 y 15, aumentando su probabilidad de aparición al 95% en su área central en el aerogenerador 13.



Leyenda

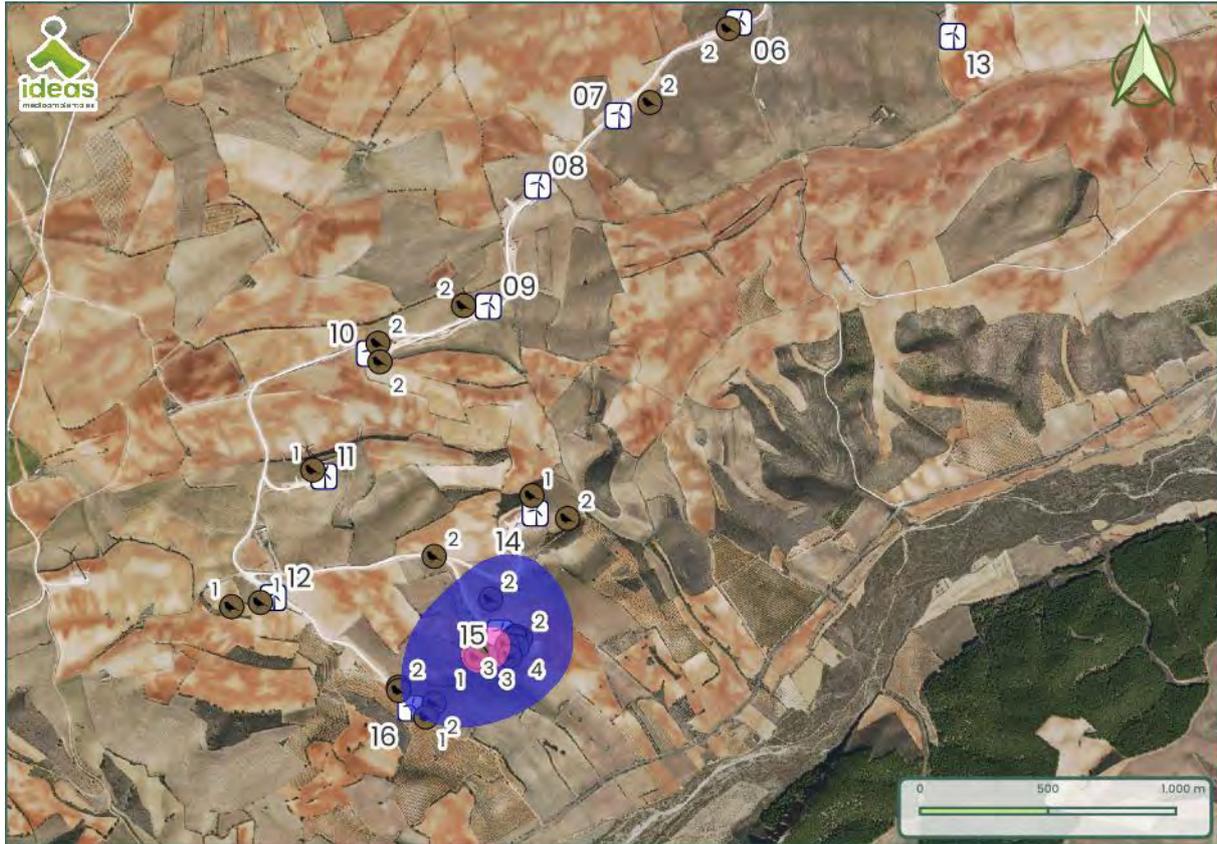
- Análisis kernel de alondra común
- 0-50 %
 - 50-95 %
 - 95-100%
- Alondra común
- Aerogeneradores cometas II

Figura 15. Análisis kernel de densidad y contactos de alondra común en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

Cogujada común (*Galerida cristata*)

Para la cogujada común se han detectado 28 contactos con 49 individuos. Está “Listada” (LI) en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Se obtiene una zona probabilidad de aparición superior al 50% entre los aerogeneradores 14 y 15, aumentando al 95% en su área central en el aerogenerador 15



Leyenda

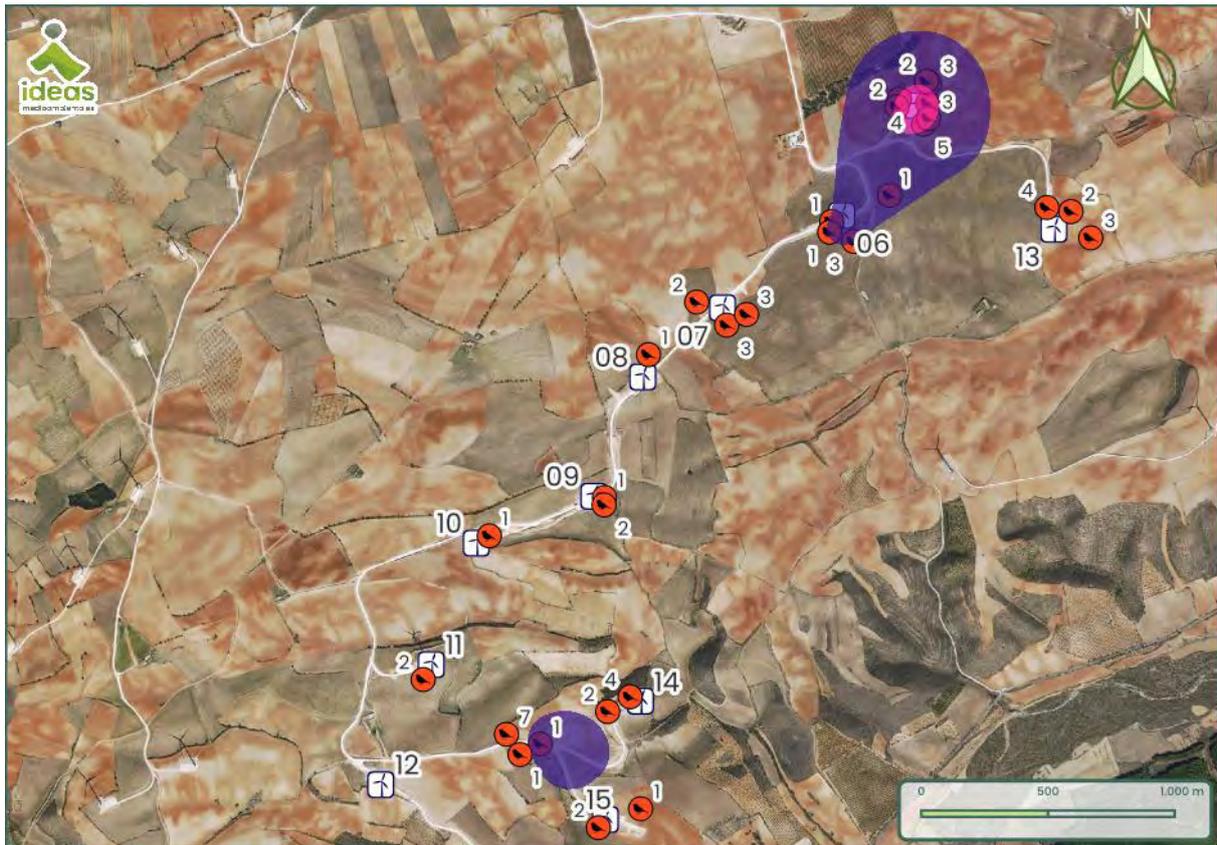
- Análisis kernel de cogujada común
- 0-50%
 - 50-95%
 - 95-100%
- Cogujada común
- Aerogeneradores cometas II

Figura 16. Análisis kernel de densidad y contactos de cogujada común en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

Calandria común (*Melanocorypha calandra*)

Para la cogujada común se han detectado 31 contactos con 72 individuos. Está “Listada” (LI) en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Según el análisis kernel de densidad, se obtienen 2 zonas con una probabilidad de aparición superior al 50%, situadas en los aerogeneradores 14-15 y la otra zona entre los aerogeneradores 05 y 06, donde aumenta su probabilidad de aparición al 95% en su área central en el aerogenerador 05.



Leyenda



Figura 17. Análisis kernel de densidad y contactos de calandria común en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

3.1.3. Resultados otras aves de interés

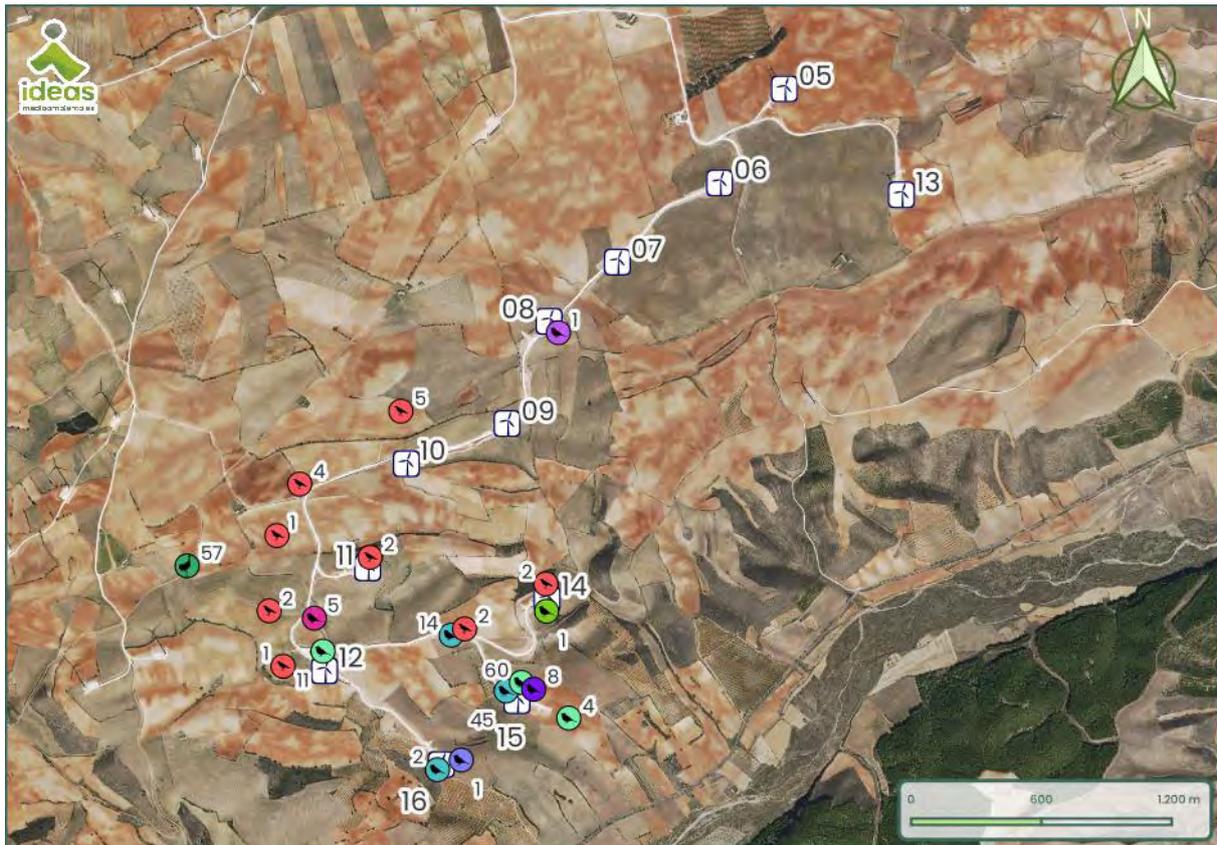
Además de los grupos de aves estudiados anteriormente, también se registraron los contactos con otras especies de aves consideradas de interés. Para este grupo, se registraron **12 especies** (13 taxones). Se obtuvieron **25 contactos**, sumando un total de **239 individuos**. La más abundantes fue la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) con 8 contacto y 16 individuos catalogada como “Vulnerable” (VU) en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEEAA). Le siguen el jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) con 3 contactos y 75 individuos y el pardillo común (*Linaria cannabina*) con 3 contactos y 61 individuos (véase tabla 15).

Tabla 15. Especies otras aves de interés detectadas durante el cuatrimestre de estudio. N: número de individuos de la especie; N/CONTACTO: número medio de individuos por contacto. CEEAA: Catálogo Especies Amenazadas Aragón; CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE		N	CONTACTOS	N/CONTACTO	CEEAA	CEE A Y LESRPE
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO					
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	1	1	1,00	NC	LI
Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	8	1	8,00	NC	LI
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	25	11	2,27	VU	LI
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	1	1	1,00	NC	LI
Grulla común	<i>Grus grus</i>	57	1	57,00	LI	LI
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	75	3	25,00	LI	NC
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	4	1	4,00	NC	LI
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	5	1	5,00	NC	NC
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	61	3	20,33	LI	NC
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	1	1	1,00	NC	NC
TOTAL		0	238	24	9,56	
		Nº TAXONES	12			

No se pudo calcular la MPA para ninguna de las otras aves de interés ya que ninguna obtuvo más de 15 contactos.

Se muestran a continuación los contactos de otras aves de interés en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II:



Leyenda

- | | | | | | |
|--|-------------------|--|------------------|--|----------------------------|
| | Bisbita campestre | | Grulla común | | Pardillo común |
| | Bisbita pratense | | Jilguero europeo | | Zorzal charlo |
| | Chova piquirroja | | Lavandera blanca | | Aerogeneradores cometas II |
| | Cuco común | | Paloma bravía | | |

Figura 18. Contactos otras aves de interés en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

3.1.4. Mamíferos y herpetofauna

Aunque no son objeto del censo, y en esta ocasión durante la realización del seguimiento del parque eólico no se contactó con ningún ejemplar, si se han encontrado rastros en las inmediaciones, principalmente de zorro (*Vulpes vulpes*), corzo (*Capreolus capreolus*), ciervo (*Cervus elaphus*) y jabalí (*Sus scrofa*).

Además, en algunos caminos y en los límites de algunas plataformas de los aerogeneradores tras las lluvias se han formado charcas temporales donde se detectó que el sapo corredor (*Epidalea calamita*) depositó sus huevos en estas formaciones de agua.



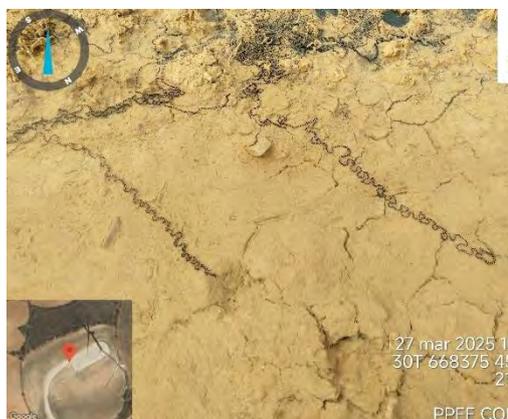
Fotografía 1. Grullas sobrevolando en La Cometa II, en punto de observación 4.



Fotografía 2. Buitre leonado en La cometa II



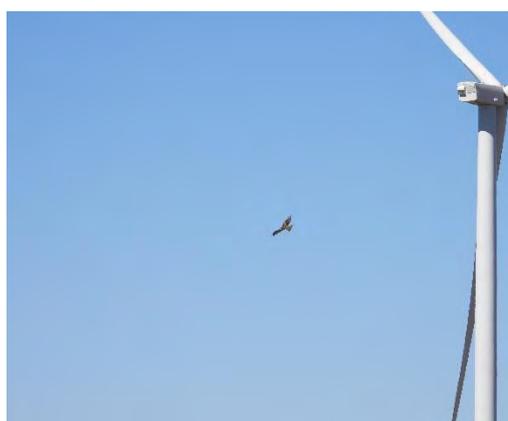
Fotografía 3. Lluvia durante el seguimiento en CO2-13.



Fotografía 4. Puesta de huevos de sapo corredor en CO2-15



Fotografía 5. Buitre leonado en La cometa II con altura de riego considerable.



Fotografía 6. Milano negro volando cerca de CO2-10.



Fotografía 7. Milano negro volando en La Cometa II



Fotografía 8. Puma de búho chico en La Cometa II.

3.2. Estudio del comportamiento de avifauna y quirópteros en el parque eólico (Uso del espacio)

3.2.1. Resultados globales

En este apartado se presentan como resultado las especies de aves de interés y el número de contactos que se detectaron durante la realización de los puntos de observación. En cada uno de los 2 puntos de observación se permaneció durante 20 minutos cada día de censo. Al realizarse 17 visitas en el punto de observación 3 y 13 visitas en el punto de observación 4 (en algunas visitas no se pudo realizar por climatología o tareas de mantenimiento), se obtienen un total de 30 visitas, por lo que, en total se acumularon aproximadamente 10 horas (600 minutos) en las que se registraron un total de **20 contactos** con aves, con un total de **61 individuos** de **11 especies** diferentes. Los resultados de ambos puntos se presentan en la Tabla 16. a especie con mayor tasa de vuelo ha sido el pardillo común (*Linaria cannabina*) con 1,4 aves/hora, seguido del jilguero europeo (*Carduelis Carduelis*) con 1,1 aves/hora y de la calandria común (*Melanocorypha calandra*) con 0,9 aves/hora. En general, la **tasa de vuelo** de los dos puntos de observación fue de **6,1 aves/hora**.

Tabla 16. Especies observadas durante los puntos de observación y valores medios obtenidos para la variable de tasa de vuelo (Aves/hora: nº de individuos por hora). Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONTACTO	TASA DE VUELO
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	1	1	1	0,1
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	1	1	1	0,1
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	5	3	1,67	0,5
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	9	3	3	0,9
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	1	1	1	0,1
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	8	4	2	0,8
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	4	2	2	0,4
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	11	1	11	1,1
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	2	2	1	0,2
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	5	1	5	0,5
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	14	1	14	1,4
TOTAL		61	20	3,05	6,1
Nº TAXONES		11			



Leyenda

- | | | | |
|--|------------------|--|---------------------------------|
| | Bisbita pratense | | Pardillo común |
| | Chova piquirroja | | Passeridae indet. |
| | Cuco común | | Zorzal charlo |
| | Grulla común | | Puntos de observación Cometa II |
| | Jilguero europeo | | Aerogeneradores cometas II |
| | Paloma bravía | | |

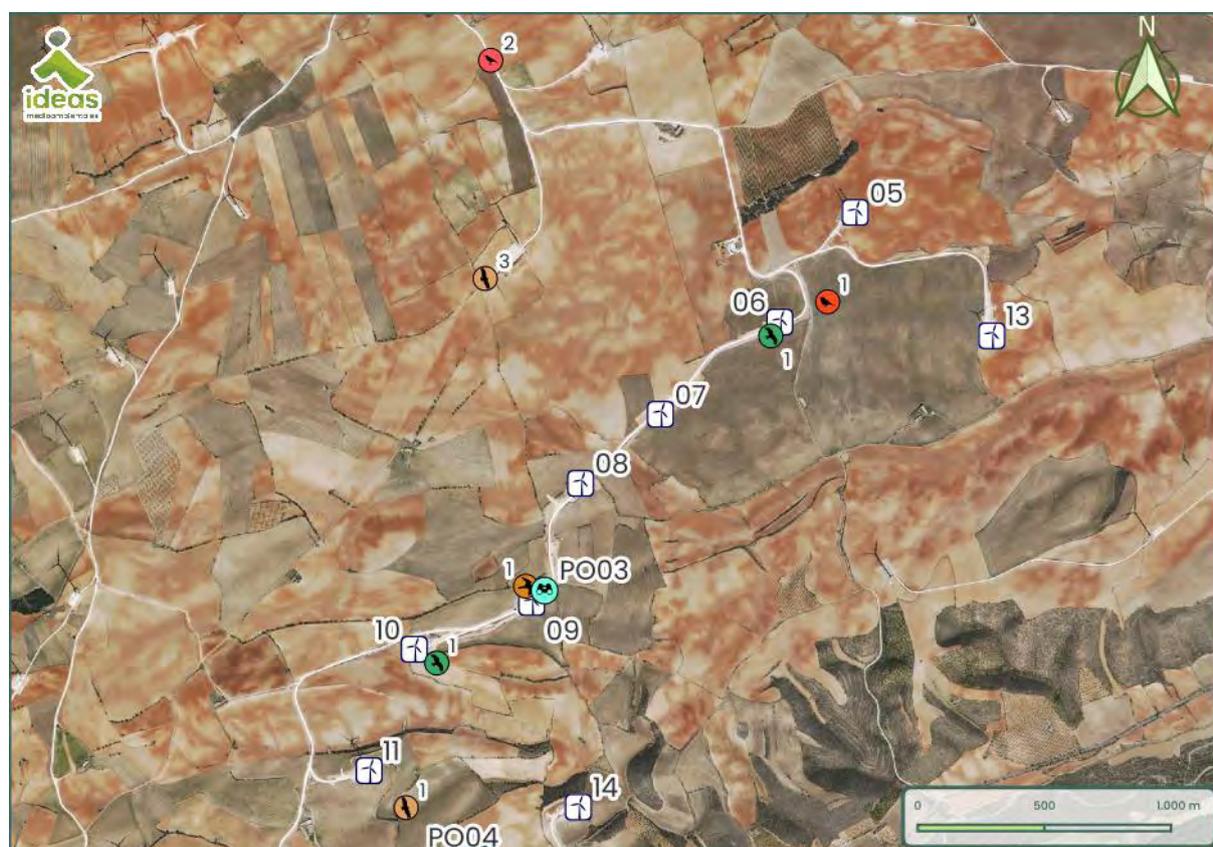
Figura 19. Contactos totales durante los puntos de observación en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

Resultados Punto de Observación 3

Los resultados de contactos en el punto de observación 3 se presentan en la Tabla 17. Se han observado un total de **10 individuos** en **7 contactos** de **5 especies** diferentes. La especie con mayor tasa de vuelo ha sido buitre leonado (*Gyps fulvus*) seguido de la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y el milano negro (*Milvus migrans*), ambos con una tasa de vuelo de 0,25 aves/hora. En general la tasa de vuelo para el punto de observación 3 ha sido de **1,76 aves/hora**.

Tabla 17. Especies observadas en el punto de observación 1 y valores medios obtenidos para la variable de tasa de vuelo (Aves/hora: nº de individuos por hora). Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE					
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONTACTO	Tasa de vuelo
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	4	2	2	0,71
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	1	1	1	0,18
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	1	1	1	0,18
Chova piquirroja	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	2	1	2	0,35
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	2	2	1	0,35
TOTAL		10	7	1,43	1,76
Nº TAXONES		5			



Leyenda

- Buitre leonado
- Calandria común
- Cernícalo vulgar
- Chova piquirroja
- Milano negro
- Puntos de observación Cometa II
- Aerogeneradores cometas II

Figura 20. Contactos totales en el punto de observación 3 en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

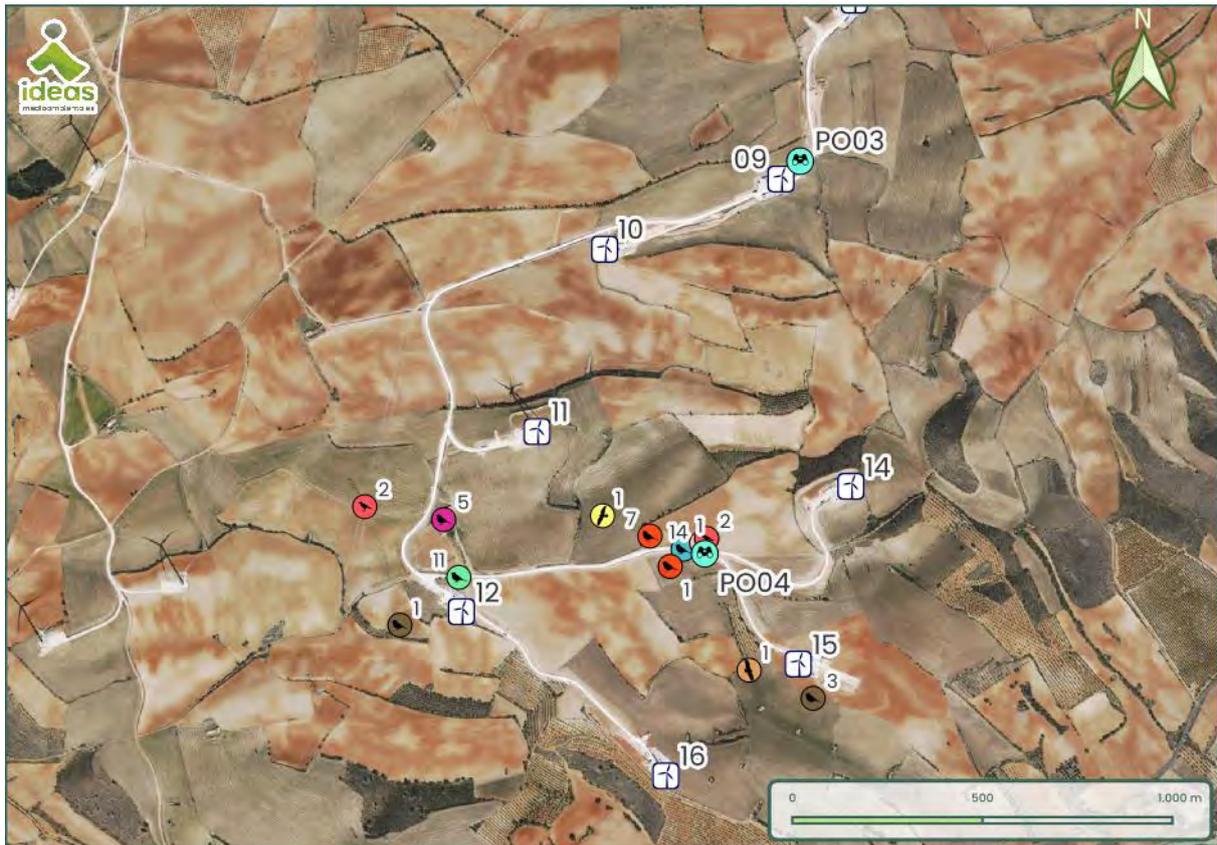
Resultados Punto de Observación 4

Los resultados de contactos en el punto de observación 4 se presentan en la Tabla 18. Se han observado **51 individuos** en **13 contactos** de **9 especies** diferentes.

Las especies con mayores tasas de vuelo han sido el pardillo común (*Linaria cannabina*) con valor de 3,26 aves/hora, seguido del jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) con 2,56 aves/hora y la calandria común (*Melanocorypha calandra*) con 1,86 aves/hora. En general la **tasa de vuelo** para el punto de observación 4 ha sido de **11,86 aves/hora**.

Tabla 18. Especies observadas en el punto de observación 2 y valores medios obtenidos para la variable de tasa de vuelo (Aves/hora: nº de individuos por hora). Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONTACTO	TASA DE VUELO
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	1	1	1	0,23
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	1	1	1	0,23
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	1	1	1	0,23
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	8	2	7	1,86
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	6	3	2	1,40
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	4	2	2	0,93
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	11	1	11	2,56
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	5	1	5	1,16
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	14	1	14	3,26
TOTAL		51	13	3,92	11,86
Nº TAXONES		9			



Leyenda

- | | | | |
|--|-------------------------------|--|---------------------------------|
| | Aguilucho lagunero occidental | | Jilguero europeo |
| | Alondra común | | Paloma bravía |
| | Buitre leonado | | Pardillo común |
| | Calandria común | | Puntos de observación Cometa II |
| | Chova piquirroja | | Aerogeneradores cometas II |
| | Cogujada común | | |

Figura 21. Contactos en el punto de observación 4 en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

3.2.2. Alturas de vuelo dentro de la zona de estudio

Para valorar el posible riesgo de colisión de las aves frente a los aerogeneradores se tuvo en cuenta la altura de vuelo que presentaron durante los contactos. Se consideraron 3 rangos de altura a los cuales se les atribuyó un nivel de riesgo determinado.

El rango de altura de vuelo que **mayor porcentaje de observaciones** registró fue el **rango número 2** comprendido entre los 13 y los 150 metros, que supone un 45% del total, siendo este el de mayor riesgo. El segundo rango el más frecuentado es el 1

comprendido entre los 0 y los 13 metros de altura y con un nivel de riesgo medio, el cual supone un 40% del total. Por último, el rango de altura menos frecuente es el rango 3 con alturas superiores a 150 m en el que se detectan el 15% de los contactos.

Clases de altura según altura de vuelo para el total de contactos

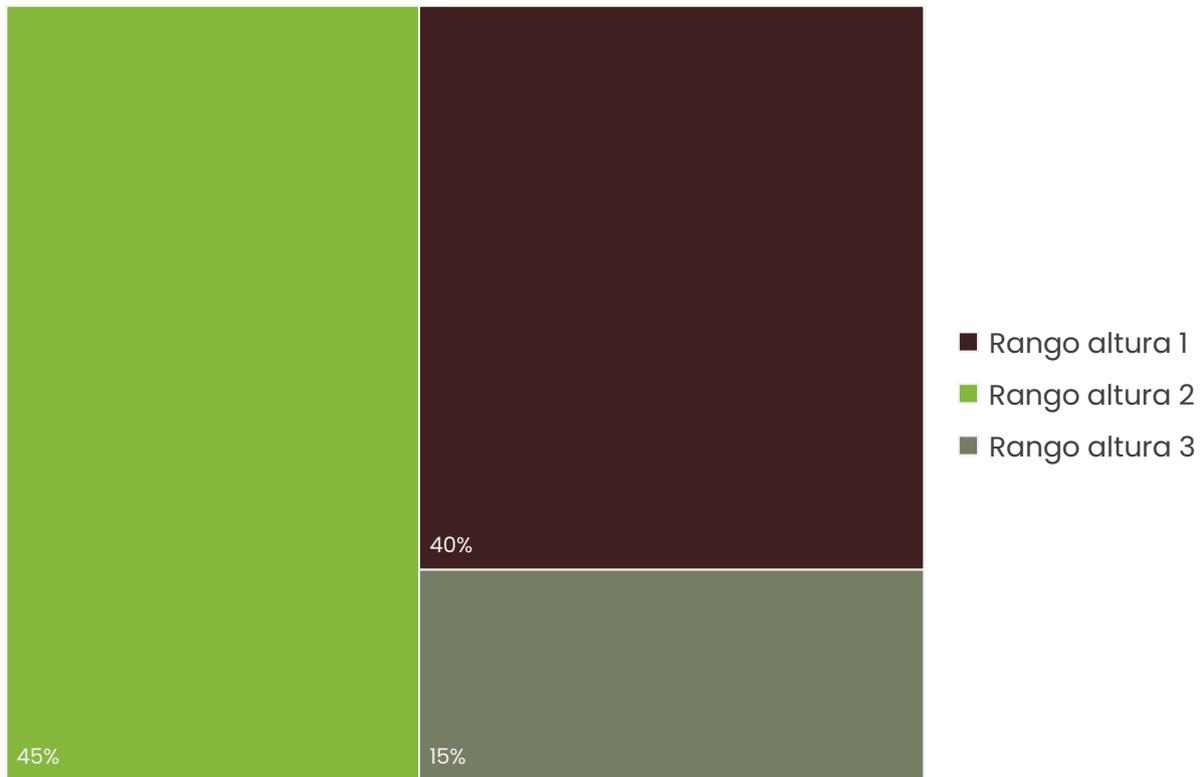


Figura 22. Porcentajes de alturas de vuelo según rango de altura en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

A continuación, se exponen los avistamientos observados dentro de cada rango preestablecido por especies en el entorno del parque eólico. Las especies que registraron mayor número de avistamientos dentro del rango 2 considerado como de alto riesgo de colisión fueron la calandria común (*Melanocorypha calandra*) con 3 contactos y milano negro (*Milvus migrans*) con 2 contactos (Tabla 19).

Tabla 19. Rangos de alturas de vuelo para las especies observadas en el entorno del parque eólico. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE		RANGO DE ALTURA 1	RANGO DE ALTURA 2	RANGO DE ALTURA 3	TOTALES
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO				
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	1	0	0	1
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	0	1	0	1

NOMBRE COMÚN	ESPECIE NOMBRE CIENTÍFICO	RANGO	RANGO	RANGO	TOTALES
		DE ALTURA 1	DE ALTURA 2	DE ALTURA 3	
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	0	1	2	3
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	0	3	0	3
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	0	0	1	1
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	4	0	0	4
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	1	1	0	2
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	1	0	0	1
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	0	2	0	2
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	1	0	0	1
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	0	1	0	1
Total		8	9	3	20

Al desglosar la información de las alturas de vuelo por punto de observación se registraron los siguientes resultados:

Punto de Observación 3

Los **rangos de altura 1 y 2** de vuelo comprendidos entre 0 y 13 – 13 y 150 metros, han sido los más frecuentes por igual, ambos obtienen un 43% de los contactos totales, estos rangos suponen un riesgo medio/alto. El rango de altura 3, con alturas de vuelo superiores a 150 metros el menos frecuente con 1 contacto a esta altura, lo que supone un 1% de total de observaciones

Clases de altura según altura de vuelo para el total de contactos

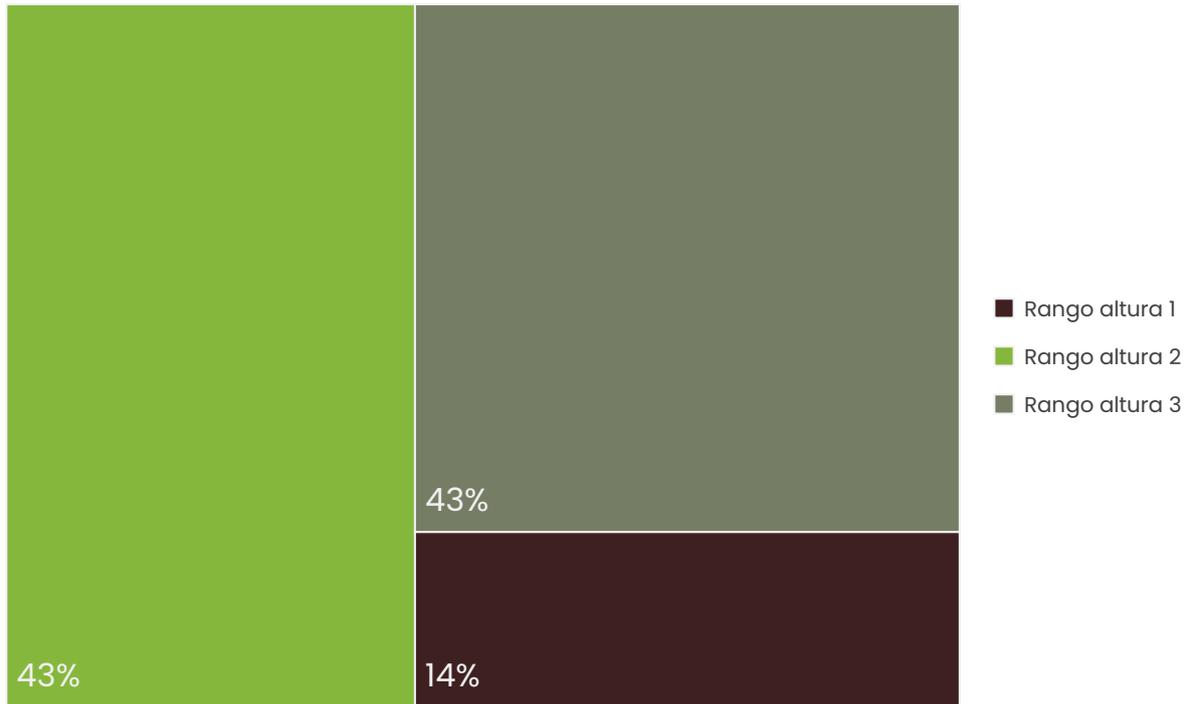


Figura 23. Porcentajes de alturas de vuelo según rango de altura en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

A continuación, se exponen los avistamientos observados dentro de cada rango preestablecido por especies en el entorno del parque eólico. La especie que más registró avistamientos dentro del rango 2 considerado como de alto riesgo de colisión fue el milano negro (*Milvus migrans*) con 2 contactos (Tabla 20).

Tabla 20. Rangos de alturas de vuelo para las especies observadas en el entorno del parque eólico. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE		RANGO DE	RANGO DE	RANGO DE	TOTALES
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ALTURA 1	ALTURA 2	ALTURA 3	
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	0	0	2	2
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	0	1	0	1
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	0	0	1	1
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	1	0	0	1
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	0	2	0	2
TOTAL		1	3	3	7
Nº TAXONES		5			

Punto de Observación 4

Del **rango de altura 1 (de 0 a 13 metros)**, que presenta mayor número de contactos, se obtienen 54% de los contactos. Para el rango de altura 2 (de 13 a 150 metros) y se obtienen el 46% de los avistamientos, mientras que no se obtienen contactos para el rango 3 con alturas de vuelo superiores a 150 metros.

Clases de altura según altura de vuelo para el total de contactos

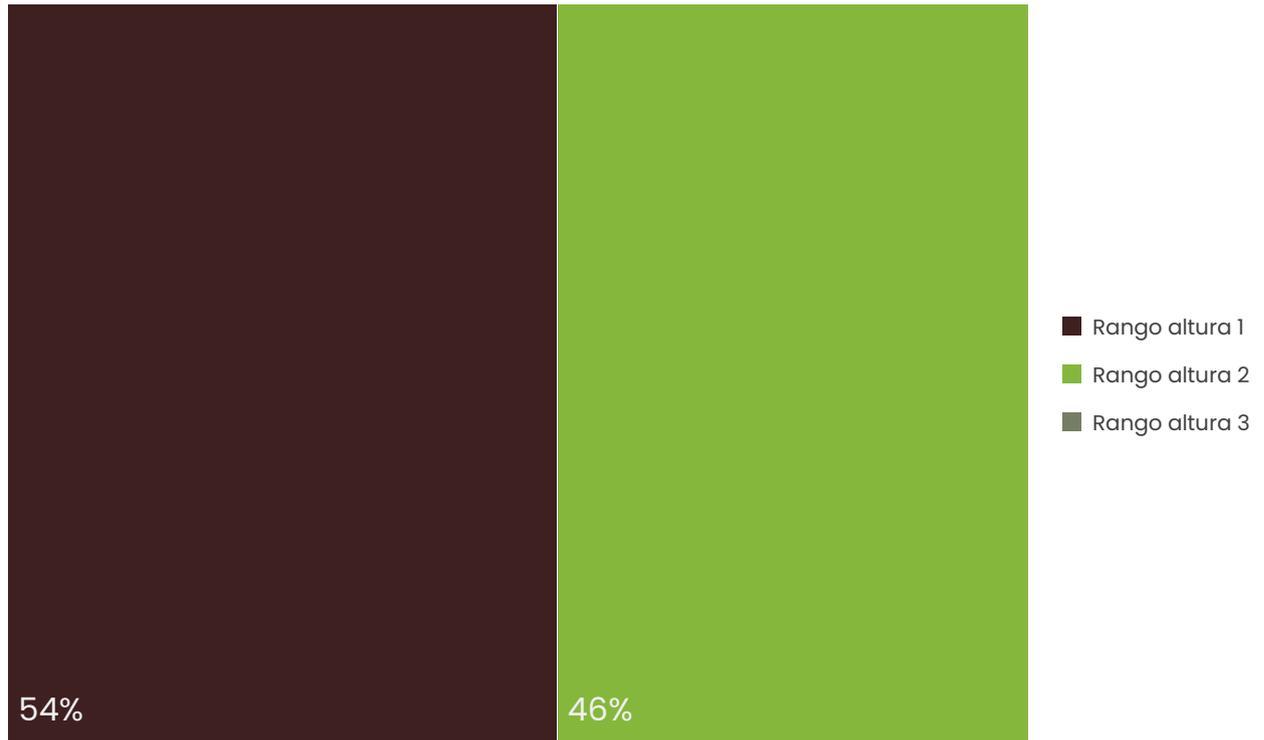


Figura 24. Porcentajes de alturas de vuelo según rango de altura en el entorno de los aerogeneradores del parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

A continuación, se exponen los avistamientos observados dentro de cada rango preestablecido por especies en el entorno del parque eólico. La especie que registró mayor número de avistamientos dentro del rango 2 considerado como de riesgo alto de colisión fue la calandria común (*Melanocorypha calandra*) con 2 contactos en este rango (Tabla 21).

Tabla 21. Rangos de alturas de vuelo para las especies observadas en el entorno del parque eólico. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE		RANGO DE ALTURA 1	RANGO DE ALTURA 2	RANGO DE ALTURA 3	TOTALES
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO				
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	1	0	0	1

ESPECIE NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	RANGO DE ALTURA 1	RANGO DE ALTURA 2	RANGO DE ALTURA 3	TOTALES
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	0	1	0	0
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	0	1	0	0
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	0	2	0	0
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	3	0	0	3
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	1	1	0	1
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	1	0	0	1
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	1	0	0	1
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	0	1	0	0
TOTAL		7	6	0	7
Nº TAXONES					9

Al desglosar la información de las alturas de vuelo por punto de observación se registraron los siguientes resultados:

Debido a que el rango de alturas de vuelo número 2 es el que se consideró con mayor riesgo de colisión, se realizaron los cálculos para ver en que punto de observación se detectaron más avistamientos de aves dentro de ese rango (figura 25). Para el punto de observación 4 se obtuvieron 6 contactos, con respecto al punto de observación 3, donde se obtienen 3 contactos.

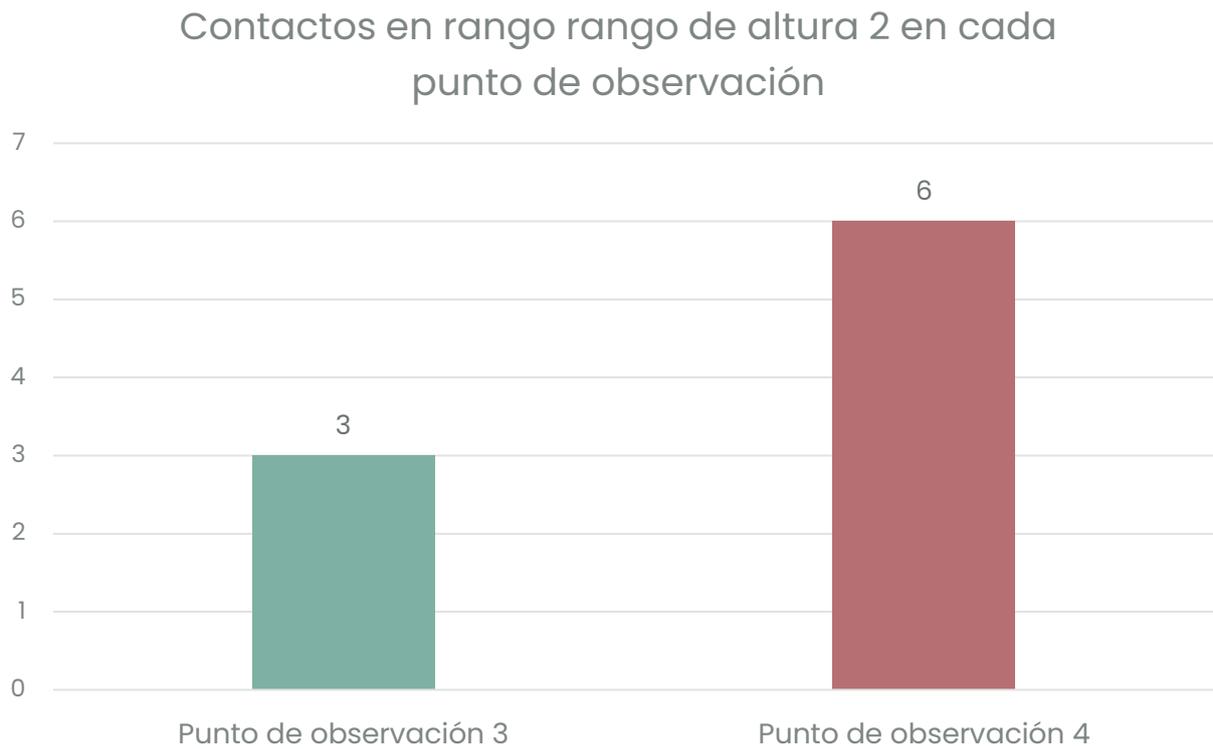


Figura 25. Porcentajes de alturas de vuelo de rango 2 según punto de observación. Fuente: Ideas Medioambientales.

3.2.3. Muestreos acústicos estacionarios a nivel del suelo (posiciones de los aerogeneradores)

A continuación, se muestran los resultados globales de la estación muestreada en la zona de implantación en conjunto con el PE La Cometa I.

Las grabadoras SM Mini BAT permanecieron activa durante un total de 30 noches, de las cuales grabó entre abril y mayo 2025. Se obtuvieron un total de 18489 minutos de grabación, en los cuales se registraron 216 vuelos de quirópteros que suponen un total de 143 minutos positivos. Los contactos pertenecían a 7 taxones, siendo el murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*) el más abundante con 79 contactos (36,57% del total), seguido por el murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*) con 233 (25,93%) y por el murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*) con 47 (21,76%).

Tabla 22. Resultados globales de las estaciones muestreadas en La Cometa I y La Cometa II. CONT: nº de contactos; CONT (%): porcentaje del total de contactos; CONT/H: contactos por hora de muestreo; MIN+: minutos positivos; IA: índice de actividad relativa. EST: Estación de muestreo. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	VUELOS	VUELOS (%)	VUELOS/H	MIN+	IA	EST
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	79	36,57	0,256	46	0,46	2
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	56	25,93	0,182	31	0,05	2
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	47	21,76	0,153	34	0,34	2
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	28	12,96	0,091	27	0,27	2
Orejudo indeterminado	<i>Plecotus sp</i>	3	1,39	0,010	3	0,15	1
Murciélago montañoso	<i>Hypsugo savii</i>	2	0,93	0,006	1	0,01	1
Murciélago ratonero grande/mediano	<i>Myotis myotis/blythii</i>	1	0,46	0,003	1	0,02	1
TOTALES	7	216	100,00	0,701	143	216	-

Tabla 23. Resultados globales de las estaciones muestreadas según su categoría de protección y el riesgo que supone el parque eólico. UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas. En negrita, se resaltan las especies listadas en Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón (CEEAA). Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	EST	UICN	CEEA	CEEAA	RIESGO PPEE
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2	LC	Listada	-	ALTO
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	2	LC	Listada	-	ALTO
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2	LC	Listada	-	ALTO
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	2	VU	VU	-	ALTO
Orejudo indeterminado	<i>Plecotus sp</i>	1	-	-	-	BAJO
Murciélago montañoso	<i>Hypsugo savii</i>	1	LC	Listada	-	ALTO
Murciélago ratonero grande/mediano	<i>Myotis myotis/blythii</i>	1	LC/NT	VU	VU	BAJO

Una de las especies detectadas en la zona de implantación del parque eólico aparece listada en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón como "Vulnerable": el murciélago ratonero grande/mediano (*Myotis myotis/blythii*) contactado en 1 ocasión. Asimismo, el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), que fue detectado en 2 ocasiones y la especie figura con la categoría vulnerable (VU) en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA).

A continuación, en las siguientes gráficas, se muestran los contactos obtenidos, los minutos positivos y el índice de actividad relativa para cada una de las especies detectadas en la zona de implantación del parque eólico.

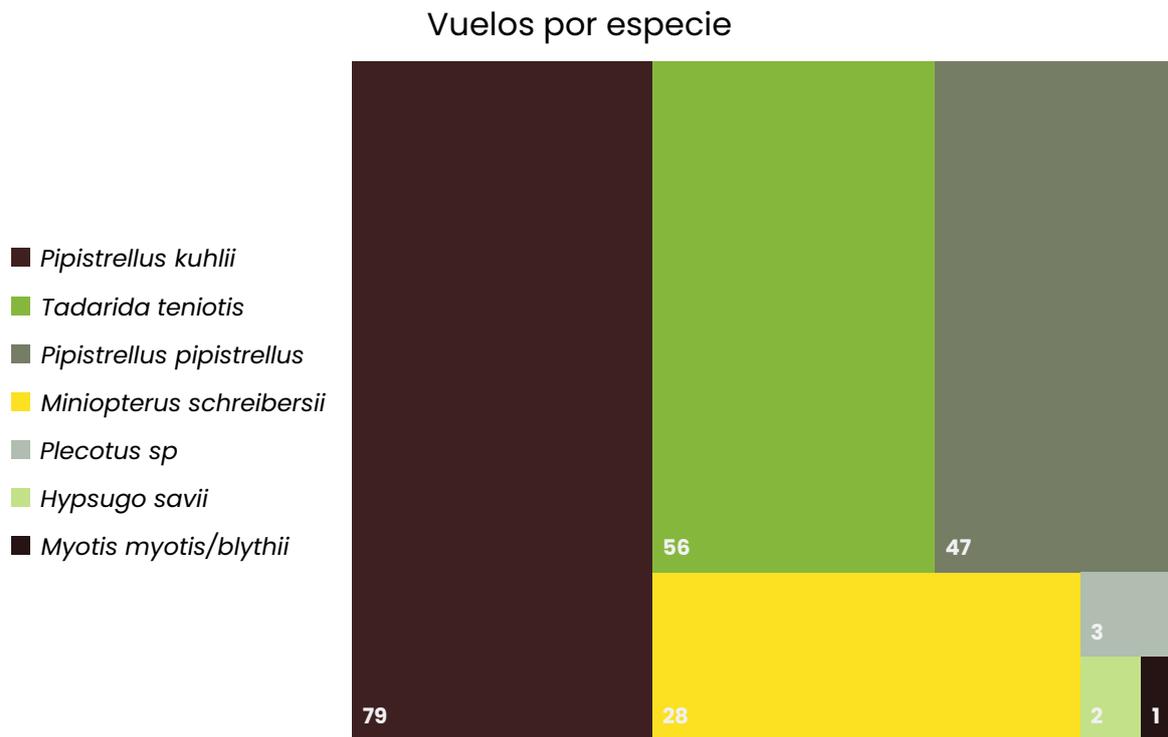


Figura 26. Contactos por especie obtenidos en las estaciones de muestreo realizadas a nivel de suelo en la zona de implantación del parque eólico. Fuente: Ideas Medioambientales.

Adicionalmente al número de especies, se ofrece una aproximación a la actividad registrada mediante el uso de un índice de actividad como es el minuto positivo (Miller, 2001). Este índice se basa en la presencia/ausencia de cada especie en un intervalo de un minuto, es decir, es la cantidad de minutos en los que una determinada especie de quiróptero desencadena al menos una grabación. El tiempo de muestreo se ordena en sesiones de un minuto. Si hay un archivo o 10 archivos de grabación de esa especie durante ese minuto, el incremento del conteo es 1. Este tipo de enumeración tiende a medir la regularidad de la presencia de una especie en un área de grabación en lugar de una cantidad de grabaciones de diferentes tamaños. Se considera ideal para comparar datos procedentes de dos tipos de muestreo o incluso detectores, considerando que es una medida efectiva de actividad, permitiendo también las comparaciones entre lugares, tiempos y especies (Miller, 2001). El índice de actividad relativa (IA) se expresa, en este caso, como el porcentaje del total de los minutos positivos obtenidos para todas las especies y refleja la abundancia de unas especies frente a otras (ver figuras siguientes).

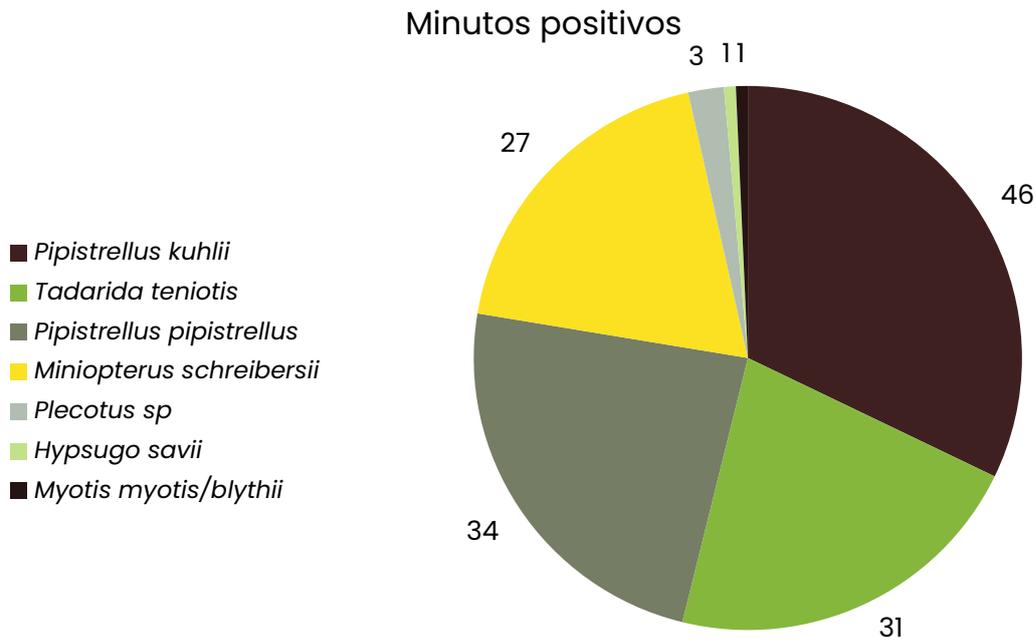


Figura 27. Minutos positivos por especie obtenidos en las estaciones de muestreo realizadas a nivel de suelo en la zona de implantación del parque eólico. Fuente: Ideas Medioambientales.

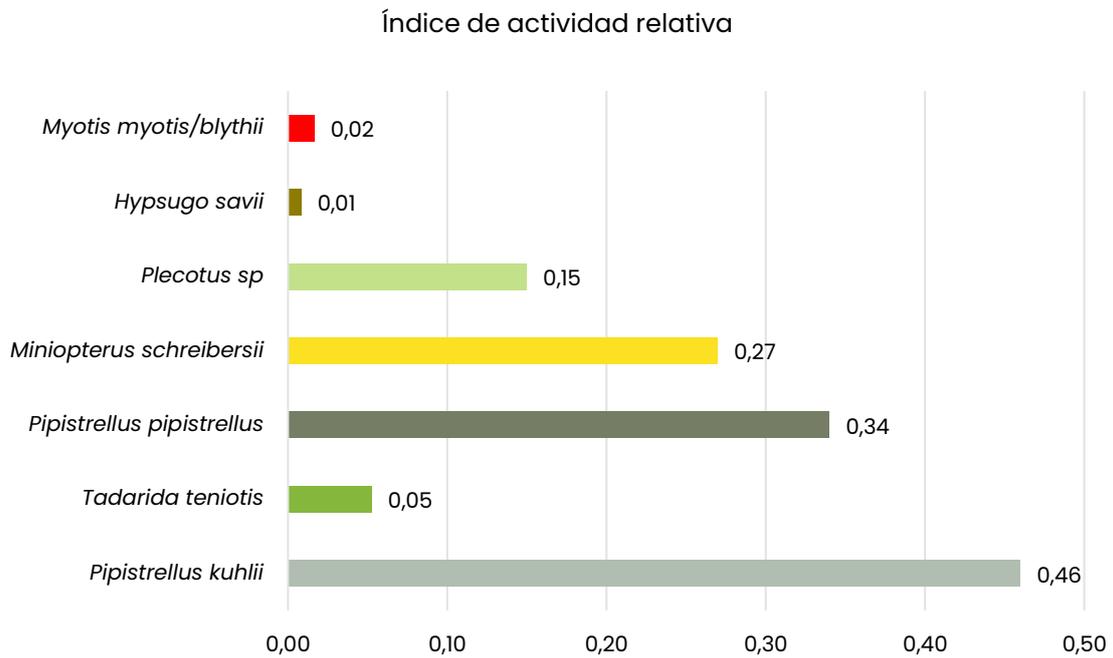


Figura 28. Índice de actividad relativa por especie obtenido en las estaciones de muestreo realizadas a nivel de suelo en la zona de implantación del parque eólico. Fuente: Ideas Medioambientales.

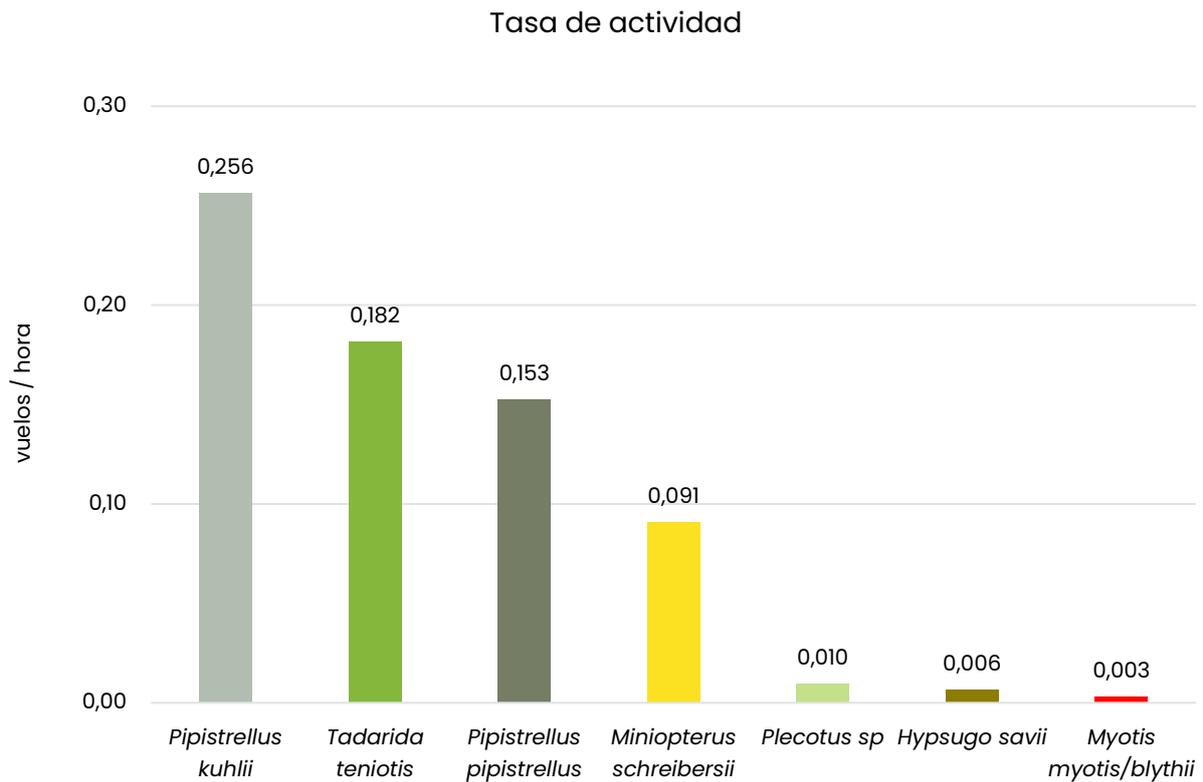


Figura 29. Tasa de actividad por especie obtenido en las estaciones de muestreo realizadas a nivel de suelo en la zona de implantación del parque eólico. Fuente: Ideas Medioambientales.

3.2.1. Búsqueda de refugios

Por otro lado, durante las próximas jornadas de campo tratará de localizar zonas propicias para considerarse zonas de uso y refugios para quirópteros mediante el uso de bibliografía donde se detallan zonas de concentración y mediante la búsqueda de zonas con presencia de excrementos en la zona de estudio. Se buscará zonas atractivas para quirópteros como puntos de agua, zonas con habitáculos oscuros y con nula o baja presencia de personas, orificios de un tamaño entre 15-20 cm que puedan servir de entrada y salida, etc.

En los próximos informes cuatrimestrales se expondrán los resultados globales de las edificaciones y zonas consideradas como propicias para ser refugio de quirópteros.



Leyenda

- PE La Cometa I
- Edificaciones prospectadas
- PE La Cometa II

Figura 30. Ubicación de las edificaciones a prospectar. Fuente: Ideas Medioambientales.



Fotografía 9. Casa en ruinas en el entorno de los parques eólicos.



Fotografía 10. Casa en ruinas en el entorno de los parques eólicos.



Fotografía 11. Casa en ruinas en el entorno de los parques eólicos.



Fotografía 12. Corral ganadero en el entorno de los parques eólicos.

3.3. Seguimiento de la mortalidad de aves y murciélagos en el parque eólico

3.3.1. Mortandad detectada

Para el cálculo de la mortandad la mayor parte de las visitas se revisaron el 100 % de los aerogeneradores del parque eólico y además en cada aerogenerador se prospectó la totalidad de la superficie indicada en la metodología, es decir un círculo de 100 metros de diámetro desde la base del aerogenerador. Sin embargo, debido a la climatología, en algunas visitas no se pudo completar la superficie completa, aunque sí se revisó la plataforma. Además, las últimas semanas de abril el seguimiento se vio dificultado por el desarrollo del cultivo de cereal, que impidió el seguimiento de forma circular, aun así, se revisó parte de la superficie y la plataforma del aerogenerador.

Durante el periodo de estudio de este informe (enero 2025 – abril 2025) se han localizado **27 ejemplares** (17 cuerpos enteros o partidos y 10 correspondientes a restos de plumas depredados).

En cuanto a los ejemplares detectados, se detectaron 7 ejemplares de calandria común (1 ejemplar en los aerogeneradores CO2-05, 06, 08, 09, 13 y; 2 ejemplares en el CO2-10), 4 de cogujada común (CO2-07, 08, 11 y 13), 2 ejemplares de colirrojo tizón (CO2-08 y 13) y un 1 ejemplar de alondra común (CO2-15), 1 ejemplar de escribano triguero (CO2-07), 1 ejemplar de curruca capirotada (CO2-08) y 1 ejemplar de milano real (CO2-09).

Los restos de plumas que se encontraron durante el seguimiento de mortalidad se corresponden con calandria común (2 restos de plumas en CO2-05, 2 en CO2-07, 2 en CO2-12 y 1 en CO2-08), cogujada común (1 resto en CO2-07 y otro en CO2-10) y escribano triguero (1 resto en CO2-09).

Tabla 24. Mortalidad detectada en el parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE		FECHA	X	Y	INFRAESTRUCTURA	RANGO DISTANCIA (M)	OBSERVACIONES	DISUSIÓN	PALAS PINTADAS
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO								
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	02/01/25	673738	4579006	CO2-13	0-25	Cuerpo entero	NO	NO
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	30/01/25	668346	4567413	CO2-09	50-75	Resto de plumas depredados	NO	NO
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	14/02/25	667419	4566902	CO2-12	50-75	Resto de plumas depredados	NO	NO
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	18/02/25	670094	4569102	CO2-13	50-75	Cuerpo entero	NO	NO
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	18/02/25	668775	4568777	CO2-07	25-50	Cuerpo entero	NO	NO
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	18/02/25	668756	4568781	CO2-07	50-75	Cuerpo entero	NO	NO
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	18/02/25	669526	4569519	CO2-05	0-25	Cuerpo entero	NO	NO
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	19/02/25	668307	4567951	CO2-09	25-50	Cuerpo entero	NO	NO
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	19/02/25	667500	4567278	CO2-11	25-50	Cuerpo entero	NO	NO
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	19/02/25	667776	4567736	CO2-10	50-75	Cuerpo entero	NO	NO
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	25/02/25	669529	4569493	CO2-05	25-50	Resto de plumas depredados	NO	NO
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	25/02/25	668751	4568719	CO2-07	50-75	Resto de plumas depredados	NO	NO
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	26/02/25	668416	4568434	CO2-08	25-50	Cuerpo entero	NO	NO
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	07/03/25	667784	4567840	CO2-10	50-75	Cuerpo entero con heridas	NO	NO
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	07/03/25	668447	4568527	CO2-08	0-25	Resto de plumas depredados	NO	NO

ESPECIE		FECHA	X	Y	INFRAESTRUCTURA	RANGO DISTANCIA (M)	OBSERVACIONES	DISUSIÓN	PALAS PINTADAS
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO								
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	10/03/25	669214	4569083	CO2-06	0-25	Cuerpo entero, sin ojos ni pata derecha	NO	NO
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	11/03/25	667401	4566820	CO2-12	0-25	Resto de plumas depredados	NO	NO
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	21/03/25	668327	4566726	CO2-15	0-25	Cuerpo partido con heridas	SI	Punta
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	25/03/25	670065	459066	CO2-13	0-25	Cuerpo entero con heridas	NO	NO
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	27/03/25	667769	4567770	CO2-10	50-75	Restos de plumas depredados	NO	NO
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	28/03/25	668504	4568370	CO2-08	75-100	Cuerpo entero con herida en la cabeza	NO	NO
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	02/04/25	668448	4568422	CO2-08	25-50	Cuerpo entero, sin ojos	NO	NO
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	09/04/25	668443	4568445	CO2-08	0-25	Cuerpo entero, sin ojos	NO	NO
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	15/04/25	669535	4569616	CO2-05	0-25	Resto de plumas depredados	NO	NO
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	16/04/25	668224	4567983	CO2-09	75-100	Cuerpo partido	NO	NO
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	23/04/25	668804	4568765	CO2-07	50-75	Resto de plumas depredados	NO	NO
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	29/04/25	668748	4568788	CO2-07	50-75	Resto de plumas depredados	NO	NO

A continuación, se muestra una gráfica con los resultados de los ejemplares detectados en cada aerogenerador, el **mayor número de registros de mortalidad se atribuye al aerogenerador CO2-07 y 08**, con cinco ejemplares detectados en cada uno. En los aerogeneradores 14 y 16 no se han detectado víctimas de mortalidad.

Victimas de mortalidad en cada aerogenerador

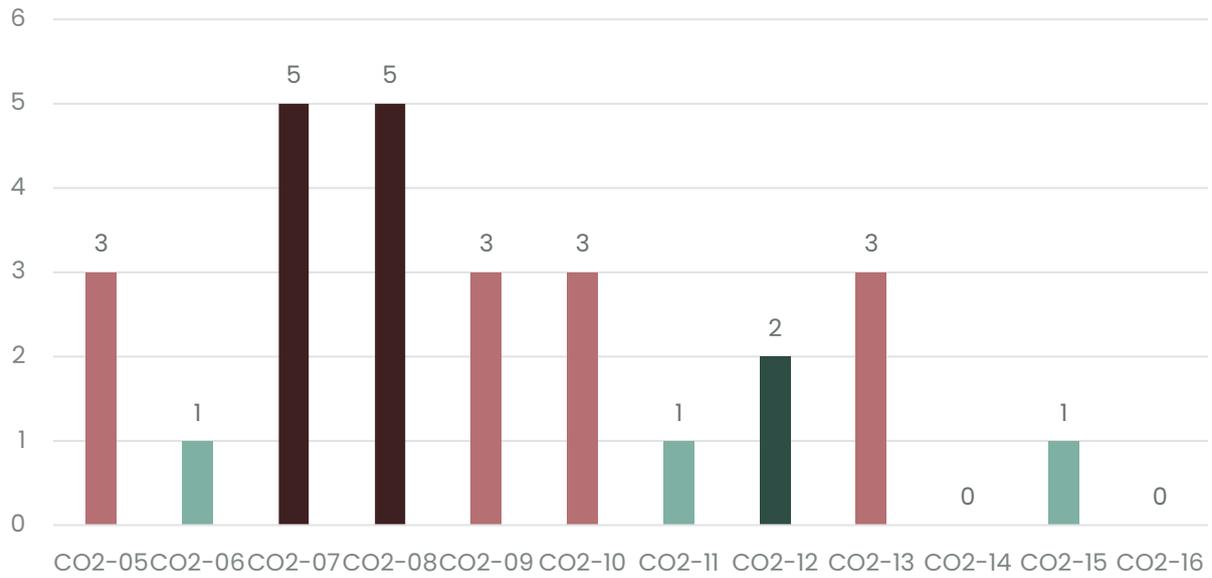
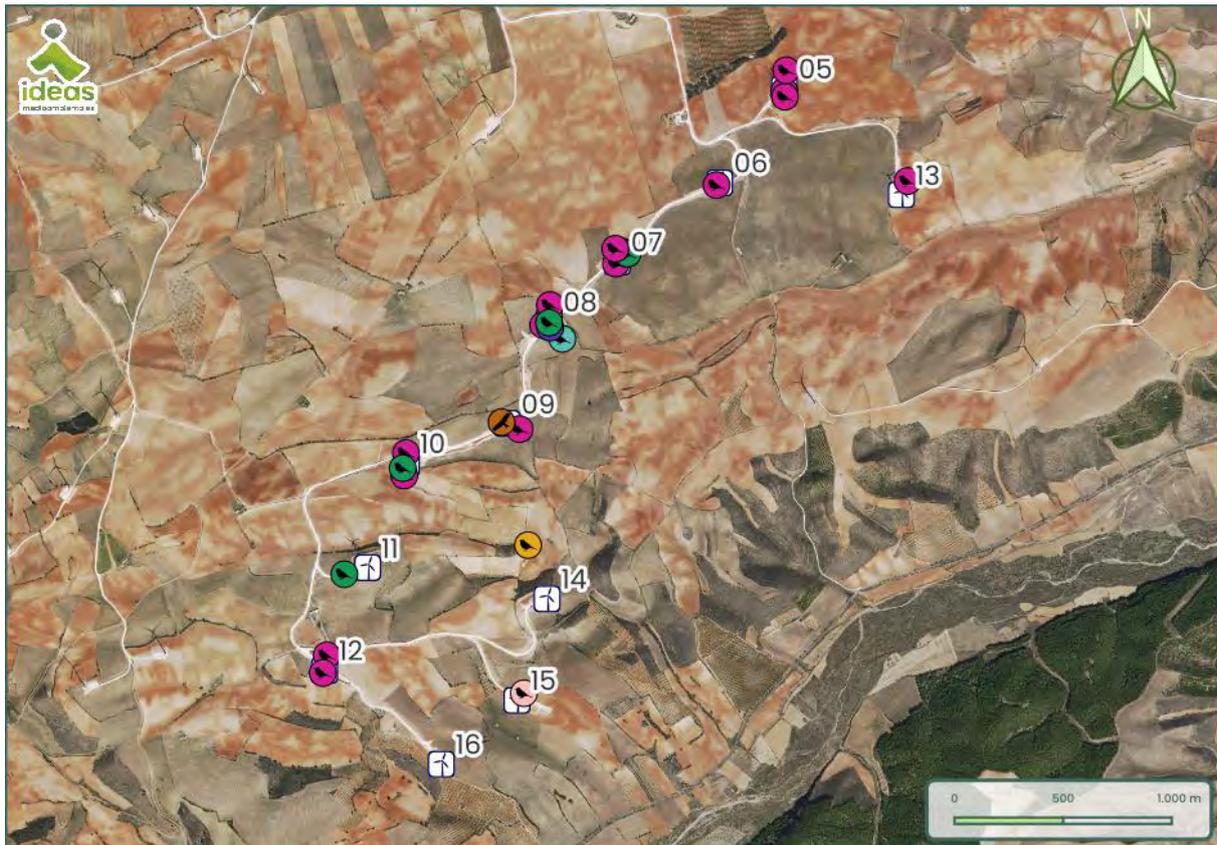


Figura 31. Ejemplares detectados según el aerogenerador de La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.



Leyenda

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| Alondra común | Curruca capirotada |
| Calandria común | Escribano triguero |
| Cogujada común | Milano real |
| Colirrojo tizón | Aerogeneradores cometas II |

Figura 32. Contactos mortalidad en el parque eólico La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

3.3.2. Estimación de la mortalidad anual

Para el cálculo de la mortalidad estimada se tuvo en cuenta la fórmula de Erickson et al., 2003), en esta fórmula aparecen las variables de los factores de corrección, tanto el de detectabilidad como el de depredación.

Siguiendo con el Protocolo Técnico para el Seguimiento de la Mortandad de Fauna en Parques Eólicos e Instalaciones Anexas con Resolución del 02/02/2023, el factor de corrección de depredación dejó de calcularse y se utilizó, por tanto, el obtenido en años anteriores, siendo un tiempo medio de permanencia se estimó en 1,83 días y la tasa de detectabilidad en 0,40. La tasa de detectabilidad si se calculó debido a un cambio en el personal técnico que realizó el seguimiento de la mortalidad.

Para el nuevo observador, se realizó el factor de corrección de detectabilidad, donde se colocaron 20 señuelos, de los que se detectaron 8, dando un valor de FCB de 04.

Para el cálculo de la mortalidad se utilizó la fórmula de Erickson

$$M = \frac{N * I * C}{k * tm * p}$$

N: Número total de aerogeneradores en el Parque Eólico estudiado = 12

I: Intervalo entre visitas de búsqueda (días) = 7

C: Número total de cadáveres recogidos en el periodo de estudio = 27

k: Número de aerogeneradores revisados = 12

tm: Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno (días) = 1,83

p: Capacidad de detección del observador = 0,40 (*)

Mortalidad/aerogenerador en el periodo: $2268/8784 = \mathbf{258,19 \text{ aves por aerogenerador y época.}}$

(*) La capacidad de detección del observador ha cambiado respecto a años anteriores por cambios en el personal técnico de campo.

Comparativa de los datos de mortalidad observados

Comparando los datos los informes cuatrimestrales de 2024 con el presente informe se observa que la tasa de mortalidad ha aumentado, ya que en 2023 se detectaron 3 ejemplares, 6 se detectaron en 2024 y este año 27 ejemplares.

En comparación con el informe anterior, correspondiente al tercer informe cuatrimestral de 2024, se observa un **aumento en la mortalidad** pasando de 127,59 individuos por aerogenerador y época a **258,19 aves por aerogenerador y época.**

Mortalidad de milano real en aerogenerador CO2-09

Con fecha 16 de abril de 2025, durante las labores de vigilancia ambiental en explotación del PE Cometas II, se localizaron los restos de un ejemplar adulto de sexo indeterminado de milano real (*Milvus milvus*) ubicado a unos 24 m al oeste del aerogenerador CO2-09.

Para consultar de forma más detallada el análisis de las causas de la muerte del ejemplar de milano real hallado, así como, el análisis del riesgo de colisión de la especie con los aerogeneradores del parque eólico y, más en profundidad, con el aerogenerador en el que se produjo el hallazgo; la propuesta de medidas mitigadoras adicionales al funcionamiento del aerogenerador y medidas compensatorias por la pérdida causada a la población de la especie en el entorno del parque eólico ver ANEXO VI. INFORME DE MORTALIDAD DE MILANO REAL EN CO2-09

3.4. Revisión de vídeos de los dispositivos disuasorios (BIODIV)

Como medida disuasoria/preventiva para evitar las muertes por colisión en el parque eólico se ha instalado dispositivos en los aerogeneradores La Cometa II-06, La Cometa II-15 y La Cometa II-16. Se analizan los resultados de los videos grabados para cada uno de los aerogeneradores a continuación.

3.4.1. Análisis videos BIODIV Aerogenerador CO2-06

Durante el periodo de estudio se detectaron 315 intrusiones que suponen 282 segundos, lo que equivale a 4 minutos y 42 segundos de grabación. Al analizarse se vio que las especies más contactadas fueron rapaces grandes (78,15%) seguida por aves grandes (9,37%), rapaces medianas (6,25%). También se han localizado bandadas de aves de tamaño pequeño y mediano en menor porcentaje.

En los vídeos no se pudieron identificar las especies, en la mayoría de los casos se observó movimiento de las palas sin lograr identificar las aves a nivel de especie.

Porcentaje según intrusiones

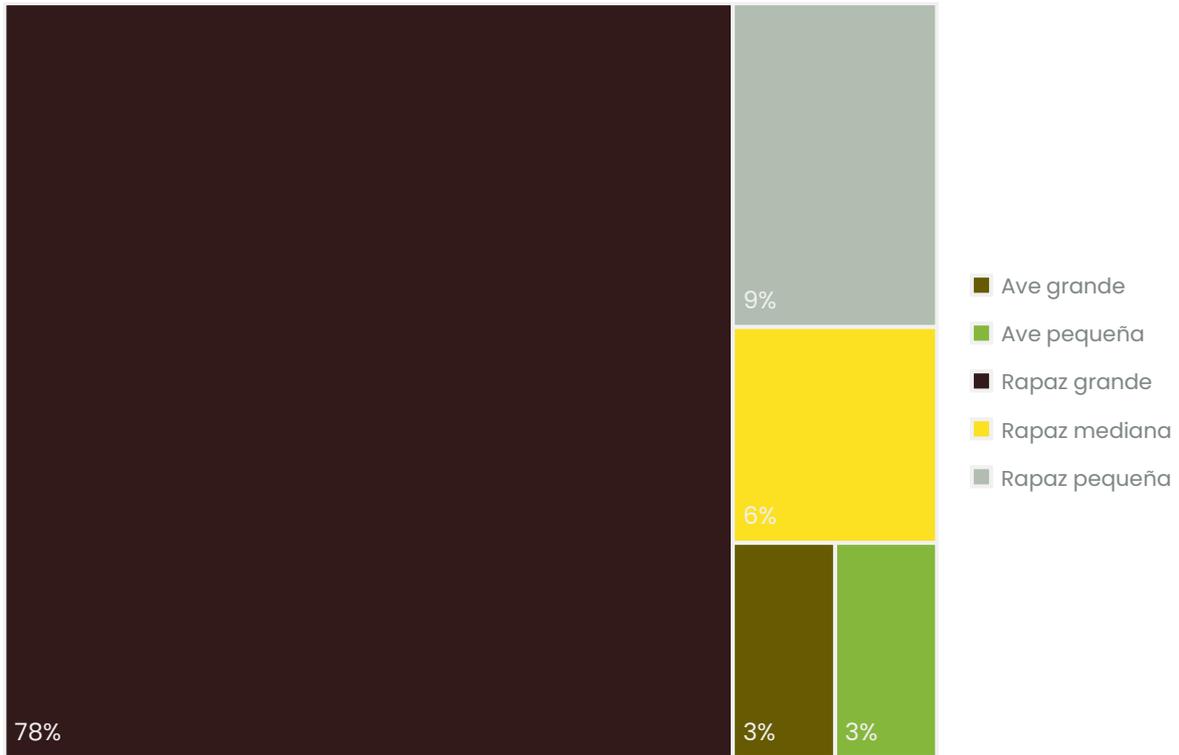


Figura 33. Porcentaje y tipo de aves que fueron detectadas como intrusiones por el dispositivo anticolidión de CO2-06. Fuente: Ideas Medioambientales.

De las 141 grabaciones en las que se observaron aves, en el 100% de las veces se activó el disuasor sonoro, aunque las aves solo mostraron reacción en el 2,11% de las intrusiones.

De las 7 cámaras del dispositivo, la cámara que más vídeos grabó fue la cámara 07 con el 39,71% de los vídeos detectados, seguida de la cámara 05 con el 17,73% y la cámara 06 con el 12.76%.

Porcentaje de vídeos por cámara

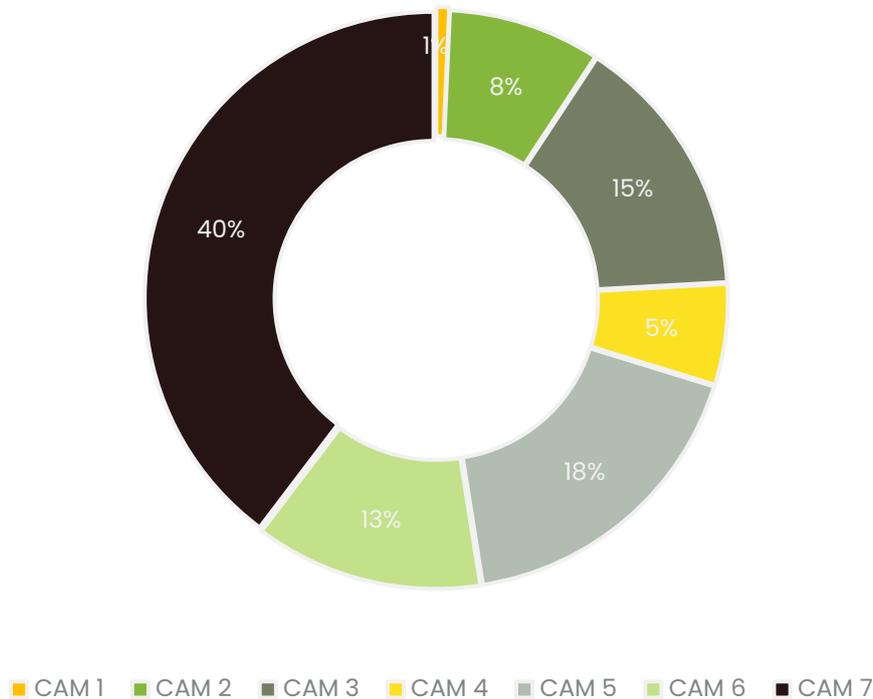


Figura 34. Porcentaje de vídeos tomados por las cámaras del dispositivo disuasor de CO2-06. Fuente: Ideas Medioambientales.

3.4.2. Análisis videos BIODIV Aerogenerador CO2-15

Durante el periodo de estudio se detectaron 177 intrusiones que suponen 2 minutos y 51 segundos de grabación aproximadamente. Al analizarse se vio que las especies más contactadas fueron rapaces medianas (92,04%), seguidas en menor medida por las rapaces grandes (5,68%) y, por último, aves pequeñas con un 2,2%.

Entre las rapaces detectadas en los vídeos se pudieron identificar principalmente a la familia de los falcónidos en 62 ocasiones, de las cuales en 15 se observa al ave cernido. En las 26 grabaciones restantes no se logró identificar a la especie.

Porcentaje según intrusiones

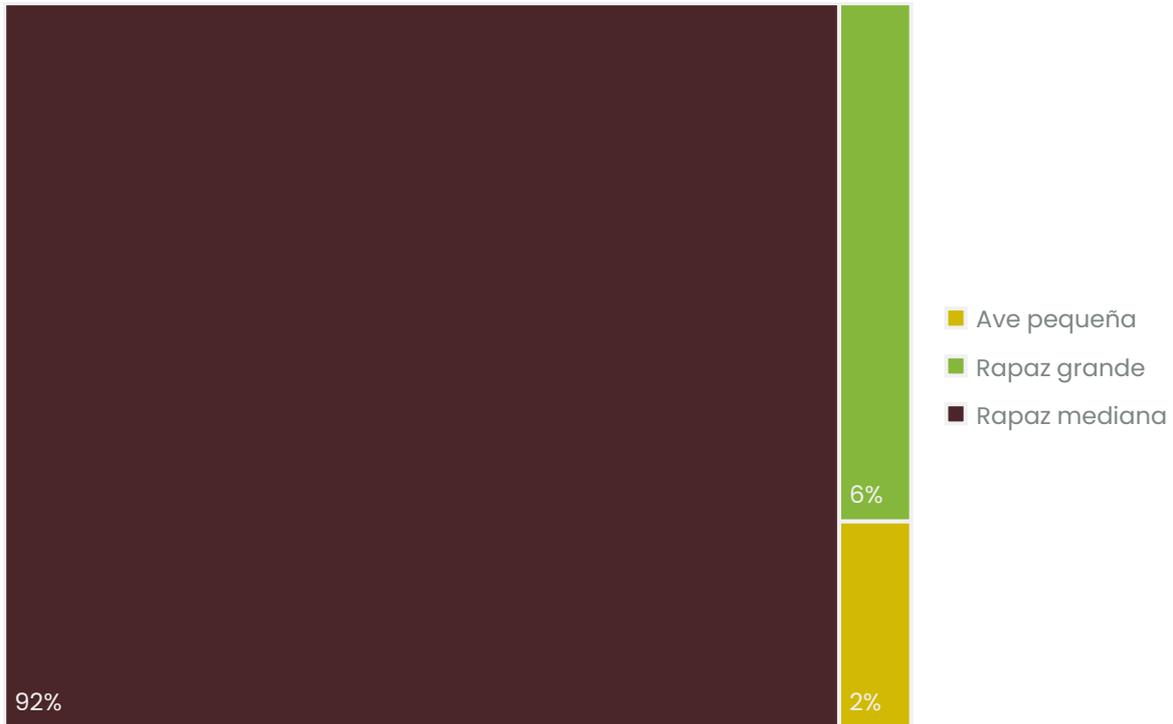


Figura 35. Porcentaje y tipo de aves que fueron detectadas como intrusiones por el dispositivo anticolidión de CO2-15. Fuente: Ideas Medioambientales.

De las 177 grabaciones en las que se observaron aves, en el 100% de las veces se activó el disuasor sonoro, aunque solo en el 16% mostraron reacción.

De las 6 cámaras del dispositivo, la cámara que más vídeos grabó fue la cámara 02 con el 29,55% de los vídeos detectados, seguida de la cámara 05 con el 27,27% y la cámara 04 con el 22,73%.

Porcentaje de vídeos por cámara

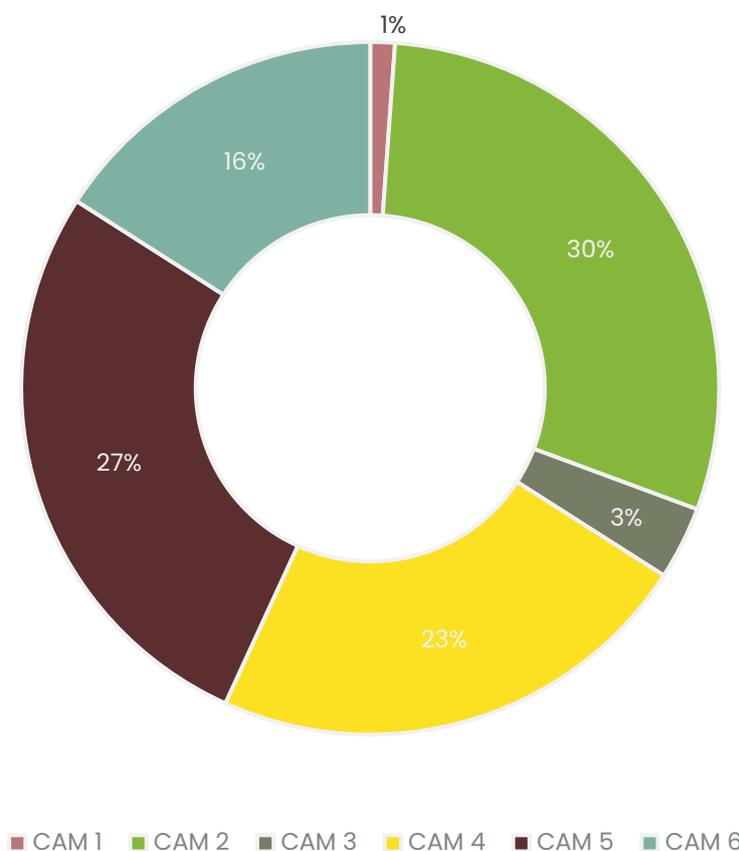


Figura 36. Porcentaje de vídeos tomados por las cámaras del dispositivo disuasor de CO₂-15. Fuente: Ideas Medioambientales.

De las 8 cámaras del dispositivo, la cámara que más vídeos grabó fue la cámara 03 con el 53% de los vídeos detectados, seguida de la cámara 04 con el 24% y la cámara 03 con el 23%. No se han registrado videos correspondientes a las cámaras restantes.

Porcentaje de vídeos por cámara

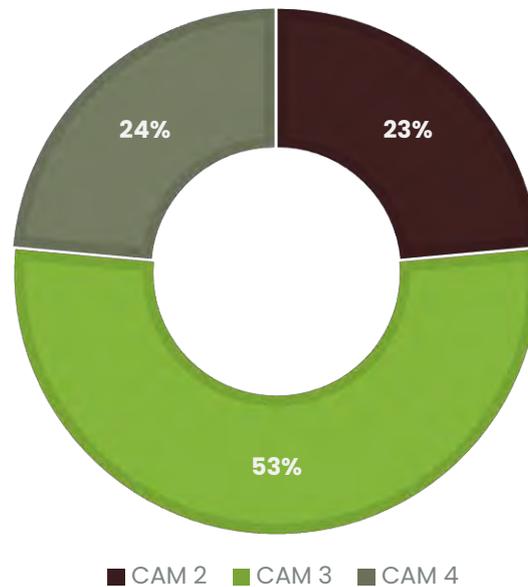


Figura 37. Porcentaje de vídeos tomados por las cámaras del dispositivo disuasor de CO₂-16. Fuente: Ideas Medioambientales.

3.4.3. Análisis videos BIODIV Aerogenerador CO₂-16

Durante el periodo de estudio únicamente se han registrado 6 intrusiones en los meses de enero a abril de 2025, con una duración de 14 segundos en total. Esto es debido a los fallos de conexión que están experimentando los dispositivos y que ya se ha comentado en anteriores informes. Aun así, como se puede observar en el siguiente apartado, se ha constatado en campo la activación del mismo.

Al analizarse se vio que las especies más contactadas fueron rapaces medianas (50%), seguidas en menor medida por las rapaces grandes (33%) y por último aves medianas con un 17%.

Entre las rapaces detectadas en los vídeos, en una grabación se identifica una chova piquirroja volando correspondiente al grupo de las aves medianas, sin embargo, en las 5 grabaciones restantes no se logró identificar a la especie.

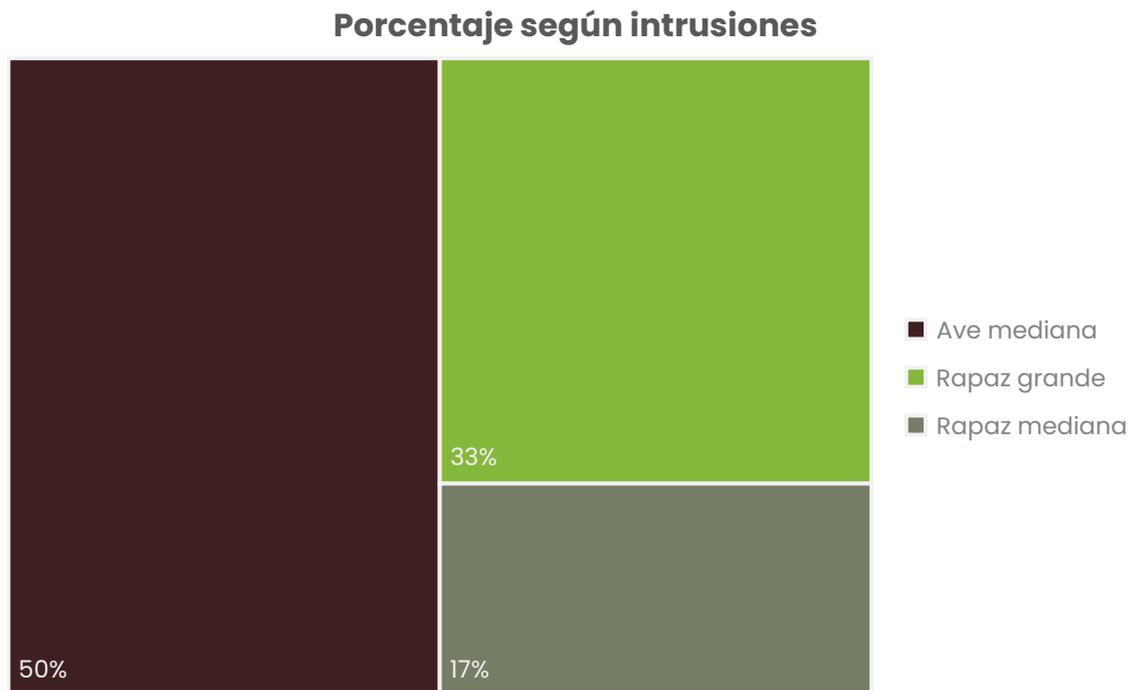


Figura 38. Porcentaje y tipo de aves que fueron detectadas como intrusiones por el dispositivo anticolidión de CO2-16. Fuente: Ideas Medioambientales.

3.4.4. Comparación entre los datos observados en campo y los detectados por el Biodiv

Aunque en todos los momentos donde se detectó un ave el disuasor sonoro se activó, solo en muy pocos casos el ave mostró reacción.

Por lo tanto, aunque los dispositivos sonoros se activaron al contacto con las aves, algunas, en especial las aves pequeñas, como es el caso de los cadáveres detectados en las revisiones de mortalidad, no reaccionan a las medidas disuasorias.

Durante las jornadas de campo para el seguimiento del parque eólico se han constatado en varias ocasiones que el dispositivo parece funcionar correctamente tras realizar la activación sonora para la disuasión de especies, en especial cuando se tratan de aves de tamaño mediano-grande, aunque en otras ocasiones no se detectó ningún ave, considerándose un falso positivo.

A continuación, se muestra una tabla con las fechas y avistamientos detectados en el campo al activarse el dispositivo de los aerogeneradores 6, 15 y 16:

Tabla 25. Fechas, avistamientos y observaciones sobre los dispositivos disuasorios en campo.

FECHA	HORA	ESPECIE		OBSERVACIONES
		NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	
01/04/2025	11:31	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	Suena el dispositivo disuasorio del CO2-06
01/04/2025	9:34	Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	Suena el dispositivo disuasorio del CO2-06, rango de altura 2
02/04/2025	10:00	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	Suena el dispositivo disuasorio del CO2-15, rango altura 3
02/04/2025	11:31	Passeridae indet.	<i>Passeridae indet.</i>	Suena el dispositivo disuasorio del CO2-15, no se identifica especie
08/04/2025	9:55	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	Suena el dispositivo disuasorio del CO2-15, buitre hacia SE, rango altura 3
21/04/2025	10:40	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	Suena el dispositivo disuasorio del CO2-15, buitre volando entre el CO2-15 y CO2-16
21/04/2025	11:48	Passeridae indet.	<i>Passeridae indet.</i>	Suena el dispositivo disuasorio del CO2-06, no se identifica especie
25/04/2025	10:58	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	Suena el dispositivo disuasorio del CO2-06

3.5. CONTROL DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y REVEGETACIÓN

3.5.1. Control del mantenimiento de la escorrentía natural y de la tierra vegetal

Al estar situado el parque eólico en un terreno llano con pocos desniveles, no se han observado grandes procesos erosivos. El estado de los caminos se ha mantenido en buen estado durante el periodo cuatrimestral de seguimiento.

Para adicionar información, podemos señalar que en la plataforma colindante con el aerogenerador 5, se han observado grietas en el suelo por erosión.



Fotografía 13. Viales de acceso a CO2-10



Fotografía 14. Viales de acceso a CO2-11



Fotografía 15. Viales de acceso a CO2-09



Fotografía 16. Grieta en plataforma de aerogenerador CO2-05

3.5.2. Revegetación

Las revegetaciones se llevaron a cabo durante el mes de enero de 2022 y se verificó que se cumplió con lo dispuesto dentro del plan de restauración.



Fotografía 17. Plataforma de CO2-14



Fotografía 18. Camino de acceso a CO2-11

3.6. Control de los residuos

El promotor ya cuenta con la inscripción en el registro de productor de residuos contando con NIMA: AR/PP-15639. Los residuos son almacenados en la cementera Cemex situada en las cercanías del parque eólico contando con NIMA AR/PP-150202.

Durante la vigilancia ambiental, no se ha encontrado ningún residuo que pueda estar asociado al funcionamiento del parque eólico La Cometa II.

En las próximas visitas al parque eólico se efectuará una revisión de residuos en el almacén de la cantera de CEMEX.

3.7. Inventario de fauna en la ZEPA

Durante el periodo de estudio, se realizaron 7 visitas de campo para muestrear la zona de la ZEPA Río Huerva y Las Planas, mostrando especial interés en las zonas de cortados y oquedades para poder detectar nidos de especies rupícolas.

3.7.1. Contactos totales de avifauna

Se inventariaron un total de **228 individuos**, en **113 conteos** y con un promedio de individuos por contacto de 2,02. De las **17 especies** inventariadas, las de mayor número de individuos (N) y contactos, fue el **buitre leonado** (*Gyps fulvus*) con 69 contactos y 170 individuos. El resto de las especies tuvieron menos de 15 contactos

individuales. El listado de especies analizadas se puede ver se puede ver en la siguiente tabla.

Cabe destacar el avistamiento de especies protegidas, como es el caso del **milano real** (*Milvus milvus*) y el **águila perdicera** (*Aquila fasciata*), catalogadas “En Peligro De Extinción” (EN) según el Catálogo De Especies Amenazadas De Aragón (CEEAA), también hay que resaltar al **alimoche común** (*Neophron percnopterus*) clasificado como “Vulnerable” (VU) en el catálogo regional y nacional.

Tabla 26. Especies totales de aves detectadas durante la caracterización y puntos de observación en la ZEPA. N: número de individuos de la especie; N/Cont: número medio de individuos por contacto. CEEAA: Catálogo Especies Amenazadas Aragón; CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONTACTO	CEEAA	CEEA y LESRPE
Accipítrido sin identificar	<i>Accipitridae indet.</i>	1	1	1,00	NC	NC
Águila perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	1	1	1,00	EN	VU
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	3	3	1,00	NC	LI
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	8	7	1,14	NC	LI
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	1	1	1,00	VU	VU
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	4	2	2,00	NC	NC
Azor común	<i>Astur gentilis</i>	1	1	1,00	NC	NC
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	170	69	2,46	NC	LI
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	3	2	1,50	NC	LI
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	8	4	2,00	LI	NC
Focha común	<i>Fulica atra</i>	4	1	4,00	NC	NC
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	1	1	1,00	NC	LI
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	6	6	1,00	NC	LI
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	6	6	1,00	NC	LI
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	1	1,00	EN	EN
Somormujo lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>	7	5	1,40	NC	LI
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	3	2	1,50	NC	LI
TOTAL		228	113	2,02		
Nº TAXONES			17			

3.7.1. Aves rapaces

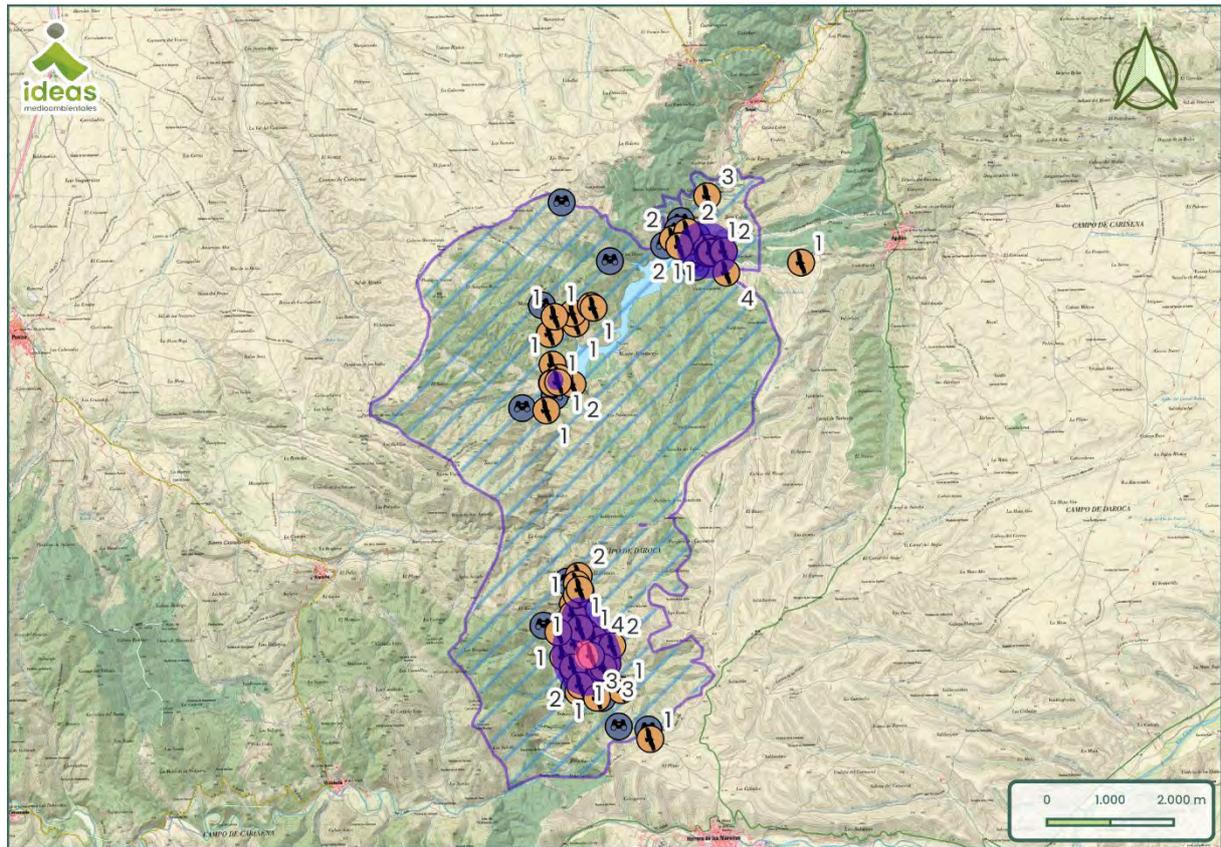
La especie con mayor número de contactos es el buitre leonado (*Gyps fulvus*) con 69 conteos y 170 individuos. Le sigue el aguilucho lagunero occidental (*Circus*

aeruginosus) con 7 contactos y 8 individuos, seguido del halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y milano negro (*Milvus migrans*) ambos con 6 contactos y 6 individuos. Aunque se han detectado en menor medida, es importante destacar los avistamientos del águila perdicera (*Aquila fasciata*), águila real (*Aquila chrysaetos*) y alimoche común (*Neophron percnopterus*).

Tabla 27. Especies de aves rapaces diurnas cartografiadas durante los muestreos de campo. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. CEEAA: Catálogo Especies Amenazadas Aragón; CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONTACTO	CEEAA	CEEA Y LESRPE
Accipítrido sin identificar	<i>Accipitridae indet.</i>	1	1	1,00	NC	NC
Águila perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	1	1	1,00	EN	VU
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	3	3	1,00	NC	LI
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	8	7	1,14	NC	LI
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	1	1	1,00	VU	VU
Azor común	<i>Astur gentilis</i>	1	1	1,00	NC	NC
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	170	69	2,46	NC	LI
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	3	2	1,50	NC	LI
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	1	1	1,00	NC	LI
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	6	6	1,00	NC	LI
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	6	6	1,00	NC	LI
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	1	1,00	EN	EN
TOTAL		202	99	2,04		
Nº TAXONES					12	

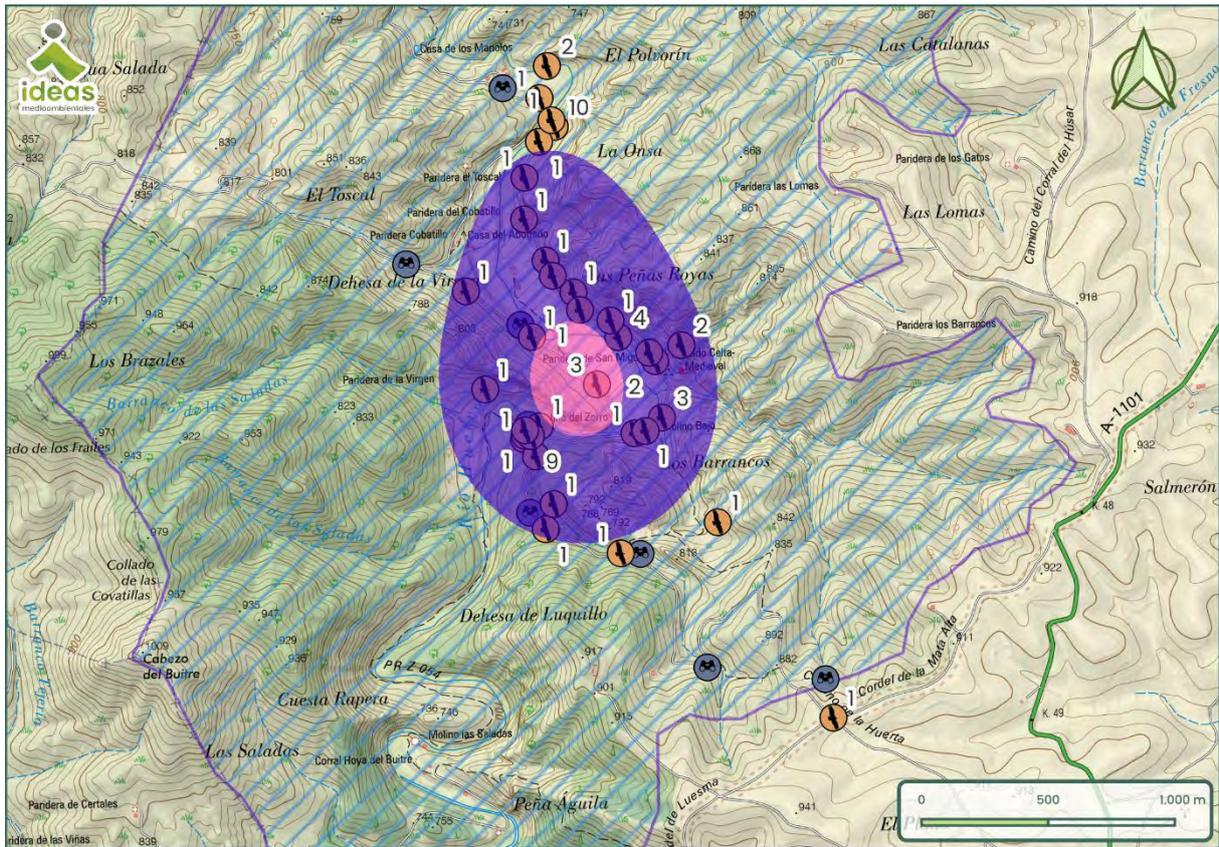
La especie más abundante es el **buitre leonado** (*Gyps fulvus*), se distribuye de manera amplia por toda la zona de estudio y del análisis de uso del espacio se obtuvo 1 zona con una probabilidad de aparición superior al 50%, aumentando en el interior hasta el 95% (figura 40). Se ubica al sur de la ZEPA Río Huerva y Las Planas, donde se localizaron la mayor parte de los nidos detectados para esta especie.



Leyenda

- | | |
|---|---|
| 0-50% |  Buitre leonado |
|  50-95% |  Puntos de observación ZEPA |
|  95-100% |  ZEPA Río Huervas y Las Planas |

Figura 39. Contactos y análisis kernel de densidad de buitre leonado en la ZEPA. Fuente: Ideas Medioambientales.

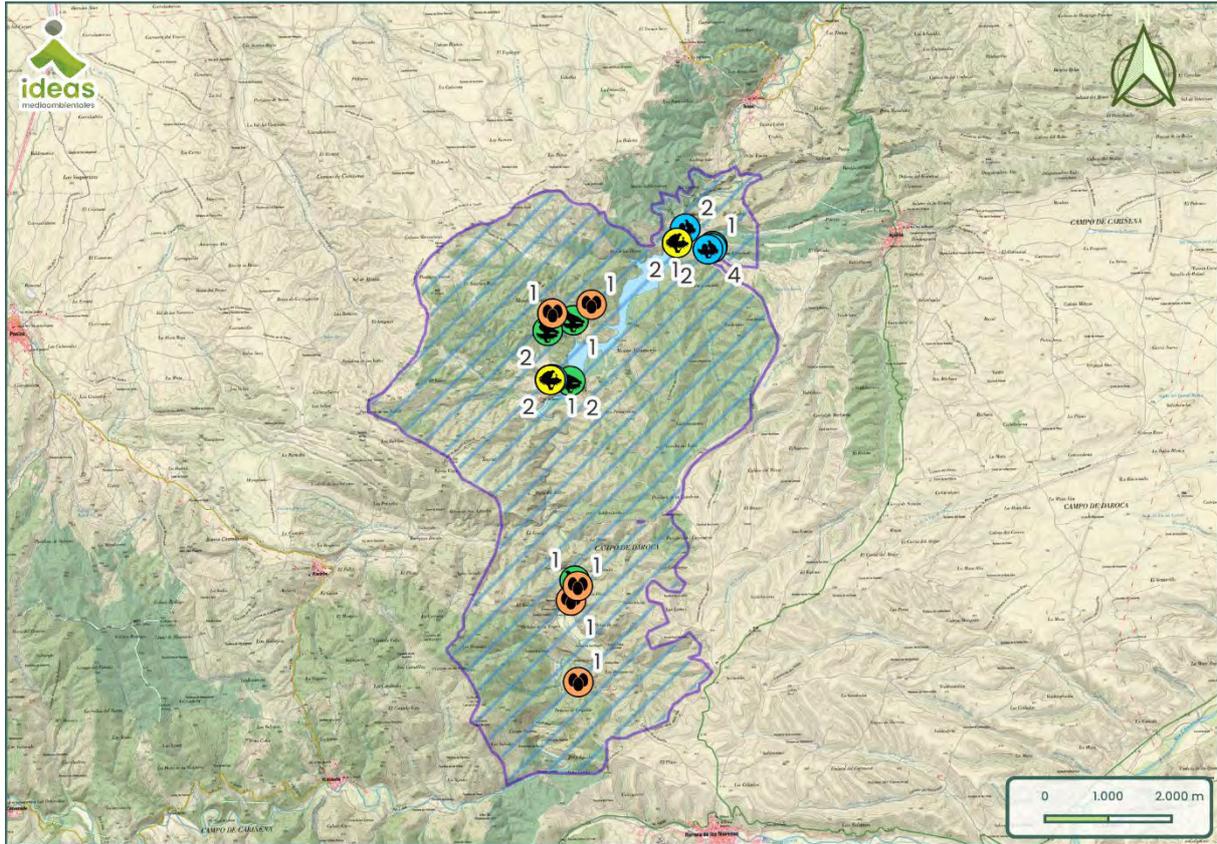


Leyenda

- | | |
|---|--|
| <p>Análisis kernel de densidad de buitre leonado</p> <ul style="list-style-type: none"> 0-50% 50-95% 95-100% | <ul style="list-style-type: none"> Buitre leonado Puntos de observación ZEPA ZEPA Río Huervas y Las Planas |
|---|--|

Figura 40. Detalle de los contactos y análisis kernel de densidad de buitre leonado en la ZEPA. Fuente: Ideas Medioambientales.

En la ZEPA se localizaron **6 lugares de probable nidificación** correspondientes con plataformas que los adultos utilizaban de posaderos o que se observó individuos aportando material al nido. Además, se localizaron **5 nidos ocupados con huevos**, de los cuales se confirmaron **2 nidos ocupados con pollos**, en la zona norte de la ZEPA en el entorno de Los Estrechos, mientras que en uno de los nidos ocupados con 1 huevo se observó que este no salió adelante, seguramente por infertilidad, ya que no se observó abandono de nido ni otras condiciones ambientales adversas, además durante la última salida de campo se observó que el huevo ya no estaba en el nido, posiblemente el adulto de buitre leonado detectó que no era viable y lo descartó.



Leyenda

Áreas de reproducción de búfalo leonado

-  Lugar probable de nidificación
-  Nido ocupado
-  Nido ocupado con huevos
-  Nido ocupado con pollos
-  ZEPA Río Huervas y Las Planas

Figura 41. Detalle de los contactos de búfalo leonado en la ZEPA en función de su actividad reproductiva. Fuente: Ideas Medioambientales.

Entre otras aves rapaces rupícolas con menos de 15 contactos cabe destacar al águila perdicera (*Aquila fasciata*), águila real (*Aquila chrysaetos*), alimoche común (*Neophron percnopterus*), cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y halcón peregrino (*Falco peregrinus*).

El **águila perdicera** (*Aquila fasciata*), fue detectada en una ocasión con 1 individuo volando al sur del Embalse de las Tocas y en otra ocasión se observó en la zona de Los Estrechos un accipítrido que no se logró su correcta identificación, pero posiblemente fuese un águila perdicera, de la cual también se observó un posible nido en esa zona, por lo que se prestará especial atención en las siguientes visitas.

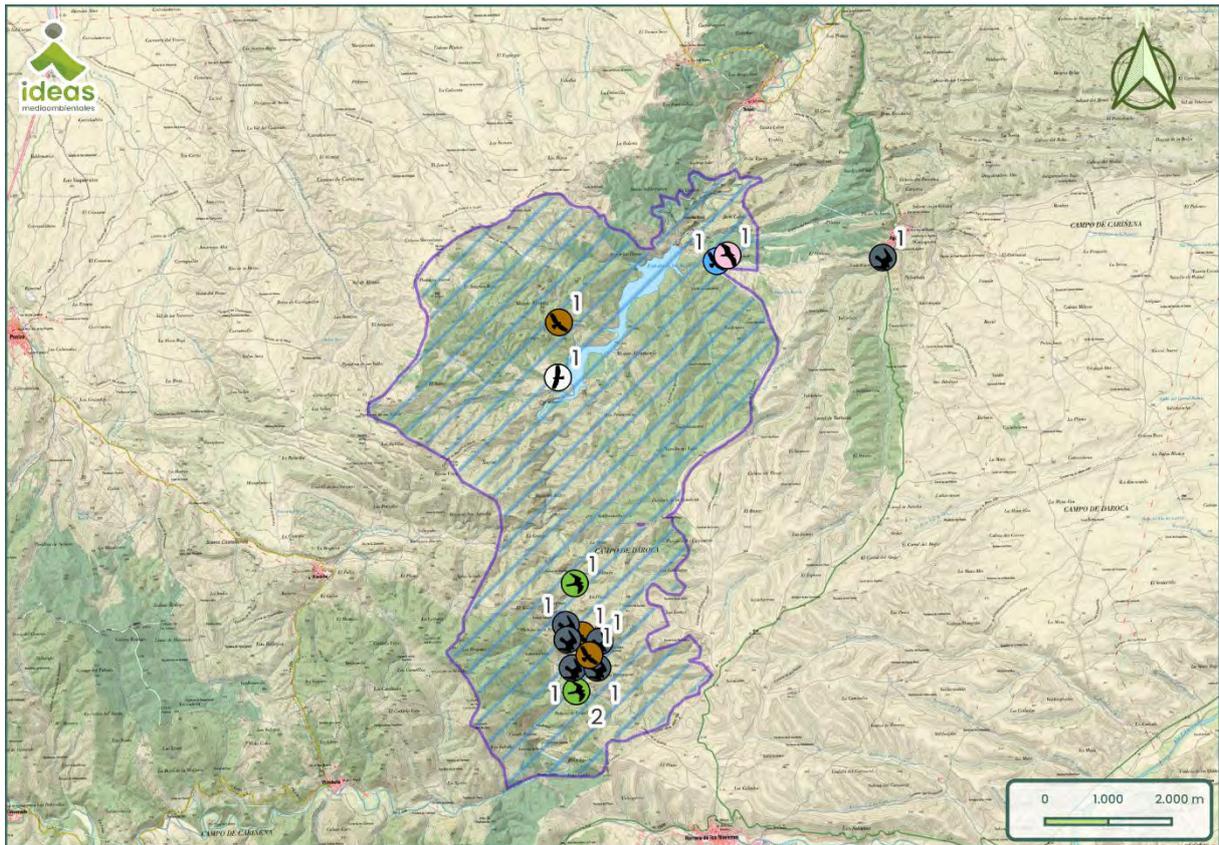
En cuanto al **águila real** (*Aquila chrysaetos*), se han detectado 3 contactos con 3 individuos de los cuales dos contactos estaban volando acosadas por cuervos y en una ocasión se observó posada al suroeste del Embalse de Las Torcas.

Para el **alimoche común** (*Neophron percnopterus*) se detectó 1 contacto y 1 individuo a mediados de abril de 25 volando en la zona de los Estrechos junto con un grupo de buitres leonados, se sospecha que nidifica en las paredes de los Estrechos que se pueden observar a la derecha de la presa, por lo que se prestara especial atención a la detección de posibles nidos en las próximas visitas a ZEPA.

El **halcón peregrino** (*Falco peregrinus*) con 6 contactos y 6 individuos, la mayoría de los contactos se observan al sur del Embalse de las Torcas, donde se observan tanto posados como volando, además destaca la identificación **de 1 lugar de probable nidificación**.

Por último, destaca el **cernícalo vulgar** (*Falco tinnunculus*) avistado con 2 contactos y 2 individuos en la zona sur de la ZEPA posado en paredes rocosas, por lo que no se descartan posibles lugares de nidificación.

A continuación, se muestran los contactos de aves rapaces rupícolas en la ZEPA Río Huerva y Las Planas.



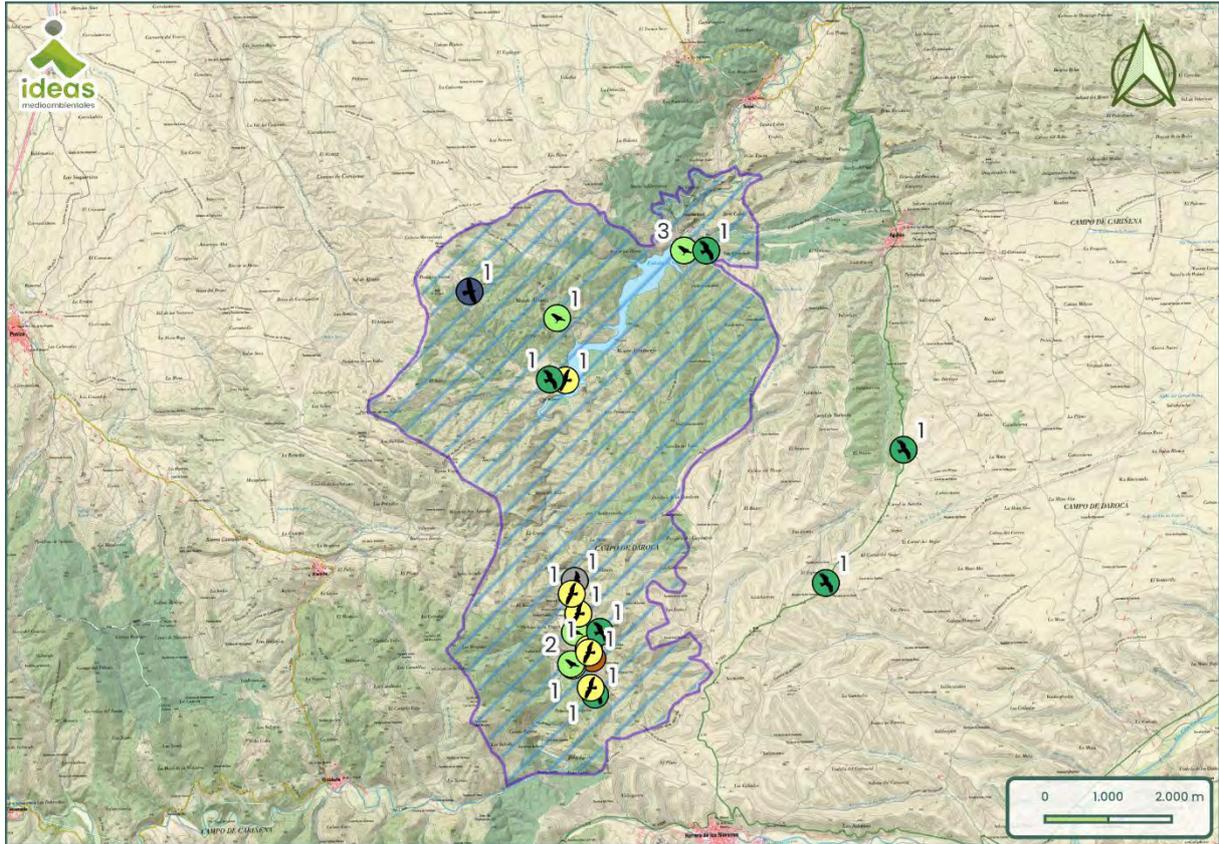
Leyenda

- | | |
|--|---|
|  Águila real |  Alimoche común |
|  Cernícalo vulgar |  Halcón peregrino |
|  Accipitrídeo sin identificar |  ZEPA Río Huervas y Las Planas |
|  Águila perdicera | |

Figura 42. Contactos de aves rapaces rupícolas en la ZEP. Fuente: Ideas Medioambientales.

Entre otras aves rapaces presentes en la ZEPA Río Huerva y Las Planas, se han detectado aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) con 7 contactos y 8 individuos, milano negro (*Milvus migrans*) con 6 contactos y 6 individuos, cuervo grande (*Corvus corax*) con 4 contactos y 8 individuos. En menor medida, se avistaron con 1 contacto y 1 individuo azor común (*Astur gentilis*), gavilán común (*Accipiter nisus*) y milano real (*Milvus milvus*) catalogado “**En Peligro De Extinción**” (EN) en el Catálogo Español De Especies Amenazadas (CEEAA).

En la siguiente figura se observan los contactos de otras aves rapaces en la ZEPA Río Huerva y Las Planas.



Leyenda

-  Águila lagunera occidental
-  Cuervo grande
-  Milano negro
-  Gavilán común
-  Milano real
-  ZPEA Río Huervas y Las Planas
-  Azor común

Figura 43. Contactos otras aves rapaces en la ZPEA. Fuente: Ideas Medioambientales.

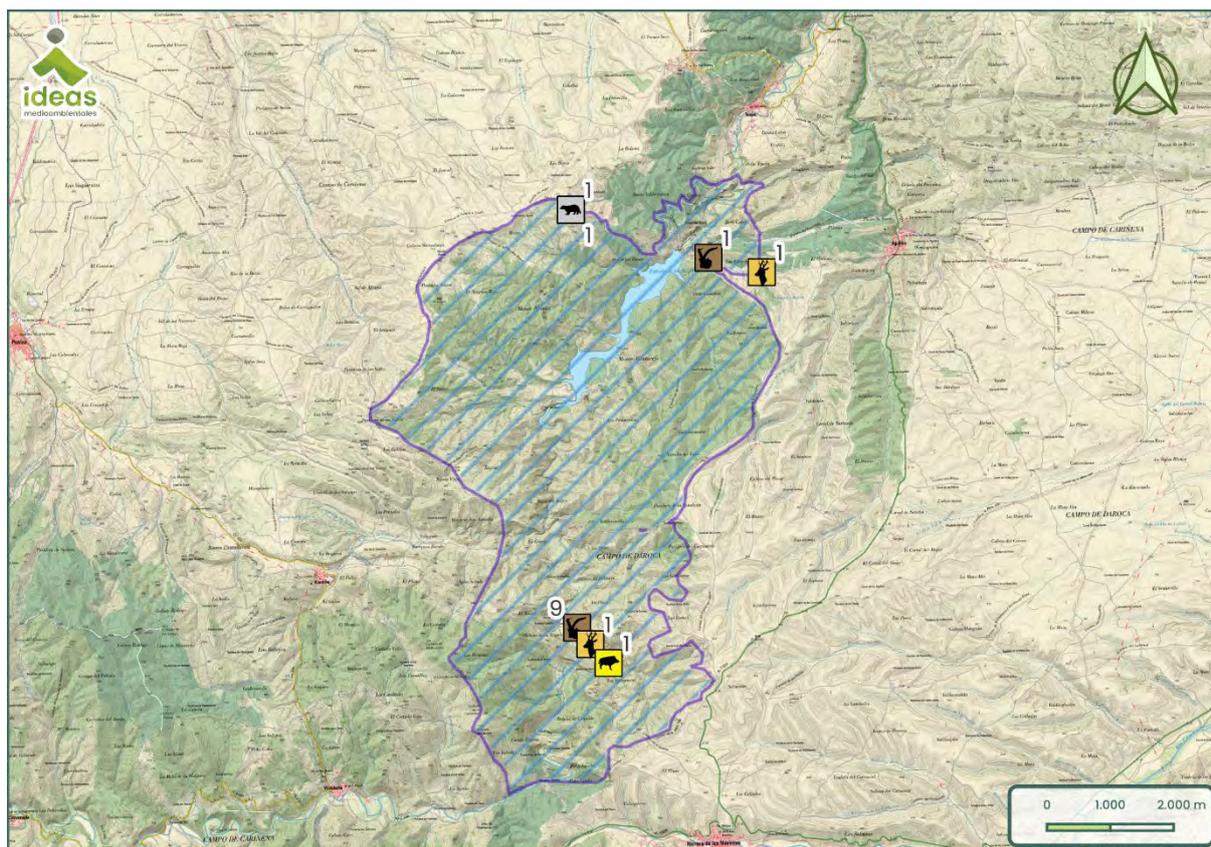
3.7.2. Mamíferos

Complementariamente al estudio de caracterización y puntos de observación, se ha tenido en cuenta también el grupo de mesomamíferos, detectados mediante observación directa, huellas y excrementos. Se inventariaron un total de 5 especies, siendo las más numerosas el corzo (*Capreolus capreolus*) y el jabalí (*Sus scrofa*) con 2 contactos y 2 individuos. Minoritariamente, se detectó la presencia de zorro (*Vulpes vulpes*), cabra montés (*Capra pyrenaica*) y tejón (*Meles meles*).

Tabla 28. Mamíferos presentes en la ZPEA. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE	N	CONTACTOS	N/CONTACTO	CEEAA	CEEAA y LESRPE
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO				
Cabra montés	<i>Capra pyrenaica</i>	1	1	1,00	NC

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N CONTACTOS	N/CONTACTO	CEEA	CEEA y LESRPE
	Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>	2	2	1,00	NC
	Jabalí	<i>Sus scrofa</i>	2	2	1,00	NC
	Tejón	<i>Meles meles</i>	1	1	1,00	LI
	Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	1	1	1,00	NC
TOTAL			7	7	1,00	
Nº TAXONES						5



Leyenda

-  Cabra montés
-  Corzo
-  Jabalí
-  Tejón
-  Zorro
-  ZEPA Río Huervas y Las Planas

Figura 44. Contactos de mesomamíferos presentes en la ZEPA. Fuente: Ideas Medioambientales.



Fotografía 19. Individuo de cabra montés en ZEPA. Enero 25.



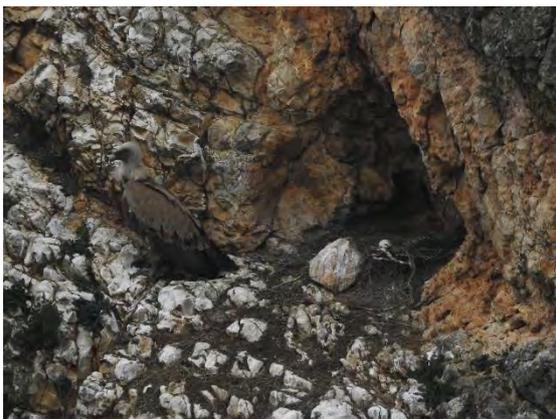
Fotografía 20. Nido ocupado con huevo de buitre leonado en la ZEPA. Enero 25.



Fotografía 21. Buitre leonado incubando en nido en la ZEPA. Enero 25.



Fotografía 22. Halcón peregrino posado en pared rocosa de ZEPA. Enero 25.



Fotografía 23. Adulto de buitre leonado posado en nido con ocupado con huevo en la ZEPA. Febrero 25.



Fotografía 24. Huellas de tejón. Febrero 25.



Fotografía 25. Plataformas de nidos ocupados de buitre leonado en la ZEPA. Marzo 25.



Fotografía 26. Ejemplar de buitre leonado volando en la ZEPA. Marzo 25.



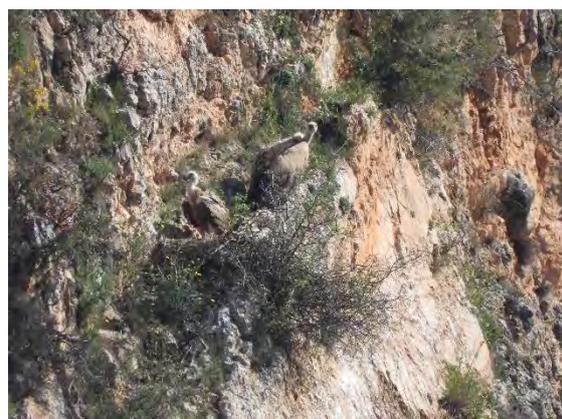
Fotografía 27. Vista del Embalse De Las Torcas en la ZEPA. Marzo 25.



Fotografía 28. Ejemplar de milano negro posado. Abril 25.



Fotografía 29. Macho de aguilucho lagunero occidental volando al sur de la ZEPA. Abril 25.



Fotografía 30. Pollo de buitre leonado junto al adulto en nido. Abril 25.

4. CONCLUSIONES

Con los datos obtenidos en el periodo estudiado, se puede disponer de una aproximación a la distribución de las rapaces, aves esteparias y acuáticas, así como de otras especies estudiadas en la zona de estudio y la selección de hábitats que realizan las diferentes especies.

Los censos para el estudio de aves rapaces diurnas, consideran que la zona de estudio presenta un índice de biodiversidad bajo de aves rapaces en las que se han detectado hasta 7 especies diferentes. Destacan los contactos de buitre leonado por el número de individuos y, por otro lado, el milano real (EN) y aguilucho cenizo (VU) por su categoría de protección.

El área de estudio no ofrece un hábitat adecuado para las aves esteparias de porte mediano-grande tamaño, encontrándose únicamente 6 especies esteparias paseriformes como la alondra común, calandria común, cogujada común, escribano triguero, terrera común y codorniz común.

Se registró mayor número de observaciones en el punto de observación 4, debido principalmente a grupos de aves como el pardillo común, jilguero europeo o la calandria, especies con mayor tasa de vuelo en el punto de observación 4. Para el punto de observación 3 la especie con la mayor tasa de vuelo fue el buitre leonado. En general, la tasa de vuelo de los dos puntos de observación fue de 6,1 aves/hora.

En cuanto a las alturas de vuelo la mayoría de las aves se han localizado a **alturas de riesgo 2**, es decir alturas de vuelo que coinciden la zona de giro de las palas y, por tanto, la **mayor probabilidad de colisión**. El siguiente rango de altura es el 1 coincidiendo con la zona de inferior de los aerogeneradores y menor probabilidad de colisión. Por último, aparece el rango altura 3, por encima del radio de giro de las palas y por tanto sin riesgo.

En cuanto al muestreo de quirópteros, en la zona de estudio se han registrado 216 vuelos de quirópteros, cuyos contactos pertenecían a 7 taxones, siendo el murciélago de borde claro el más abundante seguido por el murciélago rabudo y por el murciélago enano.

Durante el seguimiento de la mortalidad en este cuatrimestre se registraron **27 cadáveres** en el entorno del parque eólico, tratándose de 17 ejemplares y 10 se

corresponden con restos de plumas, la mayoría de los ejemplares se corresponden con calandria común (14 individuos), seguido de cogujada común (6), en menor media, escribano triguero (2), colirrojo tizón (2), curruca capirotada (1), alondra común (1). Además, por su categoría de protección destaca el ejemplar detectado de **milano real** en CO2-09, el cual está catalogado como "En Peligro de Extinción" a nivel regional y nacional. Los mayores registros de mortalidad se atribuyen a los aerogeneradores 7 y 8, con 5 víctimas detectadas en cada uno.

En cuanto a los **dispositivos de detección y disuasión**, al analizarse que en todas las ocasiones que se detectaron ejemplares en campo, el disuasor se activaron, aunque la mayoría de las aves no reaccionaron al sonido disuasor. Destacar que en CO2-16 no ha recogido grabaciones durante todo el periodo del presente informe. En CO2-06 se vio que las especies más contactadas fueron rapaces grandes, seguida por aves grandes, rapaces medianas, también aves de tamaño pequeño y mediano en menor porcentaje. En CO2-15 el grupo más representativo fueron las rapaces medianas y, minoritariamente, rapaces grandes y aves de pequeño tamaño.

Durante el control de los **procesos erosivos y la revegetación y los residuos** no se observó ninguna incidencia reseñable.

En cuanto al análisis del **ruido** en la zona de estudio, los valores obtenidos se expondrán en los próximos informes cuatrimestrales.

Durante los trabajos de censo en la **ZEPA Río Huervas y Las Planas** se siguen contactando con especies rupícolas nidificantes en la zona. La especie más abundante es el buitre leonado distribuido ampliamente por la zona siendo más habitual su presencia al sur, donde se localizaron la mayor parte de los nidos detectados para esta especie. En concreto, 6 lugares de probable nidificación, 5 nidos ocupados con huevos, de los cuales se confirmaron 2 nidos ocupados con pollos. También destacan otras aves rapaces rupícolas como Entre otras aves rapaces rupícolas con menos de 15 contactos cabe destacar al águila perdicera águila real, alimoche común, cernícalo vulgar y halcón peregrino.

Bibliografía

BIODIV. Fuente de información: <https://BIODIV.com/index.php/es/>

Erickson, W.P., M. Dale Strickland, Gregory D. Johnson y John W. Kern. Western EcoSystems Technology Inc. (2003). Examples of Statistical Methods to Assess Risk of Impacts to Bird from Wind Plants.

Erickson, W.P., Kronner, K. y Gritski, B. (2003). Nine Canyon Wind Power Project Avian and Bat Monitoring Report Sept 2002–Aug 2003.

Faanes, C.A. (1987). *Bird behaviour and mortality in relation to powerlines in prairie habitats*. U.S. Dept. of the Interior, Fish & Wildlife Service Report, 7: 1-24.

Neff, D.J. (1968). The pellet-group count technique for bird game trend, census and distribution: a review. *Journal of Wildlife Management* 32: 597-614.

SEO/Birdlife, (1995). *Incidencia de las Plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la Comarca del Campo de Gibraltar*. Informe final. SEO, Madrid.

Scott, R.E., Roberts, L.J. & Cadbury, C.J. (1972). Bird deaths from powerlines at Dungeness. *British Birds*, 65: 273-286.

Winkelman, J.E. (1989). *Birds and the wind park near Urk: collision victims and disturbance of cucks, geese, and swans*.

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

Firma



Ángela Montesinos Payá
Bióloga
Técnico Biodiversidad

**Trabajo de campo
y redacción**

Ricardo Pérez Rodríguez
T.S. Recursos Naturales y Paisajísticos
Coordinador Regional Biodiversidad

Trabajo de campo

Ángel Ruíz Elizalde
Naturalista-Técnico especialista en
Informática de Gestión
Técnico Biodiversidad

Análisis de quirópteros

Emilio Pinar Caballero
Biólogo
Coordinador Técnico Biodiversidad

Revisión

Lucía Onrubia Ramón
Bióloga
Coordinador Técnico Biodiversidad

Revisión

Cristóbal Martínez Iniesta
Biólogo, col. nº 217 CLM
Dirección Biodiversidad

Aprobación

IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL. está inscrita en el REA y sus técnicos han cumplido en todo momento con la reglamentación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales y señalizaciones de seguridad aplicables, llevando los EPIS necesarios de acuerdo al trabajo a realizar y respetando las indicaciones del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como las prescripciones del plan de seguridad y salud en cuanto al trabajo a desempeñar dentro de la obra.

IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL. se encuentra certificada en calidad y gestión medioambiental según normas UNE ISO 9001/ 14001 por Applus. En virtud de lo establecido en la ley orgánica 15/1999 Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, el promotor cuyos datos figuran en el presente documento consiente a IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL., el tratamiento de sus datos personales, así como la autorización a la comunicación con aquellas

entidades respecto de las cuales IDEAS MEDIOAMBIENTALES SL tuviera concertado contrato de prestación y promoción de servicios. Los datos se incluirán en un fichero automatizado de IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL que dispone de las medidas de seguridad necesarias para su confidencialidad y que el promotor podrá ejercitar conforme a la ley sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiendo un escrito a IDEAS MEDIOAMBIENTALES SL C/ San Sebastián n19 02005 Albacete.ref.datos.

Por todo lo anterior IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL., se compromete a guardar absoluta confidencialidad sobre la información que maneje relativa a los trabajos realizados.

San Sebastián, 19 – 02005 Albacete t 967 610 710 f 967 610 714 – ideas@ideasmedioambientales.com

Control de revisiones

Nº REV.	FECHA	CONTENIDO REVISIÓN
00	20/05/25	Redacción del informe cuatrimestral de seguimiento ambiental en explotación de PE Cometa II.



Ideas en evolución.
Las mejores ideas no son las más brillantes,
sino las que responden mejor al cambio.

ANEXO I. CARTOGRÁFICO

PLANO 01. Contactos totales Escala 1:20.000

PLANO 02. Contactos rapaces Escala 1:20.000

PLANO 03. Contactos aves esteparias. Escala 1:15.000

PLANO 04. Contactos y análisis kernel de densidad de alondra común.
Escala 1:15.000

PLANO 05. Contactos y análisis kernel de densidad de cogujada común.
Escala 1:15.000

PLANO 06. Contactos y análisis kernel de densidad de calandria común.
Escala 1:15.000

PLANO 07. Contactos otras aves de interés Escala 1:15.000

PLANO 08. Contactos totales en los puntos de observación. Escala 1:10.000

PLANO 09. Mortalidad Escala 1:15.000

PLANO 10. Contactos en la ZEPA. Escala 1:40.000

PLANO 11. Contactos y análisis kernel de buitre leonado en la ZEPA. Escala
1:40.000

PLANO 12. Contactos de buitre leonado en función de la actividad reproductiva. Escala 1:40.000

PLANO 13. Contactos de aves rupícolas en la ZEPA. Escala 1:40.000

PLANO 14. Contactos de otras aves rapaces en la ZEPA. Escala 1:40.000

PLANO 15. Contactos de mesomamíferos en la ZEPA. Escala 1:40.000

664000

665000

666000

667000

668000

669000

670000



4570000

4569000

4568000

4567000

4566000



Vigilancia Ambiental Explotación

PE La Cometa II

Aguilón, Azuara y Herrera de los Navarros
(Zaragoza)

Promotor
**GENERACIÓN Y
SUMINISTROS DE ENERGÍA
S.L.**

Plano 01
Contactos totales

Leyenda

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| Aerogeneradores cometas II | Cogujada común |
| Águila calzada | Cuco común |
| Aguilucho cenizo | Escribano triguero |
| Aguilucho lagunero occidental | Grulla común |
| Alondra común | Jilguero europeo |
| Bisbita campestre | Lavandera blanca |
| Bisbita pratense | Milano negro |
| Búho chico | Milano real |
| Buitre leonado | Paloma bravía |
| Calandria común | Pardillo común |
| Cernícalo vulgar | Passeridae indet. |
| Chova piquirroja | Terrera común |
| Codorniz común | Zorzal charlo |

AM Ángela Montesinos Payá
Graduada en Biología





Vigilancia Ambiental Explotación

PE La Cometa II

Aguilón, Azuara y Herrera de los Navarros (Zaragoza)

Promotor
GENERACIÓN Y SUMINISTROS DE ENERGÍA S.L.

Plano 02
 Contactos aves rapaces

- #### Leyenda
- Aerogeneradores cometas II
 - Aves rapaces**
 - Águila calzada
 - Aguilucho cenizo
 - Aguilucho lagunero occidental
 - Buitre leonado
 - Cernícalo vulgar
 - Milano negro
 - Milano real

AM Ángela Montesinos Payá
 Graduada en Biología

ideas medioambientales

ideasmedioambientales.com

667000

668000

669000

670000

671000



4569000

4568000

4567000

4566000



Vigilancia Ambiental Explotación

PE La Cometa II

Aguilón, Azuara y Herrera de los Navarros
(Zaragoza)

Promotor

**GENERACIÓN Y
SUMINISTROS DE ENERGÍA
S.L.**

Plano 03

Contactos aves esteparias

Legenda

-  Aerogeneradores cometas II
-  Alondra común
-  Calandria común
-  Codorniz común
-  Cogujada común
-  Escribano triguero
-  Terrera común

AM Ángela Montesinos Payá
Graduada en Biología

ideasmedioambientales.com



667000

668000

669000

670000

671000

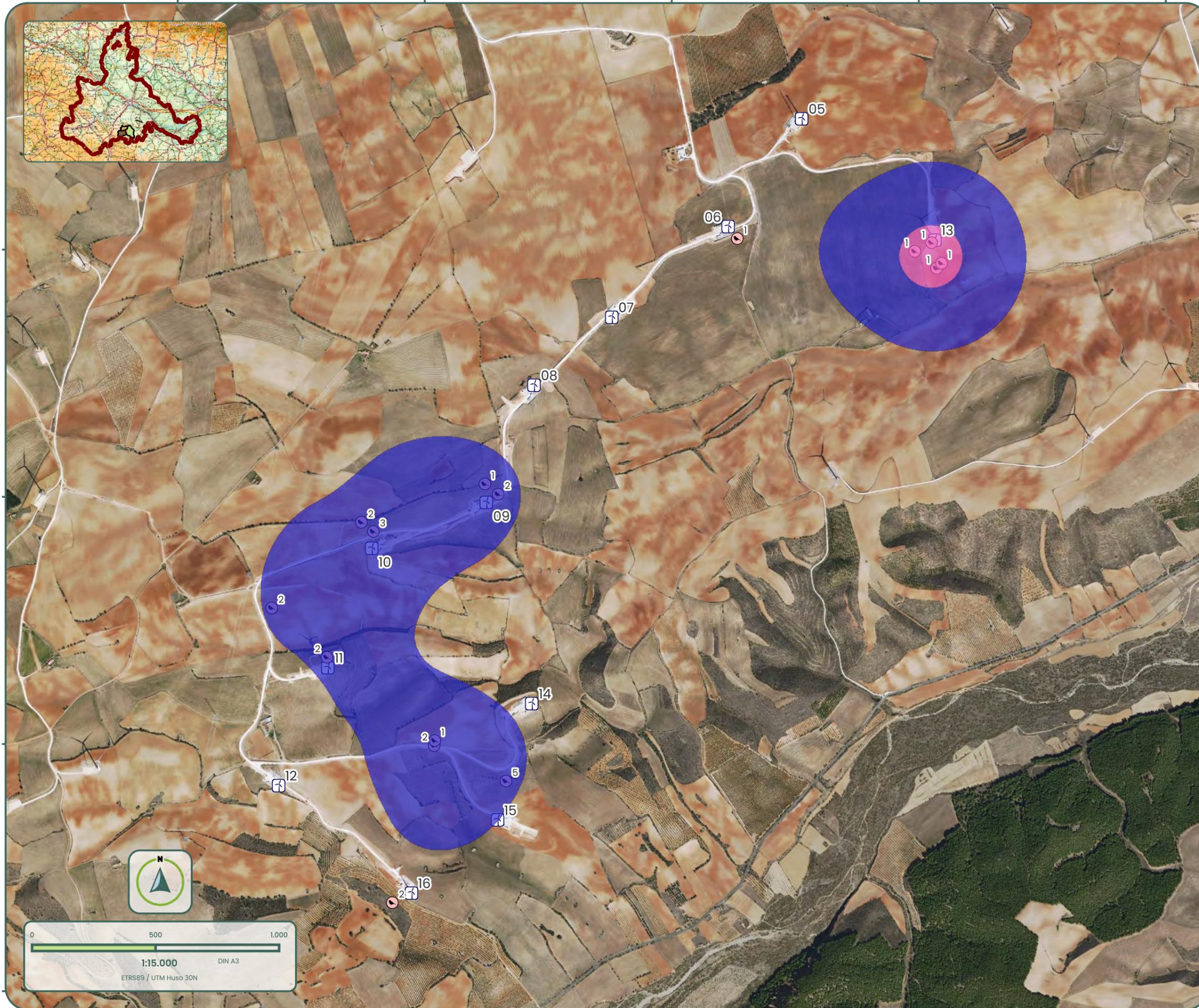


4569000

4568000

4567000

4566000



Vigilancia Ambiental Explotación

PE La Cometa II

Aguilón, Azuara y Herrera de los Navarros
(Zaragoza)

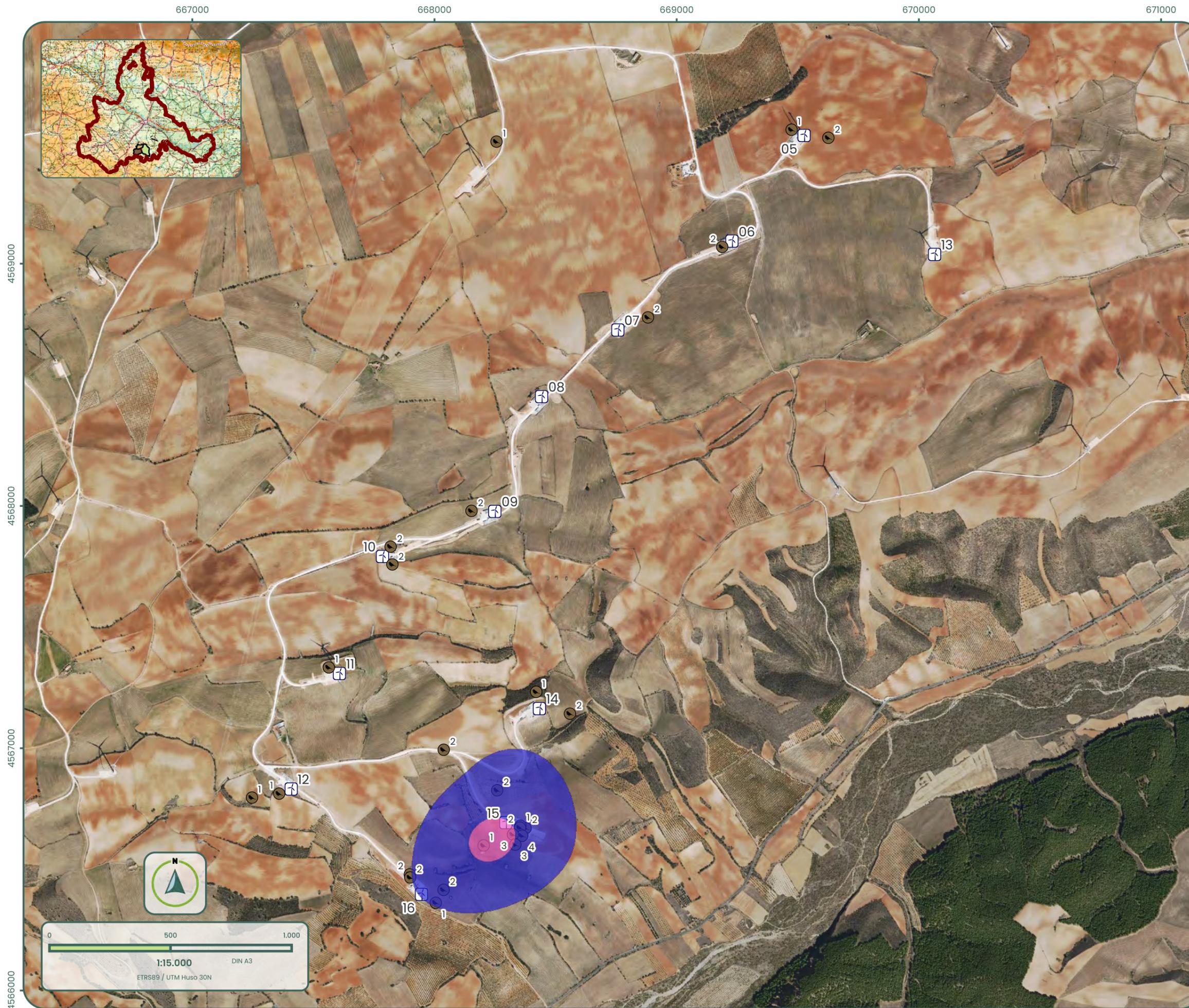
Promotor
**GENERACIÓN Y
SUMINISTROS DE ENERGÍA
S.L.**

Plano 04
Contactos y análisis kernel de
densidad de alondra común

- Leyenda**
-  Aerogeneradores cometas II
 - Análisis kernel de alondra común**
 -  0-50 %
 -  50-95 %
 -  95-100 %
 -  Alondra común

AM Ángela Montesinos Payá
Graduada en Biología





**Vigilancia Ambiental
Explotación**

PE La Cometa II

Aguilón, Azuara y Herrera de los Navarros
(Zaragoza)

Promotor

**GENERACIÓN Y
SUMINISTROS DE ENERGÍA
S.L.**

Plano 05

Contactos y análisis kernel de
densidad de cogujada común

Leyenda

Aerogeneradores cometas II

Análisis kernel de cogujada común

- 0-50%
- 50-95%
- 95-100%
- Cogujada común

Ángela Montesinos Payá
Graduada en Biología

ideasmedioambientales.com

667000

668000

669000

670000

671000

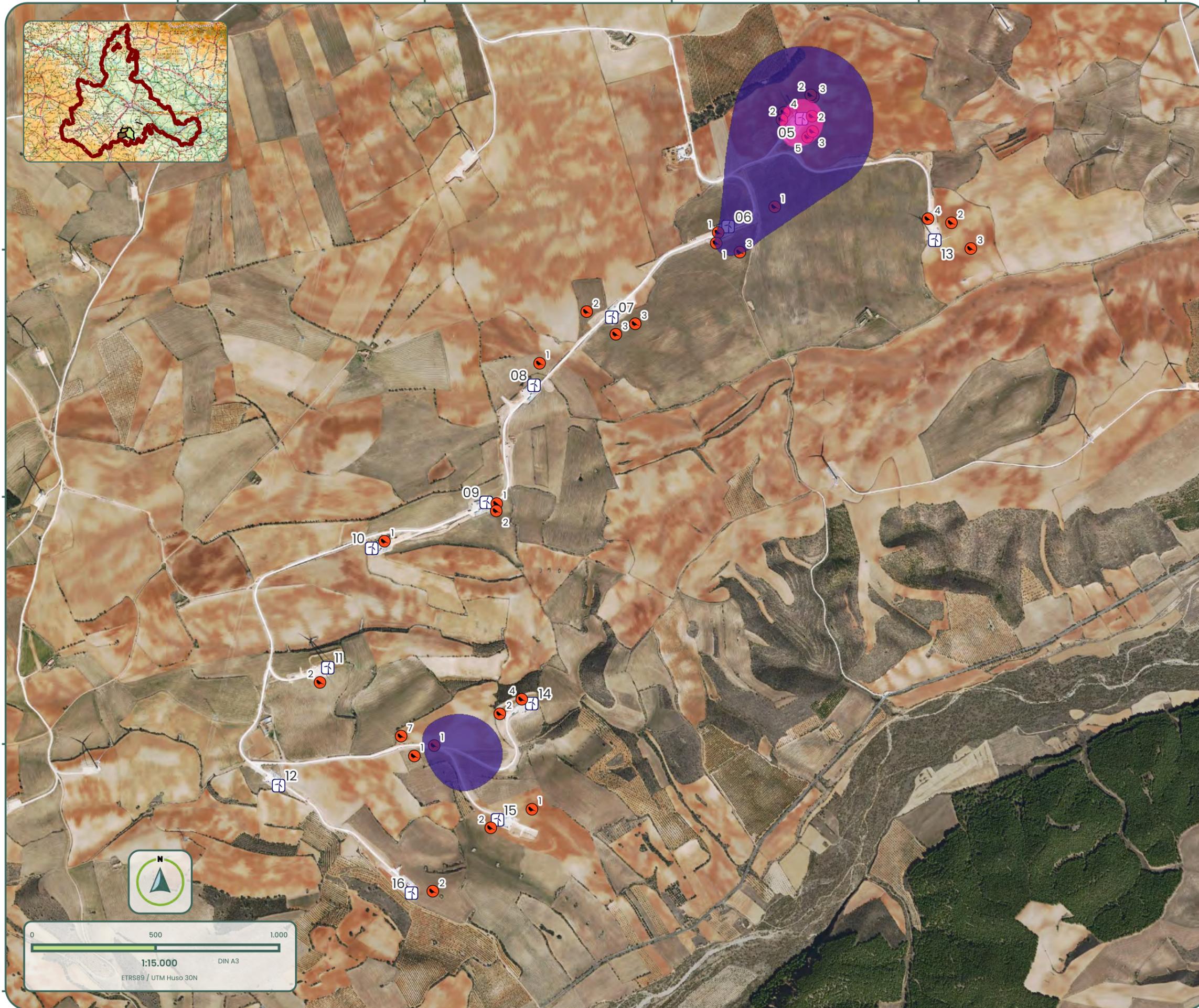


4569000

4568000

4567000

4566000



Vigilancia Ambiental Explotación

PE La Cometa II

Aguilón, Azuara y Herrera de los Navarros
(Zaragoza)

Promotor

**GENERACIÓN Y
SUMINISTROS DE ENERGÍA
S.L.**

Plano 06

Contactos y análisis kernel de
densidad de calandria común

Leyenda

-  Aerogeneradores cometas II
-  Calandria común

AM Ángela Montesinos Payá
Graduada en Biología



667000

668000

669000

670000

671000



4569000

4568000

4567000

4566000



Vigilancia Ambiental Explotación

PE La Cometa II

Aguilón, Azuara y Herrera de los Navarros
(Zaragoza)

Promotor
**GENERACIÓN Y
SUMINISTROS DE ENERGÍA
S.L.**

Plano 07
Contactos de otras aves de
interés

- #### Leyenda
- Contactos totales
- Bisbita campestre
 - Bisbita pratense
 - Chova piquirroja
 - Cuco común
 - Grulla común
 - Jilguero europeo
 - Lavandera blanca
 - Paloma bravía
 - Pardillo común
 - Zorzal charlo
 - Aerogeneradores cometas II

Ángela Montesinos Payá
Graduada en Biología

ideasmedioambientales.com

667000

668000

669000



4568000

4567000



Vigilancia Ambiental Explotación

PE La Cometa II

Aguilón, Azuara y Herrera de los Navarros
(Zaragoza)

Promotor

**GENERACIÓN Y
SUMINISTROS DE ENERGÍA
S.L.**

Plano 08

Contactos en los puntos de
observación

Leyenda

- Aerogeneradores cometas II
- Puntos de observación cometas II
- Aguilucho lagunero occidental
- Alondra común
- Buitre leonado
- Calandria común
- Chova piquirroja
- Cogujada común
- Jilguero europeo
- Paloma bravía
- Pardillo común
- Buitre leonado
- Cernícalo vulgar
- Milano negro

AM Ángela Montesinos Payá
Graduada en Biología

ideasmedioambientales.com





Vigilancia Ambiental Explotación

PE La Cometa II

Aguilón, Azuara y Herrera de los Navarros
(Zaragoza)

Promotor

**GENERACIÓN Y
SUMINISTROS DE ENERGÍA
S.L.**

Plano 09

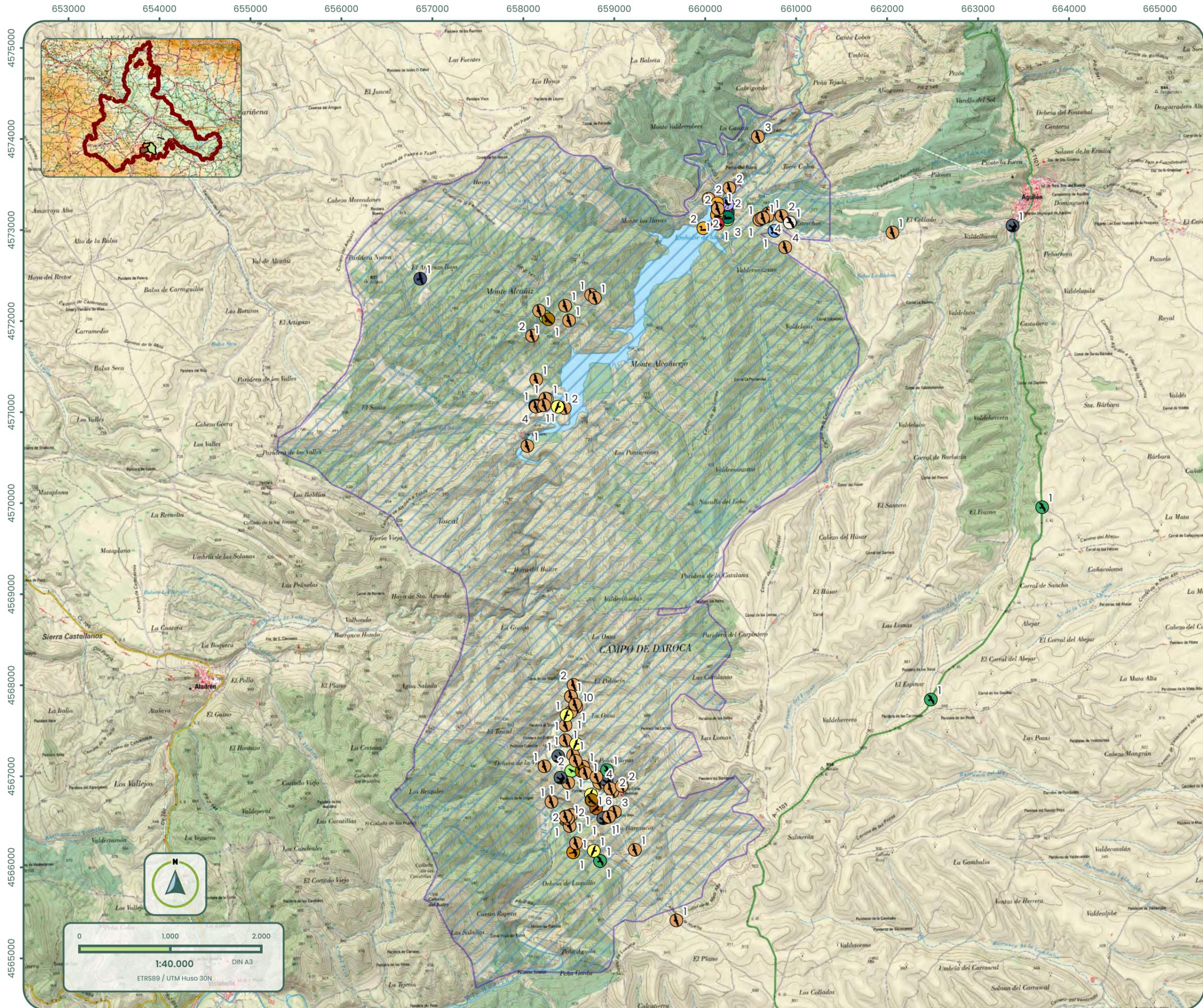
Contactos de mortalidad

Leyenda

-  Aerogeneradores cometas II
-  Alondra común
-  Calandria común
-  Cogujada común
-  Colirrojo tizón
-  Curruca capirotada
-  Escribano triguero
-  Milano real

AM Ángela Montesinos Payá
Graduada en Biología





Vigilancia Ambiental Explotación

PE Cometas

Aguilón, Azuara y Herrera de los Navarros (Zaragoza)

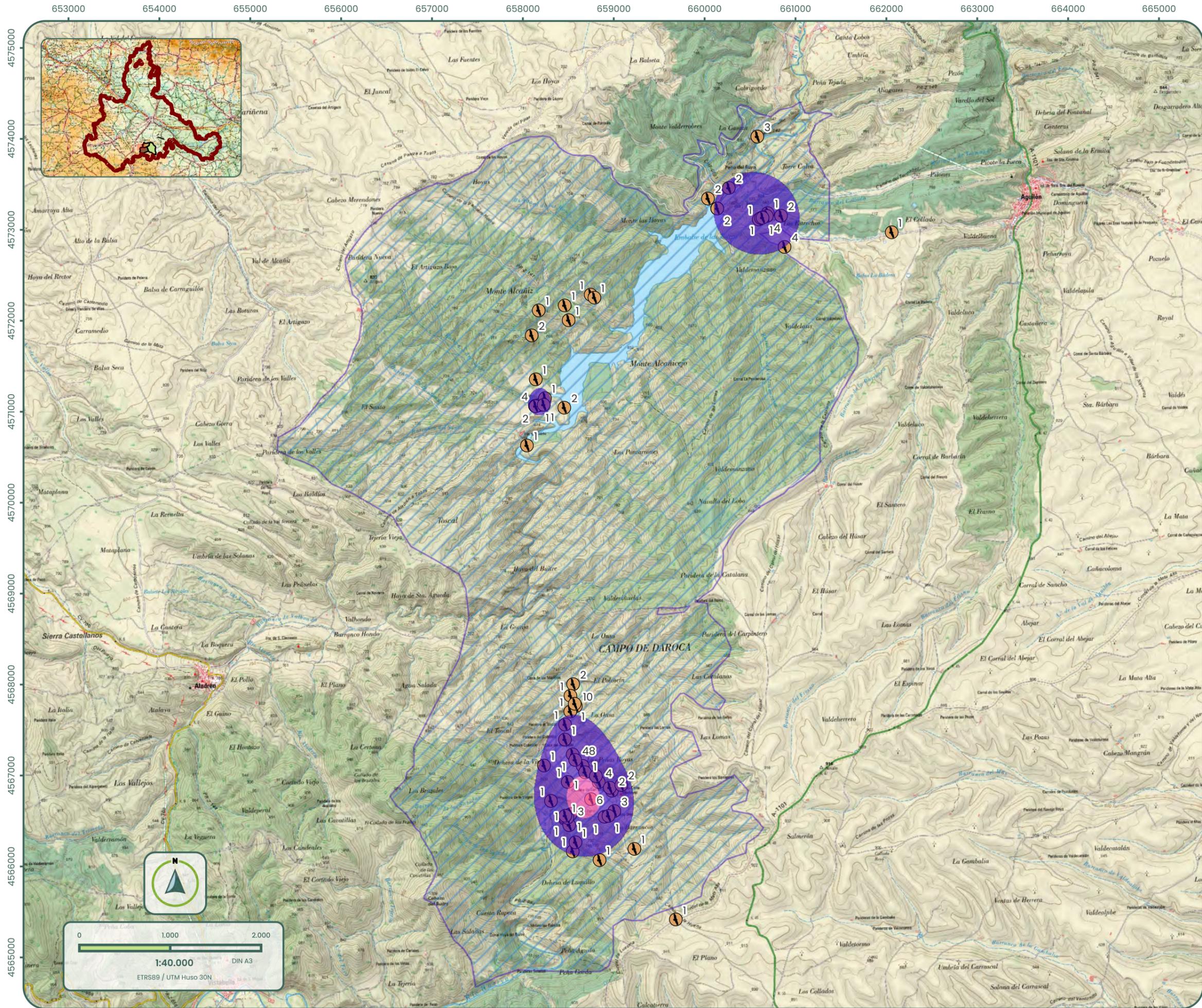
Promotor
GENERACIÓN Y SUMINISTROS DE ENERGÍA S.L.

Plano 10
 Contactos totales en la ZEPA
 Río Huervas y Las Planas

- Legenda**
- Águila real
 - Águila perdicera
 - Milano real
 - Somormujo lavanco
 - Buitre leonado
 - Cernícalo vulgar
 - Milano negro
 - Cuervo grande
 - Focha común
 - Zampullín común
 - Gavián común
 - Halcón peregrino
 - Azor común
 - Ánade azulón
 - Alimoche común
 - Accipitrado sin identificar
 - Águila lagunero occidental
 - ZEPA Río Huervas y Las Planas

AM Ángela Montesinos Payá
 Graduada en Biología

ideas medioambientales



**Vigilancia Ambiental
Explotación**

PE Cometas

**Aguilón, Azuara y Herrera de los Navarros
(Zaragoza)**

Promotor

**GENERACIÓN Y
SUMINISTROS DE ENERGÍA
S.L.**

Plano 10

Contactos totales y análisis
kernel de buitre leonado

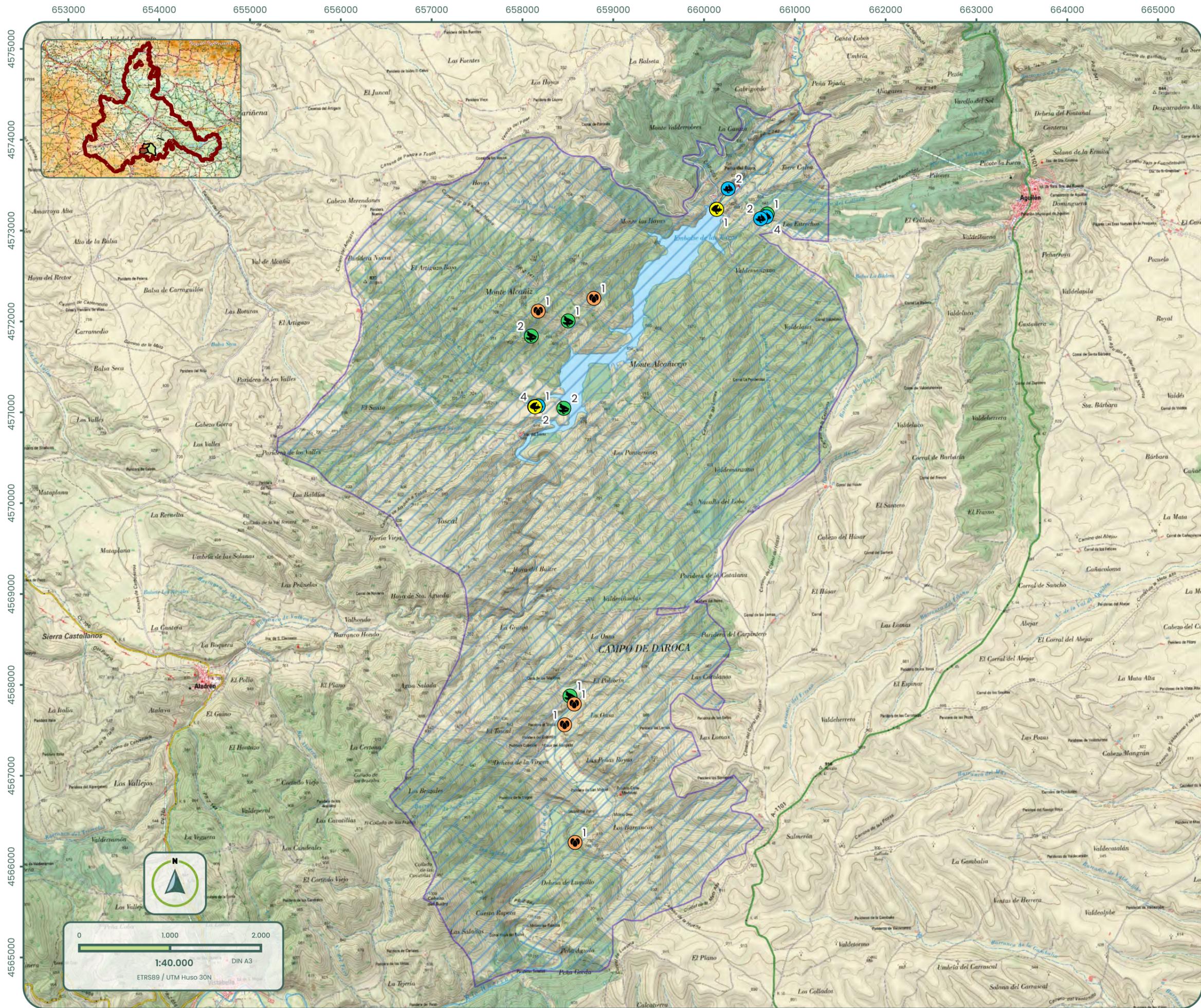
Legenda

Análisis kernel de densidad de buitre leonado

- 0-50%
- 50-95%
- 95-100%
- Buitre leonado
- ZEPA Río Huervas y Las Planas

AM Ángela Montesinos Payá
Graduada en Biología

ideas
medioambientales



Vigilancia Ambiental Explotación

PE Cometas

Aguilón, Azuara y Herrera de los Navarros (Zaragoza)

Promotor

GENERACIÓN Y SUMINISTROS DE ENERGÍA S.L.

Plano 12

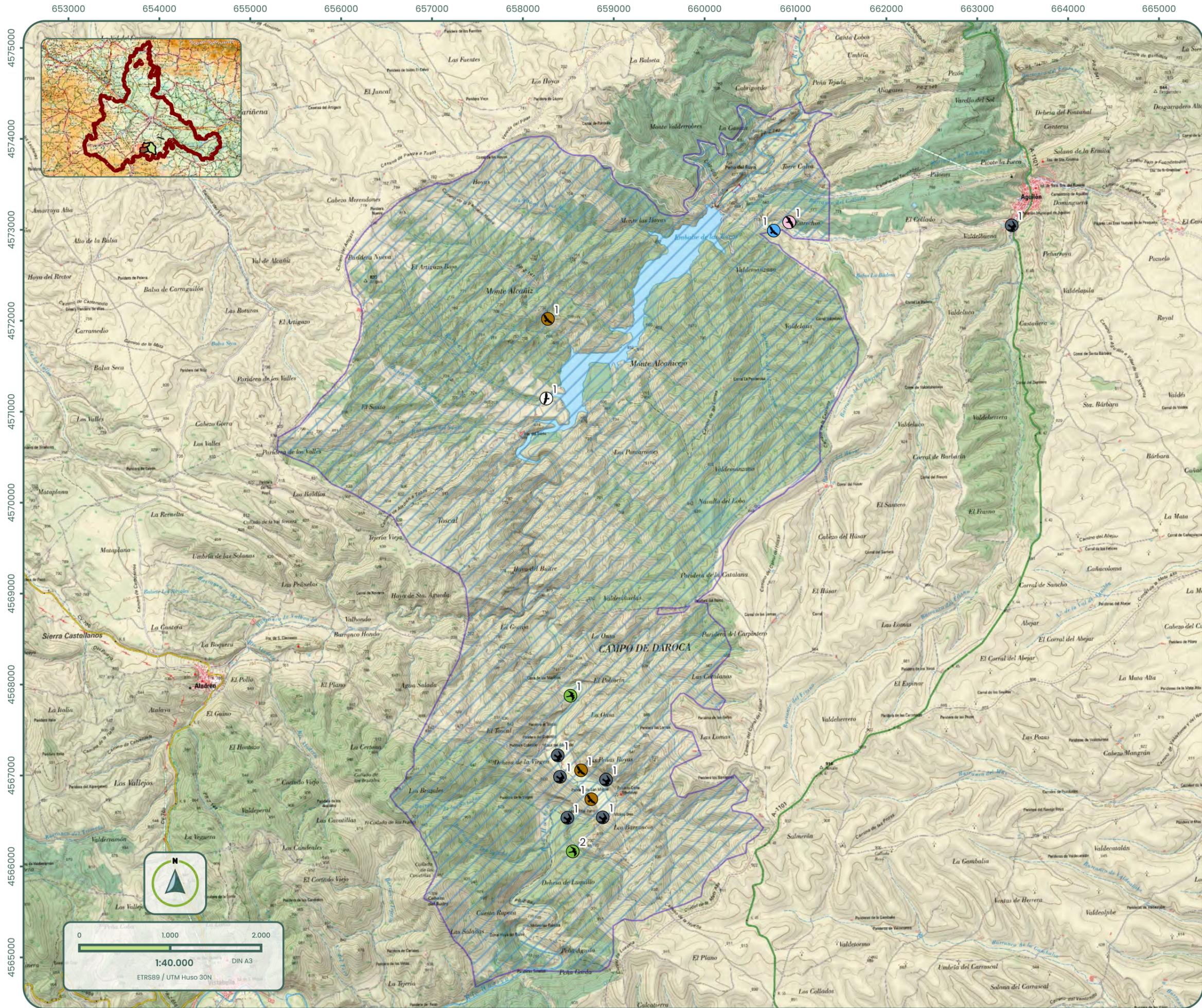
Contactos de buitre leonado en función de la actividad reproductiva

- Leyenda**
- Lugar probable de nidificación
 - Nido ocupado
 - Nido ocupado con huevos
 - Nido ocupado con pollos
 - ZEPA Río Huervas y Las Planas

AM Ángela Montesinos Payá
Graduada en Biología

ideas
medioambientales

ideas@ideasmedioambientales.com



Vigilancia Ambiental Explotación

PE Cometas

Aguilón, Azuara y Herrera de los Navarros (Zaragoza)

Promotor

GENERACIÓN Y SUMINISTROS DE ENERGÍA S.L.

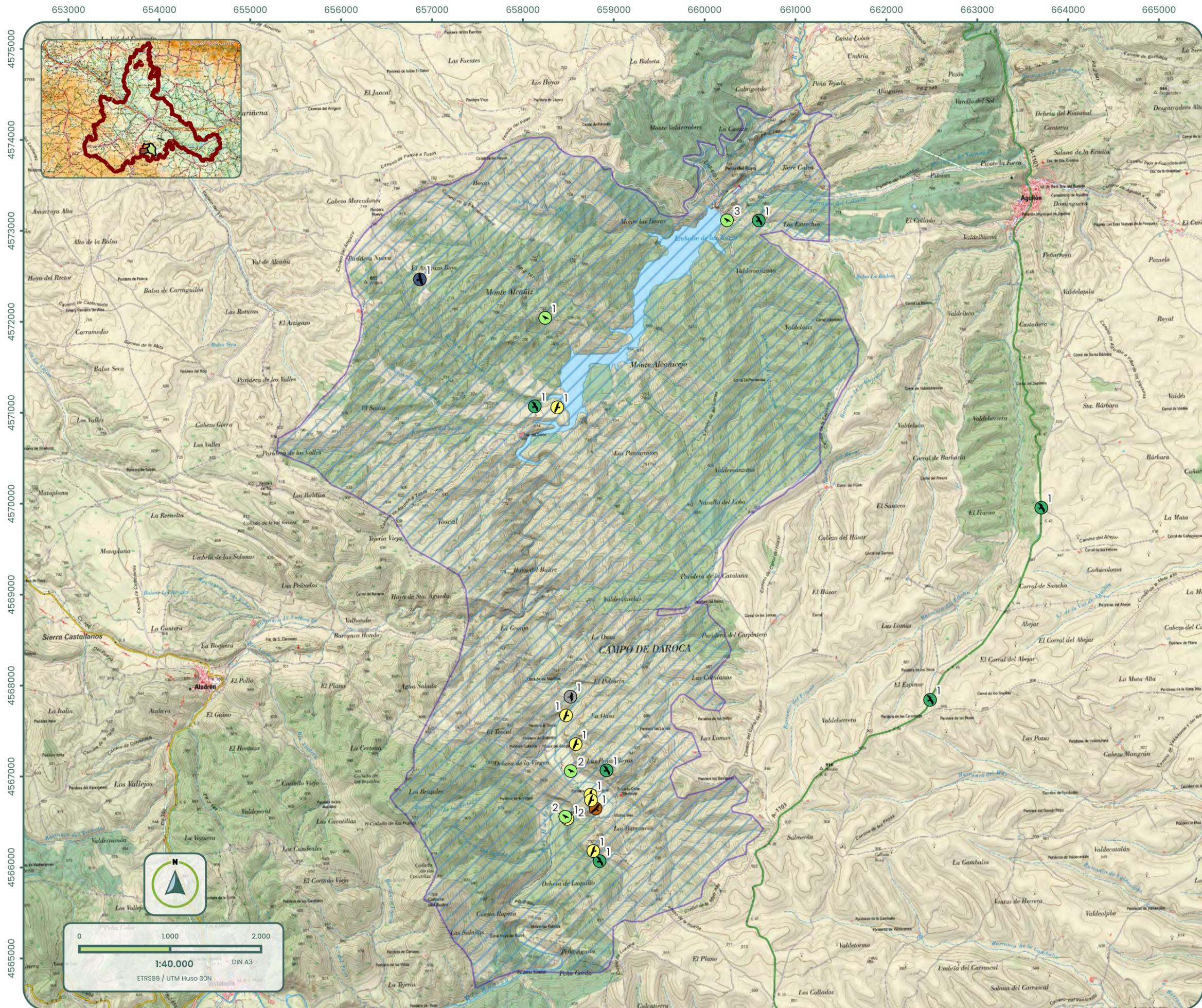
Plano 13

Contactos totales de aves rapaces rupícolas

- ### Legenda
- Águila real
 - Cernícalo vulgar
 - Accipitrado sin identificar
 - Águila perdicera
 - Alimoche común
 - Halcón peregrino
 - ZEPA Río Huervas y Las Planas

AM Ángela Montesinos Payá
Graduada en Biología

ideas medioambientales



Vigilancia Ambiental Explotación

PE Cometas

Aguilón, Azuara y Herrera de los Navarros (Zaragoza)

Promotor

GENERACIÓN Y SUMINISTROS DE ENERGÍA S.L.

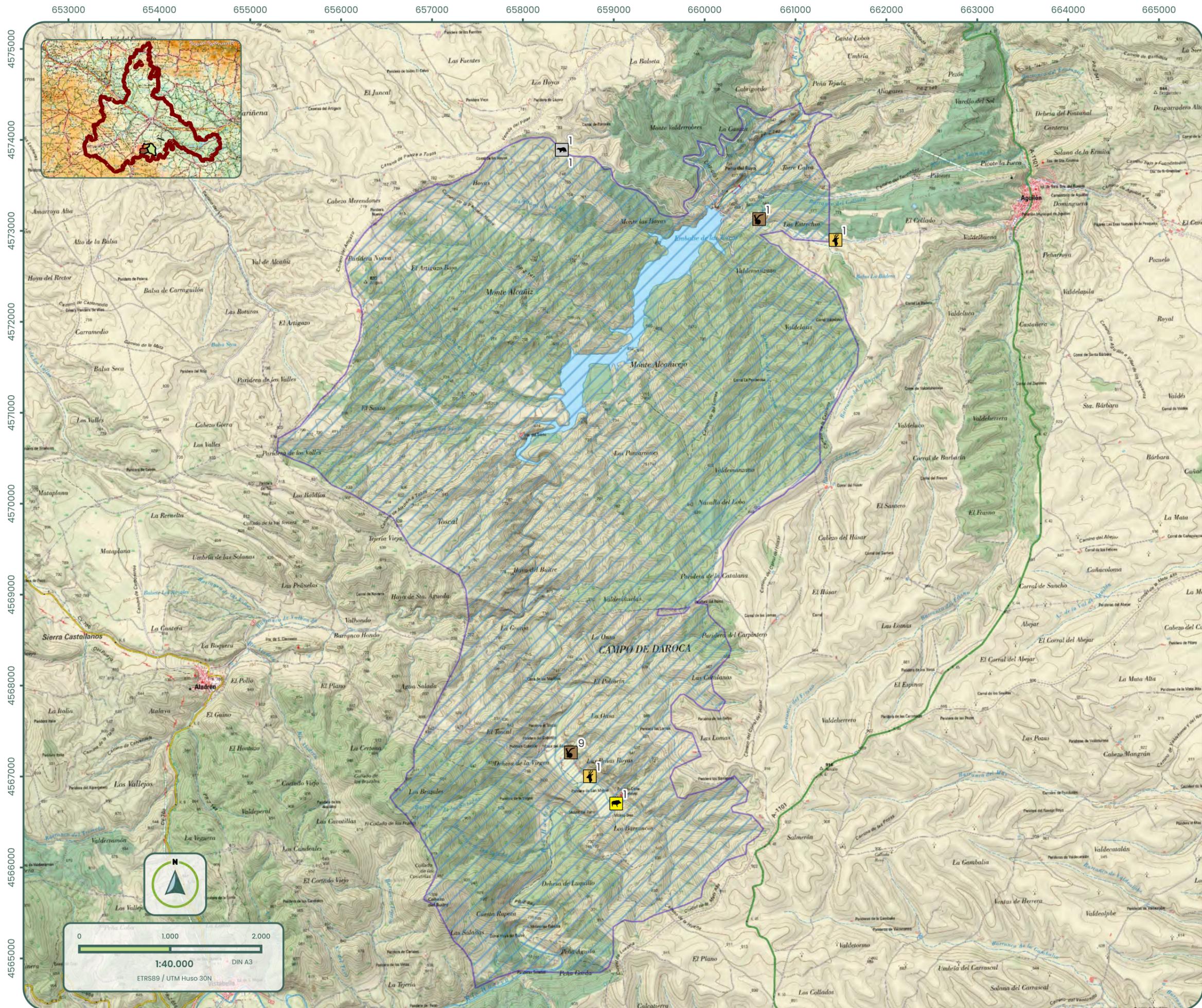
Plano 14

Contactos totales de otras aves rapaces

- ### Legenda
- Aguilucho lagunero occidental
 - Milano negro
 - Milano real
 - Azor común
 - Cuervo grande
 - Gavián común
 - ZEPA Río Huervas y Las Planas

AM Ángela Montesinos Payá
Graduada en Biología

ideas medioambientales



**Vigilancia Ambiental
Explotación**

PE Cometas

Aguilón, Azuara y Herrera de los Navarros
(Zaragoza)

Promotor

**GENERACIÓN Y
SUMINISTROS DE ENERGÍA
S.L.**

Plano 15

Contactos totales de
mesomamíferos

- Legenda**
- Cabra montés mediterránea
 - Corzo
 - Jabalí
 - Tejón
 - Zorro
 - ZEPA Río Huervas y Las Planas

AM Ángela Montesinos Payá
Graduada en Biología

ideas
medioambientales

ideasmedioambientales.com

ANEXO II. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



RESOLUCIÓN de 30 de agosto de 2019, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico La Cometa II, de 48,8 MW, ubicado en los términos municipales de Azuara, Aguilón y Herrera de los Navarros (Zaragoza), promovido por Generación y Suministros de Energía S.L. (Número Expte. INAGA 500201/01/2019/04383).

1. Tramitación del expediente:

La Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, establece en su artículo 23 que deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental ordinaria, los proyectos comprendidos en el anexo I, que se pretendan llevar a cabo en la Comunidad Autónoma de Aragón. El proyecto de parque eólico La Cometa II de 44,8 MW queda incluido en su anexo I, Grupo 3, párrafo 3.9- Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) que tengan 15 o más aerogeneradores, o que tengan 30 MW o más, o que se encuentren a menos de 2 km de otro parque eólico en funcionamiento, en construcción, con autorización administrativa o con declaración de impacto ambiental.

El parque eólico La Cometa II no se encuentra entre los proyectos relacionados en los anexos del Decreto- Ley 2/2016, de 30 de agosto, de medidas urgentes para la ejecución de las sentencias dictadas en relación con los concursos convocados en el marco del Decreto 124/2010, de 22 de junio, y el impulso de la producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en Aragón. No obstante, su tramitación se incluye en el régimen general establecido en el artículo 7 y ss. del citado Decreto-Ley.

En el "Boletín Oficial de Aragón", número 242, de 17 de diciembre de 2018, se ha publicado el Anuncio del Servicio Provincial de Economía, Industria y Empleo de Zaragoza, por el que se someten a información pública la solicitud de autorización administrativa previa y de construcción, así como el estudio de impacto ambiental del proyecto Parque Eólico Cometa II, de 44,8 MW. Expediente G-EO-Z-051/2018. Se ha publicado también anuncio en el Heraldillo de Aragón con fecha de 17 de diciembre de 2018.

Las entidades a las que el Servicio Provincial de Economía, Industria y Empleo de Zaragoza remitió copia de la documentación presentada por el promotor en el trámite de información pública, además de las propias de este tipo de trámite fueron: el Ayuntamiento de Azuara, Ayuntamiento de Aguilón, Ayuntamiento de Herrera de los Navarros, Dirección General de Cultura y Patrimonio, Dirección General de Ordenación del Territorio, Dirección General de Urbanismo, Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (Vías Pecuarias) y la Confederación Hidrográfica del Ebro. El proyecto y su estudio de impacto ambiental estuvieron disponibles al público para su consulta en el Servicio Provincial de Economía, Industria y Empleo de Zaragoza y en el Servicio de Información y Documentación Administrativa y en las oficinas de los Ayuntamientos afectados.

En el trámite de información pública se recibieron respuestas o alegaciones de:

- Dirección General de Cultura y Patrimonio, emite contestación en la que indica que han constado que los trabajos de prospección arqueológica realizados en el ámbito de implantación del Parque Eólico Cometa II ya fueron realizados y que la Dirección General de Cultura y Patrimonio, emitió una Resolución con fecha 18 de mayo de 2018 certificando las zonas afectadas por el proyecto como Zonas Libres de Restos Arqueológicos. No obstante, recuerda que los movimientos de tierras y el tránsito de maquinaria deberán ceñirse a las áreas prospectadas y definidas en el proyecto, así como que si en el transcurso de las obras, aparecieran restos que puedan considerarse integrantes del Patrimonio Cultural, se deberá comunicar a la Dirección General de Cultura y Patrimonio.

- Dirección General de Ordenación del Territorio, realiza una breve descripción del proyecto y expone que tanto el municipio de Herrera de los Navarros como el de Aguilón carecen de instrumento de planeamiento por lo que serán de aplicación las Normas Subsidiarias y Complementarias de Planeamiento Municipal de la Provincia de Zaragoza aprobadas por Acuerdo de la Diputación General de Aragón de 19 de febrero de 1991. Por otra parte, Azuara cuenta con Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) aprobado definitivamente en el texto refundido de octubre de 2011. El proyecto no afecta a ningún espacio natural protegido ni a ninguna zona catalogada como Red Natura 2000, no obstante, se verá afectada una pequeña superficie del HIC 9340- Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia, a casusa de la construcción de las zanjas y el camino de acceso al parque. Parte de las obras de construcción también afectarán a las vías pecuarias denominadas Cordel de los Serranos y Cordel de Luesma, por lo que el promotor deberá cumplir la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón. El promotor no analiza la información disponible sobre el Mapa de Paisaje ni sobre los Grandes Dominio de paisaje a escala 1:100.000 en la web IDE Aragón donde



la totalidad de la poligonal se ubica sobre Relieves Escalonados (Relieves en graderío con mosaicos de secanos, matorral y bosquetes). Sin embargo, el promotor incluye un apartado dedicado al paisaje en base al Atlas de los Paisajes de España donde valora el impacto sobre éste como Moderado y propone una serie de medidas destinadas a minimizar los efectos. Así mismo, incluye un análisis de la visibilidad donde concluye que el parque será visible en un 86,4 % del área dentro de los 2 km alrededor, un 62,6 % desde los 5 km (aquí se incluye el núcleo urbano de Aguilón) y un 33,8 % dentro del radio de los 10 km. El promotor propone unas medidas protectoras y correctoras encaminadas a reducir el impacto visual de severo ha moderado, sin embargo, las medidas podrían resultar insuficientes debido a la conjunción de tantos proyectos eólicos en la zona con aerogeneradores de gran tamaño.

Analizada la documentación aportada y a la luz de la normativa específica en materia de Ordenación del Territorio de Aragón, aprobado por Decreto Legislativo 2/2015, de 17 de noviembre, del Gobierno de Aragón y a la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón aprobada mediante Decreto 202/2014, de 2 de diciembre, del Gobierno de Aragón y en concreto al Objetivo 13, puede concluirse que, a pesar de que el promotor ha considerado la gran mayoría de los aspectos más relevantes desde el punto de vista territorial, la documentación carece de unas conclusiones derivadas del análisis en profundidad de estos aspectos y del resultado futuro del proyecto sobre el territorio. Debido a las crecientes solicitudes de implantación de parques eólicos en Aragón y teniendo en cuenta que la instalación de este tipo de actuaciones supone la introducción de elementos antrópicos de manera permanente, se debe reflexionar sobre la creciente pérdida de naturalidad y del valor paisajístico de las Unidades de Paisaje del territorio.

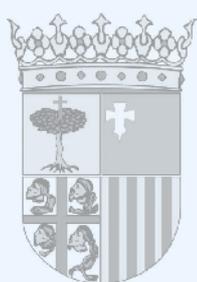
- Subdirección Provincial de Urbanismo de Zaragoza, expone los instrumentos de planeamiento de cada uno de los municipios en los que se localiza el parque eólico, así como las vías pecuarias que se van a ver afectadas y la afección al ámbito de Protección del Águila-azor perdicera. Aguilón no cuenta con instrumento propio de planeamiento urbanístico, el municipio de Azuara cuenta con PGOU aprobado definitivamente en 2006 y Herrera de los Navarros cuenta con PGOU aprobado en 2018, por lo que desde el punto de vista urbanístico el proyecto deberá cumplir con lo establecido en los planes generales, en el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón aprobada por Decreto Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, con las Normas Subsidiarias y Complementarias de Planeamiento Municipal de la provincia de Zaragoza y con la legislación o normativa sectorial que pueda ser de aplicación. Concluye finalmente que no se encuentran inconvenientes desde el punto de vista urbanístico al proyecto de parque eólico "La Cometa II", sin perjuicio de que puedan ser legalmente necesarios otros informes sectoriales o autorizaciones a realizar por los órganos competentes en la materia.

- Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, informa que el proyecto afectará a las vías pecuarias clasificadas: Cordel de Luesma y Cordel de los Serranos e indica que, el promotor deberá solicitar al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental la ocupación temporal de dichas vías pecuarias, debiendo acreditar la compatibilidad con los usos y servicios del dominio público pecuario, estableciendo por parte de este organismo, el correspondiente condicionado administrativo, técnico, ambiental y económico para su ocupación por la instalación pretendida.

En escrito de 16 de enero de 2019, Generación y Suministro de Energía S.L. manifiesta su conformidad con las respuestas y alegaciones presentadas por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental en relación de la afectación del proyecto a diversas vías pecuarias y solicita que continúe el procedimiento de autorización administrativa del proyecto de ejecución del parque eólico La Cometa II.

El 14 de mayo de 2019 el Servicio Provincial de Economía, Industria y Empleo de Zaragoza, transcurrido el trámite de información pública y conforme a lo dispuesto en el punto 1 del artículo 32 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, remitió al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (en adelante INAGA) el expediente del proyecto, iniciando por parte de este Instituto la apertura del expediente INAGA 500201/01A/2019/04383. Analizada la documentación, se observan determinadas deficiencias que motivan la remisión el 22 de mayo de 2019, de un requerimiento de documentación al promotor. Con fecha 11 de junio de 2019, se recibe en el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental la notificación del pago de las tasas y la documentación requerida.

En fecha 6 de agosto de 2019 se otorga trámite de audiencia al promotor, remitiendo el documento base de la declaración de impacto ambiental, de acuerdo al artículo 82 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. El 14 de agosto de 2019 se recibe escrito en el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental por el que el promotor solicita ciertas modificaciones en el condicionado al objeto de



limitar las zonas de jalonamiento y las posibles acciones previstas en función de los resultados del plan de vigilancia ambiental. Dichas consideraciones no son tenidas en cuenta por que podrían suponer una reducción de las garantías de protección ambiental de la presente declaración tanto en la fase de obra, como en la de funcionamiento del proyecto.

El 6 de agosto de 2019 se remite copia del documento base de la Resolución al Ayuntamiento de Aguilón, al Ayuntamiento de Azuara, y al Ayuntamiento de Herrera de los Navarros, a la Comarca Campo de Belchite, a la Comarca Campo de Cariñena y al Servicio Provincial de Zaragoza del Departamento de Economía, Industria y Empleo de Zaragoza. Únicamente se recibe contestación de la Comarca del Campo de Cariñena, en la que se indica que no disponen de técnico competente en la materia que nos ocupa, en lo referente al municipio de Aguilón, por lo que no realizaran alegación alguna.

2. Ubicación y descripción del proyecto:

Peticionario: Generación y Suministros de Energía S.L.

Parque eólico: La Cometa II.

Ubicación: Azuara, Aguilón y Herrera de los Navarros (Zaragoza).

Potencia parque: 44,8 MW.

Número Aerogeneradores: Doce.

Líneas interconexión aerogeneradores/SET: Líneas subterráneas, a 30 kV, hasta la SET Mata Alta (220/30 kV). La Subestación es compartida y objeto de otro proyecto.

Infraestructuras conexión RED: Subestación SET Mata Alta con línea aérea 220 kV hasta CS Promotores objeto de otro proyecto.

Se proyecta la construcción del parque eólico La Cometa II, en los términos municipales de Azuara, Aguilón y Herrera de los Navarros (Zaragoza). La superficie total de la poligonal definitoria del parque es de 801,62 ha y viene definida por los puntos de coordenadas UTM ETRS89 30T: V1 en 669.507/4.570.175; V2 en 669.802/4.570.136; V3 en 670.633/4.569.304; V4 en 669.205/4.568.018, V5 en 669.997/4.567.362; V6 en 669.211/4.566.593; V7 en 667.995/4.565.671; V8 en 667.152/4.566.823; V9 en 667.273/4.566.947; V10 en 667.719/4.569.059; V11 en 668.696/4.569.079 y V12 en 668.856/4.570.176.

Se ha diseñado un parque eólico compuesto por un total de 12 aerogeneradores que cuentan con una potencia unitaria de 3,83 MW, diámetro de rotor de 130 m y altura de buje de 85 m. Las máquinas se han distribuido en dos alineaciones paralelas con orientación suroeste-noreste de forma que aprovechan las direcciones de los vientos dominantes en la zona. Las coordenadas UTM ETRS89 30T del centro de la cimentación de los aerogeneradores es: AE-5 en 669.526/4.569.530; AE-6 en 669.228/4.569.094; AE-7 en 668.757/4.568.727, AE-8 en 668.442/4.568.452; AE-9 en 668.249/4.567.978; AE-10 en 667.785/4.567.792; AE-11 en 667.607/4.567.309; AE-12 en 667.408/4.566.832; AE-13 en 670.065/4.569.039; AE-14 en 668.433/4.567.164; AE-15 en 668.291/4.566.697 y AE-16 en 667.946/4.566.397. La obra civil estará compuesta por la cimentación de los aerogeneradores, los viales internos, el acceso al parque y las zanjas eléctricas. La cimentación tipo consistirá en zapatas de hormigón armado de tipología circular de 9,70 m de radio, sobre la que se construirá un pedestal de hormigón también de planta circular, de 5,80 m de diámetro. En el pedestal se dispondrán las bridas con los anclajes postensados para el anclaje de las torres.

Se ha diseñado una red de caminos de acceso al parque y de interconexión entre las turbinas para permitir el tránsito de los medios de transporte de los equipos y la maquinaria de montaje en una primera fase, y para la explotación y mantenimiento de las instalaciones durante la vida útil del parque. Con el fin de ocasionar la menor incidencia posible en el entorno se ha primado la utilización de caminos ya existentes, adecuándolos a las condiciones necesarias. En las zonas donde no existían caminos, los nuevos viales han sido diseñados intentando minimizar las afecciones. Los viales internos del parque presentan una longitud total de 8,5 km aproximadamente. Los criterios de diseño utilizados han sido dotarlos de un ancho mínimo de vial de 4,5 m en tramo recto y 6 m en tramo curvo, menor radio utilizado en curvas de 60 m y finalmente pendiente longitudinal máxima del 14% en recta y del 12% en curva. Para el mantenimiento de las cuencas vertientes y favorecer el drenaje transversal se han proyectado vados y obras de fábrica en diferentes puntos. El drenaje longitudinal, encargado de recoger la escorrentía de los taludes y de los viales, estará constituido por cunetas de desmonte y en algunos casos, para dar continuidad a estas, por cunetas adosadas al terraplén. Estas cunetas, de tipología triangular, se han diseñado para lluvias con un periodo de retorno de 25 años.

Junto a cada aerogenerador será preciso construir un área de maniobra (plataforma) que permita el acopio de los elementos de montaje y la ubicación de las grúas y camiones empleados en el izado y montaje de cada aerogenerador. Se han definido plataformas paralelas



al vial y en todos los casos dispondrán de las siguientes aéreas: zona de almacenaje de los tramos de torre, zona de acopio de palas y zona de montaje de la grúa principal. Las plataformas se proyectan con pendiente transversal nula y longitudinal entre 0.5 y 1%. Además de los viales y las plataformas de montaje de los aerogeneradores, se han definido las siguientes instalaciones: Campa de 30x30 m como instalación auxiliar en la que se ubicarán las casetas de obra, servicios, etc. y zonas de acopio, zonas de giro para permitir el giro de los transportes especiales, zonas de cruce de 40 m de longitud y 4 m de anchura y dos zonas de parking provisional de 140x4.5 m adosadas al vial 1.

Las zanjas para cables albergarán los circuitos de media tensión para la conexión de los aerogeneradores y los tubos de entrada correspondientes en la subestación, además de la instalación de fibra óptica y el cable de tierra. Dichas zanjas se ejecutarán excavando con retroexcavadora hasta una profundidad de aproximadamente 1,5 m y una anchura que varía en función del número de tendidos que lleve alojados y que va desde 0,40 a 1,20 m. La profundidad mínima de relleno en terrenos de cultivo, será de 1,0 m para asegurar el mantenimiento de las labores agrícolas. Las zanjas se dispondrán paralelas a los viales, a una distancia variable en función de si el vial se ejecuta en desmonte o terraplén. La canalización de los parques La Cometa I, La Cometa II, La Rinconada y El Saso II será compartida en un tramo hasta la SET Mata Alta (220/30 kV), proyectada en las parcelas 263, 264 y 266, del polígono 4, del T.M. de Herrera de los Navarros (Zaragoza), en las coordenadas UTM ETRS89 referidas al huso 30: 665.847/4.569.314.

Los terrenos donde se ubica el parque eólico tienen acceso a través de la carretera A-220 de Cariñena a Belchite, desde la cual se enlaza con la carretera A-2305, que une las localidades de Azuara y Fuendetodos. Ambas vías disponen de suficiente anchura para permitir el acceso de los transportes especiales a excepción del cruce entre ambas carreteras que se adecuará en una fase previa para permitir el giro. El acceso al PE "La Cometa II" se realizará desde la carretera A-2305, a través de los viales de acceso de otros parques (El Saso, Las Majas III, Las Majas V y La Rinconada).

La construcción del parque eólico supondrá la realización de movimientos de tierras con una ocupación de 10,98 ha, con un volumen estimado de 27.758,24 m³ de excavación en suelos y un volumen de tierra vegetal de 21.725,79 m³. Para la configuración de los terraplenes se prevé que será necesario un volumen de tierras de 45.065,41 m³. Para los firmes se prevén unas necesidades de 11.205,03 m³ en la configuración de la base y 7.132,29 m³ para la capa de rodadura. El volumen de hormigón que se prevé utilizar en la obra es de 192,30 m³.

3. Descripción de las alternativas y documentación aportada:

En el diseño del parque eólico La Cometa II se han tenido en cuenta entre otros condicionantes, la existencia de recurso eólico, la viabilidad técnica del proyecto y las restricciones ambientales y patrimoniales existentes en la zona elegida. En base a estos, se determinaron áreas susceptibles de ser explotadas para la producción de energía eléctrica a partir del viento y se procedió al estudio de la localización precisa de los aerogeneradores y del resto de las instalaciones en base al máximo rendimiento energético, al posible aprovechamiento de los caminos existentes, la distancia existente a zonas pobladas próximas, las características geomorfológicas y suelos existentes, la menor afección visual de la instalación, la existencia de restricciones patrimoniales en la zona, la existencia de zonas ambientalmente sensibles según la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón (Red Natura 2000, espacios naturales protegidos, planes de ordenación de los recursos naturales, humedales de importancia, Reservas de la Biosfera o Áreas Naturales Singulares de Aragón), la existencia de zonas de interés ambiental no incluidas en esta Ley (Dominio Público Forestal y Dominio Público Pecuario) y finalmente la existencia de canteras y minas incluidas en el Catastro Minero del Gobierno de Aragón. La alternativa 0 se descarta, dado que repercutiría de forma negativa en el medio socioeconómico de la zona, así como en el modelo de producción energética a partir de fuentes renovables sin producción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Entre las alternativas de producción, la selección del tipo de aerogeneradores ha tenido en cuenta las nuevas tecnologías existentes de forma que se maximice la producción de energía y se minimicen las afecciones ambientales, para lo cual se han seleccionado aerogeneradores de última generación, de elevada potencia nominal, grandes diámetros de rotor, bajas velocidades de rotación y paso variable. Para la elección de los emplazamientos de los aerogeneradores se han seguido criterios de orientación, distancia entre aerogeneradores, menor cobertura vegetal, menor afección a la fauna y proximidad a caminos y pistas existentes. La alternativa 1 plantea la localización de los aerogeneradores sobre parcelas de cultivo, desta-

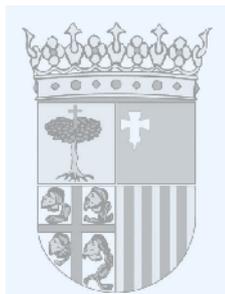


cando la posición del AE-8 que se ubica en las proximidades del barranco cartografiado como: barranco de Valdepalomar y el aerogenerador AE-11 en las proximidades del barranco del Almendral, si bien no se trata de cauces como tal, sino que se trata de fondos de vales cultivadas. El resto de aerogeneradores se localizan sobre parcelas de cultivo que no cuentan con valores ambientales relevantes. La alternativa 2 modifica la localización de ambos aerogeneradores, desplazándolos unos metros, evitando así las posibles afecciones a los barrancos de Valdepalomar y del Almendral, resultando esta alternativa la finalmente elegida.

Respecto a la subestación eléctrica de transformación (SET) se plantea una alternativa 1 con opción de construir una SET que de servicio exclusivamente al parque eólico La Cometa II, seleccionando para ello un emplazamiento central respecto a las ubicaciones de los aerogeneradores, sobre una parcela agrícola con coordenadas del centroide UTM (ETRS89, huso 30) 668.550/4.568.176. La alternativa 2 plantea la construcción de una única SET que dará servicio a 8 parques eólicos que se proyectan en el entorno: Cañacoloma, Cañacoloma (II Fase) Sierra de Luna, El Saso, El Saso (II Fase), La Rinconada, La Cometa I y La Cometa II. Por este motivo, a diferencia de la alternativa 1, el emplazamiento previsto para la SET no se situaría en una posición central respecto a los aerogeneradores que conforman el parque eólico "La Cometa II", no obstante, la SET se encontraría situada igualmente sobre una parcela agrícola, con lo que se disminuirán las afecciones ambientales (desbroce de vegetación, afección a hábitats faunísticos, etc.). Las coordenadas UTM (ETRS89, huso 30) del centroide de la SET son las siguientes: 665.822/4.569.298. La alternativa 2 es la finalmente seleccionada.

Para las instalaciones auxiliares previstas, la alternativa 1 plantea su localización en una parcela agrícola, junto a uno de los viales a construir y centrada con respecto a los aerogeneradores. El emplazamiento se sitúa en el fondo de una val, que si bien no presenta un cauce definido, es una zona de afluencia de aguas de escorrentía. Las coordenadas del centroide son UTM (ETRS89, huso 30) 668.473/4.568.573. El emplazamiento de la alternativa 2 se corresponde con una parcela agrícola junto al vial de acceso, alejada de vegetación natural, por lo que no se prevén afecciones directas o indirectas a vegetación de interés. Asimismo, la parcela apenas presenta desnivel y está situada en una zona elevada, a la misma cota del vial, por lo que, en caso de existir vertidos accidentales, la probabilidad de que estos alcancen las zonas de flujo de escorrentías es reducida. Las coordenadas UTM (ETRS89, huso 30) del centroide de las instalaciones auxiliares son: 669.217/4.569.400. Teniendo en cuenta el riesgo de contaminación que suponen estas instalaciones, se ha seleccionado la alternativa 2.

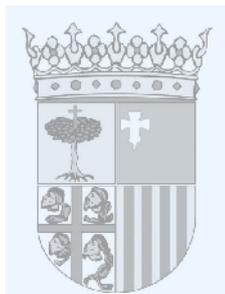
El inventario ambiental aportado recoge los aspectos más relevantes del medio físico que incluye la climatología, la vegetación, la fauna, la geología y geomorfología, hidrología e hidrogeología, el paisaje y la cuenca visual, el medio socioeconómico, el patrimonio y las figuras de protección ambiental existentes en la zona. La descripción de la vegetación incluye la potencial y la actual, diferenciando dentro de esta las zonas agrícolas, de matorral y encinares, indicando en relación a estos últimos, que los hábitats de interés comunitario representados en la zona se asimilan al HIC 9340 "Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia" que aparece formando manchas dispersas por la poligonal del parque, aunque sin que se vean afectados por las infraestructuras proyectadas. Respecto a la flora catalogada, a más de 11 km al NE del parque eólico existe una cuadrícula 1x1 km en el que se ha citado el taxón *Crossidium aberrans*, especie incluida como "en peligro de extinción" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Respecto de la fauna vertebrada, se recogen las especies presentes por biotopos y se aporta un estudio específico de avifauna y quirópteros como un anejo específico. En cuanto a especies de fauna catalogada, el parque se localiza sobre una cuadrícula 1x1 km en la que se ha descrito la presencia de sisón común (*Tetrax tetrax*), especie catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. De igual manera, a 500 m al oeste del parque, se localizan cuadrículas con presencia de alimoche (*Neophron percnopterus*), incluido como "Vulnerable" en los catálogos estatal y autonómico. Los espacios de la Red Natura 2000 más próximos son la ZEPA ES0000300 "Río Huerva y Las Planas" y el LIC ES2430110 "Alto Huerva-Sierra de Herrera", a 6 km al oeste del proyecto. Se determina que el parque eólico se situará a unos 2,4 km de los límites establecidos para el ámbito del plan de recuperación del águila azor perdicera, aprobado mediante el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación. Respecto al paisaje y cuenca visual, se califica la calidad intrínseca del paisaje como baja, al tratarse de una zona predominantemente agrícola, en la que la vegetación natural queda relegada a los márgenes de caminos y campos de cultivo, a excepción de algún pequeño recinto forestal. El parque no será visible dentro de la banda de 2 a 5 Km desde ningún núcleo urbano del en-



torno, sin embargo, desde la banda comprendida entre los 5 y 10 km será visible desde los núcleos de Aguilón, Azuara, Herrera de los Navarros y Villar de los Navarros. Las vías de comunicación más importantes dentro del radio de 10 km son las carreteras autonómicas A-1101, A-1506, A-2305 y A-2306. Se incluye un completo estudio socioeconómico con información sobre la demografía, actividades económicas, usos del suelo y planeamiento urbanístico vigente. En relación al patrimonio arqueológico y paleontológico, las prospecciones realizadas en el marco del estudio de impacto ambiental, no han puesto de manifiesto la existencia de bienes integrantes del patrimonio paleontológico ni arqueológico. Respecto al dominio público forestal, los aerogeneradores proyectados no afectan a montes de utilidad pública, situándose el más cercano denominado Blanco, a 1 km. Por otra parte, los viales del parque eólico afectarán a las vías pecuarias denominadas “Cordel de los Serranos” y “Cordel de Luesma” que cuentan con una anchura de 37,61 m.

La identificación y evaluación de impactos ambientales realizada para determinar los posibles impactos, no ha determinado la existencia de potenciales impactos severos ni impactos críticos, tanto en la fase de construcción como en la de explotación del parque, por lo que la mayoría de los impactos tienen la consideración de moderados, como pueden ser los identificados sobre la atmósfera, la geomorfología y suelos, hidrología, vegetación, fauna, dominio público pecuario, paisaje y patrimonio arqueológico durante la fase de construcción y en fase de explotación sobre la fauna, el ámbito de protección de especies catalogadas, el dominio público pecuario y el paisaje. Según datos del estudio de impacto ambiental, resultará ocupada definitivamente una superficie de suelo de 18,83 ha, la mayor parte correspondiente a las plataformas de montaje y a los viales. La afección sobre la vegetación natural como consecuencia de su eliminación durante la instalación de los diferentes elementos constructivos estima una superficie total afectada de 0,581 ha de vegetación natural, de las que 0,288 ha corresponden a pastizales, 0,225 ha a matorral y 0,068 ha de encinar correspondiente a ejemplares dispersos situados en márgenes y ribazos entre parcelas agrarias. Uno de los efectos más significativos sobre la fauna será la destrucción directa de hábitats por la eliminación de la vegetación del área a ocupar, que, en este caso, corresponderá a parcelas de cultivo y a la vegetación que se desarrolla en los márgenes de las parcelas agrícolas y los caminos existentes, así como los matorrales existentes en el entorno del parque eólico. El parque eólico se localiza sobre una cuadrícula 1x1 km en la que se localiza sisón (*Tetrax tetrax*), especie incluida como “Vulnerable” en los catálogos español y autonómico. Así mismo, a menos de 1 km del parque se localizan varias cuadrículas con presencia de alimoche (*Neophron percnopterus*), catalogada también como “Vulnerable” en los citados catálogos estatal y autonómico. El estudio no considera que se vayan a producir afecciones sobre el ámbito del plan de recuperación del águila perdicera, dado que, conforme al análisis de los radiomarcajes, los ejemplares permanecen durante todo el año en torno a la zona de nidificación, abandonando el área crítica y zonas aledañas tan solo de manera ocasional. El impacto por molestias sobre especies interés durante la fase de explotación se considera igualmente moderado, mientras que los riesgos de mortalidad directa por colisión de aves y quirópteros y el efecto barrera se evalúa en el estudio específico de avifauna, considerándose un impacto moderado, dado que no hay rutas de vuelo que atraviesen la zona donde se instalarán los aerogeneradores, si bien, dado que diversas especies (águila real, chova piquirroja, cernícalo vulgar, juveniles de águila-azor perdicera, etc.) tienen sus territorios en la zona en la que se proyecta el parque eólico, no se puede descartar que se produzcan siniestros. El efecto barrera, teniendo en cuenta que los aerogeneradores no se sitúan en zona habituales de paso de aves, se considera un impacto compatible. Los impactos sobre los espacios protegidos, el ámbito de protección de especies catalogadas y la socioeconomía de la zona se consideran igualmente compatibles, mientras que, durante la fase de explotación, el impacto sobre la atmósfera por emisión de gases (producción de energía sin utilización de combustibles fósiles) y la socioeconomía de la zona se consideran como positivos.

Se han definido una serie de medidas preventivas y correctoras a aplicar sobre los distintos factores del medio afectados, tanto durante la fase de construcción como en las fases de funcionamiento y desmantelamiento del parque eólico. Así durante la fase de construcción se proponen medidas para la protección de la calidad atmosférica (contaminación acústica, emisión de gases y partículas), para la protección de la geología, geomorfología y suelos por los movimientos de tierras, sobre la hidrología (escorrentía superficial y contaminación de las aguas), sobre la vegetación, la fauna y los hábitats faunísticos, sobre las figuras de protección ambiental (especies catalogadas), sobre el dominio público pecuario, sobre el medio socioeconómico, sobre el paisaje y sobre el patrimonio. Destaca entre ellas, la restauración de la vegetación mediante la hidrosiembra de gramíneas y leguminosas en las zonas que no se vayan a utilizar en fase de explotación y que no vayan a recobrar sus usos agrícolas ante-



riores, estimándose una superficie a restaurar de 4,425 ha, para lo que se utilizará la tierra vegetal recuperada con carácter previo a la construcción de las distintas infraestructuras del parque. Hay que destacar así mismo, otras medidas que se aplicarán para evitar la contaminación del suelo y las aguas subterráneas como la adecuación de un punto para el mantenimiento de maquinaria y para la gestión de los residuos, que deberá contar con unas mínimas características mecánicas y de impermeabilidad. En la fase de funcionamiento del parque eólico, las medidas a adoptar incluyen la realización de un seguimiento de la siniestralidad en el parque, así como del uso del espacio, nidificación y rutas de vuelo en la superficie del mismo tras su construcción. En relación a la quiropterofauna, no se prevén medidas preventivas o correctoras especiales dado que considera poco probable que alguna de las especies catalogadas que se han registrado en el área periférica se refugien o frecuenten la zona de implantación de los aerogeneradores, si bien puede incidir sensiblemente en las escasamente representadas poblaciones de las especies generalistas que se han detectado en el área de estudio.

Se establece un plan de vigilancia ambiental con objeto de garantizar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras previstas, así como prevenir o corregir las posibles desviaciones en relación a las medidas propuestas o a la aparición de efectos ambientales no previstos en el estudio. Se define así mismo, el responsable de llevar a cabo estos seguimientos, tanto por parte del contratista, como por parte de la Dirección de Obra, especificando la responsabilidad de cada una de las partes. En cada una de las fases en que se divide el proyecto se han establecido las actuaciones de control realizar, estableciendo el objetivo, las actuaciones, el lugar donde se debe desarrollar la inspección, los parámetros de control y umbrales, la periodicidad, las medidas de prevención y corrección, así como la documentación necesaria. En la fase previa al inicio de las obras se realizará una verificación del replanteo de la obra, un reportaje fotográfico de las zonas a afectar previamente a su alteración y una selección de los indicadores del medio natural. En la fase de construcción, los aspectos e indicadores de seguimiento establecidos, serán: confort sonoro, calidad del aire, suelos, geología y geomorfología, calidad de las aguas, vegetación e incendios, fauna, paisaje y restauración vegetal, préstamos, canteras y vertederos, gestión de residuos, población, patrimonio arqueológico y paleontológico, control de la superficie de ocupación y jalonamiento del perímetro de obra. En la fase de explotación, los aspectos e indicadores de seguimiento establecido son: control de la erosión, red hídrica, afecciones sobre la avifauna y quirópteros, restauración vegetal e incendios, paisaje y gestión de los residuos. En la fase de desmantelamiento o abandono, los aspectos e indicadores de seguimiento serán: paisaje y restauración vegetal y fisiográfica, vegetación e incendios, gestión de residuos y población. En la fase de explotación del parque eólico, el Plan de Vigilancia Ambiental se aplicará como mínimo durante los tres primeros años de funcionamiento del mismo. En cada una de las fases, se establecen los informes ordinarios, extraordinarios, específicos y finales que deberán redactarse.

Se incluye un anejo de seguimiento de fauna que abarca un ciclo anual, realizado entre los años 2015 y 2016, a partir de un total de 26 visitas de campo que han permitido obtener datos referentes al periodo de reproducción, migración postnupcial, invernada y migración prenupcial de las especies presentes. Para el cálculo de las densidades poblacionales se realizaron tres transectos en cada una de las jornadas de campo realizadas, con una distancia total recorrida de 3.280 m. Con carácter general, el estudio concluye que la diversidad de especies en la zona es reducida, debido a la homogeneidad de ambientes existentes en la zona, donde los terrenos agrícolas ocupan la mayor parte de los terrenos. Se ha realizado además un estudio específico de uso del espacio por el águila-azor perdicera, con el objetivo de establecer el área de campeo de la pareja que ocupa el área crítica de la especie definida en torno al embalse de Las Torcas, durante el periodo de reproducción y de emancipación de los pollos, para de esta forma definir el grado de afecciones que se pueden derivar tras la construcción del parque eólico. El seguimiento de la pareja para el periodo reproductor de 2015 ha confirmado el éxito reproductor, con observaciones de un ejemplar juvenil en la zona de estudio. La mayoría de las observaciones se han dado en el paraje denominado Los Estrechos, el cual se ubica en la zona de la presa del embalse de Las Torcas (en el límite de los términos municipales de Tosos y Aguilón), así como en el paraje denominado Monte Alcañicejo, paraje que ocupa los pinares que cubren las laderas vertientes al citado embalse en su margen Este. Fuera del entorno del embalse de Las Torcas, tan solo se ha realizado una observación, correspondiente a un ejemplar joven. El trabajo de campo, junto con el análisis de los datos de radiomarcaje facilitados por el Gobierno de Aragón, ha permitido observar una tendencia regresiva en cuanto a la extensión ocupada por la pareja, retranqueándose la superficie de campeo de forma notable hacia el Noroeste y en menor medida, hacia el Oeste. Se concluye

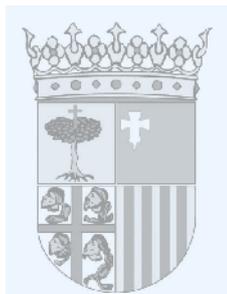


finalmente que el territorio utilizado por la pareja se mantiene más o menos constante durante los 3 últimos años, situándose en torno a 8.300-9.000 ha y que la mayor parte del tiempo permanecen en una superficie de 800-900 ha aproximadamente, en torno al epicentro de su territorio (probabilidad de presencia mínima del 25%), así como que las afecciones sobre la población de águila-azor perdicera serán compatibles, dado que lo que se observa es un alejamiento de los terrenos en los que se ha proyectado el parque eólico, en favor de los terrenos arbolados junto al embalse de Las Torcas. Produciéndose tan solo una observación de un ejemplar juvenil en el periodo de expulsión de los juveniles del territorio de los progenitores, en una zona diferente a la recogida en el área crítica de la especie analizada. Otras especies que hacen uso del espacio son buitre leonado con nidificación al norte de Aguilón, a unos 5 km; milano real y milano negro, con avistamientos ligados a los sotos fluviales y escasos avistamientos en los terrenos agrícolas donde se proyecta el parque eólico "La Cometa II" lo que evidencia un bajo uso de este espacio como territorio de caza. Ganga ortega y ganga ibérica, también presentan una baja presencia en la zona y aún más ocasionalmente avutada. El águila real cuenta con dos territorios que incluyen como áreas de caza y campeo, los terrenos localizados al sur del área del parque eólico, teniendo su zona de nidificación en los cortados del valle del río Cámaras, a una distancia superior a 5 km, así como en las sierras situadas al norte del área de estudio en torno a Aguilón y Villanueva de Huerva, desplazándose, la pareja que ocupa este territorio a la llanura cerealista donde se proyecta el parque eólico para cazar. El alimoche también cuenta con parejas reproductivas en el embalse de Las Torcas y río Cámaras. El estudio menciona, así mismo, la presencia de aguilucho pálido, aguilucho cenizo, aguilucho lagunero, chova piquirroja, cuervo, cernícalo primilla, cernícalo vulgar, y esmerejón. Respecto a los quirópteros, se han identificado las especies *Pipistrellus pipistrellus* y *P. kuhlii* en los transectos realizados en el área del parque, así como *Hypsugo savii*, *Plecotus austriacus* y *Tadarida teniotis* pero con una abundancia muy baja en zonas próximas al parque, por la escasez de hábitats favorables. En cuanto a las especies fisurícolas, los cortados de conglomerado en la margen derecha del río Cámaras, junto a la localidad de Azuara, son aparentemente adecuados para especies presentes en el área periférica como *Tadarida teniotis*, *Eptesicus serotinus* y *Hypsugo savii*, por lo que puntualmente podrían aparecer en el área del parque eólico. Otras especies como *Barbastella barbastellus* y *Myotis daubentonii*, posiblemente se refugien en algunos viejos árboles caducifolios del soto del río Cámaras.

La documentación incluye un plan de restauración de la vegetación en las zonas afectadas por las obras, mediante la realización de una hidrosiembra con gramíneas y leguminosas en las zonas que no se vayan a utilizar en la fase de explotación y que no vayan a recobrar sus usos agrícolas anteriores. En el estudio se ha estimado, tras calcular las superficies necesarias en la fase de explotación, que se deberá acometer la restauración de una superficie de 4,425 ha, para lo que se utilizarán 27.107,4 m³ de tierra vegetal recuperada durante la fase de construcción. Se prevé además la integración paisajística de otras superficies afectadas por las obras como puedan ser plataformas de montaje, taludes de los viales, la zona excavada en torno a la cimentación y las superficies de las zanjas de evacuación eléctrica que afecten a la vegetación natural. Tras el extendido de la tierra vegetal y la realización de las correspondientes labores agrícolas, se procederá a la hidrosiembra, para lo que se ha previsto una mezcla de semillas compuesta básicamente por: *Bromus Rubéns*, *Lolium rigidum*, *Poa pratensis*, *Medicago sativa*, *Trifolium repens* y *Onobrychis viciifolia*. No se contempla, por tanto, la plantación de especies arbustivas. El valor presupuestado para los trabajos de restauración vegetal asciende a cuarenta y nueve mil novecientos sesenta y un euros con noventa céntimos (49.961,9 €).

Se aporta un estudio de impactos acumulativos y sinérgicos en el que se incluyen los parques eólicos construidos y proyectados en el entorno (Fuendetodos I, Fuendetodos Unificado II, Entredicho y San Cristóbal de Aguilón, construidos y con un total de 77 aerogeneradores instalados y La Rinconada, Argovento, El Saso, Las Majas, Las Majas II, III, IV, V, VI (A, B, C y D) y VII (A, B, C, D y E), La Cometa I, La Cometa II, Sierra de Luna y Cañacoloma, además del parque eólico Herrera de los Navarros (a incluir), en proyecto y con un total de 117 aerogeneradores) y sus líneas eléctricas aéreas de evacuación (LAT SET Las Majas - Seccionamiento de Promotores, LAT SET Las Majas II - Seccionamiento Los Vientos, LAT SET Mata Alta - Seccionamiento de Promotores y LAT SET Las Majas VI - SET Las Majas II). Respecto al impacto sobre la vegetación se concluye que el número de aerogeneradores que caen sobre algún tipo de vegetación natural es muy bajo y que en ningún momento se produce una afección grave, calificando finalmente el impacto como moderado.

En relación a la afección sobre territorios de grandes rapaces, la existencia de infraestructuras eólicas próximas a estos territorios supone un peligro, a priori, para la supervivencia de dichos territorios, esta afección puede incrementarse por la presencia de un mayor número de



aerogeneradores puesto que el riesgo de colisión se incrementa cuando se consideran el conjunto de parques eólicos respecto a la afección de un parque eólico de manera individual. Para evaluar la afección de los parques eólicos a territorios de grandes rapaces se toma como parámetro, el número de territorios interceptados por el buffer de 20 kilómetros alrededor de los aerogeneradores, entre las rapaces nidificantes en este buffer, destaca la presencia de alimoche, catalogada como “vulnerable” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Para salvaguardar a las parejas afectadas, se ha consensuado un radio mínimo de exclusión de 2 km en torno a las áreas de nidificación y zonas de dispersión juvenil. En conclusión, el impacto ocasionado por la alteración de territorios de grandes rapaces, se considera como severo. La acumulación de proyectos eólicos en la zona, ocasionará un efecto barrera que puede inducir cambios en los desplazamientos (migratorios y/o diarios) de aves y quirópteros, ya que las aves en vuelo son capaces de ver y evitar el obstáculo, modificando su ruta, lo que ocasiona un gasto energético adicional. La distancia mínima entre aerogeneradores en el parque “La Cometa II” es de 504 m, aunque en otros parques del conjunto de “Las Majas” es de 533 m, que se considera suficiente para permitir el flujo entre aerogeneradores. Este impacto se valora como severo. Respecto al riesgo de colisión, el estudio ha identificado que la especie más vulnerable es el buitre leonado, al contar con un gran número de individuos en el ámbito del estudio y que las alturas de vuelo registradas se han dado a la altura de mayor riesgo de colisión. Entre las especies catalogadas con un indicador de riesgo elevado, se incluyen también: grulla común, ganga ortega y chova piquirroja, valorándose el impacto como severo. En cuanto al impacto paisajístico, el parque eólico en estudio supondrá un incremento de la visibilidad de este tipo de infraestructuras. Concretamente, provocará un incremento de 42,6 Km² (8,6%) desde donde serán visibles este tipo de infraestructuras, para el ámbito de los 5 km se incrementará dicha superficie en 25,9, Km² (37,9%) y para el ámbito de los 2 km se incrementará en 12,7 Km² (83,0%). Si se considera el conjunto de los parques proyectados, el incremento de las superficies desde donde serán visibles los parques en proyecto es de 272,5 km² para el ámbito de estudio (54,9%), para el ámbito de 5 km es de 52,3 km² (76,6%) y para el ámbito de 2 km es de 15,5 km² (101,3%), considerándose el impacto como severo. En relación al impacto acústico se ha constatado que en ningún caso se superarán los objetivos de calidad acústica para los distintos usos, resultando compatible con la legislación ambiental de aplicación, por lo que el impacto se considera compatible.

4. Descripción del medio y catalogación del espacio:

La zona se localiza en la zona media del Valle del Ebro, en su margen derecha y representa la zona de transición de la depresión del Ebro y las estribaciones nororientales de la Rama Aragonesa de la Cordillera Ibérica. Concretamente, se ubica entre las cuencas del río Cámaras, tributario del río Aguas Vivas, y el río Huerva. Los materiales geológicos presentes en la zona corresponden al Mioceno y están formados por materiales detríticos y calizas.

Los usos del suelo que dominan la zona son los cultivos de cereal de secano (trigo, cebada, etc.) en régimen de “año y vez”, con alguna mancha intercalada de encinares que representan los vestigios de los antiguos encinares que cubrían la zona. Los usos de la zona, por tanto, son predominantemente agrícolas, con una vegetación natural que ha quedado relegada a los márgenes de caminos y campos de cultivo, a excepción de alguna pequeña mancha forestal. Dominan notablemente las especies herbáceas y ruderales, con una especial representación de especies de la familia de las gramíneas. En las márgenes de las parcelas se desarrollan ontina (*Artemisia herba-alba*) y santolina (*Santonila chamaecyparissus*), apareciendo de forma aislada ejemplares de retama (*Retama spaeocarpa*) y puntualmente de encina (*Quercus ilex*). El hábitat de interés comunitario presente en la zona, aunque con escasa representación dentro de la poligonal del parque es el 9340 “Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*”.

De entre las poblaciones de avifauna presentes en la zona destaca alimoche (*Neophron pectoratus*), con puntos de nidificación en el entorno del parque eólico. Esta especie está incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón como “vulnerable”. Así mismo es una zona de alimentación y campeo de otras rapaces como águila real (*Aquila chrysaetos*), buitre leonado (*Gyps fulvus*) y águila perdicera (*Aquila fasciata*), incluida en el citado catálogo en la categoría “en peligro de extinción” y con un núcleo de nidificación situado en el valle del río Huerva, en el entorno del embalse de Las Torcas y al norte del núcleo de Aguilón, en el paraje conocido como “Valdepezón”, junto a la carretera de Aguilón a Herrera de los Navarros. El parque eólico proyectado se localiza a más de 2,4 km de los límites establecidos para el ámbito del plan de recuperación de esta especie, tal y como se recoge en el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de



recuperación (modificado por la Orden de 16 de diciembre de 2013), sin que se vayan a ver afectadas áreas críticas para la especie, quedando la más cercana ubicada en el entorno del embalse de Las Torcas, a más de 7,2 km de distancia.

La zona, con un claro predominio de cultivos cerealistas, es utilizada por especies de carácter estepario como ganga (*Pterocles alchata*), ortega (*Pterocles orientalis*) y sisón (*Tetrax tetrax*), incluidas todas ellas en el catálogo aragonés en la categoría de “vulnerable” y esporádicamente por avutarda (*Otis tarda*), incluida como “en peligro de extinción”, si bien esta especie solo tiene presencia testimonial en la zona, dado que los ejemplares identificados se atribuyen a individuos en dispersión postnupcial. La zona y más concretamente los aerogeneradores AE-05 AE-06, AE-07 y AE-13, así como los correspondientes viales de acceso y zanjas de conducción eléctrica, se ubican en el ámbito propuesto para la aplicación del futuro Plan de Recuperación conjunto del sisón común, la ganga ibérica, la ganga ortega y la avutarda, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la “Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de Recuperación conjunto.

Se trata así mismo, de una zona que alberga ejemplares de milano real (*Milvus milvus*) en invernada, encontrándose esta especie incluida en el catálogo aragonés en la categoría “sensible a la alteración de su hábitat” y en el catálogo español como “en peligro de extinción”. Así mismo, es una zona con presencia de milano negro, aguilucho pálido y aguilucho cenizo, incluidos estos dos últimos en el catálogo aragonés en la categoría “vulnerable”; aguilucho lagunero, chova piquirroja y cuervo están así mismo presentes en la zona y se encuentran incluidos en el catálogo de especies amenazadas de Aragón en la categoría “de interés especial” y halcón peregrino. En paso migratorio es probable la utilización del espacio por grulla común (*Grus grus*), incluida en el citado catálogo como “sensible a la alteración de su hábitat”. En cuanto a los quirópteros, es probable la presencia de *Pipistrellus pipistrellus* y *P. kuhlii*, y en menor medida *Hypsugo savii*, *Plecotus austriacus* y *Tadarida teniotis*. No se localizan refugios utilizados por quirópteros dentro de la poligonal prevista para el parque eólico, pero sí que se conocen cuevas de interés para murciélagos cavernícolas en el área periférica, en los términos municipales de Tosos y Aguilón.

Las vías pecuarias que se van a ver afectadas por la construcción de los viales de acceso al parque y las zanjas de conducción eléctrica hasta la SET Mata Alta son el Cordel de los Serranos y Cordel de Luesma que cuentan con una anchura de 37,61 m y se encuentran sujetas a lo dispuesto en la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón. No se prevén afecciones sobre el dominio público forestal.

El Punto de Alimentación Suplementaria de aves carroñeras más próximo es el localizado en Lécera, situado a más de 20 km al este del aerogenerador más próximo. Este tipo de instalaciones se encuentran reguladas por el Decreto 102/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización de la instalación y uso de comederos para la alimentación de aves rapaces necrófagas con determinados subproductos animales no destinados al consumo humano y se amplía la Red de comederos de Aragón.

La zona seleccionada para la implantación del parque eólico “La Cometa II” no se localiza en el ámbito de ningún espacio de la Red Natura 2000, espacio natural protegido o sometido a planes de ordenación de los recursos naturales. Los más próximos son la ZEPA ES0000300 Río Huerva y Las Planas y el LIC ES2430110 Alto Huerva - Sierra de Herrera, aproximadamente a 6 km al oeste. No se verán afectados lugares de interés geológico, Humedales incluidos en el convenio Ramsar, ni tampoco a árboles singulares incluidos en el inventario establecido por el Decreto 27/2015, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón.

5. Efectos potenciales de la actuación:

Las afecciones más significativas sobre el medio natural por la construcción y funcionamiento del parque eólico y por las instalaciones auxiliares ligadas al mismo, tendrán lugar sobre la avifauna como consecuencia del incremento de la mortalidad por colisiones contra los elementos del mismo (aerogeneradores y línea eléctrica aérea de evacuación conjunta con otros parques eólicos de la zona), pérdida y fragmentación de los hábitats naturales (aerogeneradores, líneas eléctricas, accesos, plataformas, etc.), sobre la vegetación (accesos, desmontes y roturaciones), paisaje (modificación fisiografía del terreno y presencia de los aerogeneradores y de otros elementos del parque eólico) y sobre los usos del suelo (pérdida de superficie agrícola y forestal). De todos ellos, se consideran como más relevantes las afecciones sobre la avifauna y la vegetación, que se sumarían a las producidas por otros parques



eólicos y líneas eléctricas proyectadas o existentes en el entorno, dado que la construcción y explotación del parque eólico La Cometa II, tal y como ha sido diseñado, podrá generar impactos severos sobre las especies de avifauna esteparia y rapaces catalogadas identificadas en la zona, especialmente sobre ganga ortega, ganga ibérica, sisón y águila perdicera, incluidas respectivamente en las categorías de “vulnerable” y “en peligro de extinción” del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Respecto a la vegetación, la construcción del parque eólico La Cometa II, implicará en términos generales, la compactación y alteración del suelo, así como la eliminación de vegetación natural situada en los linderos y ribazos de los caminos existentes y campos de cultivo, como consecuencia de la construcción o adecuación de los nuevos viales de acceso y de las plataformas de montaje necesarias para la construcción del parque. El estudio de impacto ambiental prevé la afección a 0,581 ha de vegetación natural, de las que 0,288 ha corresponden a pastizales, 0,225 ha a matorral y 0,068 ha de encinar correspondiente a ejemplares dispersos de estas especies, pero no a manchas de hábitat inventariadas, por lo que la afección no se considera significativa. En cualquier caso, se prevé la adecuación paisajística y la restauración vegetal de las zonas afectadas, mediante la restauración de una superficie de 4,425 ha, que incluye todas las infraestructuras del parque proyectadas (taludes de caminos y plataformas, cimentaciones, zanjas eléctricas y parking de maquinaria).

La proximidad a la ZEPA ES000300 Río Huerva y Las Planas y el LIC ES2430110 Alto Huerva - Sierra de Herrero, con buena representación de rapaces rupícolas y forestales, situadas en el entorno del embalse de Las Torcas, favorece la frecuentación de la zona por diversas especies de rapaces en sus vuelos de caza y campeo, lo que puede traducirse en un riesgo potencial de accidentes con los aerogeneradores. Entre las especies que podrían verse afectadas destacan por su grado de amenaza águila perdicera, alimoche, águila real y chova piquirroja. Respecto a la ubicación del parque en las proximidades del ámbito del Plan de recuperación del águila perdicera, el estudio de avifauna y quirópteros aporta un estudio específico del comportamiento de la especie, concretamente de la pareja nidificante en el entorno del embalse de Las Torcas y por la que se ha delimitado un área crítica en esa zona, en el cual se incluyen también los datos de radiomarcaje disponibles en Dirección General de Conservación del Medio Natural del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, en el que se determina que el espacio agrícola cerealista donde se prevé la implantación del parque eólico no es utilizado por la especie, salvo por algún vuelo de individuos juveniles en proceso de dispersión durante el primer año. Este tipo de vuelos son difícilmente predecibles, por lo que cualquier modificación en el diseño del parque eólico dentro de la poligonal no puede garantizar la reducción del riesgo de colisión de la especie. También podrían verse afectadas varias especies de aves esteparias como ganga ortega, ganga ibérica y sisón, y especialmente por ser una de las especies más sensibles a colisiones, buitre leonado, además de los milanos real y negro.

Son especialmente relevantes los impactos acumulativos y sinérgicos que se podrán derivar de la construcción e implantación del parque eólico, teniendo en cuenta la presencia en el entorno de un gran número de parque eólicos en funcionamiento, así como por el elevado número de parque proyectados en la zona. El estudio de impactos acumulativos y sinérgicos califica como severos los impactos causados a territorios de grandes rapaces, por efecto barrera y por el elevado riesgo de mortalidad por colisión, estimando que tras la aplicación de una serie de medidas protectoras y correctoras el impacto disminuiría excepto en el caso de la afección a territorios de grandes rapaces que seguiría como impacto severo. Teniendo en cuenta el gran número de aerogeneradores que pueden llegar a instalarse en gran parte del perímetro circundante atendiendo a los proyectos eólicos solicitados, en tramitación o plenamente operativos en las comarcas de Campo de Belchite, Campo de Cariñena y Campo de Daroca, cabe prever un incremento proporcional de accidentes de aves y quirópteros en dichas instalaciones. La mortalidad previsible sobre muchas especies sensibles, especialmente las que presentan unas tasas reproductivas más bajas (buitre leonado, alimoche, águila real, perdicera, culebrera, milanos, etc.) puede alcanzar una magnitud tal que, en concurrencia con otras amenazas, podría llegar a comprometer la viabilidad a medio plazo de las poblaciones de dichas especies.

Por todo ello, el seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros incluido en el plan de vigilancia ambiental debe aplicar la metodología habitual en este tipo de seguimientos revisando, al menos, 100 m alrededor de la base de cada uno de los aerogeneradores. Los recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados han de realizarse a pie y su periodicidad debería ser al menos quincenal y semanal en periodos migratorios durante un mínimo de cinco años desde la puesta en funcionamiento del parque, poniendo en común los resultados con otros parques proyectados por el mismo promotor en el entorno e identificados en el estudio



de efectos acumulativos y sinérgicos. Se deberán incluirían test de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de realizar las estimas de mortalidad real con la mayor precisión posible. Debe, asimismo, prestar especial atención a detectar vuelos de riesgo y cambios destacables en el entorno que puedan generar un incremento del riesgo de colisiones. Igualmente, se deberán realizar censos anuales específicos de las rapaces rupícolas nidificantes en la ZEPA Río Huerva y Las Planas con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha de los parques eólicos, con especial hincapié en el águila perdicera, buitre leonado, águila real y alimoche. Debe establecerse además la posibilidad de adoptar cualquier otra medida adicional de protección ambiental que se estime necesaria en función de la siniestralidad detectada, incluyendo el cambio en el régimen de funcionamiento con posibles paradas temporales, la reubicación o eliminación de algún aerogenerador o la implementación de sistemas automáticos de detección de aves y disuasión de colisiones.

El estudio de impacto ambiental presentado junto con los anexos de estudio de avifauna y quirópteros que incluye un estudio específico del comportamiento del águila perdicera, y el estudio de los impactos acumulativos y sinérgicos del parque eólico "La Cometa II", analizan y valoran adecuadamente los impactos más significativos de las instalaciones proyectadas, considerando que la implantación del parque eólico en concurrencia con el resto de parques eólicos y líneas eléctricas existentes y proyectadas en la zona, podrán provocar afecciones significativas sobre el medio natural y en particular sobre la avifauna, teniendo en cuenta la presencia de especies amenazadas en el entorno, que solamente pueden prevenirse y corregirse en la medida de lo posible, mediante la aplicación de medidas preventivas, correctoras y complementarias específicas, así como mediante la aplicación de un plan de vigilancia ambiental.

En virtud de la Disposición transitoria única de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que establece que aquellos proyectos cuya evaluación de impacto ambiental se haya iniciado con posterioridad al 17 de mayo de 2017 y antes de la entrada en vigor de la citada Ley 9/2018, se someterán a una revisión adicional con carácter previo a la declaración de impacto ambiental, con el fin de determinar el cumplimiento de las previsiones de la Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Mediante la Resolución de 11 de marzo de 2019, del Director del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, se aprueba la Instrucción 1/2019 por la que se regulan los análisis y criterios a aplicar en la tramitación de la revisión adicional de los expedientes de evaluación de impacto ambiental ordinaria afectados por la disposición transitoria única de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre.

Realizado el análisis territorial conforme se establece en la Instrucción 1/2019, se considera:

- En referencia a la vulnerabilidad del proyecto ante accidentes graves el proyecto no presenta características intrínsecas especialmente relevantes al respecto, ni está próximo a instalaciones industriales que puedan incrementar la vulnerabilidad del proyecto ante accidentes graves de acuerdo al resultado del análisis G2 de proximidad a instalaciones industriales realizado.

- En referencia a la vulnerabilidad del proyecto ante catástrofes naturales, de acuerdo al resultado del análisis G2, se ha identificado como tipo 4, 5, 6 y 7, de riesgo bajo, bajo-medio y alto frente a incendios forestales, caracterizando la zona como de bajo, bajo-medio y alto peligro e importancia de protección baja, media y alta. Respecto a los riesgos geológicos se estima como muy bajo el riesgo de hundimiento y de deslizamiento. Por contra, en relación a los riesgos meteorológicos la densidad de descargas, rayos y tormentas se califica como media. No son previsible efectos adversos significativos, directos o indirectos, sobre el medio ambiente o las personas derivados de la vulnerabilidad del proyecto en esta materia.

El artículo 39 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, otorga al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental la competencia para la instrucción, tramitación y Resolución del procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria.

Visto el proyecto de parque eólico La Cometa II, de 44,8 MW, ubicado en los términos municipales de Azuara, Aguilón y Herrera de los Navarros (Zaragoza), promovido por Generación y Suministros de Energía S.L., el expediente administrativo incoado al efecto, la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patri-



monio Natural y de la Biodiversidad, modificada por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, el Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, que modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación (modificado por la Orden de 16 de diciembre de 2013), la Ley 10/2013, de 19 de diciembre, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, el Decreto Legislativo 2/2001, de 3 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón y demás legislación concordante, se propone la siguiente:

Declaración de impacto ambiental

A los solos efectos ambientales, la Evaluación de impacto ambiental del Proyecto de Parque Eólico La Cometa II, de 44,8 MW, ubicado en los términos municipales de Azuara, Aguilón y Herrera de los Navarros (Zaragoza), promovido por Generación y Suministros de Energía S.L., resulta compatible y condicionada al cumplimiento de los siguientes requisitos:

1. El ámbito de aplicación de la presente declaración son las actuaciones descritas en el proyecto de parque eólico La Cometa II e instalaciones asociadas, en su estudio de impacto ambiental y en los anejos de avifauna y quirópteros, y estudio de los impactos acumulativos y sinérgicos. Serán de aplicación todas las medidas protectoras y correctoras incluidas en la documentación presentada, siempre y cuando no sean contradictorias con las del presente condicionado.

2. El promotor comunicará, con un plazo mínimo de un mes, al Servicio Provincial de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Zaragoza y a la Dirección General de Energía y Minas la fecha de comienzo de la ejecución del proyecto. Asimismo, durante la ejecución del proyecto la dirección de obra incorporará a un titulado superior con una titulación relacionada con el medio ambiente, como responsable de medio ambiente, para supervisar la adecuada aplicación de las medidas preventivas, correctoras y de vigilancia, incluidas en el estudio de impacto ambiental y adendas presentadas, así como en el presente condicionado. Se comunicará antes del inicio de las obras el nombramiento del técnico responsable de medio ambiente al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental y al Servicio Provincial de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Zaragoza. Todas las medidas adicionales determinadas en el presente condicionado serán incorporadas al proyecto definitivo, y en su caso con su correspondiente partida presupuestaria.

3. El proyecto del parque eólico "La Cometa II" queda condicionado al diseño de un único proyecto de evacuación de energía a través de la SET "Mata Alta", junto con otros parques eólicos proyectados en la zona, y a la obtención de una evaluación de impacto ambiental favorable para dicho proyecto de evacuación conjunto.

4. Cualquier cambio o modificación del proyecto del parque eólico que pueda modificar las afecciones ambientales evaluadas en la presente declaración, y que no sea para el cumplimiento específico de este condicionado, se deberá presentar ante el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental para su informe, y si procede, será objeto de una evaluación ambiental, según determina la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

5. De forma previa al inicio de las obras, se deberán tramitar ante el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental los correspondientes expedientes de ocupación temporal del dominio público pecuario, según se establece en la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.

6. Previamente al inicio de las obras, se deberá disponer de todos los permisos, autorizaciones y licencias legalmente exigibles, así como cumplir con las correspondientes prescripciones establecidas por los organismos consultados en el proceso de participación pública. La realización de obras o trabajos en el dominio público hidráulico y en sus zonas de servidumbre y de policía requerirá autorización administrativa de la Confederación Hidrográfica del Ebro, en cumplimiento de lo dispuesto en la normativa de aguas vigente. En caso de generarse aguas residuales, deberán de ser tratadas convenientemente con objeto de cumplir con los estándares de calidad fijados en la normativa.

7. A efectos de mejorar la integración paisajística de las instalaciones anexas al proyecto tanto en fase de construcción como en fase de explotación, se utilizarán materiales y colores



similares a los del entorno, y se asegurará la adaptación del proyecto a la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón, especialmente al Objetivo 13.6 Compatibilidad de infraestructuras energéticas y paisaje. Finalizada la fase de explotación, se desmontarán las instalaciones procediendo a restaurar el espacio afectado a sus condiciones iniciales.

8. De forma previa a la puesta en marcha del parque eólico, se presentará en Instituto Aragonés de Gestión Ambiental para su aprobación, un plan de medidas encaminado a minimizar el riesgo de colisión de aves con las palas de los aerogeneradores. En dicho plan se incluirán medidas de innovación e investigación como la instalación de sistemas de seguimiento mediante cámara web y/o sensores vinculados a sistemas de disuasión y/o parada automática temporal en caso de alto riesgo de colisión. Así mismo en el Plan se indicarán los aerogeneradores sobre los que se realizará el pintado de palas para mejorar su visibilidad para las aves (de conformidad con AESA).

9. Con carácter previo a los trabajos, se realizará un jalonamiento de todas las zonas de obras, de forma que queden sus límites perfectamente definidos y se eviten afecciones innecesarias sobre la vegetación natural fuera de los mismos. Las zonas de acopio de materiales y parques de maquinaria se ubicarán en zonas desprovistas de vegetación o en zonas que vayan a ser afectadas por la instalación del parque o viales, evitando el incremento de las afecciones sobre la vegetación natural o los hábitats existentes en la zona. Para la reducción de las afecciones, se adaptarán los viales al máximo a los terrenos naturales evitando las zonas de mayor pendiente y ejecutando drenajes transversales para minimizar la generación de nuevas superficies de erosión, facilitando la salida de las aguas hacia los cauces existentes. Se restaurarán todas aquellas zonas afectadas y que no sean necesarias en las tareas de mantenimiento de las instalaciones eólicas.

10. La restitución de los terrenos afectados a sus condiciones fisiográficas iniciales seguirán el plan de restauración desarrollado en el estudio de impacto ambiental, y que tiene como objeto la restauración vegetal y la integración paisajística del mismo, minimizando los impactos sobre el medio. El plan de restauración se extenderá a la totalidad de superficies afectadas por el parque eólico y que no se incluyan entre las superficies de ocupación definitiva. La revegetación se realizará con especies propias del matorral, incorporando especies como: aliaga (*Genista scorpius*), espino negro (*Rhamnus lycioides*), lavanda (*Lavandula latifolia*), *Helianthemum squamatum*, *Lygeum spartum*, *Rosmarinus officinalis* y de forma dispersa retama (*Retama sphaerocarpa*) así como otros caméfitos propios de estos ambientes. 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.

11. 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. Si es preciso, será el propio personal del parque eólico quien deba realizar las tareas de retirada de los restos orgánicos. 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 buitre leonado y otras rapaces, se pondrá en conocimiento de los agentes de protección de la naturaleza, para que actúen en el ejercicio de sus funciones.

12. Con objeto de minimizar la contaminación lumínica y los impactos sobre el paisaje y sobre las poblaciones más próximas de Azuara, Aguilón y Herrera de los Navarros, y reducir los posibles efectos negativos sobre aves y quirópteros, en los aerogeneradores que se prevea su balizamiento aeronáutico, se instalará un sistema de iluminación Dual Media A/ Media C. Es decir, durante el día y el crepúsculo, la iluminación será de mediana intensidad tipo A (luz de color blanco, con destellos) y durante la noche, la iluminación será de mediana intensidad tipo C (luz de color rojo, fija). El señalamiento de la torre de medición, en caso de que se requiera, se realizará igualmente mediante un sistema de iluminación Dual Media A/ Media C. En el caso de que, posteriormente, las servidumbres aeronáuticas obligaran a una señalización superior a la antes citada, se remitirá a este Instituto copia del documento oficial, que así lo establezca, y la presente condición quedará sin efecto.

13. 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.

14. Las medidas complementarias propuestas deberán ser coordinadas y validadas por el Servicio de Biodiversidad del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, se programarán antes del inicio de la actividad debiendo implementarse en el periodo de tres años tras el comienzo de las obras y se prolongarán durante toda la vida útil del parque eólico.



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

16. Dado que la actividad está incluida entre las potencialmente contaminantes del suelo, el promotor deberá remitir a la Dirección General de Sostenibilidad un informe preliminar de situación para cada uno de los suelos en los que se desarrolla la actividad y remitirá informes de situación con la periodicidad que dicho órgano establezca según lo dispuesto en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

17. 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 Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

18. El plan de vigilancia ambiental incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación del parque eólico y se prolongará, al menos, hasta completar cinco años de funcionamiento de la instalación. El Plan de Vigilancia Ambiental está sujeto a seguimiento por parte del personal técnico del departamento competente en materia de medio ambiente del Gobierno de Aragón, con este fin deberá notificarse las fechas previstas de las visitas de seguimiento con antelación suficiente al correspondiente Coordinador del Área Medioambiental para que, si se considera, los Agentes de Protección de la Naturaleza puedan estar presentes y actuar en el ejercicio de sus funciones. Incluirá con carácter general lo previsto en el estudio de impacto ambiental y en las adendas de avifauna y quirópteros y estudio de los impactos sinérgicos del parque eólico La Cometa II, así como los siguientes contenidos:

- 18.a) En función de los resultados, se deberá establecer la posibilidad de adoptar cualquier otra medida adicional de protección ambiental que se estime necesaria en función de la siniestralidad detectada, incluyendo el cambio en el régimen de funcionamiento con posibles paradas temporales, la reubicación o eliminación de algún aerogenerador o la implementación de nuevos sistemas automáticos de detección de aves y disuasión de colisiones.
- 18.b) Para el seguimiento de la mortalidad de aves, se adoptará el protocolo que propuso el Gobierno de Aragón, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. Se deberá incluir un test de detectabilidad y un test de permanencia de cadáveres. Se deberá dar aviso de los animales heridos o muertos que se encuentren, a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona, los cuales indicarán la forma de proceder. En el caso de que los Agentes no puedan hacerse cargo de los animales heridos o muertos, el personal que realiza la vigilancia los deberá trasladar por sus propios medios al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante correo electrónico a la Dirección General de Sostenibilidad. Las personas que realicen el seguimiento deberán contar con la autorización pertinente a efectos de manejo de fauna silvestre.
- 18.c) Se deberá ampliar la metodología habitual en este tipo de seguimientos revisando al menos 100 m alrededor de la base de cada uno de los aerogeneradores. Los recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados han de realizarse a pie y con separación máxima de recorridos de 10 m teniendo en cuenta su ubicación en campos de cultivo. Su periodicidad debería ser al menos semanal durante la época reproductora (marzo a julio) y en periodos migratorios (febrero-marzo y noviembre) durante un mínimo de seis años desde la puesta en funcionamiento del parque, y quincenal el resto de periodos. Se deberán incluir test de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de realizar las estimas de mortalidad real con la mayor precisión posible. Debe, asimismo, prestar especial atención a detectar vuelos de riesgo y cambios destacables en el entorno que puedan generar un incremento del riesgo de colisiones. Igualmente, se deberán realizar censos anuales específicos para águila perdicera, alimoche, buitre leonado y águila real, además de las especies de avifauna que se censaron durante la realización de los trabajos del EslA y anejos de avifauna, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico.



- 18.d) Se realizará el seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención y seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de águila perdicera, águila real, alimoche, buitres leonados, ganga, ortega y sisón, así como otras especies detectadas en la totalidad del área de la poligonal del parque eólico durante, al menos, los seis primeros años de vida útil del parque. Se aportarán las fichas de campo de cada jornada de seguimiento, tanto de aves como de quirópteros, indicando la fecha, las horas de comienzo y finalización, meteorología y titulado que la realiza.
- 18.e) 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.
- 18.f) Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.
- 18.g) Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.
- 18.h) Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.

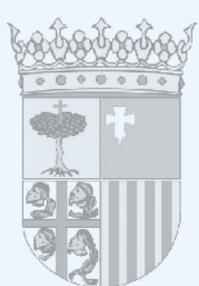
19. Se remitirán a la Dirección General de Energía y Minas y al INAGA-Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales estarán suscritos por el titulado especialista en medio ambiente responsable de la vigilancia y se presentarán en formato papel y en formato digital (textos y planos en archivos con formato .pdf que no superen los 20 MB, datos y resultados en formato exportable, archivos vídeo, en su caso, e información georreferenciable en formato shp, huso 30, datum ETRS89). En función de los resultados del seguimiento ambiental de la instalación y de los datos que posea el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, el promotor queda obligado a adoptar cualquier medida adicional de protección ambiental, incluidas paradas temporales de los aerogeneradores, incluso su reubicación o eliminación.

20. Según se determina en el artículo 33.g) de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, se promoverá ante el Órgano sustantivo (Dirección General de Energía y Minas) la creación de una Comisión de Seguimiento para garantizar la aplicación adecuada de las medidas preventivas, correctoras, complementarias y de seguimiento ambiental recogidas en el estudio de impacto ambiental y en esta Resolución, así como analizar y proponer, en su caso, medidas adicionales. La comisión estará compuesta, como mínimo, por un representante de la Dirección General de Energía y Minas, del Servicio Provincial de Economía, Industria y Empleo, del Servicio Provincial de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, de la Dirección General de Sostenibilidad, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (en calidad de observador) y de la/las empresas responsables de los seguimientos ambientales para el promotor, reuniéndose con una periodicidad mínima anual. La valoración de los trabajos e informes de seguimiento ambiental incluirá las infraestructuras de producción de energía eólica del parque eólico La Cometa II y de los situados en su entorno como son los parques eólicos Herrera de los Navarros, La Cometa I, Cañacoloma, Sierra de Luna, El Saso, La Rinconada y del complejo Las Majas (Las Majas II, III, IV, V, VIB, VIC, VID, VIIA, VIIB, VIIC, VIID y VIIE), sus infraestructuras de evacuación, subestaciones eléctricas y líneas de evacuación de la energía producida, así como otros futuros proyectos que se incluyan en el complejo. En función del análisis y resultados obtenidos, esta Comisión podrá recomendar ante el órgano sustantivo la adopción de medidas adicionales preventivas, correctoras y/o compensatorias para minimizar los efectos producidos, o en su caso, la modificación, paralización temporal, reubicación o eliminación de posiciones de aerogeneradores o vanos aéreos en función de las siniestralidades identificadas.

21. Durante la realización de los trabajos en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento del parque eólico, se adoptarán medidas oportunas para evitar la aparición y propagación de cualquier conato de incendio, debiendo cumplir en todo momento las prescripciones de la Orden anual vigente sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón.

22. Se desmantelarán las instalaciones al final de la vida útil del parque, restaurando el espacio ocupado a sus condiciones iniciales, según las medidas establecidas en estudio de impacto ambiental para la fase de abandono.

De acuerdo con el artículo 34 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, la presente declaración de impacto ambiental perderá su vigencia y cesará en la producción de los efectos que le son propios si no se hubiera iniciado la ejecución del proyecto en el plazo de cuatro años desde su publicación en el "Boletín Oficial de Aragón".



Según lo dispuesto en el artículo 4 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, debe precisarse que las medidas y el condicionado ambiental que incorpora el presente informe quedan justificadas y motivada su necesidad para la protección del medio ambiente, ya que dicha protección constituye una razón imperiosa de interés general.

De acuerdo con el artículo 33.4 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, la presente declaración de impacto ambiental se publicará en el "Boletín Oficial de Aragón".

Zaragoza, 30 de agosto de 2019.

**El Director del Instituto Aragonés
de Gestión Ambiental,
JESÚS LOBERA MARIEL**

ANEXO III. PLAN DE MEDIDAS COMPENSATORIAS



Fecha Zaragoza, a fecha de la firma electrónica

Su referencia

Nuestra referencia MAF/

Asunto Respuesta sobre el Plan de Medidas
Complementarias PPEE La Cometa I y II

D. Francisco González Hierro
Generación y Suministro de Energía
C/Méndez Álvaro, 44
Madrid

Revisado el documento sobre Medidas Complementarias de los Parques Eólicos La Cometa I y II de 15,2 y 48,8 Mwp (TTMM de Aguilón, Azuara y Herrera de los Navarros; Zaragoza), elaborado por Ideas Medioambientales para Generación y Suministros de Energía S.L.U., como promotor de los citados parques, y remitido para su conformidad a este Servicio de Biodiversidad con fecha 08/07/2022, se informa lo siguiente:

- El contenido del documento responde a las indicaciones dadas desde este Servicio al promotor de los parques -en reuniones y contactos previos-, como directrices generales para la definición de las medidas complementarias a que hacen referencia las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) de los mencionados parques La Cometa I y II (Resoluciones de 30 de agosto de 2019, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por las que se formulan las declaraciones de impacto ambiental del ambos proyectos).
- Considerando el contenido de ambas DIA, en relación a los efectos potenciales de los parques eólicos, las medidas complementarias recogidas en el documento abordan de manera adecuada la corrección de uno de los factores adversos mas claramente reconocidos para la conservación de uno de los grupos de aves identificados como potenciales receptores de dichos efectos, en concreto el grupo de las grandes rapaces representadas por el águila perdicera, el alimoche y águila real. Así, la adecuación de líneas eléctricas peligrosas para la avifauna por el riesgo de electrocución y/o colisión, en un área como la descrita en el proyecto de medidas complementarias, incluida dentro de un área crítica para la conservación del águila perdicera de acuerdo con su plan de recuperación en Aragón (Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón), y que además alberga una buena representación de otras grandes rapaces como las anteriormente citadas, además de buitre leonado, resulta una medida eficaz y necesaria para la conservación de la especies citadas.



- La definición de las medidas para la corrección de tendidos eléctricos planteada en el proyecto que se analiza, responde en líneas generales al contenido de la *Guía de Soluciones Tipo para evitar la electrocución de aves en Líneas Aéreas de Alta Tensión (LAAT) instaladas en Zonas de Protección para la Avifauna en Aragón (Ajuste al Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto)* (<https://www.aragon.es/-/lineas-electricas-avifauna>), por lo que se considera un contenido adecuado.

En coherencia con todo lo anterior, por parte de este Servicio se expresa la conformidad con el contenido del Proyecto, al responder a las exigencias planteadas desde esta unidad administrativa en cumplimiento de lo establecido en el apartado n.º 14 de las Declaraciones de Impacto Ambiental de los PPEE La Cometa I y II (Resoluciones de 30 de agosto de 2019, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental).

Todo lo cual, hago constar a los efectos oportunos

Fdo.: Manuel Alcántara de la Fuente
Jefe del Servicio de Biodiversidad

ANEXO IV. PLAN DE EMERGENCIA AMBIENTAL

CONTROL OPERACIONAL SMA O&M



Dirección D.N. y P. Renovables, Agosto 21



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

ÍNDICE

1. Objetivo.....	3
2. Alcance.	3
3. Control Operacional.	3
3.1. Residuos y productos.	4
3.1.1. <i>Gestión almacenamiento residuos no peligrosos (RNP).</i>	4
3.1.2. <i>Gestión lodos de fosa.</i>	4
3.1.3. <i>Gestión almacenamiento residuos peligrosos (RP).</i>	5
3.1.4. <i>Gestión almacenamiento productos</i>	6
3.1.5. <i>Retiradas</i>	8
3.1.6. <i>Control documental.</i>	9
3.1.7. <i>Fichas de datos de seguridad/Material Safety Data Sheets (MSDS)</i>	10
3.2. Tratamiento Legionella-DDD.....	11
3.2.1. <i>Prevención y control de la Legionella.</i>	11
3.2.2. <i>Plan de desratización-desinsectación</i>	11
3.3. PCI.	12
3.4. Panoplia de Seguridad Eléctrica.	15
3.5. Gestión de EPIS.	16
3.6. Controles SMA.	17
3.7. Gestión de incidentes.....	18
3.8. Evaluación de requisitos legales.	19
3.9. Panel Indicadores (KPIs).....	20
3.10. Señalética SMA.	21
3.10.1. <i>Cartelería acceso (multifunción)</i>	21
3.10.2. <i>Cartelería residuos.</i>	22
3.10.3. <i>Cartelería emergencias.</i>	22
3.10.4. <i>Cartelería Aerogenerador.</i>	23
3.10.5. <i>Cartelería Subestación/edificio de control</i>	23
4. Matriz general inspecciones SMA.....	25
5. ANEXOS.....	25



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

1. Objetivo.

El presente documento tiene como objetivo establecer las pautas y procedimientos de control operacional en materia de Seguridad y Medioambiente durante la fase de operación de los proyectos.

2. Alcance.

Este manual tiene carácter interno y se aplicará en todos los proyectos en fase de operación de REPSOL Renovables, debiendo ser conocido y asumido por el personal propio asignado a las distintas instalaciones.

Del mismo modo, el contenido de este procedimiento es complementario y no exime del cumplimiento de la legislación de seguridad y ambiental aplicable en cada momento y en función del país/área donde se ubique el centro de trabajo.

3. Control Operacional.

A continuación, se enumeran los diferentes procedimientos asociados a los distintos aspectos SMA identificados en la gestión y control de proyectos en operación.

 REPSOL	CONTROL OPERACIONAL SMA O&M	
Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

3.1. Residuos y productos.

A lo largo del presente apartado se enumeran las gestiones y puntos de control asociados al almacenamiento de residuos y productos químicos en los centros.

3.1.1. Gestión almacenamiento residuos no peligrosos (RNP).

Durante la fase de operación de los proyectos existen diversos residuos no peligrosos susceptibles de ser generados (restos de madera, plástico, metales, etc.). Para asegurar la correcta gestión de éstos se debe:

- Segregar los residuos no peligrosos en los contenedores habilitados para ellos y de acuerdo con la legislación vigente aplicable.
 - Se prestará especial atención a la dispersión de embalajes y plásticos.
 - En el caso de habilitar áreas puntuales para el almacenamiento exterior de chatarra y/o palés; se deberá poner en conocimiento de SMA para su aprobación y cumplir con los siguientes requisitos:
 - El área deberá quedar delimitada y señalizada. Se utilizarán los carteles definidos en el anexo SMA-DC006-1 *Cartelería residuos*.
 - Se deberá proceder a su gestión y retirada lo antes posible.
 - Prestar especial atención a bordes cortantes.
 - Se deberá garantizar el cumplimiento del plan de emergencia y evacuación, principalmente respecto a vías de emergencia y espacios de acceso.
- Almacenar, envasar y etiquetar los residuos no peligrosos cumpliendo las siguientes disposiciones:
 - Almacenar los residuos no peligrosos en contenedores habilitados para ello los cuales deben disponer de tapa o cierre adecuados y deberán mantenerse en buenas condiciones, sin defectos estructurales (golpes, roturas, etc.) de forma que se evite cualquier pérdida de contenido. Los contenedores permanecerán anclados para evitar su vuelco accidental.
 - Etiquetar debidamente todos los contenedores hasta su entrega al gestor autorizado, su etiquetado será de forma clara, legible e indeleble.
 - Adecuar una zona destinada al almacenamiento de los residuos no peligrosos, debidamente señalizada.
 - En ningún caso se podrán almacenar los residuos por periodos superiores a los marcados en la legislación vigente.

ALMACENAMIENTO RNP				
Almacenamiento tipo				
			Almacenamiento puntual exterior dentro del perímetro de la ST, balizado perimetralmente y señalizado.	Almacenamiento puntual exterior dentro del perímetro de la ST, balizado perimetralmente y señalizado.
Cartón	Plástico	Orgánico	Chatarra NP	Madera

3.1.2. Gestión lodos de fosa.



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

De forma general, todos los centros (subestaciones/centros de control) dispondrán de fosa séptica estanca para la gestión de lodos. Cualquier mantenimiento en las mismas que implique la retirada de arquetas de acceso deberá ser realizado por gestor autorizado y previa aprobación de los trabajos vía SMA.

3.1.3. Gestión almacenamiento residuos peligrosos (RP).

Durante la fase de operación del proyecto existen diversos residuos peligrosos susceptibles de ser generados (fluorescentes usados, aceite, absorbentes o envases contaminados, baterías, aerosoles, paneles solares, etc.). Para asegurar la correcta gestión de éstos se debe:

- Disponer de la correspondiente autorización de actividad productora.
- Almacenar, envasar y etiquetar los residuos peligrosos cumpliendo la legislación vigente.
- Dentro del punto limpio definido, almacenar los residuos peligrosos en contenedores habilitados para ello cumpliendo las siguientes disposiciones:
 - Los bidones u otros envases de residuos peligrosos deben disponer de tapa o cierre adecuados y se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales (golpes, roturas, etc.) de forma que se evite cualquier fuga o pérdida de contenido.
 - Estarán contruidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido, ni de formar con éste combinaciones peligrosas.
 - Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias.
 - El exterior de los envases debe presentar unas condiciones aceptables de limpieza sin evidencias de óxido.
 - Evitar las mezclas de los aceites con agua o con cualquier otro residuo no oleaginoso.
 - Realizar el envasado y almacenamiento de los residuos peligrosos de forma que se evite la generación de calor, explosiones, igniciones o formación de sustancias tóxicas, y no mezclar en un mismo envase residuos peligrosos con otro tipo de residuos que puedan aumentar su peligrosidad o dificultar su posterior gestión externa.
 - Etiquetar debidamente todos los envases o recipientes que se encuentran temporalmente almacenados en el lugar de la obra hasta su entrega al gestor externo final, su etiquetado será de forma clara, legible e indeleble.
 - Las etiquetas estarán fijadas firmemente sobre el envase, eliminando o tapando adecuadamente las indicaciones o etiquetas anteriores que puedan inducir a errores o confusiones.
 - En las etiquetas figurará como mínimo la información exigida por la legislación vigente:
 - Datos Empresa: Nombre, dirección, teléfono.
 - Centro productor: Nombre, NIMA.
 - Datos residuo: Tipo, LER, Pictogramas, frases H y P.
 - Fecha almacén: Se deberá indicar la fecha de primer almacenamiento.

El punto limpio habilitado para el almacenamiento de los residuos peligrosos cumplirá los siguientes requerimientos:

- Se encontrará debidamente señalizado y acceso controlado (cerramiento perimetral y acceso controlado). Se utilizarán los carteles definidos en el anexo SMA-DC006-1 *Cartelería residuos*.
- Deberá asegurar que los residuos se encuentran protegidos de la intemperie y que evite la contaminación al suelo.
- El tiempo de almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos por parte de los productores no podrá exceder lo definido en la legislación vigente (6 meses). En todo momento deberá permanecer legible en las etiquetas la fecha de primera generación.

 REPSOL	CONTROL OPERACIONAL SMA O&M	
Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

- La zona de almacenamiento dispondrá de adecuados medios de extinción contra incendios.



3.1.4. Gestión almacenamiento productos.

De cara a la gestión de los almacenamientos temporales de productos químicos en los almacenes de los centros, se deberán tener en cuenta las siguientes pautas:

- Como norma general, se minimizará el almacenamiento de productos químicos en los almacenes, ajustando, en la medida de lo posible, las cantidades y dotaciones a las necesidades de los correspondientes trabajos preventivos y correctivos.
- Comprobar el correcto almacenamiento de los productos, verificando que se encuentren almacenados en el lugar destinado a ello, protegidos de la intemperie, debidamente identificados y de acuerdo con lo definido en la normativa vigente aplicable.
- Almacenar los productos peligrosos siempre en condiciones adecuadas de seguridad y protección ambiental, con el objeto de prevenir incidentes o accidentes, tales como derrames o incendios, cumpliendo los siguientes condicionantes:
 - Se almacenarán en zonas pavimentadas y protegidas de la lluvia; en sus envases originales, adecuadamente cerrados y siempre identificados con sus etiquetas originales.
 - Cuando se almacenen sustancias peligrosas líquidas en envases abiertos, será necesario disponer de medidas físicas para la contención de derrames (por ejemplo, cubetos o sistemas de drenaje cerrados).
 - Las botellas de gases se mantendrán siempre almacenadas en posición vertical, y de tal manera que se evite su caída o golpeo accidental.

Se deberá garantizar un área adecuada para el almacenamiento de productos químicos en el almacén general, asegurando el cumplimiento de la normativa aplicable y prestando especial atención a las incompatibilidades de almacenamiento en función de la naturaleza de los productos. Se dotará al almacén de armarios para productos inflamables en número adecuado a las necesidades del proyecto, considerándose la dotación mínima:

- Armario de seguridad para productos inflamables conforme UNE EN 14470-1, grado RF mínimo de 90 y volumen mínimo de 0,5 m³. A ubicar en el almacén definido de la ST.

En el almacenamiento de productos químicos en los almacenes se respetarán, además, las siguientes medidas preventivas:

MEDIDAS DE CONTROL ALMACENAMIENTO PRODUCTOS QUÍMICOS



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

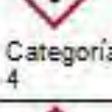
Medidas

- ✓ Asegurar la disposición de las fichas de seguridad de los productos químicos en los lugares de almacenamiento de los mismos ya que estas proporcionan información sobre el almacenamiento, riesgos, y actuación en caso de derrames o intoxicaciones
- ✓ En caso de producirse algún vertido accidental actuar de acuerdo a lo establecido en el Plan de Emergencia Ambiental y en la Ficha de Datos de Seguridad.
- ✓ Gestionar como residuos peligrosos, los envases vacíos que hayan contenido sustancias peligrosas.
- ✓ No realizar, en ningún caso, operaciones de trasvase o manipulación de sustancias peligrosas sobre superficies sin pavimentar o sobre arquetas de desagües, con objeto de evitar que un posible derrame entre contacto directo con el suelo o las redes de aguas residuales o pluviales.
- ✓ Toda operación de trasvase deberá realizarse sobre cubetas de retención.

TABLA INCOMPATIBILIDADES ALMACENAMIENTO

Como medida general se guardarán las siguientes pautas para el almacenamiento conjunto (+) o separado (-) de los diferentes productos o sustancias peligrosas. En cualquier caso, se respetarán las restricciones adicionales definidas en las FDS/MSDS de los distintos productos almacenados:

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

					 Categoría 4	 Categorías 1 y 2	
	+	-	-	-	+	+	+
	-	+	-	-	-	-	-
	-	-	+	-	+	+	+
	-	-	-	+	0	0	0
 Categoría 4	+	-	+	0	+	+	+
 Categorías 1 y 2	+	-	+	0	+	+	+
	+	-	+	0	+	+	+
(+) Se pueden almacenar conjuntamente. (0) Solamente podrán almacenarse juntos si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención. (-) NO deben almacenarse juntos.							

3.1.5. Retiradas.

La gestión de las retiradas de residuos, tanto de RP como de RNP, se gestionará de forma conjunta con el departamento de SMA, incluyendo las siguientes etapas:

GESTIÓN RETIRADAS RESIDUOS	
Periodicidad	Según demanda
Responsable	Gestor autorizado
Formato	Ficha Solicitud retirada Gestor / Comunicación vía mail / Doc. asociada retirada
Etapas	Alcance
Planif. Servicio	• Mantenimientos preventivos.



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Adecuar la gestión de las retiradas a la planificación de las gamas preventivas del proyecto, teniendo en cuenta plazos, cantidades a generar, así como posibles necesidades adicionales de consumibles. ○ De forma previa a la prestación del servicio, se solicitará a la empresa responsable del service un inventario de residuos y estimación de la generación para un año tipo. ● Retiradas ordinarias. <ul style="list-style-type: none"> ○ Garantizar un adecuado control y planificación de las retiradas evitando desbordamientos y/o dispersión de los residuos en el punto limpio habilitado. ○ En el caso de necesidad de gestión de residuos no contemplados en el registro de productor (códigos LER activos), informar a SMA.
Solicitud Servicio	<p>Una vez detectada la necesidad de retirada de residuos, se deberá enviar solicitud formal al gestor autorizado utilizando para ello una comunicación vía email incluyendo, como mínimo, la siguiente información y manteniendo siempre en copia a SMA:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Nombre empresa. b. Persona/teléfono contacto. c. NIMA asociado a la solicitud*. d. Fecha solicitada. e. Descripción residuos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre. ○ CER/LER. ○ Acondicionamiento. ○ Unidades. ○ Peso. ○ Doc. asociada. f. Descripción consumibles: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo. ○ Cantidad. <p>En caso de que el gestor autorizado disponga de algún formato específico para realizar estas solicitudes, dicho documento será debidamente cumplimentado y se adjuntará al mail de comunicación.</p> <p>La solicitud se dará por cerrada una vez quede definida la fecha concreta del servicio.</p> <p><i>* En aquellos casos en los que existan varios NIMA asociados a un único punto limpio, se definirá un protocolo específico de llenado y retirada de consumibles de cara a garantizar el cumplimiento legal y la adecuada segregación de cada sociedad/residuo.</i></p>
Gestión Servicio	<p>Una vez concretado el día de la retirada, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Autorización de acceso/CAE. <ul style="list-style-type: none"> ○ De forma previa al acceso, se deberá verificar la validación CAE de la empresa, personal y vehículos asociados a la retirada. Únicamente personal validado podrá realizar los trabajos. ● Supervisión trabajos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Cualquier acceso asociado a la gestión de residuos será permanentemente supervisado por el site manager y/o personal de REPSOL autorizado. Se deberá prestar especial atención al mantenimiento de distancias de seguridad con respecto a la aparamenta eléctrica del parque intemperie durante las maniobras del camión pluma. ● Etiquetado consumibles. <ul style="list-style-type: none"> ○ Verificar las necesidades de etiquetado y solicitar reposición de las mismas si fuera necesario. ● Limpieza/orden punto limpio.



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

- Garantizar que el punto limpio permanece en un correcto estado de orden y limpieza durante y después de los trabajos.

3.1.6. Control documental.

Se incluye a continuación una breve descripción de la documentación legal asociada a la gestión de residuos, la cual deberá ser gestionada y archivada en la carpeta correspondiente del directorio SMA del proyecto. Estos documentos serán adaptados a la normativa aplicable y se tramitarán con el plazo establecido:

DOCUMENTACIÓN GESTIÓN RESIDUOS		
Responsable	Site Manager/SMA	
Formato	Directorio SMA carpeta proyecto. Formato carpeta: aammdd (fecha retirada).	
Documento	Periodicidad	Formato
Registro Productor	Inicio O&M	Solicitud formal según modelo administración competente.
Contrato Tratamiento	Inicio O&M	El contrato de tratamiento viene establecido en el artículo 2-h del Real Decreto 180/2015 y es el acuerdo entre el operador y el gestor de la instalación de destino. La existencia de este acuerdo será previa a la realización de cualquier traslado y garantizará que los residuos serán destinados a una planta de tratamiento en la que serán tratados. El gestor deberá emitir el contrato para cada uno de los residuos definidos.
Documento identificación	Por Retirada	Es el documento que acompaña e identifica a los residuos en su traslado desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino. Recoge información sobre el operador, el gestor y transportista del residuo, así como la tipología y cantidad transportada de residuo.
Notif. Previa traslado	Por Retirada	Artículo 8 del Real Decreto 180/2015. Cualquier traslado de residuos peligrosos exige que el operador realice una notificación tanto a la comunidad autónoma de origen como a la de destino, para poner en conocimiento el traslado de los residuos.
Archivo cronológico	Permanente	Para dar cumplimiento a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (artículo 40), los productores de residuos tienen la obligación de llevar un archivo cronológico físico o telemático, en el que se anotará la información relativa a las operaciones de producción y gestión de residuos (cantidad, naturaleza, origen, destino y tratamiento). Se guardará la información archivada durante, al menos, tres años.
Declaración anual	Anualmente	Anualmente, los productores de residuos peligrosos deberán declarar la producción de los residuos generados o importados durante ese año. La memoria deberá contener al menos, referencia suficiente de las cantidades y características de los residuos gestionados, la procedencia de los mismos, los tratamientos efectuados y su destino posterior, así como las incidencias acaecidas.

3.1.7. Fichas de datos de seguridad/Material Safety Data Sheets (MSDS).

Todo producto químico presente y/o almacenado en los proyectos deberá ir acompañado de su ficha de datos de seguridad/MSDS. Estas fichas permanecerán accesibles en todo momento en los siguientes formatos:



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD

Periodicidad	Actualizar listado periódicamente en función del inventario de productos
Responsable	Site Manager/SMA
Formato	<ul style="list-style-type: none">• Archivo digital: Directorio carpeta SMA.• Archivo físico: Carpeta física localizada en el almacén y/o área donde se almacenen los productos.



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

3.2. Tratamiento Legionella-DDD.

3.2.1. Prevención y control de la Legionella.

De acuerdo a lo definido en la legislación aplicable (R.D. 865/2003), se supervisará el control y seguimiento de las instalaciones susceptibles de tratamiento de prevención y control de la legionella de las subestaciones asociadas a los proyectos. De forma general, se considerarán los siguientes elementos:

- Red de agua fría para consumo humano (circuito aseos).
- Depósito estanco almacenamiento agua.

En todas estas instalaciones, se realizarán los controles definidos por el reglamento; los cuáles quedan resumidos en las siguientes tablas:

TRATAMIENTO DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELLA	
Periodicidad	Anual
Responsable	Empresa acreditada
Formato	Certificado de revisión conforme a lo definido en la normativa aplicable.
Equipo o sistema	Alcance
Red AFCH	<ul style="list-style-type: none">• Revisión funcionamiento de toda la red de agua conforme RD 865/2003.
Puntos Terminales	<ul style="list-style-type: none">• Limpieza y desinfección de la red y puntos terminales conforme RD 865/2003.

3.2.2. Plan de desratización-desinsectación.

El objetivo de la desratización es controlar la población de roedores e insectos, e incluso su eliminación total, mediante la aplicación de cebos químicos. Para su control y seguimiento, se realizarán los controles definidos en la siguiente tabla:

PLAN DESRATIZACIÓN-DESINSECTACIÓN	
Periodicidad	A definir por empresa acreditada
Responsable	Empresa acreditada
Formato	Certificado de revisión conforme a lo definido en la normativa aplicable.
Equipo o sistema	Alcance
Revisión cebaderos	<ul style="list-style-type: none">• Balizar la zona a tratar y colocar carteles informativos (si fuese necesario).• Comprobar que las zonas expuestas a alimentos están protegidas adecuadamente.• Realización del tratamiento/aplicación revisando previamente la ficha técnica del producto o su etiquetado siguiendo las indicaciones ahí marcadas.• Comprobar que todos los puntos de control instalados quedan perfectamente cerrados, anclados a suelo o paredes y etiquetados (numerados) tanto en plano como físicamente en la instalación.• Emisión certificado de servicio.
Medidas post-tratamiento	<ul style="list-style-type: none">• Verificar que se dispone de la información complementaria o recomendaciones para obtener una mayor eficacia del tratamiento referente, así como las medidas preventivas propias del tratamiento.• Se tomarán todas las medidas necesarias para que los alimentos, maquinarias o utensilios presentes en la zona no contengan restos de biocida o residuos de ninguno de sus componentes.• Se retirará el balizado/señalización en caso de haber sido necesario su uso.



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

3.3. PCI.

Se considerarán medios de protección contra incendios los siguientes equipamientos e instalaciones dentro de los proyectos de la compañía:

- Extintores portátiles contra incendios.
- Detectores.
- Pulsadores de emergencia.
- Alumbrado de emergencia.
- Puertas RF.
- Centralita de incendios.
- Señales luminiscentes.

El control de los medios de PCI se realizará de acuerdo a lo definido en la normativa legal aplicable. De forma general, las revisiones y controles periódicos se ajustarán a la siguiente tabla:

Periodicidad	Trimestral
Responsable	Site Manager
Formato	SMA-DC006-3 <i>Inspección trimestral PCI</i> . Envío vía mail a SMA antes del día 15 del mes siguiente.
Equipo o sistema	Alcance
Detectores.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar si se han realizado cambios o modificaciones en cualquiera de las componentes del sistema desde la última revisión realizada y proceder a su documentación. • Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). • Revisión de indicaciones luminosas de alarma, avería, desconexión e información en la central. • Verificar equipos de centralización y de transmisión de alarma. • Verificación del estado general (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior).
Luminaria Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de sistemas de baterías: Prueba de conmutación del sistema en fallo de red, funcionamiento del sistema bajo baterías, detección de avería y restitución a modo normal. • Verificación del estado general (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior).
Pulsadores	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobación de la señalización de los pulsadores de alarma manuales. • Verificación de la ubicación, identificación, visibilidad y accesibilidad de los pulsadores. • Verificación del estado de los pulsadores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior).
Dispositivos de transmisión de alarma.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar el funcionamiento de los avisadores luminosos y acústicos. • Si es aplicable, verificar el funcionamiento del sistema de megafonía. • Si es aplicable, verificar la inteligibilidad del audio en cada zona de extinción.
Señales luminiscentes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobación visual de la existencia, correcta ubicación y buen estado en cuanto a limpieza, legibilidad e iluminación (en la oscuridad) de las señales, balizamientos y planos de evacuación. • Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.). • Lote y fecha de fabricación visible en la señal conforme UNE 23035-2. Control vida útil.
Extintores de incendio.	<ul style="list-style-type: none"> • Los extintores están en su lugar asignado y que no presentan muestras aparentes de daños. • Son adecuados conforme al riesgo a proteger. • No tienen el acceso obstruido, son visibles o están señalizados y tienen sus instrucciones de manejo en la parte delantera. • Las instrucciones de manejo son legibles. • El indicador de presión se encuentra en la zona de operación. • Las partes metálicas (boquillas, válvula, manguera...) están en buen estado. • No faltan ni están rotos los precintos o los tapones indicadores de uso. • No han sido descargados total o parcialmente. • Comprobación de la señalización de los extintores.



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

Periodicidad	Anual
Responsable	Personal especializado del fabricante o por el personal de la empresa mantenedora
Formato	Certificado de revisión conforme a lo definido en la normativa aplicable
Equipo o sistema	Alcance
Centralita Incendios	<ul style="list-style-type: none">Comprobación del funcionamiento de maniobras programadas, en función de la zona de detección.Verificación y actualización de la versión de «software» de la central, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.Comprobar todas las maniobras existentes: Avisadores luminosos y acústicos, paro de aire, paro de máquinas, paro de ascensores, extinción automática, compuertas cortafuego, equipos de extracción de humos y otras partes del sistema de protección contra incendios.Se deberán realizar las operaciones indicadas en la norma UNE-EN 23007-14.
Detectores.	<ul style="list-style-type: none">Verificación del espacio libre, debajo del detector puntual y en todas las direcciones, como mínimo 500 mm.Verificación del estado de los detectores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior).Prueba individual de funcionamiento de todos los detectores automáticos, de acuerdo con las especificaciones de sus fabricantes.Verificación de la capacidad de alcanzar y activar el elemento sensor del interior de la cámara del detector. Deben emplearse métodos de verificación que no dañen o perjudiquen el rendimiento del detector.La vida útil de los detectores de incendios será la que establezca el fabricante de los mismos, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años.
Pulsadores	<ul style="list-style-type: none">Prueba de funcionamiento de todos los pulsadores.
Extintores de incendio.	<ul style="list-style-type: none">Realizar las operaciones de mantenimiento según lo establecido en el «Programa de Mantenimiento Anual» de la norma UNE 23120.En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado.

Periodicidad	Quinquenal
Responsable	Personal especializado del fabricante o por el personal de la empresa mantenedora
Formato	Certificado de revisión conforme a lo definido en la normativa aplicable
Equipo o sistema	Alcance
Extintores de incendio.	<ul style="list-style-type: none">Realizar una prueba de nivel C (timbrado), de acuerdo a lo establecido en el anexo III, del Reglamento de Equipos a Presión, aprobado por Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre,A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo a lo establecido en el anexo III del Reglamento de Equipos a Presión.

Más allá de las revisiones trimestrales, el mantenimiento y reparación de aparatos, equipos o sistemas y sus componentes, empleados en la protección contra incendios debe ser realizado por mantenedores autorizados registrados en la Comunidad Autónoma correspondiente.

El mantenedor autorizado adquirirá, las siguientes obligaciones en relación con los aparatos, equipos o sistemas cuyo mantenimiento o reparación les sea encomendado:

- Realizar las actividades de mantenimiento exigidas en este Reglamento a los equipos o sistemas, de acuerdo con los plazos reglamentarios, utilizando recambios y piezas originales, siempre y cuando afecten a la certificación del producto.



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

- Corregir, a petición del titular de la instalación, las deficiencias o averías que se produzcan en los equipos o sistemas, cuyo mantenimiento tiene encomendado.
- Entregar un informe técnico al titular, en el que se relacionen los equipos o sistemas que no ofrezcan garantía de correcto funcionamiento, presenten deficiencias, que no puedan ser corregidas durante el mantenimiento, que no cumplan con las disposiciones vigentes que les sean aplicables o no sean adecuados al riesgo de incendio del edificio, sector o área de incendio destinada a proteger.
- Conservar, al menos durante cinco años, la documentación justificativa de las operaciones de reparación y mantenimiento que realicen, sus fechas de ejecución, resultados e incidencias, elementos sustituidos y cuanto se considere digno de mención para conocer el estado de operatividad del equipo o sistema cuya conservación se realice.
- Emitir un certificado del mantenimiento periódico efectuado, en el que conste o se haga referencia a los equipos y sistemas objeto del mantenimiento, anexando copia de las listas de comprobación utilizadas, durante las operaciones y comprobaciones ejecutadas, con las anotaciones realizadas y los resultados obtenidos.
- Comunicar al titular de los equipos o sistemas las fechas en que corresponde efectuar las operaciones de mantenimiento periódicas establecidas en este Reglamento.
- En el caso de extintores de incendio, la empresa mantenedora colocará en todo extintor que haya mantenido, fuera de la etiqueta del fabricante del mismo, una etiqueta con su número de identificación, nombre, dirección, fecha en la que se ha realizado la operación, fecha en que debe realizarse la próxima revisión. Asimismo, las empresas mantenedoras de extintores de incendio llevarán un registro en el que figurarán los extintores y las operaciones realizadas a los mismos.



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

3.4. Panoplia de Seguridad Eléctrica.

De forma general, las subestaciones dispondrán de elementos de maniobra definidos en la tabla siguiente. En cualquier caso, la dotación final, características y unidades de cada elemento será específica y acorde a las características eléctricas de la instalación.

DOTACIÓN PANOPLIA SEGURIDAD ELÉCTRICA
• Juego de guantes homologados ajustados a la tensión instalación.
• Juego de guantes ignífugos para colocar bajo guantes aislantes.
• Sobre guantes de cuero adecuado para guantes aislantes.
• Banqueta aislante servicio interior ajustada a la tensión de la instalación.
• Alfombra aislante ajustada a la tensión de la instalación.
• Casco con pantalla contra arco eléctrico.
• Juego de PAT para 220kV/30kV con cogida universal.
• Pértiga maniobra 220kV/30KV con cogida universal.
• Equipo detector de presencia de tensión 220kV/30kV.
• Pieza de acople pértiga a detector de presencia de tensión 30kV.
• Pértiga de salvamento.
• Linterna de emergencia portátil con cargador.
• Elementos señalización: Cadena de plástico roja y blanca, soportes, carteles, etc.
• Escalera de fibra de vidrio.

La ITC-MIE-RAT-14 referente a las Instalaciones Eléctricas de Interior, define en su punto 4.3 (elementos y dispositivos de maniobra): *Para la realización de las maniobras en las instalaciones eléctricas de alta tensión y de acuerdo con sus características, se utilizarán los elementos que sean necesarios para la seguridad del personal. todos estos elementos **deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobará periódicamente.***

Por ello, en cumplimiento con la legislación aplicable, se deberá garantizar el adecuado estado de revisión de estos equipos de forma periódica.

Periodicidad	Anual/Semestral según requisito legal y/o fabricante
Responsable	Empresa acreditada
Formato	Certificado de revisión de cada elemento conforme a lo definido en la normativa aplicable.
Revisión anual	Alcance
Informe anual de ensayo	<ul style="list-style-type: none"> • Incluirá, al menos, la siguiente información: Inventario equipos, fecha inspección/fabricación/próxima revisión, resultado ensayo, norma referencia, condiciones ambientales del ensayo. • Deberá estar firmado por técnico de laboratorio competente.
Normas UNE de referencia	<ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 61243-1:2006 Trabajos en tensión. Detectores de tensión (Apdo. 6.2.7). • UNE-EN 61243-1:2006/A1:2011 Trabajos en tensión. Detectores de tensión. • UNE-EN 61111:2010 Trabajos en tensión. Alfombras eléctricas aislantes (Apdo. 5.2). • UNE 204001:1999 Banquetas aislantes para trabajos eléctricos (Apdo. 5.4.2). • UNE-EN 50508:2011 Pértigas aislantes multifunción para maniobras eléctricas (Apdo. 5.2.2). • UNE-EN 60903:2005 Trabajos en tensión. Guantes de material aislante (Apdo. 5.4.2).



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

3.5. Gestión de EPIS.

Conforme a lo definido en el Manual Básico de Seguridad, en los proyectos de Repsol se dispondrá, de forma general, de los siguientes equipos:

- **Dotación Personal site manager.**
- **Equipos de protección individual para visitas.**

Todas las instrucciones, manuales, procedimientos de revisión y documentación complementaria de los equipos de protección individual asociados al proyecto quedará y deberá permanecer accesible mediante las siguientes vías:

FOLLETO INFORMATIVO/MANUAL INSTRUCCIONES EPIS	
Responsable	Site Manager/SMA
Formato	<ul style="list-style-type: none">• Archivo digital: Directorio carpeta SMA.• Archivo físico: Copia física localizada en la ST (equipamiento altura).

Del mismo modo, todo equipo de protección individual se deberá mantener debidamente almacenado y controlado en el centro de trabajo.

GESTIÓN REVISIONES EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		
Formato	Directorio SMA carpeta proyecto.	
Equipo	Periodicidad	Alcance
EPI Eléctrico / Altura	Anual	SMA informará del calendario y previsión de revisiones anuales conforme a los requisitos del fabricante. La revisión de los equipos por empresa homologada se podrá realizar en instalaciones del revisor o en el propio proyecto; en cualquier caso, la inspección será gestionada y coordinada de forma conjunta por SMA y O&M en base a la disponibilidad y requerimientos de los equipos. Ante cualquier necesidad puntual o incidencia con respecto a la gestión, estado y revisiones de los EPIS, contactar con SMA.
EPI Genérico	Anual	Inspección visual del estado de los equipos.



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

3.6. Controles SMA.

De forma semestral, se realizarán inspecciones para verificar el estado de las instalaciones en materia de SMA.

AUDITORÍAS SMA	
Periodicidad	Semestral
Responsable	Equipo O&M
Formato	SMA-DC006-4 <i>Control Semestral SMA</i> . Envío vía mail a SMA antes del día 20 del mes siguiente.
Punto de control	Alcance
Check List Auditoría SMA	<ul style="list-style-type: none">Verificación de los puntos de control asociados al formato durante las auditorías de estado SMA a realizar de forma semestral. Se deberá indicar estado de los distintos puntos, adjuntando evidencias fotográficas. Las NC y/o incidencias detectadas serán objeto del correspondiente plan de acción a definir por el departamento de SMA.

En los proyectos eólicos, las auditorías semestrales se complementarán con las siguientes inspecciones:

CONTROL SMA AEG	
Periodicidad	Mensual
Responsable	Site Manager
Formato	SMA-DC006-5 <i>Inspección SMA AEG</i> . Envío vía mail a SMA antes del día 15 del mes siguiente.
Punto de control	Alcance
Checklist SMA turbina	<ul style="list-style-type: none">Verificación de los puntos de control asociados al formato durante las inspecciones visuales de turbina y/o durante la realización de auditorías a contratas en la ejecución de trabajo. Las NC y/o incidencias detectadas serán objeto del correspondiente plan de acción a definir por el departamento de SMA.

En cualquier caso, estas inspecciones serán complementarias a las realizadas por parte del departamento de SMA (OPS, etc.), las cuales serán gestionadas y coordinadas con el departamento de O&M en lo que a planificación y ejecución se refiere.



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

3.7. Gestión de incidentes.

La gestión de incidentes SMA se realizará conforme a lo definido en el procedimiento SMA-PR002.

Con el fin de definir los protocolos de actuación ante los incidentes ambientales asociados a los diferentes aspectos evaluados, se ha definido el Plan de Emergencia Ambiental asociado al presente documento como anexo SMA-DC006-6 *Plan de Emergencia Ambiental*.

En dicho plan, se enumeran los procedimientos en forma de ficha y se incluye el formato tipo para el registro de cualquier incidente ambiental en los proyectos.



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

3.8. Evaluación de requisitos legales.

La identificación y evaluación de requisitos legales en materia de Medioambiente, prevención de riesgos laborales y seguridad industrial, aplicables a cada uno de los proyectos, se realizará mediante la herramienta informática habilitada. El proceso se gestionará conforme a lo indicado en la siguiente tabla.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES		
Formato	Herramienta informática habilitada (S.A.L.E.M). Se otorgará acceso al site manager y personal de O&M asignado para la lectura y consulta de los requisitos aplicables, así como para la subida/carga de evidencias documentales de cumplimiento asociadas al control operacional y seguridad industrial de la instalación.	
Tarea	Periodicidad	Responsable
Identificación requisitos legales	Inicial A demanda	SMA. Parametrización del listado aplicable a proyecto.
Evaluación requisitos legales	Anual	<ul style="list-style-type: none">SMA. Evaluación y elaboración de informes cumplimiento.O&M. Carga de evidencias de cumplimiento en la plataforma asociadas al control operacional de los proyectos y a la seguridad industrial vinculada a requisitos legales (OCA, etc.).



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

3.9. Panel Indicadores (KPIs).

De forma mensual, se cumplimentará la ficha de KPIs correspondiente al proyecto/centro y periodo definido. Estas fichas serán gestionadas y analizadas por el departamento de SMA para garantizar el seguimiento y control de los indicadores y tendencias asociadas.

Los resultados de estos análisis serán compartidos con el departamento de O&M de cara al establecimiento de planes de acción según proceda.

PANEL INDICADORES (KPI)	
Periodicidad	Mensual
Responsable	Site Manager/Asset management/SMA/Operación remota
Formato	Formato SMA-DC006-7 <i>Panel KPI</i> . Envío vía mail a SMA antes del día 25 del mes siguiente.
Punto de control	Alcance
Ficha KPI	<ul style="list-style-type: none">Cumplimentado de los resultados de indicadores SMA asociados al proyecto/clúster y para el periodo definido.

 REPSOL	CONTROL OPERACIONAL SMA O&M	
Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

3.10. Señalética SMA.

Se incluye en el presente apartado un resumen de la señalización SMA tipo que deberá estar presente y visible en las instalaciones en fase de O&M. En los siguientes puntos se desarrollan las distintas tipologías de cartelería que, en cualquier caso, serán complementadas con las particularidades e indicaciones específicas de SMA de cada uno de los proyectos.

Cualquier defecto y/o aspecto relacionado con la cartelería y señalización, además de ser registrado en los correspondientes controles, deberá ser puesto en conocimiento de SMA de forma inmediata para proceder a su subsanación.

No es objeto del presente apartado definir los requisitos de señalización complementaria regulados por legislación y/o normas técnicas aplicables, así como por otras áreas de la compañía (señalización de medios PCI, evacuación, 5 reglas de Oro eléctricas, etc.).

3.10.1. Cartelería acceso (multifunción).

CARTEL MULTIFUNCIÓN ACCESO PE	
Descripción	Información general sobre las condiciones y normas de acceso/tránsito en las distintas áreas e instalaciones.
Ubicación	Accesos oficiales a parque eólico.
Formato	
Señal complementaria tipo Señal MOPU de 600x400mm en acero galvanizado rotulada con vinilo de alta calidad. Diseño imprenta según adjunto. Ubicación sobre poste de 2m en acero galvanizado de 80x40x2mm.	
Imagen	
	

CARTEL MULTIFUNCIÓN ACCESO ST/PFV	
Descripción	Información general sobre las condiciones y normas de acceso/tránsito en las distintas áreas e instalaciones.
Ubicación	Acceso peatonal principal perímetro subestación/edificio de control/perímetro planta.
Formato	
Señal plana en aluminio blanco/similar A2 (600x400x8mm) rotulada con vinilo impreso de alta calidad. Colocación mediante taladros en columna. Diseño imprenta según adjunto. Identificación coordenadas y teléfono emergencias de forma previa a instalación.	
Imagen	
	



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

3.10.2. Cartelería residuos.

CARTELERÍA RESIDUOS	
Descripción	Identificación zonal distintas tipologías de residuos peligrosos y NP almacenados
Ubicación	Punto limpio y áreas de gestión de residuos no peligrosos.
Formato	Imagen
DIN A4 Horizontal plastificado	

3.10.3. Cartelería emergencias.

CARTELERÍA EMERGENCIAS		
Descripción	Identificación y divulgación de los procedimientos y pautas de emergencia en las instalaciones, en aplicación directa de los Planes de Autoprotección.	
Ubicación	Definición y Formato	Imagen
Tablón Sala Control Ground AEG Nacelle AEG	Procedimiento y teléfonos de emergencia. DIN A4 horizontal plastificado.	
Tablón Sala Control Ground AEG	Planos de evacuación. DIN A4 horizontal plastificado.	

 REPSOL	CONTROL OPERACIONAL SMA O&M	
Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

3.10.4. Cartelería Aerogenerador.

CARTELERÍA SMA TURBINA		
Descripción	Divulgación procedimiento básico de seguridad y control secuencial para el acceso a turbina.	
Ubicación	Definición y Formato	Imagen
Tablón Sala Control Ground AEG	Decálogo Seguridad Acceso a turbina. DIN A4 horizontal plastificado.	

3.10.5. Cartelería Subestación/edificio de control.

CARTELERÍA SMA ST/EDIFICIO DE CONTROL		
Descripción	Información e identificación adicional sobre las condiciones de uso de distintos elementos y equipos de la ST/edificio de control.	
Ubicación	Definición y Formato	Imagen
Pared superior arcón avifauna	Identificación arcón avifauna. DIN A4 horizontal plastificado.	
Zona superior termostato	Criterios confort térmico y uso de la instalación de climatización. DIN A4 horizontal plastificado.	



CONTROL OPERACIONAL SMA O&M

Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

CARTELERÍA SMA ST/EDIFICIO DE CONTROL

Descripción	Información e identificación adicional sobre las condiciones de uso de distintos elementos y equipos de la ST/edificio de control.	
Ubicación	Definición y Formato	Imagen
Zona Panoplia eléctrica	Identificación Panoplia Eléctrica y definición de las condiciones y restricciones sobre su uso. DIN A4 horizontal plastificado.	
Zona almacenamiento EPIS auxiliares	Identificación almacenamiento de equipos auxiliares y definición de las condiciones y restricciones sobre su uso. DIN A4 horizontal plastificado.	
Sala de Control	Pizarra Magnética/Tablón de anuncios.	<p>Deberá incluir, al menos, la siguiente información base:</p> <ul style="list-style-type: none"> Política SMA. Información Emergencias. Safety Alerts. Ficha Información Visitas.
Almacenes	Identificación buenas prácticas almacenamiento en zona de estanterías y zonas de almacenamiento de productos químicos. DIN A3 Horizontal plastificado.	<p>Deberá incluir, al menos, la siguiente información base:</p> <ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento productos químicos. Gestión almacenes.

	CONTROL OPERACIONAL SMA O&M	
Ámbito	Repsol Renovables	Código: SMA-DC006
Propietario	¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.	Revisión: 2

4. Matriz general inspecciones SMA.

En el Anexo SMA-DC006-8 del presente documento se incluye la matriz anual de inspecciones y puntos de control a nivel SMA. Esta matriz recoge la programación base para la elaboración y el posterior envío de los diferentes formatos y registros indicando, para cada caso, la siguiente información adicional a complementar con lo descrito en los anteriores apartados:

- Área de control: Indicando la descripción general del punto de control y el área asociada al mismo.
- Descripción punto de control.
- Alcance: Se define la unidad de control para la elaboración y emisión de registros.
- Formato: Se incluyen enlaces a los formatos oficiales definidos por SMA, en el caso de que existan éstos.

Todos los formatos serán elaborados de acuerdo con la programación definida y enviados al departamento de SMA vía mail conforme a las fechas descritas en cada apartado.

Para aquellos puntos asociados a inspecciones reglamentarias (PCI, legionella, etc.) se toma por defecto el año natural, debiéndose particularizar para cada site las fechas de control adecuadas en base a las revisiones oficiales por empresa mantenedora.

5. ANEXOS.

- SMA-DC006-1 Señalética SMA.
- SMA-DC006-2 Hoja Trazabilidad Residuos-Consumos.
- SMA-DC006-3 Inspección trimestral PCI.
- SMA-DC006-4 Control Semestral SMA.
- SMA-DC006-5 Inspección SMA AEG.
- SMA-DC006-6 Plan de Emergencia Ambiental.
- SMA-DC006-7 Panel KPI.
- SMA-DC006-8 Matriz Inspecciones SMA.

ANEXO V. SONÓMETRO

CERTIFICADOS DEL CALIBRADOR



Calibrador acústico



PCE-SC 09

El calibrador acústico es una fuente de sonido alimentado por pila. Con este calibrador acustico calibra directamente y de forma rápida un sonómetro y otros sistemas. Los adaptadores del calibrador acústico le permiten conectar y controlar micrófonos de 1, ½ pulgadas y ¼ pulgadas.

La frecuencia de calibración que usa este calibrador acustico es de 1000 Hz. Esta es la frecuencia de referencia para las curvas de ponderación de estándar internacional. Gracias a ello podrá usar este calibrador acústico para calibrar sonómetros con filtros de ponderación A, B, C o D. La presión de calibración del calibrador acustico es de $94 \pm 0,3$ dB (1 Pa) y $114 \pm 0,3$ dB (10 Pa). Gracias a ello, puede usar el calibrador acústico, por ejemplo, en el control de calidad para comprobar e incluso calibrar un sonómetro.

- ▶ Nivel de presión sonora: 94 y 114 dB
- ▶ Filtros de ponderación A, B, C, D
- ▶ Uso inmediato
- ▶ Clase de precisión 1, IEC 942
- ▶ Manejo sencillo
- ▶ Adaptador para diferentes tipos de micrófono



CERTIFICADO DEL SONÓMETRO

	Declaración de Conformidad <i>Declaration of Conformity</i>	 Marcación CE CE Mark
Nombre del fabricante: <i>Manufacturer's name:</i>	PCE Ibérica S.L.	
Titular de la licencia: <i>License-Holder:</i>	PCE Ibérica S.L.	
Dirección del fabricante: <i>Manufacturer's adress:</i>	C/ Mayor 53, bajo ES-02500 Tobarra (Albacete)	
Declaramos bajo nuestra propia responsabilidad, que el producto: <i>We declare on our own responsibility, that the product:</i>		
Nombre del producto: <i>Product name:</i>	Medidor de sonido Sound Level Meter	
Modelo: <i>Model number:</i>	PCE-322A	
Cumple con las siguientes normativas o documentos <i>Is in compliance with following norms or documents</i>		
Normativas <i>Standards</i>	EN 61326:1997+A1:1998+A2:2001+A3:2003	
Siguiendo las siguientes disposiciones: <i>According to the regulations:</i>		
Electromagnetic Compatibility Directive (89/ 336/ EEC)		
Tobarra, 01.12.2010 <i>Place and data of issue:</i>		PCE Ibérica, s.l. C.I.F. B - 02383497 C/ Mayor, 53 bajo Telf. 967 54 35 48 - Fax 967 54 35 42 02500 TOBARRA (Albacete)
	David Caro Vicegerente / Assisting Manager	

Características técnicas	
Nivel de presión sonora	94 dB, 114 dB
Clase de precisión	IEC 942, clase 1
Precisión nivel sonoro	±0,3 dB (20 °C, 760 mm Hg)
Frecuencia	1000 Hz, ponderación de frecuencia A, B, C, D
Precisión frecuencia	±0,01 %
Tamaño micrófono	1" ½" (adaptador incluido en el envío) ¼" (adaptador accesorio opcional)
Pantalla	Digital
Efecto de la altitud	Reducción de 0,1 dB por cada 610 m de diferencia de altura a partir del nivel del mar
Coefficiente de temperatura	0 ... 0,01 dB/°C
Estado de batería	Indicación gráfica
Alimentación	2 x pilas de 1,5 V, tipo AA
Condiciones de funcionamiento	-10 ... +50 °C 20 ... 90 % H.r., sin condensación
Condiciones de almacenamiento (sin pilas)	-40 ... +65 °C 20 ... 90 % H.r., sin condensación
Dimensiones	100 x 100 x 75 mm
Peso	250 g

Contenido del envío
1 x Calibrador acústico PCE-SC 09
1 x Adaptador para micrófono de ½ pulgadas
1 x Estuche
2 x Pilas de 1,5 V, tipo AA
1 x Manual de instrucciones

Nos reservamos el derecho a modificaciones

PCE Ibérica S.L.
Calle Mayor, 53, bajo
02500 Tobarra (Albacete)

Tel. +34 967 543 548
Fax +34 967 543 542

info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

**ANEXO VI. INFORME DE
MORTALIDAD DE MILANO REAL EN
CO2-09**

Parque eólico La Cometa II e infraestructuras de evacuación

Informe incidencia milano real

Nombre de la instalación	PE LA COMETA II
Provincia ubicación de la instalación	Zaragoza
Nombre del titular	GENERACIÓN Y SUMINISTROS DE ENERGÍA S.L.
CIF del titular	B50868017
Nombre de la empresa de vigilancia	IDEAS MEDIOAMBIENTALES S.L.
Tipo de EIA	Ordinaria
Informe en fase de	Explotación
Periodicidad del informe según DIA	Cuatrimestral
Año de seguimiento nº	4
Nº de informe y año de seguimiento	1*/2025
Periodo que recoge el informe	Abril 2025

GENERACIÓN Y
SUMINISTROS DE ENERGÍA
S.L.

Índice

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Antecedentes y objetivo	4
1.2. Descripción del evento	6
2. METODOLOGÍA	8
2.1. Análisis de las causas de colisión	8
2.2. Análisis del riesgo de colisión	8
3. CARACTERIZACIÓN DE LA ESPECIE	12
3.1. Comportamiento, fenología y estado de conservación del milano real (<i>Milvus milvus</i>)	12
3.2. Uso del espacio en la zona de estudio	14
4. ANÁLISIS DE CAUSAS Y RIESGO DE COLISIÓN	17
4.1. Descripción del aerogenerador CO2 09	17
4.2. Condiciones climáticas en el momento de la colisión	17
4.3. Índice de sensibilidad y vulnerabilidad especial del milano real	20
4.4. Análisis de las causas	22
5. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y COMPENSATORIAS	23
5.1. Medidas preventivas	23
5.2. Medidas compensatorias	23
BIBLIOGRAFÍA	25
FIRMA	26
CONTROL DE REVISIONES	27

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación de los aerogeneradores. Fuente: Ideas Medioambientales.	4
Figura 2. Ubicación del cadáver de milano real en el aerogenerador CO2 09. Fuente: Ideas Medioambientales.	7
Figura 3. Rango de alturas para aerogeneradores del PE La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.	11
Figura 4. Resumen de las características de la especie. Incluye calendario detalle de época de cría del milano real (<i>Milvus milvus</i>) desglosado en los periodos comprendidos previo a la puesta, puesta, incubación, eclosión de los huevos, salida del nido de los pollos e independencia de los juveniles. Fuente: Ideas Medioambientales.	14
Figura 5. Distribución de los contactos de milano real en el entorno del parque eólico La Cometa II desde el inicio de la explotación. Fuente: Ideas Medioambientales.	15
Figura 6. Variación de la temperatura media, máxima y mínima desde el 9 al 16 de abril.	18
Figura 7. Variación de la velocidad media del viento desde el 9 al 16 de abril.	18
Figura 8. Variación de la dirección del viento desde el 9 al 16 de abril.	19
Figura 9. Variación de la precipitación desde el 9 al 16 de abril.	20
Figura 10. Rango de peligrosidad por alturas de vuelo de los contactos de milano real. Fuente: Ideas Medioambientales.	21

Índice de tablas

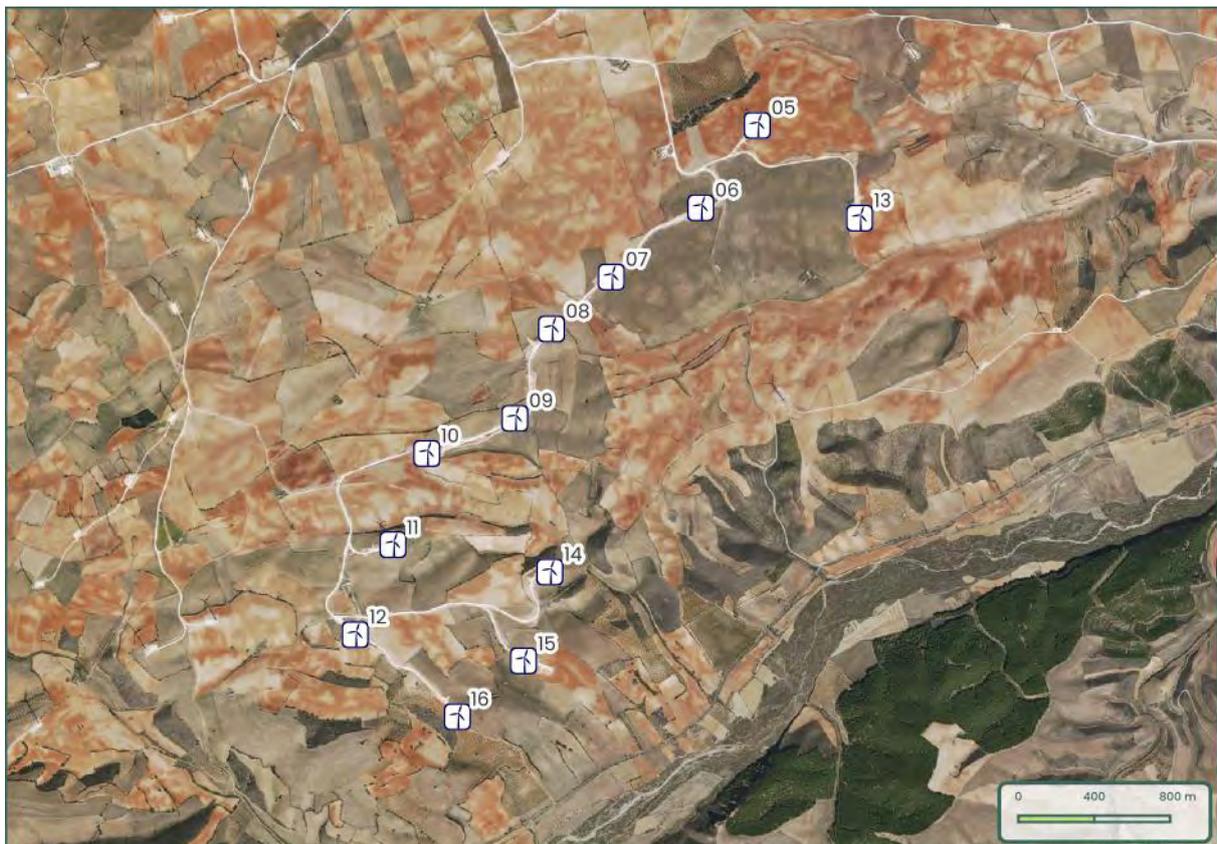
Tabla 1. Observaciones de milano real en el entorno del parque eólico en el periodo de seguimiento desde el comienzo de la explotación.	14
Tabla 2. Valores medios de los datos climatológicos del 9 al 16 de abril de 2025 de las Estaciones de Almonacid de la Sierra y de Betiche. Tm: temperatura media; Tmax.: temperatura máxima; Tmin.: temperatura mínima; Vel: velocidad media del viento; DirV: dirección viento; DirVVelMax: dirección viento velocidad máxima; P: precipitación; PePMon: precipitación efectiva potencial mensual.	17

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes y objetivo

El parque eólico “La Cometa II” se ubica en los términos municipales de Azuara, Aguilón y Herrera de los Navarros (Zaragoza), ocupando una superficie total de poligonal de 801,62 ha.

El área de estudio incluye 2 alineaciones paralelas con orientación suroeste-noreste, aprovechando la dirección dominante de los vientos de la zona. El parque eólico en total está formado por 12 aerogeneradores modelo General Electric (GE) que cuentan con una potencia unitaria de 3,83 MW, un diámetro de rotor de 137 m, una altura de buje de 81,5 m y una altura total de 150 m.



Leyenda

 Aerogeneradores La Cometa II

Figura 1. Ubicación de los aerogeneradores. Fuente: Ideas Medioambientales.

Según Resolución de 30 de agosto de 2019, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico La Cometa II, de 48,8 MW, ubicado en los términos municipales de Azuara, Aguilón y Herrera de los Navarros (Zaragoza), promovido por Generación y Suministros de Energía S.L. (Número Expte. INAGA 500201/01/2019/04383), debe establecerse además la posibilidad de adoptar cualquier otra medida adicional de protección ambiental que se estime necesaria en función de la siniestralidad detectada, incluyendo el cambio en el régimen de funcionamiento con posibles paradas temporales [...].

Las fases y la duración de las paradas de los aerogeneradores conflictivos se establecen en base a las categorías en que se encuentren las especies afectadas, de entre las que se recogen en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEa), en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA), el Listado de Especies Silvestre (LESRPE) o en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE).

Aunque con diferente nivel de exigencia en virtud del grado de amenaza de las especies implicadas, en ambos casos se establece un procedimiento por pasos secuenciales en función del número de colisiones de un mismo taxón, que ofrezca garantías de mantenimiento de las poblaciones de las especies involucradas, y de las comunidades biológicas en las que están integradas, basado en el principio de precaución y con el objetivo de reducir la pérdida neta de biodiversidad.

Dentro de los análisis que se deben abordar en el caso de primera colisión, atendiendo el Protocolo de "aerogeneradores conflictivos" del Gobierno de Aragón, está el análisis del accidente, considerando cuestiones técnicas de funcionamiento del aerogenerador, meteorología, estatus poblacional, fenología y comportamiento del ejemplar accidentado, etc.

El presente documento tiene por objeto el análisis de las causas de la muerte del ejemplar de milano real hallado, el análisis del riesgo de colisión de la especie con los aerogeneradores del parque eólico y, más en profundidad, con el aerogenerador en el que se produjo el hallazgo; así como la propuesta de medidas mitigadoras adicionales al funcionamiento del aerogenerador y de las medidas compensatorias consecuentes.

- *Análisis del accidente, considerando cuestiones técnicas de funcionamiento del aerogenerador, meteorología, estatus poblacional, fenología y comportamiento del ejemplar accidentado, etc.*
- *Análisis de medidas preventivas y correctoras adicionales a aplicar en el aerogenerador peligroso.*

1.2. Descripción del evento

Con fecha 16 de abril de 2025, durante las labores de vigilancia ambiental en explotación del PE Cometas II, se localizaron los restos de un ejemplar adulto de sexo indeterminado de milano real (*Milvus milvus*) ubicado a unos 24 m al oeste del aerogenerador CO2 09 (Figura 2). Al momento del hallazgo, se comunicó a la gerencia del parque eólico y se avisó a los Agentes de Protección de la Naturaleza para que efectuaran su recogida y posterior traslado del cadáver al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre Alfranca (Zaragoza), para la realización de la necropsia que determine la causa de la muerte. Igualmente se envió un email informativo a la dirección emisora@aragon.es para dar parte de lo sucedido, añadiendo toda la información obtenida incluyendo un archivo KML con la posición del ejemplar.

El cadáver fue retirado el día 17 de abril por parte de los Agentes de Protección de la Naturaleza.



Leyenda

-  Milano real
-  Aerogeneradores La Cometa II

Figura 2. Ubicación del cadáver de milano real en el aerogenerador CO2 09. Fuente: Ideas Medioambientales.

2. METODOLOGÍA

2.1. Análisis de las causas de colisión

Para analizar las causas de la colisión, se tendrán en cuenta el comportamiento y la fenología de la especie, así como las características del ejemplar hallado y los datos recopilados durante el seguimiento y vigilancia del parque eólico en fase de explotación. Estas metodologías no serán descritas en profundidad, al no formar parte del objetivo de este informe. Entre ellas se incluyen metodologías de censo como los recorridos en vehículo a baja velocidad (<20 km/h) y puntos de observación (Palomino y Valls, 2011), transectos lineales a pie (Tellería, 1986) y otras metodologías enfocadas a la revisión de la mortalidad y el estado ambiental de las instalaciones, en las que transversalmente al objetivo principal de cada una de ellas, se registran todas las observaciones de especies de aves rapaces, grandes esteparias y acuáticas.

2.2. Análisis del riesgo de colisión

Para determinar el riesgo de colisión del milano real (*Milvus milvus*) con los aerogeneradores del parque eólico y, en concreto, con el aerogenerador causante de la muerte del ejemplar hallado, CO2 09, se deben de tener en cuenta los datos recopilados en las metodologías aplicadas.

Si el número de contactos para la especie es suficientemente elevado ($n \geq 15$) se calculan las áreas de mayor probabilidad de aparición (MPA) mediante polígonos kernel, que es una función no paramétrica que estima la distribución espacial de un conjunto de localizaciones, creando unos entornos espaciales alrededor de las áreas con la misma intensidad de uso (Worton, 1989). Dicho análisis se ejecuta mediante sistemas de información geográfica con la herramienta específica "Kernel density". Esto permite clasificar o delimitar las áreas en las que se han acumulado cierto porcentaje de observaciones, con la mayor probabilidad de aparición en rangos que oscilan entre el 0-50%, 50-95% y >95%. Para el cálculo del kernel se utiliza el número de ejemplares observado en cada contacto, de modo que un contacto con mayor número de individuos ejerce un peso mayor que otro con menor número de individuos.

La densidad de observaciones debe entenderse como de uso del territorio por la especie, no como la delimitación de los territorios de las especies cartografiadas, puesto que las distintas observaciones corresponden con toda probabilidad a distintos individuos y sería erróneo concluir a partir de esos datos la delimitación concreta de territorios de individuos. La delimitación de territorios requeriría el marcaje y radio o teleseguimiento de las localizaciones del individuo marcado.

Por otro lado, se analizan los datos de cruces de las alineaciones de aerogeneradores. Estos datos se recopilan simultáneamente a los itinerarios de revisión de la mortalidad. Se consideran cruces aquellas observaciones de aves que vuelan en la zona y transitan entre los aerogeneradores o próximas a los extremos de las alineaciones, cuando lo hacen a una distancia menor o igual a 250 m.

Para cada ave o grupo de aves observado, se anotó en una ficha de trabajo estandarizada, los siguientes datos:

- Fecha (dd/mm/aaaa).
- Hora (solar) de paso (hh:mm).
- Punto de observación (aerogenerador).
- Identificación de especie.
- Número de individuos.
- Altura de vuelo (m).
- Dirección de vuelo (grados).
- Reacción de las aves ante los aerogeneradores.
- Descripción de la reacción.
- Código del aerogenerador más próximo al paso del ave.
- Distancia de paso al mismo (m).
- Funcionamiento o no del aerogenerador más próximo al paso del ave.
- Porcentaje de aerogeneradores en funcionamiento en la alineación.
- Climatología:
 - Dirección del viento (grados).

- Velocidad del viento (según la escala de Beaufort, Wikipedia 2007).
- Nubosidad (octavas).
- Visibilidad (según la siguiente escala:
 - Muy mala: desde un aerogenerador no se divisa el siguiente o se ve con dificultad
 - Mala: desde un aerogenerador se ve correctamente el siguiente, pero no se ve adecuadamente uno más alejado
 - Regular: se ven tres o más aerogeneradores, pero no se ve toda la alineación
 - Buena: se ve la alineación completa, pero no todo el parque eólico
 - Excelente: se ve todo el parque eólico).

Para valorar el posible riesgo de colisión de las aves frente a los aerogeneradores se tuvo en cuenta la altura de vuelo que presentaron durante los contactos. Se han considerado 3 rangos de altura a los cuales se les atribuye un nivel de riesgo determinado.

- **Altura o nivel 1** (0 a 13 m) corresponde a vuelos que discurrirían bajo las aspas de los aerogeneradores, representando un **riesgo moderado** para las aves ya que, aunque el riesgo de colisión con las palas no existe, si hay un riesgo de colisión con la torre.
- **Altura o nivel 2** (13 a 150 m) corresponde a vuelos que se producirían en el radio de las aspas, por lo que se consideran de **riesgo elevado**.
- **Altura o nivel 3** (por encima de 150 m) corresponde a vuelos que se desarrollarían sobre la infraestructura eólica, por lo que el **riesgo es bajo o nulo**.

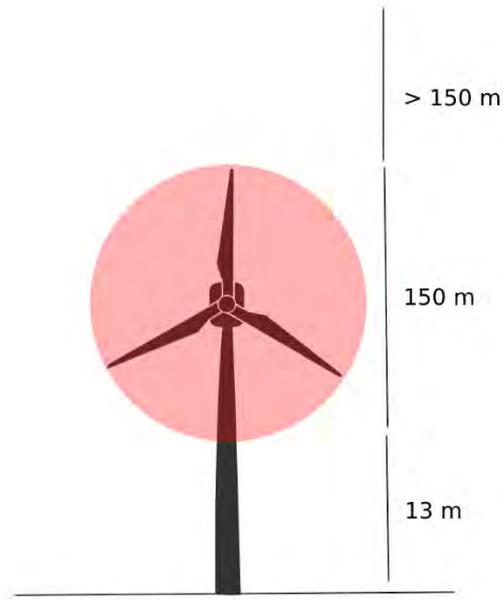


Figura 3. Rango de alturas para aerogeneradores del PE La Cometa II. Fuente: Ideas Medioambientales.

Además de los contactos y datos de cruce, deben tenerse en cuenta los datos de mortalidad recabados hasta la fecha para observar posibles tendencias, a falta de un análisis de mortalidad estimada que podrá realizarse cuando se recojan todos los datos del periodo anual de vigilancia.

3. CARACTERIZACIÓN DE LA ESPECIE

3.1. Comportamiento, fenología y estado de conservación del milano real (*Milvus milvus*)

El milano real es una especie que se encuentra incluida en el Libro Rojo de las Aves de España 2021 en la categoría de “**En Peligro**”, se incluye tanto en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA) como en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA) como “**En Peligro de Extinción**”. Se trata de una especie fuertemente vinculada a paisajes humanizados y dependiente de actividades como la agricultura, la ganadería y la caza, lo que la expone a diversas amenazas que incrementan considerablemente su mortalidad. Entre las principales amenazas se incluyen el envenenamiento por cebos tóxicos, las colisiones y electrocuciones en tendidos eléctricos, los atropellos, la pérdida de hábitat de nidificación, la caza ilegal, los cambios en los sistemas de explotación agrícola, la disponibilidad de presas, la depredación de sus crías y la competencia con otras especies, como carnívoros y rapaces nocturnas. El milano real es una de las especies más sensibles al cambio climático debido a su asociación directa con áreas meridionales y con el clima (SEO/BirdLife, 2024).

Su distribución a gran escala está en gran medida condicionada por el clima, evitando las áreas de clima atlántico y las zonas más mediterráneas, así como las grandes llanuras, la alta montaña y las áreas escarpadas. En cambio, es muy abundante en zonas de piedemonte, en la media montaña y en sierras bajas. A pequeña escala, depende de la disponibilidad de áreas de cría y de las actividades humanas, como las granjas o los basureros (Viñuela, 2004). Su hábitat óptimo es una mezcla de bosques poco densos y áreas abiertas de alimentación, como pastizales y cultivos asociados a la ganadería en muchos casos.

En cuanto a su alimentación, el **milano real** se caracteriza por aprovechar una amplia variedad de recursos, sin especializarse en ninguno en particular. Presenta

una capacidad predatoria limitada, por lo que prefiere presas de fácil captura o carroña. Su dieta incluye conejos mixomatosos, volantones de aves medianas, ranas, culebras, sapos, lagartos, peces e insectos como el grillo cebollero (*Gryllotalpa gryllotalpa*) en invierno. Durante esta temporada, es común encontrarlos buscando desperdicios en basureros (SEO/BirdLife, 2024).

La época de apareamiento comienza en febrero, momento en el que realizan vuelos acrobáticos muy llamativos, perfectamente sincronizados. Tras el cortejo, ambos miembros de la pareja inician la construcción del nido en árboles altos, como robles, hayas, pinos o álamos. La puesta tiene lugar entre finales de marzo y finales de abril, con las hembras depositando de dos a tres huevos, o incluso cinco en casos excepcionales. La incubación dura entre 31 y 32 días, comenzando con la puesta del primer huevo, lo que provoca que los huevos eclosionen de forma gradual. Durante los primeros 14 días, la hembra alimenta a los pollos, con aportes continuos de alimento traídos por el macho. Pasado este tiempo, ambos progenitores salen en busca de comida, dejando a las crías solas en el nido. Entre los 45 y 50 días, los juveniles comienzan a explorar, pero deberán esperar varias semanas más hasta que realicen sus primeros vuelos y se independicen del nido (BirdLife International, 2021; SEO/BirdLife, 2024).



Figura 4. Resumen de las características de la especie. Incluye calendario detalle de época de cría del milano real (*Milvus milvus*) desglosado en los periodos comprendidos previo a la puesta, puesta, incubación, eclosión de los huevos, salida del nido de los pollos e independencia de los juveniles. Fuente: Ideas Medioambientales.

3.2. Uso del espacio en la zona de estudio

En los muestreos realizados en el entorno del parque eólico desde el comienzo de la explotación del mismo, la especie fue detectada hasta en siete ocasiones. Todos los contactos que se produjeron son en periodo de migración postnupcial. Dado que el parque eólico se enclava en un paisaje con terrenos agrícolas, puede ser adecuado para la alimentación de la especie durante sus viajes. En la Tabla 1 se desglosan los avistamientos de la especie durante el periodo de seguimiento que abarca este documento.

Tabla 1. Observaciones de milano real en el entorno del parque eólico en el periodo de seguimiento desde el comienzo de la explotación.

FECHA	INDIVIDUOS	SUSTRATO	COMPORTAMIENTO	CRUCE DE ALINEACIÓN	RIESGO SEGÚN ALTURA
16/10/2023	1	Agrícola	Volando	Sí	Alto
28/05/2024	1	Agrícola	Volando	Sí	Moderado

FECHA	INDIVIDUOS	SUSTRATO	COMPORTAMIENTO	CRUCE DE ALINEACIÓN	RIESGO SEGÚN ALTURA
18/10/2024	1	Agrícola	Volando	Sí	Moderado
30/10/2024	1	Agrícola	Volando	Sí	Moderado
08/11/2024	1	Agrícola	Volando	Si	Moderado
24/04/2025	4	Agrícola	Volando	No	Bajo
25/04/2025	1	Agrícola	Volando	No	Bajo
28/04/2025	1	Agrícola	Volando	No	Bajo
30/04/2025	1	Agrícola	Volando	No	Bajo
02/05/2025	1	Agrícola	Volando	No	Bajo



Leyenda

-  Milano real
-  Aerogeneradores La Cometa II

Figura 5. Distribución de los contactos de milano real en el entorno del parque eólico La Cometa II desde el inicio de la explotación. Fuente: Ideas Medioambientales.

Con el conjunto de las observaciones, puede concluirse que el milano real hace uso del área de estudio durante el periodo de cría de la especie y durante el periodo de migración. No obstante, el número de observaciones no es lo suficientemente alto como para determinar las zonas de mayor probabilidad de aparición para la especie en el entorno de las instalaciones. De los contactos obtenidos, se puede observar que hace un mayor uso de la zona sureste del PE.

Aunque el número de avistamientos sea bajo, no pueden tomarse estos datos como determinantes de la abundancia de milano real en el área de estudio, ya que su carácter migrador y las condiciones climatológicas pueden determinar el número de ejemplares que utilizan la zona como lugar de paso, incluso de alimentación y descanso.

A partir del día 23 de abril de 2025 se estableció un punto de seguimiento y vigilancia intensivo durante todas las horas de luz, que permaneció activo hasta el 02 de mayo, incluido. Durante estos días, se han obtenido 5 contactos y 8 individuos, todos ellos ubicados a más de 1 km al sureste del aerogenerador CO2 09. El aerogenerador más cercano a la zona de mayor uso es CO2 14. Todos los contactos se trataban de individuos en vuelo cazando/campeando, por lo que posiblemente usen esa zona para alimentarse.

4. ANÁLISIS DE CAUSAS Y RIESGO DE COLISIÓN

4.1. Descripción del aerogenerador CO2 09

El aerogenerador CO2 09 se encuentra en la parte central del parque eólico, siendo los aerogeneradores más próximos el CO2 08, CO2 10 y el CO2 14.

Además, aunque la turbina CO2 09 no cuente con sistemas de detección y disuasión, el parque eólico tiene instalado en varios aerogeneradores dichos sistemas de detección y disuasión, concretamente en CO2 06, CO2 15 y CO2 16.

4.2. Condiciones climáticas en el momento de la colisión

Durante las visitas a campo en los días previos a la detección de la mortalidad se comprobó que la velocidad del viento era moderada (entre 20-25km/h) mientras que para el día del accidente este era de aproximadamente 30 km/h con rachas de 40 km/h.

Con base en los datos climáticos recogidos por dos estaciones cercanas al lugar del accidente (Estación de Almonacid de la Sierra y Estación de Betiche), se realizó un análisis de las condiciones atmosféricas entre el 9 y el 16 de abril de 2025. Se tomaron como referencia los valores promedio diarios de ambas estaciones, incluyendo temperatura, velocidad del viento y precipitaciones.

Tabla 2. Valores medios de los datos climatológicos del 9 al 16 de abril de 2025 de las Estaciones de Almonacid de la Sierra y de Betiche. Tm: temperatura media; Tmax.: temperatura máxima; Tmin.: temperatura mínima; Vel: velocidad media del viento; DirV: dirección viento; DirVVelMax: dirección viento velocidad máxima; P: precipitación; PePMon: precipitación efectiva potencial mensual.

Fecha	Tm (°C)	Tmax (°C)	Tmin (°C)	Vel (m/s)	DirV (°)	P (mm)	Pe PMon
09/04/2025	16	25,44	7,925	2,66	233,6	0	0,00
10/04/2025	14,545	21,77	9,54	3,32	209,85	0	0,00
11/04/2025	11,95	17,65	6,575	3,59	85,2	0,355	0,00
12/04/2025	13,515	20,21	6,64	2,32	141	6,285	2,87
13/04/2025	15,405	23,34	9,6	3,47	218,15	6,39	3,69
14/04/2025	14,545	19,22	9,865	3,13	211,65	8,975	4,89
15/04/2025	11,14	16,66	6,87	7,14	279	3,03	1,07
16/04/2025	10,4	17,39	4,355	8,94	267,2	0	0,00

En general, se observó una tendencia a la disminución de la temperatura media durante los días previos al 16 de abril, pasando de valores cercanos a 16 °C a tan solo 10,4 °C el día del accidente.

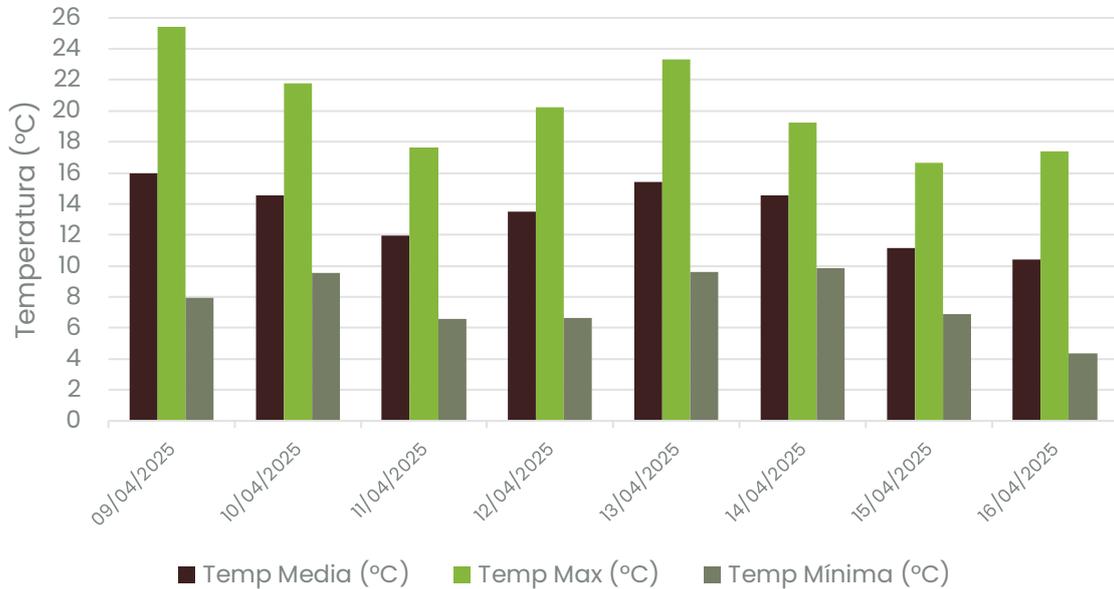


Figura 6. Variación de la temperatura media, máxima y mínima desde el 9 al 16 de abril.

En cuanto al viento, se registraron fluctuaciones en la velocidad media durante los días estudiados, siendo el 12 de abril el día con menor velocidad media (2,32 m/s) y el 16 de abril fue el día con mayor velocidad media del viento en todo el periodo analizado (8,94 m/s).

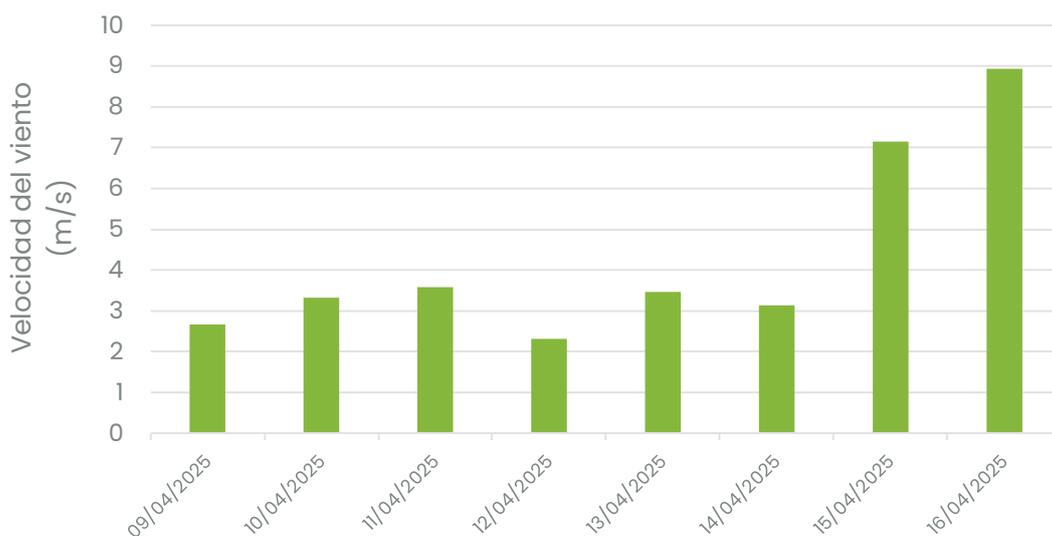


Figura 7. Variación de la velocidad media del viento desde el 9 al 16 de abril.

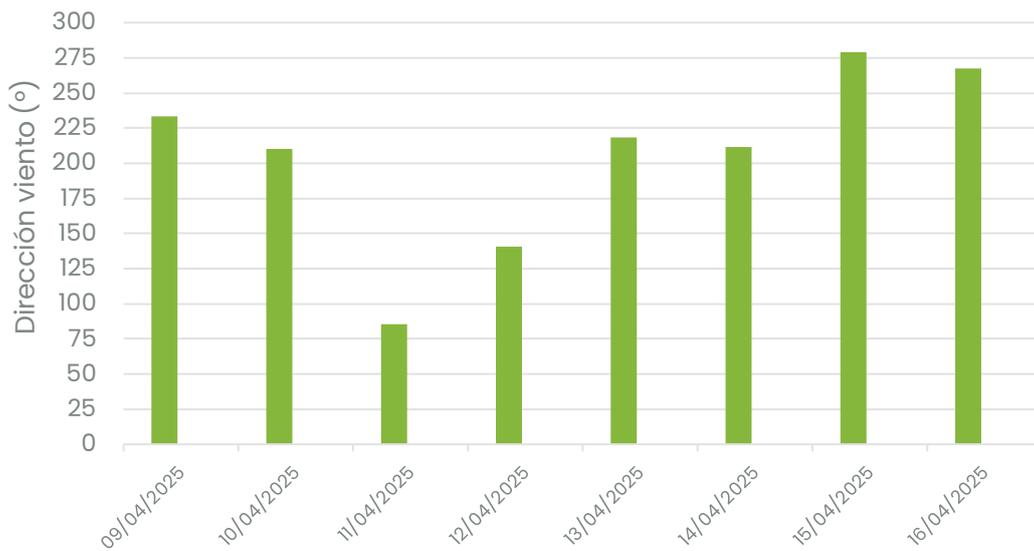


Figura 8. Variación de la dirección del viento desde el 9 al 16 de abril.

Según los datos meteorológicos de ambas estaciones, hasta el 16 de abril, no se registraron lluvias significativas en la zona, con valores de precipitación diaria igual a 0 mm los días 9, 10 y 16. Los eventos de lluvia fueron escasos y de baja magnitud, con la última precipitación significativa el 14 de abril (alrededor de 8,98 mm de media).

Esta ausencia prolongada de lluvias contribuyó a un ambiente seco, lo cual se ve reflejado también en los valores de evapotranspiración potencial acumulada, que fueron aumentando progresivamente a lo largo del periodo analizado. Un ambiente más seco y con cielos despejados suele estar asociado a una mayor radiación solar y mayor actividad térmica, factores que favorecen el vuelo de aves rapaces diurnas.

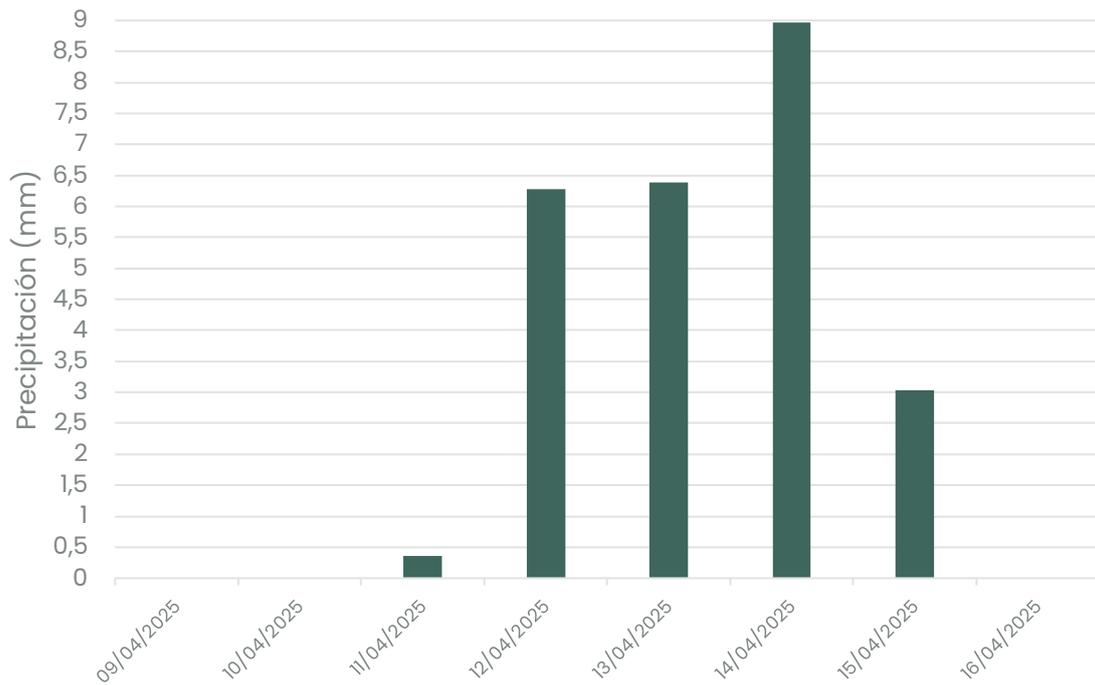


Figura 9. Variación de la precipitación desde el 9 al 16 de abril.

4.3. Índice de sensibilidad y vulnerabilidad especial del milano real

De los contactos obtenidos con milano real durante el periodo de vigilancia desde 2022, se han observado varios cruces de la alineación de aerogeneradores (Tabla 1 y Figura 5). Los cruces se produjeron a una altura baja, considerada de riesgo moderado al encontrarse por debajo de la altura del barrido de las palas de los aerogeneradores pero pudiendo alzar el vuelo y entrar en el radio de dicho barrido. Así, esta altura no le excluye del riesgo de colisión, ya sea con la torre o al alzar el vuelo.



Leyenda

- Riesgo bajo
- Riesgo moderado
- Aerogeneradores La Cometa II

Figura 10. Rango de peligrosidad por alturas de vuelo de los contactos de milano real. Fuente: Ideas Medioambientales.

En cuanto al riesgo de colisión con el aerogenerador CO2 09, puede ser menor que en otras zonas del parque eólico debido a la distribución de hábitat adecuado para la especie y la concentración de contactos registrados durante la vigilancia permanente en el sur y sureste de la instalación. A pesar de esto, las fechas de contacto con la especie parecen coincidir con la época de cría y el comienzo de los movimientos de premigración por lo que el riesgo se podría acotar temporalmente a abril/mayo y octubre/noviembre.

4.4. Análisis de las causas

Para el análisis causal de la colisión del ejemplar de milano real con el aerogenerador CO2 09 acaecida el 16 de abril del presente, se ha considerado el análisis de los siguientes aspectos:

- Uso del espacio aéreo de la especie en el ámbito del PE y su entorno.
- Riesgo de colisión de la especie (Índices de Sensibilidad y Vulnerabilidad Espacial)
- Condiciones meteorológicas del día del incidente.

Este análisis permite establecer las siguientes consideraciones:

- No parece existir una presencia continuada de la especie en el ámbito de estudio, habiendo sido escasas las observaciones de la misma en el Parque Eólico y su espacio aéreo circundante. No se han observado dormideros en el área de estudio.
- Se descartan afecciones sobre la especie, localmente, y efecto sumidero.
- Debido a la escasez de datos obtenidos, no pueden establecerse patrones de actividad y/o comportamiento de la especie en el entorno del Parque Eólico La Cometa II, pudiendo asociarse el evento a un hecho accidental o aleatorio.
- Las condiciones meteorológicas el día del incidente estaban marcadas por la presencia de vientos sostenidos de fuerza 5, con rachas de fuerza 6 (40 km/h), hecho que puede ser causa raíz de la colisión.

Cualquier especie de ave voladora que transite las inmediaciones del parque eólico es susceptible a colisionar con un aerogenerador. Según el comportamiento típico de la especie y su morfología, el milano real es un ave rapaz de gran tamaño con vuelos ágiles y con una alimentación muy variada que hace que esté presente en hábitats muy distintos entre sí. Aunque no se han hallado otros indicios de mortalidad de la especie en ninguno de los periodos de vigilancia, sus costumbres de alimentación, así como sus concentraciones y vuelos de varios ejemplares en el paso migratorio puede hacerle vulnerable.

5. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y COMPENSATORIAS

5.1. Medidas preventivas

Relativo a la implantación de medidas mitigadoras adicionales al diseño o funcionamiento del aerogenerador, se han evaluado una serie de medidas utilizadas en parques eólicos en relación con la mitigación de riesgos de colisión con fauna.

Se expone a continuación el resultado del análisis, justificando en cada caso el objetivo, viabilidad, y adaptación para mitigar la problemática concreta de la colisión del milano real en el aerogenerador CO2 09:

- Para esclarecer los hechos de la mortalidad del milano real, se ha realizado una **vigilancia continuada y permanente** del tiempo que permanece encendido el aerogenerador para avisar directamente al personal del parque eólico de la necesidad de parada del aerogenerador en caso de detectarse algún riesgo. Se trata de una medida eficaz que puede causar un efecto directo de reducción del riesgo de colisión para esta especie, o cualquier otra, siendo además una medida que se aplica de forma habitual en otros PE peninsulares, estando demostrada su eficacia para evitar colisiones con aves rapaces de tamaño mediano y grande (García-Rosa & Tande, 2023). Esta medida se comenzó a aplicar el día 23/04/2025 y finalizó el 02/05/2025.

5.2. Medidas compensatorias

Las medidas compensatorias propuestas van encaminadas principalmente a obtener más información sobre el comportamiento y uso del espacio de la especie en el entorno del parque que permita caracterizar mejor a la población local y obtener datos de interés general sobre la especie.

- **Seguimiento de la especie en el área de estudio.** Para ampliar los conocimientos de la especie en la zona del parque eólico, se propone la

realización de un censo de la especie mostrando especial hincapié en la detección de dormideros en la zona de estudio.

Dentro de los planes de medidas complementarias que el promotor está desarrollando en la actualidad, existen diversas iniciativas en relación directa con la especie *Milvus milvus*.

- Participación en el Proyecto “Integrando el uso de nuevas tecnologías en la biología de la conservación: el caso de las energías eólicas y el Milano Real”. IPE-CSIC-ARAID.
- Participación en proyecto I+D “Pequeñas aves necrófagas para la biodiversidad” con la colaboración de la asociación ACOBIJA.

Bibliografía

BirdLife International 2021. Species factsheet: *Milvus milvus*.
<http://www.birdlife.org>

Palomino, D. y Valls, J. (2011). *Las rapaces forestales en España. Población reproductora en 2009-2010 y método de censo*.

SEO-BirdLife. (2024). <https://seo.org/ave/milano-real/>

Tellería, J. L. (1986). *Manual para el censo de los vertebrados terrestres* (Madrid: Raíces, Ed.).

Viñuela, J. (2004). Milano Real *Milvus milvus*. En Madroño, A., González, C. y Atienza, J. C. (Eds.): Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad y SEO/BirdLife. Madrid

Worton, B. J. (1989). Kernel methods for estimating the utilization distribution in home-range studies. *Ecology*, 70, 164-168.

Firma



Félix Llaveró Serrano
Ambientólogo
Técnico de biodiversidad

Redacción

Lucía Onrubia Ramón
Bióloga
COORDINACION TÉCNICA BIODIVERSIDAD

Redacción

Cristóbal Martínez Inieta
Biólogo, col. nº 217 CLM
Dirección Biodiversidad

Aprobación

IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL. está inscrita en el REA y sus técnicos han cumplido en todo momento con la reglamentación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales y señalizaciones de seguridad aplicables, llevando los EPIS necesarios de acuerdo al trabajo a realizar y respetando las indicaciones del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como las prescripciones del plan de seguridad y salud en cuanto al trabajo a desempeñar dentro de la obra.

IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL. se encuentra certificada en calidad y gestión medioambiental según normas UNE ISO 9001/ 14001 por Applus. En virtud de lo establecido en la ley orgánica 15/1999 Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, el promotor cuyos datos figuran en el presente documento consiente a IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL, el tratamiento de sus datos personales, así como la autorización a la comunicación con aquellas entidades respecto de las cuales IDEAS MEDIOAMBIENTALES SL tuviera concertado contrato de prestación y promoción de servicios. Los datos se incluirán en un fichero automatizado de IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL que dispone de las medidas de seguridad necesarias para su confidencialidad y que el promotor podrá ejercitar conforme a la ley sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiendo un escrito a IDEAS MEDIOAMBIENTALES SL C/ San Sebastián n19 02005 Albacete.ref.datos.

Por todo lo anterior IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL., se compromete a guardar absoluta confidencialidad sobre la información que maneje relativa a los trabajos realizados.

San Sebastián, 19 – 02005 Albacete t 967 610 710 f 967 610 714 – ideas@ideasmedioambientales.com

Control de revisiones

Nº REV.	FECHA	CONTENIDO REVISIÓN
00	08/05/2025	Informe incidencia mortalidad
01	30/05/2025	Corrección informe incidencia mortalidad
02	30/06/2025	Corrección informe incidencia mortalidad V2



Ideas en evolución.
Las mejores ideas no son las más brillantes,
sino las que responden mejor al cambio.

