

INFORME DE VIGILANCIA AMBIENTAL

PARQUE EÓLICO “EL CAMPO”

y Línea de Evacuación

- FASE DE FUNCIONAMIENTO / 3er año -

2º Informe Cuatrimestral año 3

Periodo Mayo-Agosto 2022

PROMOTOR:



CONSULTORA:



Nombre de la instalación:	PE EL CAMPO
Provincia/s ubicación de la instalación	ZARAGOZA
Nombre del titular	ENEL GREEN POWER España
CIF	ESB61234613
Nombre de la empresa de vigilancia	ARPA Consultores
Tipo de EIA	Ordinaria
Informe de FASE de	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA	Cuatrimestral
Año de seguimiento nº	AÑO 3
nº de informe y año de seguimiento	INFORME nº2 del AÑO 3
Período que recoge el informe	MAYO 2022-AGOSTO 2022



ARPA Consultores S.L.
NIF. B50886365
C/ Esperanza nº 7
50.790 Escatrón (Zaragoza)
Tlf. 976170027 / 699436179
Arpaconsultores@hotmail.com



Fdo. Pilar Royo. Geógrafa

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	1
1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES	4
1.2 UBICACIÓN	7
2. OBJETO Y ALCANCE.....	11
3. ENTORNO DE LAS INSTALACIONES. PRINCIPALES VALORES	12
3.1 AVIFAUNA	15
3.2 QUIRÓPTEROS	21
4. METODOLOGÍAS DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA.....	21
4.1 CALENDARIO DE VISITAS REALIZADAS.....	22
4.2 METODOLOGÍAS DE SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS.....	22
4.2.1 ESTACIONES DE ESPERA.....	25
4.2.2 PLANOS Y MAPAS DE ITINERARIOS	26
5. RESULTADOS DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA	29
5.1 ALCANCE.....	29
5.2 RESULTADOS DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE DRENAJES	29
5.3 RESULTADOS DE DETECCIÓN DE FUGAS DE LUBRICANTES Y RESIDUOS	29
5.4 RESULTADO DEL SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN VEGETAL	30
5.5 RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO DE LA AVIFAUNA	30
5.5.1 INVENTARIO DE AVIFAUNA AVISTADA.....	31
5.5.2 SEGUIMIENTO DE COLISIONES.....	47
5.5.3 ESTIMACIÓN DE LA MORTANDAD.....	50
6. CUMPLIMIENTO DEL CONDICIONADO DE LA DIA.....	52
7. CONCLUSIONES SOBRE EFECTOS EN LA AVIFAUNA.....	53
8. REPORTAJE FOTOGRÁFICO	54

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Con motivo de la construcción del Proyecto «Parque Eólico El Campo», promovido por Enel Green Power España S.L.U. se formula la Declaración de Impacto Ambiental mediante RESOLUCIÓN del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de 10 de julio de 2018. En dicha declaración, se establece el siguiente condicionado:

15. El plan de vigilancia ambiental incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación del parque eólico y sus infraestructuras de evacuación y se prolongará, al menos, hasta completar cinco años de funcionamiento de la instalación. El Plan de Vigilancia Ambiental está sujeto a inspección, vigilancia y control 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 "El Campo" y sus infraestructuras de evacuación, así como los siguientes contenidos:

15.a. - Dado que el alcance de los estudios de impacto ambiental de proyectos aislados no permite valorar adecuadamente el efecto acumulativo del conjunto de parques eólicos que van a operar en el entorno, los resultados del plan de vigilancia del parque eólico "El Campo" deberán ponerse en común y realizar un estudio conjunto con los resultados del plan de vigilancia el parque eólico "La Estanca", y, en su caso, otros parques o ampliaciones de estos que se pudieran proyectar en un futuro.

15.b.- 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 sistemas automáticos de detección de aves y disuasión de colisiones.

15.c.- 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.

15.d.- Se deberá aplicar la metodología habitual en este tipo de seguimientos revisando al menos 100 m alrededor de la base de cada uno de los aerogeneradores y 25 m a cada lado del eje de la línea eléctrica. Los recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados han de realizarse a pie y su periodicidad debería ser al menos quincenal durante un mínimo de cinco años desde la puesta en funcionamiento del parque, y semanal en los periodos de migraciones. 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 de las especies de avifauna que se censaron durante la realización de los trabajos del EsIA y adendas de avifauna, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico.

15.e.- Se realizaran seguimientos específicos y con mayor superficie de revisión hasta los 150 m alrededor de la base del aerogenerador nº 1, por ser el más próximo a la balsa La Estanca. En función de los resultados, será en estos aerogeneradores en los que se valorará en primer lugar el posible cambio de régimen de funcionamiento con posibles paradas temporales, su reubicación o eliminación o la implementación de sistemas automáticos de detección de aves y disuasión de colisiones.

15.f. 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 buitre leonado, chova piquirroja, milano real, sisón común, ganga ibérica y ganga ortega, grulla común especialmente e periodos de migración, 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.

15.g.- 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.

15.h.- Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.

15.i.- Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.

15.j.- Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.

16.- 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.

En cumplimiento de dicho condicionado Enel Green Power España como promotora de la instalación, contrata la Vigilancia Ambiental del parque eólico a la empresa

ARPA Consultores SLU, siendo la responsable del cumplimiento del anterior condicionado e iniciando las primeras visitas de seguimiento en Enero de 2020.

El Plan de Vigilancia Ambiental tiene como objeto el seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros así como el estudio del uso del espacio con especial atención a las medidas de innovación implementadas en dos de los aerogeneradores (pintado de rojo del quinto final de las palas en las posiciones 5 y 6, además del control de otras variables ambientales, tales como erosión, evacuación de aguas de escorrentía seguimiento de los procesos de revegetación, limpieza de las instalaciones, etc. del parque eólico El Campo y de sus infraestructuras de evacuación.

Tras haber superado ya el primer y segundo ciclo anual se elabora el informe correspondiente al 2º Informe Cuatrimestral del tercer año de funcionamiento en cumplimiento de la condición 16 de la DIA.

1.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES

El acceso al parque Eólico "El Campo" se lleva a cabo a partir de un vial existente, compartido con los PPEE La Estanca, Dehesa de Mallén y San Francisco de Borja. Este vial parte de una rotonda en la circunvalación del núcleo urbano de Mallén aprovechando una vía de acceso a la N-232 desde donde sale un camino rural que tras salvar la AP-68 se dirige directamente al Parque Eólico. Salvando el cruce con el PE La Estanca, y avanzando por el vial existente, adaptado a las necesidades del parque, se alcanza la posición EC-01. Antes de llegar a esta posición, parten dos bifurcaciones que dan acceso a las posiciones EC-02 a EC-04 y TM con algunos tramos de camino de nueva creación, y previamente, en otra bifurcación existente, a las posiciones EC-05 y EC-06 con el tramo de vial entre aerogeneradores de nueva creación.

La instalación se configura a partir de dos alineaciones prácticamente paralelas perpendiculares a la dirección dominante del viento (NW de forma mayoritaria y SE más habitual en periodo estival). La primera alineación está compuesta por los aerogeneradores 1 a 4 y la segunda por los aerogeneradores 5 y 6. Entre las dos alineaciones se ocupan dos espacios disjuntos que no llegan a alcanzar 50 ha. Los aerogeneradores mantienen una distancia de más de dos veces y media el diámetro

de rotor (330 m), en concreto entre EC-01 y EC-02 tenemos 460 m, entre EC-02/EC-03 y EC-03/EC-04 se alcanzan 390 m y por último entre EC-05 y EC-06 se da una distancia de unos 360 m. Las dos alineaciones se encuentran a algo más de 1.000 m la una de la otra, siendo los elementos más cercanos los aerogeneradores EC-03 y EC-05 (1.018 m).

Los seis aerogeneradores que configuran el parque eólico son de la marca Acciona AW-3300, con una potencia unitaria de 3,3 MW, un diámetro de rotor de 132 m y una altura de buje de 84 m. El sistema de balizamiento nocturno en la zona superior de la góndola es tipo Media A/Media C. El modelo de iluminaria utilizado es el siguiente:

Product	Additional Information						
Type	Light performance			Power consumption (8w) @ 20°C			Standard
	Day	Tw	Night	Day	Tw	Night	
L-550-63A/63C-40/S-G	20.000cd 40fpm white	20.000cd 40fpm white	2.000cd Steady red	41W	41W	29W	ICAO

Tabla 1. Características técnicas del sistema de iluminación de los aerogeneradores

Los aerogeneradores cuentan con una plataforma de montaje de 2.500 m² aproximadamente, atravesada por los viales de interconexión entre las posiciones afines.

El Parque Eólico El Campo cuenta con una subestación de uso compartido con los Parques Eólicos La Estanca, Dehesa de Mallén y San Francisco de Borja. La subestación de formas sencillas, queda integrada como una edificación de aspecto rústico acorde con la zona donde se ubica.

A continuación se muestran las ubicaciones de cada uno de los aerogeneradores y las características del terreno donde se asientan.

Elemento	Coordenada X ETRS89	Coordenada Y ETRS89	Observaciones
EC 01	623682	4640585	Inicio alineación / Campos de cultivo / Granja de cerdos
EC 02	624051	4640863	Interior/ Taludes con matorral sobre campos de cultivo
EC 03	624327	4641139	Interior / taludes con matorral y campos de cultivo
EC 04	624533	4641466	Fin alineación / taludes con matorral y campos de cultivo
EC 05	625277	4640774	Interior/ Pintado palas /Cereal / Escombrera sellada
EC 06	625582	4640962	Fin alineación / Pintado palas / Pinar, matorral, campos de cultivo / Escombrera sellada
TM	623682	4640585	Autosoportada / matorral
Subestación	624728	4639809	Compartida otros PPEE / Cereal

Tabla 2. Coordenadas aerogeneradores e infraestructuras asociadas

Asociada al Parque Eólico está la línea de evacuación que parte de la Subestación "El Campo" y finaliza en la SET "Valcardera". Cuenta con una longitud de 15,9 km y 51 apoyos en 18 alineaciones que se distribuyen en dos tramos: el primero de 3.939 m desde SET "El Campo" hasta el apoyo 14 en simple circuito y el segundo de 11.969 m desde el apoyo 14 hasta la SET "Valcardera" en doble circuito.

La disposición de los conductores se ha realizado al tresbolillo, hexágono y capa, con tres conductores por circuito de aluminio-acero tipo LA-380 de 25,38 mm de diámetro total y sujetos a los apoyos mediante cadenas de aisladores de 16 elementos U120BS en vidrio templado. Las 47 torres metálicas son de celosía de las series DRAGO y TEJO (patas separadas) y OLMO.

Todos los apoyos, excepto los de la serie OLMO, disponen de cúpula para el cable de guarda con fibra óptica del tipo compuesto OPGW53G/68Z, de 15,30 mm de diámetro. Se han instalado espirales salvapájaros en todo el trazado.

1.2 UBICACIÓN

El Parque Eólico El Campo se localiza en el término municipal de Mallén, a unos 5,5 km al este de su casco urbano. En líneas generales se enmarca en la Depresión del Ebro, dentro del sistema de vales, llanos, parameras y muelas que limitan la llanura aluvial del Ebro. Esta zona se caracteriza por la presencia de arcillas y limos rojizos de carácter continental con presencia de calizas subordinadas y yesos con frecuentes episodios terrígenos. Dichos materiales representan facies fluviolacustres, palustres y lacustres evaporíticas de centro de cubeta.

La topografía, poco contrastada, ha favorecido el intensivo uso agrícola dando lugar a un paisaje llano o suavemente ondulado con dominio de cultivos de cereal y leñosas, fundamentalmente vid, olivo y almendro.

Las manchas de vegetación natural quedan relegadas a los taludes donde no se ha podido allanar el terreno para su uso agrícola, constituyéndose fundamentalmente por matorrales xerofíticos, en parte cartografiados como hábitats de interés comunitario con cód. UE 6220* "Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces". También existen algunas pequeñas superficies con pinares de repoblación.

Las características del terreno, con cultivos de cereal de secano, barbechos, pequeñas manchas de vegetación natural y numerosos puntos de agua, da lugar a la presencia de aves esteparias, fundamentalmente alaúdidas o presencia esporádica de ortegas y gangas entre otras. Se observa mayor riqueza en cuanto a la presencia de rapaces utilizando la zona como zona de paso (buitre leonado), de residencia (Aguilucho lagunero, Cernícalo vulgar o Milano negro en periodo estival) o de campeo (Milano real, Águila culebrera, Busardo ratonero, Águila calzada o Águila real, entre otras). En los pasos migratorios se observa Grulla común en vuelo alto. También la presencia de "La Estanca", balsa de riego muy naturalizada, incluida en el Inventario de Humedales Singulares de Aragón, además de numerosas balsas de riego, favorece, fundamentalmente en invernada, la presencia de aves acuáticas.

La línea eléctrica atraviesa los municipios de Fréscano, Borja, Agón y Magallón, se trata de espacios eminentemente agrícolas, si bien altamente antropizados por la presencia de los nuevos parques eólicos y líneas eléctricas. Apenas quedan algunos

relieves con vegetación natural. El último tramo de la línea se encuentra altamente antropizado por la presencia de dichas infraestructuras.



Foto 1. Infraestructuras eléctricas y aerogeneradores. Apoyo 42



Mapa 1. Configuración general del parque eólico "El Campo"



Mapa 2. Trazado de la Línea de Evacuación

2. OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente Plan de Vigilancia Ambiental del parque eólico "El Campo" y su infraestructura de evacuación es establecer un sistema de vigilancia que garantice la ejecución correcta de las medidas protectoras y correctoras definidas en el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) y en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), siempre y cuando éstas no sean incompatibles, prevaleciendo los criterios de esta última.

Así pues, a través del Plan de Vigilancia Ambiental se establecen una serie de parámetros a controlar y los umbrales admisibles según la DIA.

El alcance de este programa de vigilancia ambiental es exclusivamente el Parque Eólico "El Campo y sus infraestructuras de evacuación" en fase de funcionamiento. La periodicidad de las visitas es semanal durante los meses de febrero-marzo-abril y agosto-septiembre-octubre-noviembre (periodos migratorios), pasando a quincenal el resto de los meses. El seguimiento de la Línea de evacuación es de carácter quincenal a lo largo de todo el año.

En líneas generales las principales funciones de la vigilancia ambiental serán las siguientes:

- Seguimiento de la mortandad de aves y quirópteros.
- Estudio de uso del espacio.
- Seguimiento de las labores de restauración vegetal.
- Mediciones periódicas de ruido.
- Seguimiento de los procesos erosivos y de drenaje natural.
- Localización de posibles residuos.
- Seguimiento de las medidas de innovación e investigación (pintado de palas).
- Realización de informes cuatrimestrales.

La duración de la Vigilancia Ambiental se corresponde con el plazo que determina la DIA de al menos cinco años para la mortandad y de seis para el estudio de uso de espacio.

3. ENTORNO DE LAS INSTALACIONES. PRINCIPALES VALORES

El Parque Eólico se localiza en la provincia de Zaragoza, a unos 5 km del núcleo de Fréscano y a 5,5 km del de Mallén, por lo que no son previsibles que se generen molestias en sus cascos urbanos por el funcionamiento de la instalación.

La línea de evacuación discurre por campos de cultivo en la mayor parte de su trazado localizándose los apoyos más cercanos (apoyos 25 y 26) a unos 900 m del municipio de Agón, por lo que tampoco son esperables consecuencias negativas sobre la población por su presencia.

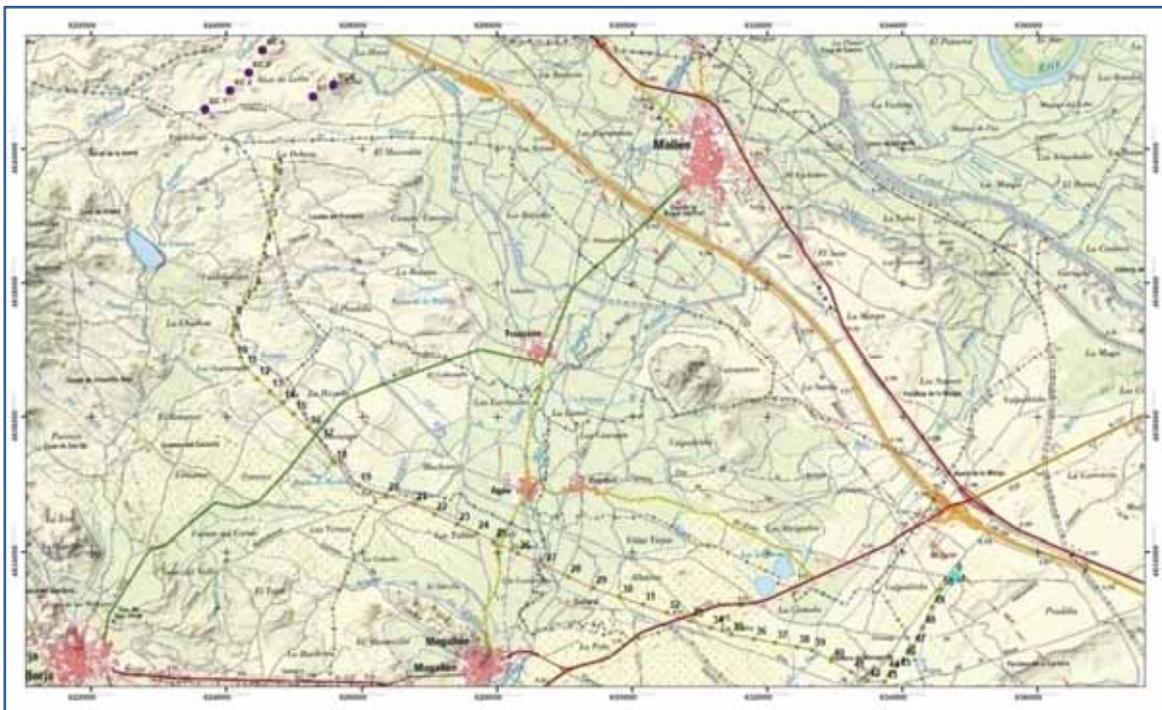


Figura 1. Localización del P.E. El Campo y de su línea de evacuación respecto a las poblaciones más cercanas

El área de estudio, pertenece a la región Mediterránea, dentro el piso bioclimático mesomediterráneo.

La escasez de precipitaciones, inferiores a los 350 mm anuales no permite alcanzar la fase de climax que se correspondería con bosques densos de *Quercetalia ilicisa*, sino matorrales o bosquetes densos de *Pistacio- Rhamnetalia alaterni*.

La vegetación potencial se corresponde con la Serie mesomediterránea aragonesa, murciano-manchega, murciano-almeriense y setabense semiárida de la coscoja (*Quercus coccifera*). *Rhamnolycoidis- Quercetum cocciferae sigmetum* que en su etapa madura se corresponde con matorrales densos de *Quercus coccifera*.

Prácticamente en la totalidad del parque eólico encontramos terrenos agrícolas. Las manchas de vegetación natural se localizan en pequeños relieves residuales con dominio de matorrales caracterizados por la alianza *Gypsophilion*; matorrales con aspecto de romeral en los que algunas especies gipsícolas sustituyen a las calcícolas encontrando como especie característica *Ononis tridentata*. En los bordes de talud de las plataformas que descienden hacia el valle, probablemente por procesos de sobrepastoreo, las formaciones halonitrófilas características de las series de matorral mediterráneo, formaciones con *artemisia herba-alba* y como final de serie lastón (*brachypodium retusum*), han sido sustituidas por el aliagar con dominio de *genista scorpius*. Estas formaciones, aparecen cartografiadas como hábitats de interés comunitario prioritario con el código UE 6220* "Matorrales mediterráneos xerofíticos de anuales y vivaces". En algunas parcelas encontramos pinares de repoblación aprovechando las subvenciones para la conversión de terrenos agrícolas a forestales.

Localmente la totalidad del parque eólico se localiza sobre campos de cultivo de cereal salvo el aerogenerador EC-06 que afectó a una zona de pinar de repoblación de escaso desarrollo e integración. Asociadas a los campos de cultivo aparecen comunidades nitrófilas en los bordes de las parcelas y de los caminos. En las parcelas incultas estas comunidades se entremezclan con el matorral incipiente.



Foto 2. Pinares de repoblación, taludes con matorral y campos de cultivo representativos en la zona de implantación del parque eólico

La vegetación natural, en parte cartografiada como hábitat de interés comunitario con código UE 6220* "Matorrales mediterráneos xerofíticos de anuales y vivaces" se localizan en los taludes a pie del aerogenerador EC-04 y EC-06. No se localiza dentro del perímetro del parque especies de flora catalogada. Tampoco los apoyos de la línea afectan a especies incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas cuyo trazado discurre prácticamente por campos de cultivo y tan sólo 14 apoyos, de los 51, se localizan sobre vegetación natural, en la mayoría de los casos sobre zonas de matorral muy degradado (apoyos 1, 2, 8, 10, 11, 13, 16, 18, 19), mientras que los apoyos 22, 29, 30, 38 y 39 se localizan en los bordes de espacios húmedos asociados a balsas, acequias o depresiones que concentran la humedad.



Foto 3. Humedal entorno a la Acequia del Monte a la izquierda de los apoyos 19/21

El Parque Eólico y sus infraestructuras de evacuación no quedan incluidos en ningún Espacio Natural Protegido de acuerdo con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

De igual forma, ninguna de las infraestructuras del proyecto se localiza dentro de espacios definidos como Red Natura 2000 siendo los más cercanos el LIC ES2200042 "Peñadil, Montecillo y Monterrey" en la Comunidad Foral de Navarra a 417 m y la ZEPA ES0000292 "Loma Negra – Bardenas" a más de 14 Km con respecto al parque eólico. Con respecto a la línea de evacuación, su tramo final se localiza a 1,2 km del LIC ES2430085 "Laguna de Plantados y Laguna de Agón" y el tramo que cruza la N-122 queda a unos 1,9 km del LIC ES2430086 "Monte Alto y Siete Cabezos".

El Parque Eólico no afecta a **Montes de Utilidad Pública** ni a **Vías Pecuarias**, mientras que la línea de evacuación cruza las siguientes:

- Cordel de Valdefuentes
- Cordel de Valmayor
- Colada de Valencia
- Colada de los Tinajeros

3.1 AVIFAUNA

Las infraestructuras de un parque eólico, así como las líneas eléctricas, pueden generar diferentes afecciones sobre el medio natural, siendo uno de ellos el provocado contra las aves y quirópteros. Fundamentalmente, se produce durante la fase de explotación, derivado de la ocupación de espacio vital, creación de efecto barrera, mortalidad y/o electrocución por colisión con las estructuras del parque (aerogeneradores, conductores y cables).

El listado de especies es el resultado de las avistadas en los trabajos de prospección de campo realizados para el estudio de impacto ambiental, así como las detectadas durante el periodo de vigilancia.

Las especies potencialmente presentes en el área de influencia del parque eólico y de su línea de evacuación incluidas en el en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (DECRETO 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón) son las siguientes:

- Milano Real (*Milvus milvus*): Especie declarada "En Peligro de Extinción". No es reproductor en el área de estudio y su presencia aunque esporádica es más habitual a final del periodo estival y durante el invierno.
- Alimoche (*Neophron percnopterus*): Especie migradora estival declarada "Vulnerable". Presencia esporádica acompañando a Buitre leonado normalmente.
- Aguilucho Pálido (*Circus cyaneus*): Especie incluida en el LAESRPE (Listado Aragonés de Especies en Régimen de Protección Especial), de presencia invernal, es un visitante ocasional en la zona.
- Aguilucho Cenizo (*Circus pygargus*): Especie declarada "Vulnerable". Especie de presencia estival, no es reproductor en el área de estudio.
- Grulla común (*Grus grus*): Especie incluida en el LAESRPE solo cruza el área en sus pasos migratorios.

- Ganga Ibérica (*Pteroclea alchata*): Especie declarada "Vulnerable". No anida en el área de estudio, sin embargo, puede cruzar este territorio para dirigirse al Ebro a beber o en alguna de las numerosas balsas que se localizan en la zona.
- Ganga ortega (*Pterocles orientalis*): Especie declarada "Vulnerable". No se ha localizado ningún ejemplar asentado en el área de estudio, sin embargo, al igual que la ganga ibérica se la ha observado de paso.
- Cernicalo Primilla (*Falco naumanni*): Declarada Vulnerable, no se tiene constancia de ninguna colonia reproductora situada a menos de 4 kilómetros del área de estudio si bien es habitual en su paso post-nupcial permaneciendo varios días en el área.
- Chova Piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) declarada Vulnerable. Puede ser visitante ocasional.

Otras especies incluidas en el LAESRPE y/o incluidas en el catálogo nacional (CEEA y LESRPE - Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero) que podemos encontrar en el área de seguimiento son siguientes:

- Buitre Leonado (*Gyps fulvus*): Son visitantes del área de estudio que la sobrevuelan a la búsqueda de alimento. Los ejemplares que visitan la zona vienen de la Sierra del Moncayo fundamentalmente.
- Milano negro (*Milvus migrans*): Posible nidificante en la zona con varias parejas que permanecen en el área o individuos que la utilizan como zona de caza.
- Aguilucho lagunero: Nidificante en el área su presencia en el entorno es constante y muy abundante.
- Culebrera Europea (*Circaetus gallicus*): Es un posible visitante estival de la zona a la que accede como territorio de caza, más probablemente después del período de nidificación.
- Águila Real (*Aquila chrysaetos*): También visita la zona en busca de alimento.
- Alcaraván (*Burhinus oedicnemus*): Al menos se ha detectado una pareja nidificando cerca del aerogenerador EC-01.
- Otras especies de menor tamaño y que en principio se pudiera pensar que son menos susceptibles de sufrir accidentes a causa de la presencia del parque eólico, incluidas en las Directivas Comunitarias son: Alondra común, Calandria Común y

Terrera común muy abundantes en la zona, que habitan los campos de cultivo en zonas llanas.

De forma local los aerogeneradores se localizan en el biotopo llanura cerealística pero con características específicas al localizarse en el límite con el valle del Ebro, sirviendo de frontera entre ambos espacios, por lo que el intercambio de especies entre ambos biotopos es habitual.

En cuanto a la línea de evacuación en los 16 km de recorrido atraviesa varios espacios que abarcan desde campos de cereal de secano, cultivos leñosos, zonas de huerta y pequeñas manchas húmedas por lo que las especies son menos específicas abriendo un amplio abanico, fundamentalmente entre las aves de pequeño tamaño.

En la tabla 3 se muestran el total de aves potenciales dentro del área de seguimiento y su categoría según los catálogos aragonés (Decreto 129/2022) y nacional (Decreto 139/2011).

Aves en el área de estudio		CEAA Decreto 129/2022	CEEA Decreto 139/2011
<i>Accipiter gentiles</i>	Azor	-	LESRPE
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	-	LESRPE
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	-	LESRPE
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	-	LESRPE
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	-	LESRPE
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	LAESRPE	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	-	LESRPE
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	cinagética	-
<i>Anas clypeata</i>	Pato cuchara	cinagética	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade real o azulón	cinagética	-
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	-	LESRPE
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	-	LESRPE
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	-	LESRPE
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	-	LESRPE
<i>Asio otus</i>	Búho chico	-	LESRPE
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo	-	LESRPE
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	-	LESRPE
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	-	LESRPE
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	-	LESRPE

Aves en el área de estudio		CEAA Decreto 129/2022	CEEA Decreto 139/2011
<i>Calandrella rufescens aptezii</i>	Terrera marismeña	-	LESRPE
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	LAESRPE	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	LAESRPE	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón	LAESRPE	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	-	LESRPE
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	-	LESRPE
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	-	
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	LAESRPE	LESRPE
<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera	-	LESRPE
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	-	LESRPE
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	LAESRPE	LESRPE
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	VU
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	-	LESRPE
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	-	LESRPE
<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma	-	-
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	-
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	LAESRPE	-
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	cinagética	-
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	-	LESRPE
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	-	LESRPE
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	-	LESRPE
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	-	LESRPE
<i>Dendrocopos minor</i>	Pico menor	-	LESRPE
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	LAESRPE	-
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	-	LESRPE
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	-	LESRPE
<i>Emberiza schoeniclus*</i>	Escribano palustre	EPE	LESRPE
<i>Egretta alba</i>	Garceta blanca		
<i>Egretta garcetta</i>	Garceta común		
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán	-	LESRPE
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	-	LESRPE
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	-	-
<i>Fulica atra</i>	Focha común	-	-
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada com	-	LESRPE
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	-	LESRPE
<i>Gallinula chloropus</i>	gallineta común	-	-

Aves en el área de estudio		CEAA Decreto 129/2022	CEEA Decreto 139/2011
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	-	-
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre	-	LESRPE
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	-	LESRPE
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	-	LESRPE
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	-	LESRPE
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	-	LESRPE
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	-	LESRPE
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuellos	-	LESRPE
<i>Lanius excubitor</i>	alcaudón real	-	-
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	-	LESRPE
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor	-	LESRPE
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	-	LESRPE
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco	-	LESRPE
<i>Milaria calandra</i>	Triguero	LAESRPE	
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	-	LESRPE
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	EPE	EPE
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo	-	LESRPE
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca		LESRPE
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	-	LESRPE
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	-	LESRPE
<i>Noephron percnopterus</i>	Alimoche	VU	LESRPE
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	-	LESRPE
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	-	LESRPE
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	-	LESRPE
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	-	LESRPE
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	-	LESRPE
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora		
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	-	-
<i>Parus major</i>	Carbonero común	-	LESRPE
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	-	-
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	-	-
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	-	LESRPE
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	-	LESRPE
<i>Pica pica</i>	Urraca	-	-
<i>Picus viridis</i>	Pito real	-	LESRPE
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	-	LESRPE
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro	-	LESRPE
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga común	VU	VU
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	VU	VU

Aves en el área de estudio		Aves en el área de estudio	CEAA Decreto 129/2022
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	-	LESRPE
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	VU	LESRPE
<i>Rallus aquaticus</i>	rascón común	-	-
<i>Remiz pendulinus</i>	Moscón europeo	-	LESRPE
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	-	LESRPE
<i>Saxicola torquatus</i>	tarabilla común	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	LAESRPE	-
<i>Spinus spinus</i>	Lugano	LAESRPE	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capiroxada	-	LESRPE
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	-	LESRPE
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	-	LESRPE
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	-	LESRPE
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	-	LESRPE
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	-	LESRPE
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	-	LESRPE
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	-	LESRPE
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	EPE	VU
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	-	LESRPE
<i>Turdus merula</i>	Mirlo	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-	-
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	-	LESRPE
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	-	LESRPE

* Población reproductora

Tabla 3. Inventario de avifauna potencialmente presente en el ámbito del Parque Eólico El Campo y su línea de evacuación con una visión amplia, abarcando los ambientes más característicos



Foto 4. *Busardo ratonero* cazando junto a EC-03

3.2 QUIRÓPTEROS

Mención aparte merece el grupo de los Quirópteros. En los estudios previos no se detectaron especies catalogadas si bien se tenía constancia de la presencia de especies del género *Pipistrellus* e *Hypsugo* siendo muy frecuentes en este tipo de ambientes. En 2020 y 2021 se realizó el correspondiente estudio específico para determinar las especies potencialmente presentes. Por otro lado los cadáveres detectados confirmaban algunas de las especies detectadas.

Al igual que en los periodos anteriores, en este tercer año de seguimiento se está llevando a cabo el correspondiente estudio con mediciones nocturnas de ultrasonidos cuyos resultados se mostrarán en el informe final (3er Cuatrimestral). A continuación se relacionan las especies detectadas en los periodos anteriores.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	Nº	CEAA	CEEA	LIBRO ROJO
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	2	-	RPE	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	6	-	RPE	-
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	4	-	RPE	-
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	1	-	RPE	NT

Tabla 4. Inventario de quirópteros detectados en el P. E. "El Campo"

4. METODOLOGÍAS DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA

Con motivo de la puesta en funcionamiento y en cumplimiento del condicionado ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental del Parque Eólico "El Campo" y de su línea de evacuación, se desarrolla el siguiente protocolo de seguimiento de mortandad de avifauna por colisión con los aerogeneradores y por colisión y/o electrocución con su línea de evacuación, así como el seguimiento y desarrollo de los potenciales procesos erosivos y del drenaje natural, evolución de las labores de revegetación realizadas y de la cubierta vegetal afectadas por las obras, así como, de cualquier otro posible impacto que pudiera generarse durante la fase de explotación.

Por último se desarrolla la metodología específica para el inventario de murciélagos que frecuentan el área de influencia de los aerogeneradores lo que permite mejorar su identificación y el análisis del uso de espacio.

4.1 CALENDARIO DE VISITAS REALIZADAS

Estamos en el segundo cuatrimestre del año 2022 final del periodo migratorio prenupcial, por lo que no es hasta el mes de agosto, con el inicio del periodo migratorio post nupcial, cuando las visitas pasan de quincenales a semanales. En total se han llevado a cabo 10 visitas de seguimiento. En la Línea de Evacuación se llevan a cabo quincenalmente durante todo el año. Se ha intentado llevar periódicamente las visitas para mantener los intervalos de forma constante. Las variaciones son consecuencia de factores climáticos que han impedido realizar las visitas en su fecha.

DÍA	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

Tabla 5. Calendario de visitas 2º Cuatrimestre 2022

4.2 METODOLOGÍAS DE SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

Se han realizado periódicos controles de la incidencia de las instalaciones sobre la avifauna y quirópteros mediante el rastreo, identificación y recuento de los ejemplares de aves y murciélagos abatidos localizados en el entorno de los

aerogeneradores, así como la observación de las especies de aves que nidifican, pasillos de vuelo y uso habitual de la zona. De igual manera se ha realizado el recorrido de la traza de la línea eléctrica con el mismo propósito.

El tipo de rastreo se ha realizado mediante observación directa en un recorrido simple por todos los aerogeneradores, más unos puntos concretos de observación. Las observaciones se han realizado tanto en horario de mañana (mayoritariamente) como de tarde. Para la línea eléctrica se realiza el recorrido completo de la traza.

El rastreo debe permitir la observación de una franja de unos 100 m entorno a cada uno de los aerogeneradores y de 150 en la posición EC-01, de forma que se abarque la observación de la mayor parte del terreno en función de su morfología o estado. El tiempo aproximado del recorrido es de unos 15 minutos como media, que varía según la climatología, accesibilidad, visibilidad y época del año (desarrollo de los cultivos o de la vegetación).

Si bien en la DIA se establece una banda de observación de 25 m a ambos lados del trazado no siempre es posible realizar el recorrido ya que en muchos casos según el periodo agrícola en el que nos encontremos resulta complicado acceder al pasillo completo de prospección. También las características del terreno en algunos casos como el exceso de vegetación, el cruce de cauces y barrancos dificultan notablemente el acceso. No obstante se ha intentado realizar las aproximaciones y mediante prismáticos hacer un barrido del terreno.

Los datos reflejados en cada una de las detecciones realizadas son:

- Especie
- N° de aerogenerador/Apoyo
- Distancia a la base del mismo
- Dirección de caída
- Estado del cadáver
- Coordenadas UTM
- Marcaje
- Sexo
- Edad

Para las observaciones de vuelos y usos del parque por la avifauna, se eligieron dos puntos donde se permanece por un periodo de unos 20 minutos aproximadamente.

La toma de datos se vuelca en una ficha de campo en la que se incluyen los siguientes aspectos:

- Aspectos físicos: relieve, vegetación, puntos de agua, ganado, otros.
- Meteorología: temperatura, velocidad y dirección del viento, aspectos climáticos (despejado, lluvia, niebla, etc.).
- Avifauna: especie, dirección de vuelo, nº de ejemplares, tipo de vuelo, altura de vuelo.
- Otras observaciones: se anota cualquier reacción o comportamiento directamente relacionado con la presencia de los aerogeneradores o de la línea eléctrica, como cambios bruscos de dirección para salvar la barrera, vuelos paralelos a las alineaciones sin cruces, posaderos habituales, etc.

Resulta importante destacar los elementos positivos y negativos que influyen en el resultado final de las prospecciones, siendo uno de ellos la visibilidad además de la facilidad con que se puedan realizar los recorridos por las características del terreno. En concreto, y tal y como se ha señalado, la instalación se localiza sobre terreno agrícola donde encontramos cultivos de cereal de secano en un terreno bastante llano. Tan sólo las posiciones EC-04 y EC-06 presentan a pie de plataforma un talud con matorral de considerable pendiente que dificulta las labores de prospección. Se accede a las zonas que no presentan riesgo y se hace barrido con prismáticos en los puntos de máxima pendiente.

Durante este segundo cuatrimestre en el tercer año de funcionamiento algunos campos de cereal no se han trabajado y la proliferación de plantas oportunistas como cardos y capitanas ha dificultado enormemente los recorridos impidiendo una visual limpia del suelo. Es el caso del aerogenerador EC-01. Por otro lado el cultivo del cereal en este periodo alcanza su mayor desarrollo y no es hasta el mes de agosto cuando se procede a su cosecha, por lo que también aumenta la dificultad de reconocimiento del área de prospección. Para las grandes planeadoras la dificultad de localización de posibles cadáveres no es tan complicada ya que incluso tras la cosecha se pueden localizar indicios por la presencia de plumas y restos, pero para las aves de pequeño tamaño o los murciélagos sí que supone un impedimento. En los

campos que se han labrado la visual es buena y los recorridos se realizan sin dificultad.

En cuanto a los recorridos en la línea eléctrica las zonas de cultivo de leñosas presentan también alguna dificultad. Tal y como se había detallado en los anteriores informes la técnica de cultivo en espaldera dificulta la movilidad y visibilidad entre lineales.

Durante este segundo cuatrimestre no se tienen resultados para los quirópteros ya que el estudio completo se finaliza en el mes de octubre presentándose los resultados en el tercer informe cuatrimestral.

4.2.1 ESTACIONES DE ESPERA

Además del recorrido descrito, para el estudio del uso de espacio, se utilizan dos puntos de observación con un esfuerzo de 40 minutos aproximadamente (20 minutos por punto). Se ha tenido especial consideración con las posiciones 5 y 6 por contar con medidas de innovación, consistentes en el pintado del quinto final de las palas de rojo, para estudiar el comportamiento de las aves en estos aerogeneradores, buscando un punto que permita tener una visual de todo el aerogenerador y de su entorno.

Punto 1 (ETRS89 625880/46399965). Plataforma del aerogenerador LE-05 (Parque Eólico La Estanca). Visual frontal de los aerogeneradores EC-05 y EC-06 y de un amplio espacio alrededor.



Foto 5. Punto de observación 1

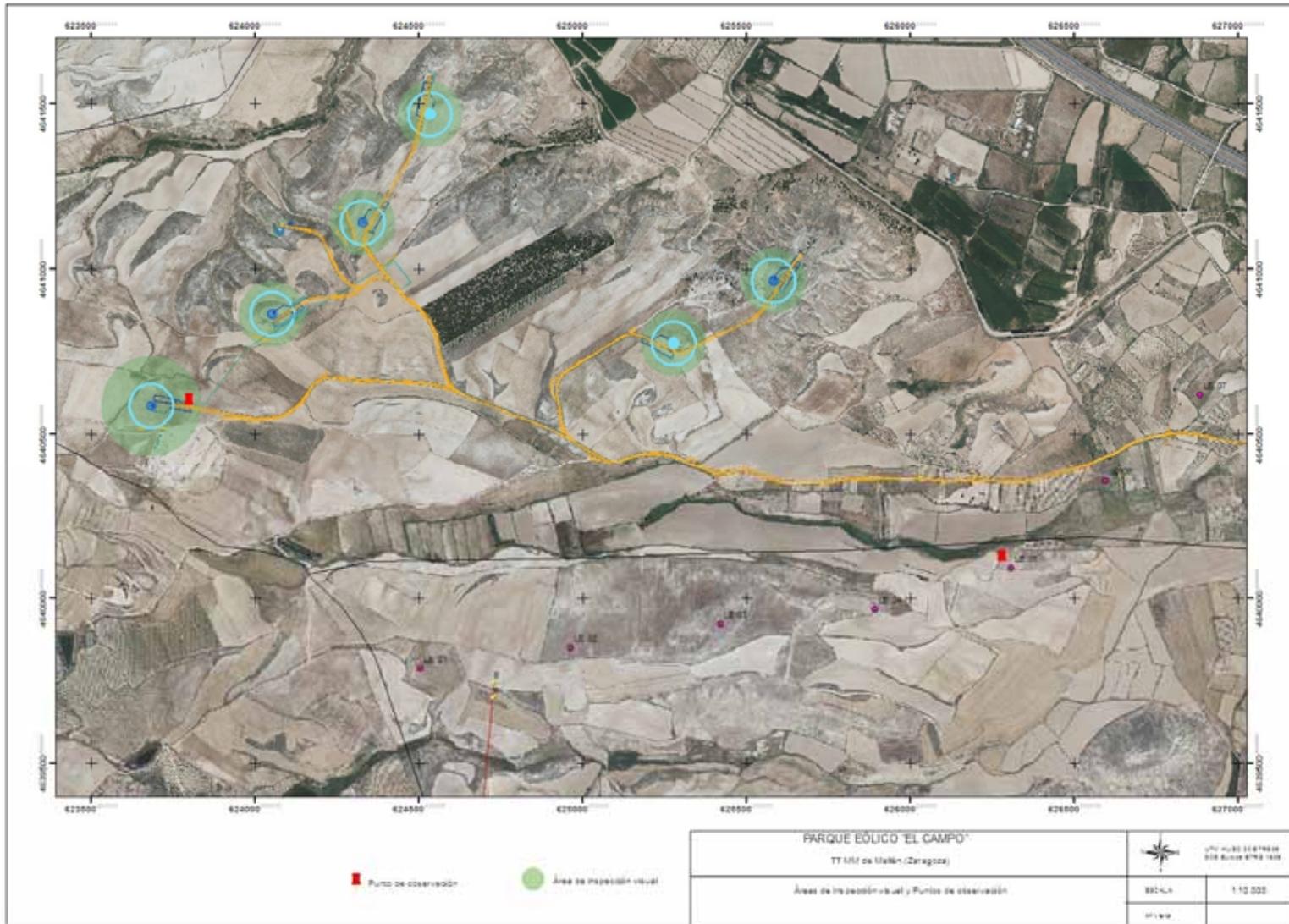
Punto 2 (ETRS 624922/463946). Extremo de la plataforma del aerogenerador EC-01. Visual completa de los aerogeneradores EC-01 /EC-02 / EC-03/ EC-04.



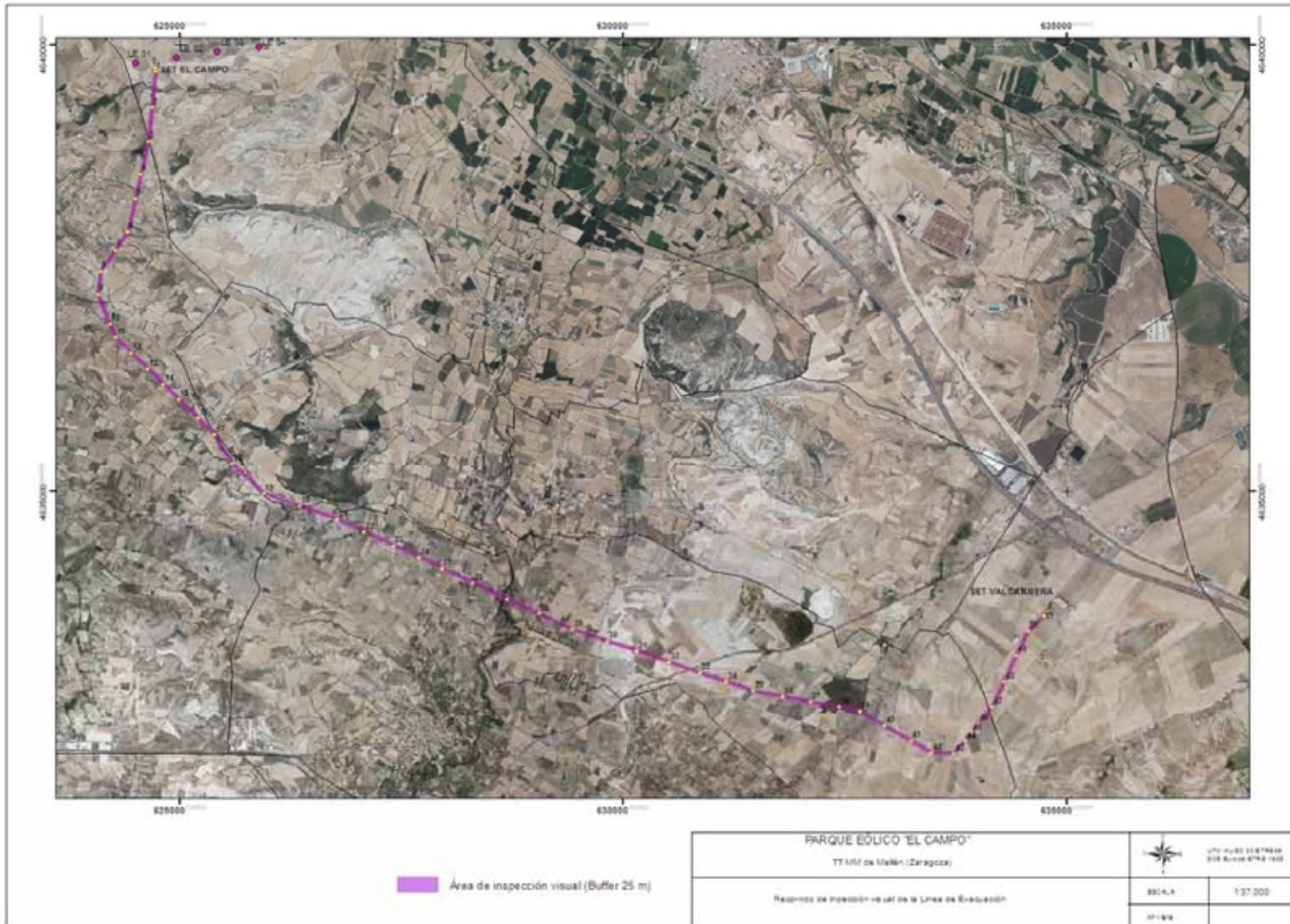
Foto 6. Punto de observación 2

4.2.2 PLANOS Y MAPAS DE ITINERARIOS

A continuación se muestran sobre planos los itinerarios que se realizan para la prospección a pie de cada uno de los aerogeneradores y del trazado de la línea de evacuación, así como los puntos de observación para el estudio de uso de espacio. Para éstos últimos, si bien la configuración del terreno dificulta una visión de 360° a partir de un único punto, se ha intentado buscar las mejores ubicaciones y obtener la mayor amplitud posible en las cuencas visuales.



Mapa 3. Áreas de prospección y puntos de observación



Mapa 4. Recorrido de inspección en torno al trazado de la Línea de Evacuación

5. RESULTADOS DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA

5.1 ALCANCE

El Plan de Vigilancia Ambiental incluye el seguimiento del Parque Eólico El Campo y de su línea de evacuación de uso compartido con los Parques Eólicos La Estanca, Dehesa de Mallén y San Francisco de Borja, al igual que la Subestación.

5.2 RESULTADOS DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE DRENAJES

En líneas generales los sistemas de drenaje se encuentran limpios recogiendo el agua de lluvia y evacuándola fuera del parque eólico.

No se han detectado problemas de encharcamiento graves, salvo algunas pequeñas acumulaciones de agua en las plataformas de escasa entidad. Tampoco se han localizado procesos erosivos como consecuencia de modificaciones en la evacuación natural del agua de lluvia. Las lluvias han ensanchado en algún punto las cunetas tras algún periodo de lluvias fuertes lo que ha favorecido la evacuación del agua de lluvia. Las obras de fábrica a su vez, recogen la escorrentía y la evacuan de forma correcta hacia los campos de cultivo.



Foto 7. Ampliación de cuneta en vial de acceso

5.3 RESULTADOS DE DETECCIÓN DE FUGAS DE LUBRICANTES Y RESIDUOS

No se han localizado manchas de aceite ni fugas en todo el perímetro del parque eólico. Las instalaciones están limpias y se lleva a cabo la correcta gestión de residuos por los técnicos responsables de la misma.

Los problemas de plásticos, maderas, cartones, etc. que se pueden ver fundamentalmente entre las posiciones EC-05 y EC-06 no son consecuencia de la actividad del parque eólico, sino de los restos de la escombrera que el Ayuntamiento de Mallén ya ha sellado y que se desplazaron como consecuencia del viento en su momento pero que permanecen hoy en día en las inmediaciones de ambas posiciones.

Durante este periodo se siguen llevando a cabo reparaciones en las posiciones EC-04 y EC-06 por lo que no se tiene acceso a dichas posiciones. Cuando finalicen los trabajos se realizará una revisión de ambas zonas para confirmar que no se han dejado restos o residuos sin gestionar correctamente.

5.4 RESULTADO DEL SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN VEGETAL

Los procesos de restauración vegetal siguen su curso de evolución natural y no se estima necesario realizar más labores de restauración vegetal.



Foto 8. Evolución de la vegetación en los taludes de EC-02

5.5 RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO DE LA AVIFAUNA

Antes de entrar a valorar los resultados obtenidos durante el segundo cuatrimestre del año 2022 se considera necesario realizar un avance de la situación técnica del

parque eólico, ya que algunos de los resultados obtenidos podrían estar condicionados por él.

Durante todo el periodo se han estado realizando trabajos de reparación de las palas de algunas de las posiciones como continuación de los ya iniciados durante el primer cuatrimestre. En concreto de los aerogeneradores EC-02, EC-04 y EC-06 por largos periodos. Ello significa la presencia constante de técnicos en el entorno de dichas posiciones lo que en cierta medida puede disuadir a las aves a moverse en las áreas de influencia de los aerogeneradores.

Se hace constar esta situación ya que los resultados de mortalidad están condicionados por esta circunstancia ya que el parque ha estado funcionando casi todo el periodo con la mitad de máquinas.

Por otro lado la presencia de los técnicos ha disuadido a algunas especies a moverse junto a los aerogeneradores disminuyendo los contactos más habituales en las laderas de las posiciones EC-04 y EC-06.

A continuación se muestra un calendario con los periodos de parada de larga duración de cada una de las posiciones por reparaciones de las palas.

Aerogenerador	Mayo	Junio	Julio	Agosto
EC-01				
EC-02				
EC-03				
EC-04				
EC-05				
EC-06				

Tabla 6. Periodos de parada (naranja) de los aerogeneradores en el PE El Campo

5.5.1 INVENTARIO DE AVIFAUNA AVISTADA.

En la tabla 7 se muestra el inventario de todas las aves observadas en los itinerarios a pie, puntos de observación y desplazamientos en coche dentro del perímetro del parque eólico y la línea de evacuación. Aunque en la mayoría de los casos son especies residentes o utilizan la zona como lugar de caza habitual, se incluyen también las que han sido observadas en una única ocasión por encontrarse de paso.

Aves en el área de estudio		CEEA D. 129/2022	CEEA D. 139/2011
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	-	LESPRE
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	LAESRPE	-
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	cinagética	-
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	-	LESPRE
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	-	LESPRE
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	-	LESPRE
<i>Aquila pennata</i>	Águila calzada	-	LESPRE
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	-	LESPRE
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo	-	LESPRE
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	-	LESPRE
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	-	LESPRE
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	-	LESPRE
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	LAESRPE	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	LAESRPE	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón	LAESRPE	-
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	-	LESPRE
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	LAESRPE	LESPRE
<i>Circus gallicus</i>	Águila culebrera	-	LESPRE
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	-	LESPRE
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	LAESRPE	LESPRE
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlito chico	-	LESPRE
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	-	LESPRE
<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma	-	-
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	-
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	LAESRPE	-
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	-	-
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	-	LESPRE
<i>Egretta garcetta</i>	Garceta común		
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	LAESRPE	-
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	-	LESPRE
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	-	LESPRE
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	VU	LESPRE
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	-	LESPRE
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	-	-
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada	-	LESPRE
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	-	LESPRE
<i>Grus grus</i>	Grulla común	LAESRPE	

Aves en el área de estudio		CEAA D. 129/2022	CEEA D. 139/2011
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre	-	LESPRE
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	-	LESPRE
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	-	LESPRE
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	-	LESPRE
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	-	LESPRE
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor	-	LESPRE
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	-	LESPRE
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco	-	LESPRE
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	-	LESPRE
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	EPE	EPE
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	-	LESPRE
<i>Noeophron percnopterus</i>	Alimoche	VU	LESPRE
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	-	LESPRE
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	-	-
<i>Parus major</i>	Carbonero común	-	LESPRE
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	-	-
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	-	LESPRE
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	-	LESPRE
<i>Pica pica</i>	Urraca	-	-
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	LAESRPE	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	-	LESPRE
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	-	LESPRE
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	-	LESPRE
<i>Turdus merula</i>	Mirlo	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-	-
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	-	LESPRE

Tabla 7. Inventario de avifauna detectada en el área de seguimiento.

En cuanto al análisis de las especies detectadas con mayor riesgo de sufrir accidentes por colisión con los aerogeneradores y que han invadido el área de influencia del giro de las palas de los aerogeneradores por cruzar cerca de ellas o volar en paralelo, o en su defecto localizarse posadas en dicha área, nos encontramos con el siguiente inventario (Tabla 8):

OBSEVACIONES AVIFAUNA									
Fecha	Especie	Nº	Aero	Distancia	Vuelo	Altura	Dirección	Sedentaria/ Migradora	Cat. Amenaza
13/05/22	<i>Upupa epops</i>	1	EC-05	40 m	Ps	1	-	Migradora	
13/05/22	<i>Milvus migrans</i>	2	EC-05	125 m	P	2	W	Migradora	
13/05/22	<i>Milvus milvus</i>	1	EC-05	75 m	p	2	--	Migradora (P)*	EPE
13/05/22	<i>Milvus migrans</i>	1	EC-05	50 m	C	2	N	Migradora (P)	
13/05/22	<i>Circus aeruginosus</i>	1	EC-06	100 m	Cr	1	--	Residente	
27/05/22	<i>Gyps fulvus</i>	1	EC-03	25 m	P	2	NE	Residente	
27/05/22	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	EC-03	75 m	Ps	1	--	Residente	VU
27/05/22	<i>Circus aeruginosus</i>	1	EC-06	100 m		1	NW	Residente	
27/05/22	<i>Milvus migrans</i>	2	EC-06	150 m	Ps	1	--	Migradora (P)	
10/06/22	<i>Milvus migrans</i>	3	EC-05	50 m	Ps	1	--	Migradora (P)	
10/06/22	<i>Circaetus gallicus</i>	1	EC-05	25 m	P	2	N	Migradora	
10/06/22	<i>Milvus migrans</i>	1	EC-05	10 m		2	W	Migradora	
10/06/22	<i>Gyps fulvus</i>	1	EC-02	75 m	P	3	NE	Residente	
10/06/22	<i>Gyps fulvus</i>	5	EC-02	0 m	P	3	N	Residente	
10/06/22	<i>Gyps fulvus</i>	6	EC-02	10 m	P	2	N	Residente	
10/06/22	<i>Gyps fulvus</i>	12	EC-03	50 m	p	3	NE	Residente	
10/06/22	<i>Milvus milvus</i>	1	EC-03	50 m	C	2	NW	Migradora (P)	
10/06/22	<i>Milvus migrans</i>	4	EC-03	10 m	Ps	2	--	Migradora	
10/06/22	<i>Gyps fulvus</i>	3	EC-05	25 m	P	3	N	Residente	
10/06/22	<i>Ciconia ciconia</i>	3	EC-05	10 m	B	2	NE	Migradora (P)	
10/06/22	<i>Milvus milvus</i>	1	EC-05	50 m	B	2	N	Migradora (P)	EPE
10/06/22	<i>Milvus migrans</i>	1	EC-05	10 m	P	2	W	Migradora	
10/06/22	<i>Milvus migrans</i>	7	EC-06	75 m	p	3	NW	Migradora	
24/06/22	<i>Circus aeruginosus</i>	1	EC-05	10 m	Cr	1	--	Residente	
24/06/22	<i>Gyps fulvus</i>	1	EC-02	25 m	B	2	S	Residente	
24/06/22	<i>Falco tinnunculus</i>	1	EC-02	50 m	Cr	2	--	Residente	
24/06/22	<i>Gyps fulvus</i>	1	EC-02	10 m	P	3	S	Residente	
24/06/22	<i>Merops apiaster</i>	2	EC-03	100 m	NE	1	N	Residente	
11/07/22	<i>Falco naumanni</i>	2	EC-02	50 m	Cr	2	--	Migradora	VU
11/07/22	<i>Neophron percnopterus</i>	1	EC-05	50 m	P	3	SW	Migradora	VU
11/07/22	<i>Gyps fulvus</i>	1	EC-05	50 m	p	2	W	Residente	
11/07/22	<i>Milvus migrans</i>	2	EC-05	100 m	VI	2	S	Migradora	
22/07/22	<i>Circus aeruginosus</i>	2	EC-03	40 m	Cr	1	--	Residente	
22/07/22	<i>Gyps fulvus</i>	5	EC-03	25 m	P	2	N	Residente	
22/07/22	<i>Circus aeruginosus</i>	1	EC-05	50 m	Cr	2	--	Residente	
22/07/22	<i>Gyps fulvus</i>	2	EC-05	0 m	Ps	3	NW	Residente	
05/08/22	<i>Milvus migrans</i>	1	EC-01	25 m	Ps	1	NE	Migradora	
05/08/22	<i>Milvus migrans</i>	2	EC-02	25 m	VI	1	S	Migradora	

OBSEVACIONES AVIFAUNA									
Fecha	Especie	Nº	Aero	Distancia	Vuelo	Altura	Dirección	Sedentaria/ Migradora	Cat. Amenaza
05/08/22	<i>Milvus migrans</i>	7	EC-04	50 m	P	2	S	Migradora	
05/08/22	<i>Milvus migrans</i>	3	EC-06	100 m	P	3	NW	Migradora	
05/08/22	<i>Falco tinnunculus</i>	1	EC-05	75 m	Cr	2	--	Residente	
05/08/22	<i>Milvus migrans</i>	1	EC-06	10 m	VI	1	W	Migradora	
12/08/22	<i>Circus aeruginosus</i>	1	EC-06	20 m	VI	1	SE	Residente	
12/08/22	<i>Milvus milvus</i>	1	EC-01	50 m	P	2	NW	Migradora (P)	
12/08/22	<i>Buteo buteo</i>	1	EC-02	100 m	P	2	N	Residente	
12/08/22	<i>Aquila pennata</i>	1	EC-05	75 m	P	2	SW	Migradora	
12/08/22	<i>Gyps fulvus</i>	6	EC-02	0 m	P	3	W	Residente	
12/08/22	<i>Falco naumanni</i>	3	EC-02	25 m	Cr	2	--	Migradora	
21/08/22	<i>Gyps fulvus</i>	1	EC-02	50 m	P	2	N	Residente	
21/08/22	<i>Circus aeruginosus</i>	1	EC-06	25 m	Cr	1	--	Residente	
21/08/22	<i>Circus aeruginosus</i>	2	EC-05	150 m	Cr	2	--	Residente	
28/08/22	<i>Gyps fulvus</i>	3	EC-01	25 m	P	1	NW	Residente	
28/08/22	<i>Circus aeruginosus</i>	1	EC-01	50 m	Ps	1	--	Residente	
		119							

*(P) Migrador parcial: parte de la población permanece en la península

Tabla 8. Inventario de especies detectadas en el entorno inmediato de los aerogeneradores.

CÓDIGOS	Tipo vuelo	Altura vuelo
C	Ciclo	1 - Debajo área barrido
Dc	Desplazamiento corto	2 - Área Barrido
DI	Desplazamiento largo	3- Por encima área barrido
P	Planeo	
Cr	Cernido	
VI	Vuelo de ladera	
Ps	Posado	

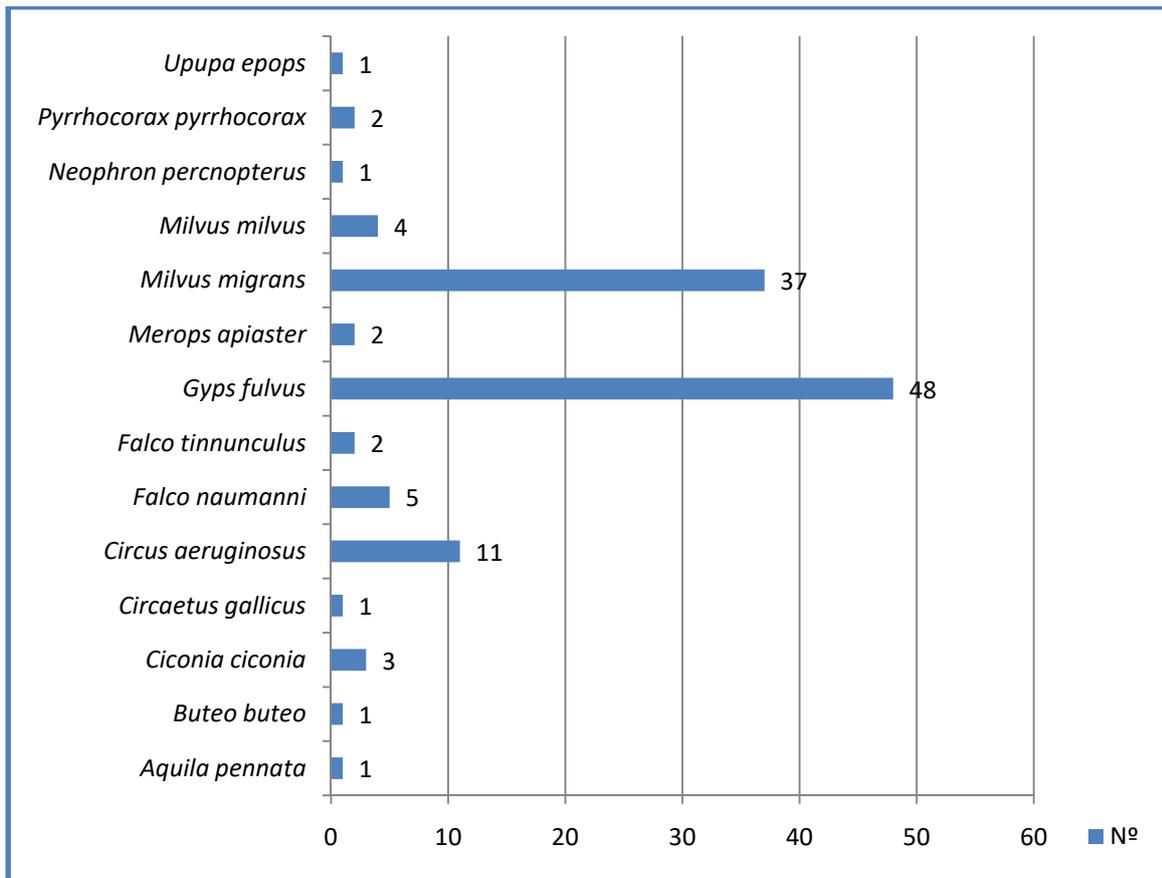


Gráfico 1. Especies observadas en el periodo Mayo-Agosto 2022

Durante este periodo de seguimiento que incluye el segundo cuatrimestre de 2022 se han contabilizado 119 individuos, prácticamente el doble que en el cuatrimestre anterior. La presencia de las especies estivales, fundamentalmente Milano negro que permanece de forma constante en el área, incrementa de forma considerable el número total de observaciones, que junto al mayor número de individuos de Buitre leonado da como resultado este aumento considerable. Precisamente es el Buitre leonado la especie con mayor número de observaciones alcanzando el 40,34% del total, le sigue Milano negro con un 31,09% y en tercer lugar encontramos al Aguilucho lagunero con un porcentaje del 9,24% con respecto al total. De este último se ha notado un ligero descenso si lo comparamos con los periodos anteriores. Se mantienen las observaciones de Milano real como visitante ocasional junto al resto de las especies en que son observadas cazando o prospectando el territorio. Es el caso de Águila calzada o Alimoche. Aunque suele ser habitual en el parque, han disminuido las observaciones de Cernícalo vulgar y se han mantenido las de Cernícalo primilla en paso postnupcial.

Durante este periodo no se ha observado a Águila real que si bien también se la considera visitante ocasional se dejaba ver en algunas ocasiones sobrevolando las posiciones.

En cuanto a las aves de pequeño tamaño destacar la presencia numerosa de aláudidas siendo las más abundantes Cogujada común y Calandria y en menor medida Alondra común. Las Cogujadas suelen aprovechar la sombra que proyectan las torres para refugiarse del calor que en este periodo ha sido realmente sofocante.

En líneas generales las aves de pequeño tamaño se han refugiado en las zonas más frescas y con vegetación.

Como es habitual en todos los periodos se ha evaluado la altura de vuelo para las aves de mayor riesgo ya que con el diseño de los actuales aerogeneradores, con palas de un gran tamaño, generan un amplia área de barrido. Es por ello que la mayoría de las observaciones realizadas se llevan a cabo a la altura de mayor riesgo. En concreto, del total de observaciones realizadas que ha ascendido a 119, el 41% se han realizado a la altura del área de barrido (altura 2), el 12% por debajo del área de barrido (altura 1), el 15% se han localizado en el suelo sin realizar vuelos y el 32 % por encima del área de barrido, siendo la de menos riesgo (altura 3).

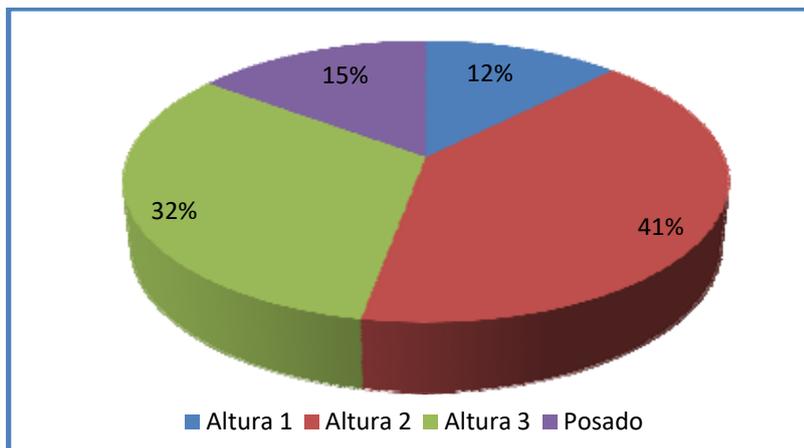


Gráfico 2. Porcentajes en las alturas de vuelo registradas en el Parque Eólico teniendo en cuenta: Altura 1: por debajo del área de barrido; altura 2: área de barrido; altura 3: por encima área de barrido; suelo: sin levantar vuelo. 2º Cuatrimestre 2022

+Si nos centramos en las aves que se han observado volando, el 48% de las observaciones se han realizado a la altura del área de mayor riesgo, el 14% por

debajo y el 38% por encima. Tal y como se ha comentado el espacio que ocupa el giro de las palas de los aerogeneradores actuales es de grandes dimensiones alcanzando los 13.684,8 m², lo que supone una superficie que supera ampliamente la de un campo de fútbol. Habitualmente el acercamiento a los aerogeneradores es menor del que se puede prever y las distancias a las que se mueven suelen estar en los 100 m. No obstante los cruces entre las alineaciones y entre los propios aerogeneradores, si bien presentan pasillos de vuelo suficientes, se estiman como los momentos de mayor riesgo así como el tipo de vuelo, ya que no es lo mismo cuando simplemente atraviesan la instalación que cuando permanecen cernidos o planean entorno a las máquinas. De las observaciones realizadas, precisamente es este tipo de vuelo el más observado; es el que aprovechan las corrientes de aire para otear el territorio en busca de presas.

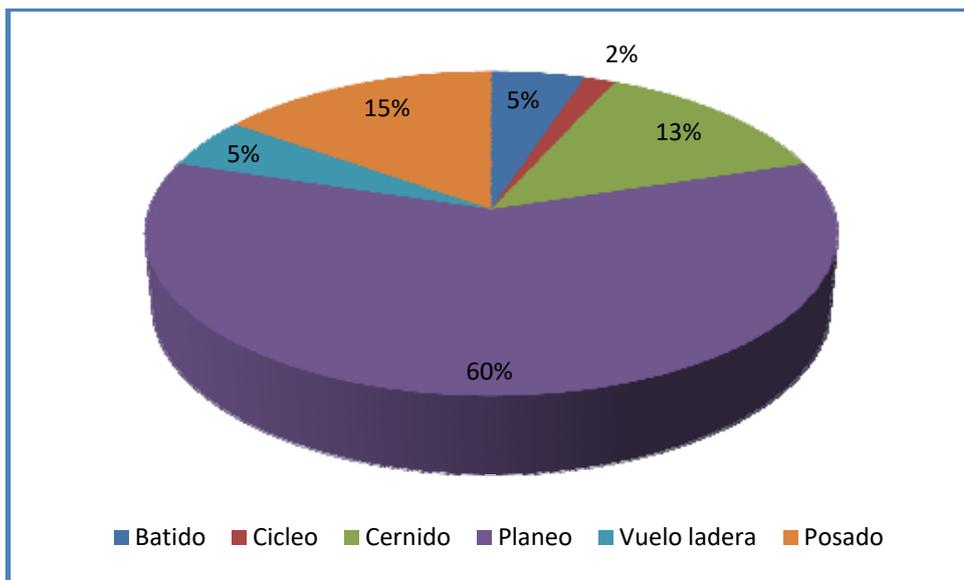


Gráfico 3: tipos de vuelos observados en el área de influencia de los aerogeneradores. 2º Cuatrimestre

Dentro del análisis de las especies más sensibles a la presencia de los aerogeneradores se han detectado individuos incluidos en las categorías de amenaza del Catalogo Español y del Aragonés de las que destacan por su mayor categoría Milano real, catalogado En Peligro de Extinción en ambos catálogos, además de Chova piquirroja, Alimoche y Cernicalo primilla todos ellos en la categoría de Vulnerable en el Catálogo aragonés tras la última actualización. Si nos fijamos en las aves de pequeño tamaño dentro de las nuevas categorías que marca el Decreto

129/2022 que actualiza el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón adaptándolo al CEEA (Decreto 139/2011) encontramos todas las especies que anteriormente se incluían como de Interés Especial en el LAESRPE destacando Alondra común, Jilgueros, Pardillos, Verdecillos y Trigueros si bien en este periodo ya no forman los grandes bandos invernales.

Para el resto de especies la mayoría se incluyen en la denominada Lista en Régimen de Protección Especial del catálogo nacional salvo aquellas consideradas como cinegéticas por no presentar ningún tipo de amenaza, estando sus poblaciones ampliamente repartidas por todo el territorio.

En cuanto al seguimiento de la línea de evacuación se presenta en la tabla 9 el inventario de especies detectadas en su área de influencia, con cruces sobre ella o utilización de los apoyos o cables como zona de posada.

LAAT							
Fecha	Nº Apoyo	Especie	Nº	Tipo vuelo	Altura	Sedentaria/ Migradora	Grado de Amenaza
13/05/22	1	Aguilucho lagunero	1	C	1	Sedentaria	
13/05/22	3	Buitre leonado	5	P	3	Sedentaria	
13/05/22	6	Milano negro	1	P	2	Migradora	
13/05/22	12	Milano negro	1	P	2	Migradora	
13/05/22	20	Corneja negra	4	Ps	3	Sedentaria	
13/05/22	25	Paloma torcaz	8	Ps	2	Sedentaria	
13/05/22	27	Busardo ratonero	1	P		Sedentaria	
13/05/22	28	Águila real	1	P	3	Sedentaria	
13/05/22	30	Milano negro	1	C	3	Migradora	
13/05/22	31	Milano real	1	P	3	Migradora	EPE
13/05/22	32	Golondrina	25	B	2	Migradora	
13/05/22	32	Vencejo	35	B		Migradora	
13/05/22	32	Busardo ratonero	1	P	3	Sedentaria	
13/05/22	34	Milano negro	1	P	3	Migradora	
13/05/22	38	Buitre leonado	3	P	2	Sedentaria	
13/05/22	38	Aguilucho lagunero	1	P	3	Sedentaria	
13/05/22	38	Paloma torcaz	6	Ps	3	Sedentaria	
13/05/22	40	Corneja negra	3	Ps	2	Sedentaria	
13/05/22	42	Cernícalo vulgar	1	Ps	2	Sedentaria	
13/05/22	44	Busardo ratonero	1	P	3	Sedentaria	
13/05/22	46	Busardo ratonero	1	C	3	Sedentaria	
13/05/22	48	Aguilucho lagunero	1	B	1	Sedentaria	

LAAT							
Fecha	Nº Apoyo	Especie	Nº	Tipo vuelo	Altura	Sedentaria/ Migradora	Grado de Amenaza
13/05/22	48	Cernícalo vulgar	1	Cr	2	Sedentaria	
27/05/22	5	Paloma torcaz	30	C	3	Sedentaria	
27/05/22	12	Alcaraván	2	B	3	Sedentaria	
27/05/22	25	Aguilucho lagunero	1	Cr	1	Sedentaria	
27/05/22	32	Busardo ratonero	1	C	3	Sedentaria	
27/05/22	36	Culebrera europea	1	B	2	Migradora	
27/05/22	36	Paloma torcaz	6	Ps	2	Sedentaria	
27/05/22	38	Cernícalo vulgar	1	Cr	2	Sedentaria	
27/05/22	40	Aguilucho lagunero	1	Cr	2	Sedentaria	
27/05/22	46	Milano negro	1	P	3	Migradora	
27/05/22	48	Milano negro	1	P	3	Migradora	
27/05/22	48	Cernícalo vulgar	1	Cr	3	Sedentaria	
10/06/22	6	Aguilucho lagunero	1	P	1	Sedentaria	
10/06/22	12	Aguilucho lagunero	1	Cr	3	Sedentaria	
10/06/22	19	Golondrina	25	B	2	Migradora	
10/06/22	19	Cernícalo vulgar	1	Ps	2	Sedentaria	
10/06/22	20	Alcaraván	2	Ps	2	Sedentaria	
10/06/22	25	Golondrina	15	B	3	Migradora	
10/06/22	25	Abubilla	2	Ps	2	Migradora (P)	
10/06/22	28	Milano negro	1	P	2	Migradora	
10/06/22	28	Paloma torcaz	6	B	3	Sedentaria	
10/06/22	32	Golondrina	8	B	3	Migradora	
10/06/22	35	Milano negro	1	P	1	Migradora	
10/06/22	35	Milano negro	1	P	2	Migradora	
10/06/22	40	Aguila calzada	1	Ps	2	Migradora	
10/06/22	44	Águila calzada	1	P	3	Migradora	
24/06/22	4	Milano negro	1	Ps	2	Migradora	
24/06/22	17	Golondrina	40	B	1	Migradora	
24/06/22	18	Abejaruco	6	P	3	Migradora	
24/06/22	20	Vencejo	30	P	3	Migradora	
24/06/22	32	Paloma torcaz	4	B	3	Sedentaria	
24/06/22	35	Cernícalo vulgar	1	Cr	3	Sedentaria	
24/06/22	36	Águila culebrera	1	P	2	Migradora	
24/06/22	36	Milano negro	1	P	1	Migradora	
24/06/22	37	Busardo ratonero	1	P	3	Sedentaria	
24/06/22	37	Milano negro	1	P	3	Sedentaria	
24/06/22	38	Culebrera europea	1	Ps	3	Migradora	
24/06/22	48	Cigüeña blanca	11	Ps	1	Migradora (P)	
24/06/22	48	Milano negro	4	B	1	Migradora	

LAAT							
Fecha	Nº Apoyo	Especie	Nº	Tipo vuelo	Altura	Sedentaria/ Migradora	Grado de Amenaza
11/07/22	2	Aguilucho lagunero	1	Cr	1	Sedentaria	
11/07/22	4	Chova piquirroja	4	B	2	Sedentaria	VU
11/07/22	8	Cernícalo vulgar	1	Cr	2	Sedentaria	
11/07/22	11	Milano negro	1	P	3	Migradora	
11/07/22	13	Milano negro	1	B	3	Migradora	
11/07/22	15	Milano real	1	P	2	Migradora	EPE
11/07/22	16	Águila real	1	P	2	Sedentaria	
11/07/22	16	Paloma torcaz	2	B	3	Sedentaria	
11/07/22	17	Golondrina	15	B	1	Migradora	
11/07/22	17	Busardo ratonero	1	B	2	Sedentaria	
11/07/22	17	Culebrera europea	1	Ps	2	Migradora	
11/07/22	23	Águila calzada	1	P	3	Migradora	
11/07/22	25	Buitre leonado	8	P	1	Sedentaria	
11/07/22	25	Milano real	1	P	2	Migradora(P)	
11/07/22	26	Vencejo	25	B	3	Migradora	
11/07/22	28	Golondrina	35	B	3	Migradora	
11/07/22	28	Paloma torcaz	7	Ps	2	Sedentaria	
11/07/22	28	Corneja negra	6	B	3	Sedentaria	
11/07/22	29	Busardo ratonero	1	Ps	2	Sedentaria	
11/07/22	32	Milano negro	1	P	3	Migradora	
11/07/22	49	Aguilucho lagunero	1	C	3	Sedentaria	
11/07/22	50	Cernícalo primilla	5	Ps	2	Migradora	VU
22/07/22	1	Buitre leonado	8	P	1	Sedentaria	
22/07/22	3	Buitre leonado	9	DI	2	Sedentaria	
22/07/22	5	Aguilucho lagunero	1	Cr	2	Sedentaria	
22/07/22	7	Corneja negra	4	Ps	1	Sedentaria	
22/07/22	9	Milano real	1	B	3	Migradora	EPE
22/07/22	22	Milano negro	1	P	2	Migradora	
22/07/22	36	Paloma torcaz	4	Ps	1	Sedentaria	
22/07/22	36	Golondrina	15	B	2	Migradora	
22/07/22	38	Abejaruco	5	B	2	Migradora	
22/07/22	40	Cernícalo primilla	3	Ps	2	Migradora	VU
22/07/22	40	Busardo ratonero	1	P	3	Sedentaria	
12/08/22	2	Aguilucho lagunero	1	P	3	Sedentaria	
12/08/22	6	Cernícalo primilla	5	Ps	2	Migradora	VU
12/08/22	8	Cernícalo primilla	3	Cr	3	Migradora	VU
12/08/22	12	Cernícalo primilla	4	Ps	2	Migradora	VU
12/08/22	11	Milano negro	1	B	2	Migradora	
12/08/22	14	Cernícalo primilla	2	Cr	3	Migradora	

LAAT							
Fecha	Nº Apoyo	Especie	Nº	Tipo vuelo	Altura	Sedentaria/ Migradora	Grado de Amenaza
12/08/22	22	Buitre leonado	5	P	3	Sedentaria	
12/08/22	28	Buitre leonado	7	P	3	Sedentaria	
12/08/22	32	Águila calzada	1	P	2	Migradora	
12/08/22	35	Corneja negra	4	Ps	2	Sedentaria	
12/08/22	41	Corneja negra	2	Ps	1	Sedentaria	
12/08/22	47	Milano negro	1	P	3	Migradora	
28/08/22	6	Buitre leonado	7	DI	3	Sedentaria	
28/08/22	8	Paloma torcaz	5	B	1	Sedentaria	
28/08/22	9	Golondrina	40	B	2	Migradora	
28/08/22	11	Buitre leonado	5	C	3	Sedentaria	
28/08/22	13	Aguilucho lagunero	1	Cr	1	Sedentaria	
28/08/22	16	Culebrera europea	1	Ps	2	Migradora	
28/08/22	22	Vencejo	25	B	2	Migradora	
28/08/22	25	Golondrina	35	B	2	Migradora	
28/08/22	32	Abejaruco	9	P	3	Migradora	
28/08/22	33	Busardo ratonero	1	Ps	2	Sedentaria	
28/08/22	36	Milano real	1	P	3	Migradora (P)	EPE
28/08/22	39	Águila calzada	1	P	3	Migradora	
28/08/22	41	Cernícalo vulgar	1	Cr	2	Sedentaria	
28/08/22	48	Paloma torcaz	4	Ps	2	Sedentaria	
28/08/22	50	Corneja negra	9	Ps	1	Sedentaria	
			671				

(P) Migradora Parcial: parte de las poblaciones permanecen en la Península durante todo el año.

Tabla 9. Inventario de especies detectadas en el entorno inmediato de la Línea de Evacuación

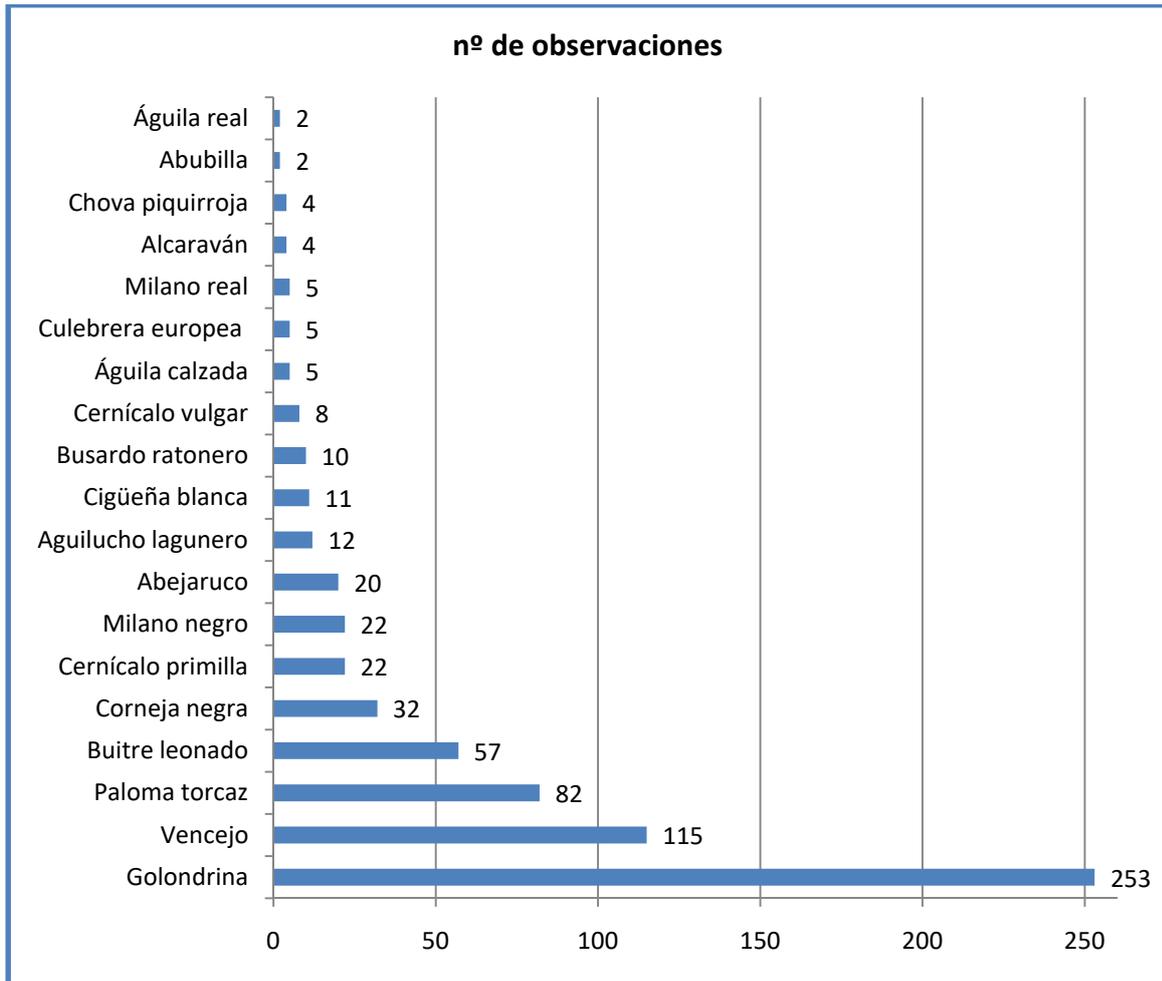


Gráfico 4. Especies observadas en el 2º Cuatrimestre en la línea de evacuación

En la gráfica se puede observar que el mayor número de individuos observados se centra en la Golondrina con un porcentaje del 37,7% sobre el total. Durante este año los bandos observados han sido mayores, al igual que el de vencejos que han alcanzado un porcentaje del 17,14%. Le siguen Paloma torcaz y Buitre leonado con un 12,22% y un 8,49% respectivamente. El resto de especies se corresponden con individuos solitarios o en su defecto de pequeños grupos, como es el caso de Cernícalo primilla, Corneja negra o Abejarucos.

Si tenemos en cuenta los apoyos observamos en la gráfica 5 una serie de picos que destacan por encima de los demás. En estos casos igualmente se deben a la presencia de especies gregarias que se mueven en grupo. Es el caso de golondrinas y vencejos fundamentalmente y en menor grado Paloma torcaz.

En general las observaciones llevadas a cabo a lo largo del trazado de la línea de evacuación se caracterizan por avistamientos de individuos solitarios prospectando el territorio y que muestran cierta querencia a espacios determinados por la presencia de conejos, granjas, humedales o grandes árboles.



Foto 7. Lagunero cruza por debajo de los cables.

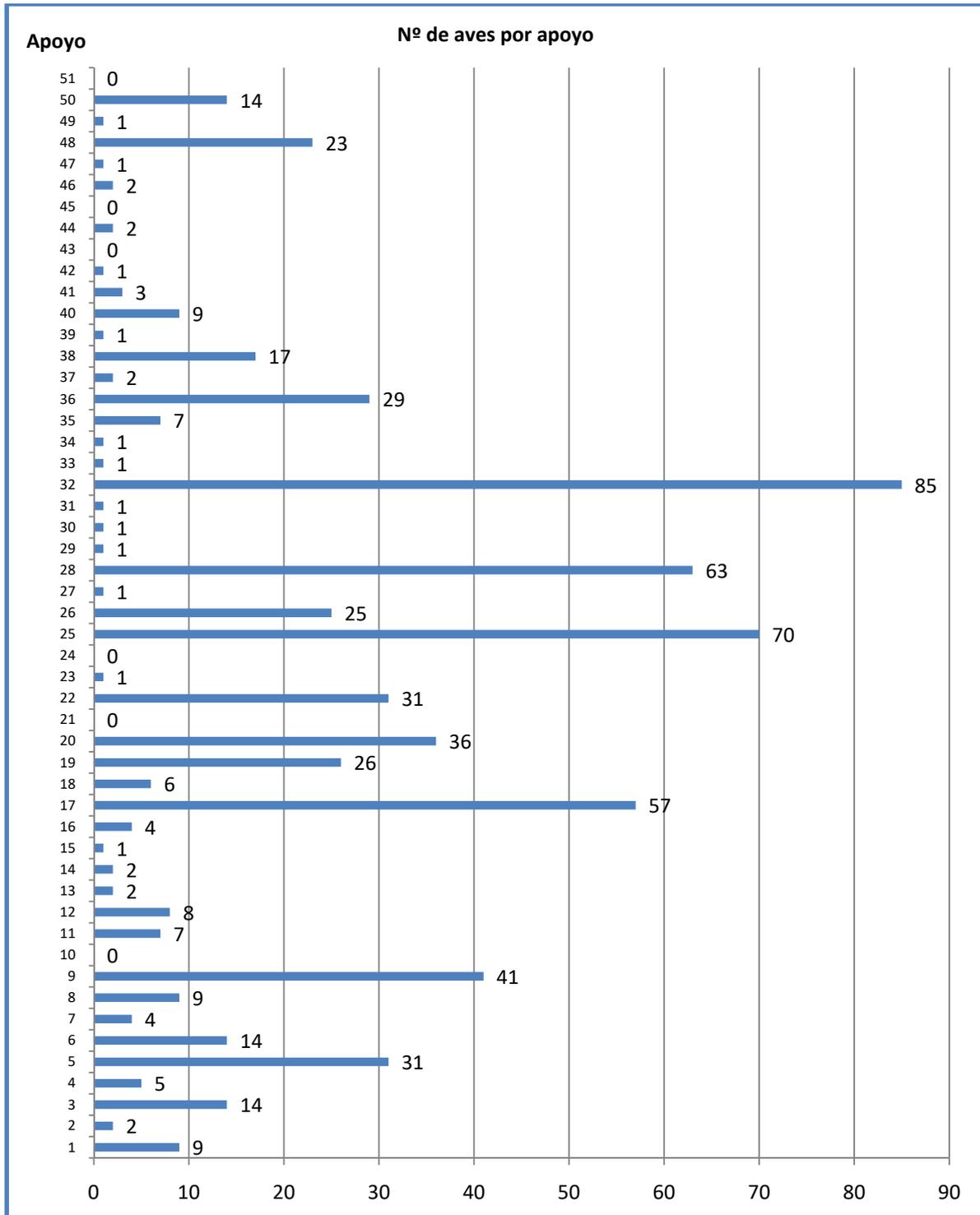


Gráfico 5. Nº de individuos detectados por apoyos 2º Cuatrimestre

Caracterización de especies según estatus de protección:

Dentro del análisis de las especies más sensibles a la presencia de los aerogeneradores las especies incluidas en los catálogos tanto nacional como aragonés se distribuyen de la siguiente manera:

- Milano real: EPE en CEEA y CEAA
- Alimoche: VU en CEEA y CEAA. Chova piquirroja, y Cernícalo primilla: VU en el CEAA

Medidas de disuasión: Pintado de palas EC 05 y 06

Como medidas complementarias de innovación se ha llevado a cabo el pintado de el quinto inferior de las palas de color rojo en los aerogeneradores 5 y 6 para favorecer su visibilidad y disminuir las colisiones.

Tal y como se puede apreciar en el gráfico 6, el aerogenerador nº 5 presenta un índice de observaciones bastante elevado, al igual que en la posición EC-03 o EC-02 que no presentan la medida de disuasión. En este periodo, por el contrario, y como venía siendo habitual, la presencia en torno al aerogenerador EC-06 ha sido menor, circunstancia que puede ser justificada por la presencia de técnicos trabajando en el aerogenerador. También destaca una menor presencia de individuos en torno al aerogenerador EC-01 circunstancia no tan fácil de explicar, aunque puede estar relacionada con la buena gestión de la granja de cerdos con los cadáveres que habitualmente se producen en este tipo de explotaciones y evitar que sean foco de atracción para las rapaces más carroñeras.

De igual manera la escasa presencia de aves en la posición EC-04 también parece coincidir con la presencia de técnicos en las palas realizando trabajos de reparación y por lo tanto disuadiendo a las aves de sobrevolar el espacio.

En principio el pintado de las palas no parece afectar al uso del espacio y las aves se mueven en el entorno en función de los recursos tróficos, pasando a formar parte de los pasillos de vuelo y recorridos habituales en busca de alimento. Algunas infraestructuras que se localizan relativamente cerca de los aerogeneradores, como son las vaquerías y granjas, la escombrera (pendiente de ser sellada definitivamente

con una segunda fase de restauración) y las laderas que caen hacia el valle, se configuran como elementos atractivos para algunas rapaces, destacando Buitre y Milano negro y en menor medida Busardo ratonero o Aguilucho lagunero. Pero también las sobrevuelan Águila real, Águila calzada, Chova piquirroja o Corneja negra, siendo uno de los espacios que habitualmente soportaban un mayor uso. Como se ha comentado la presencia habitual de técnicos ha disminuido el número de avistamientos que se ha desplazado hacia la posición EC-05 que presenta también pintado de palas e igualando el máximo de avistamientos junto a la posición EC-02.

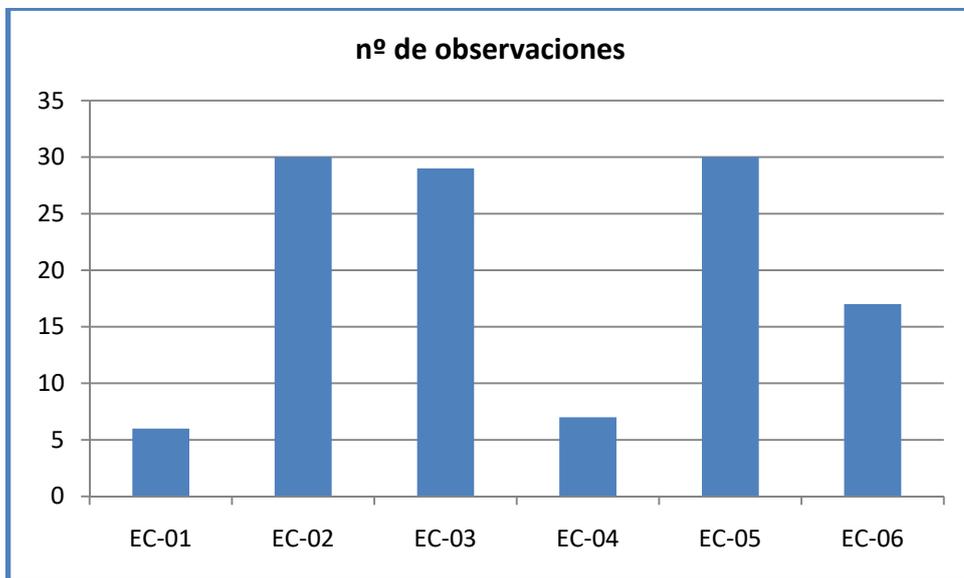


Gráfico 6. Nº de contactos por aerogenerador. 2º Cuatrimestre 2022

5.5.2 SEGUIMIENTO DE COLISIONES

Durante el periodo de seguimiento se han detectado un total de 7 cadáveres los cuales corresponden a 3 Aguiluchos laguneros hembra, 1 Busardo ratonero y 1 Águila calzada entre las rapaces además de dos murciélagos del género *Pipistrellus* a los que hay que añadir un Milano negro en la línea de evacuación.

En este periodo ha vuelto a subir la mortalidad destacando los cadáveres de Aguilucho lagunero, especie que en el primer año de funcionamiento no soportó mortalidad pero que en los últimos periodos está destacando sobre otras especies.

Por otro lado, precisamente, es el aerogenerador EC-05, con el pintado de las palas, el que mayor mortalidad ha soportado, con un total de 4 cadáveres, lo que supone el 57% de la mortalidad. Después tenemos al aerogenerador EC-03 con un 29% y con un 14 % EC-01. Descartando las posiciones EC-04 y EC-06 por parada técnica durante todo el periodo; tan solo EC-02 no presenta mortalidad si bien también ha permanecido parado durante la mitad del periodo de seguimiento.

Nº	Fecha	Aero	Especie	Coord. X	Coord. Y	Estado
1	13/05/2022	EC-05	<i>Pipistrellus sp</i>	625260	4640758	Sin depredar
2	27/05/2022	EC-01	<i>Circus aeruginosus</i>	623743	4640613	Sin depredar
3	22/07/2022	EC-03	<i>Circus aeruginosus</i>	624313	4641099	Sin depredar
4	22/07/2022	EC-03	<i>Circus aeruginosus</i>	624307	4641106	Sin depredar
5	05/08/2022	EC-05	<i>Buteo buteo</i>	625247	4640746	Sin depredar
6	12/08/2022	EC-05	<i>Pipistrellus sp</i>	625252	4640772	Depredado parcial
7	12/08/2022	EC-05	<i>Aquila pennata</i>	625236	4640772	Sin depredar
LÍNEA DE EVACUACIÓN						
1	10/06/2022	Apoyo 32	<i>Milvus migrans</i>	630433	4632955	Sin depredar

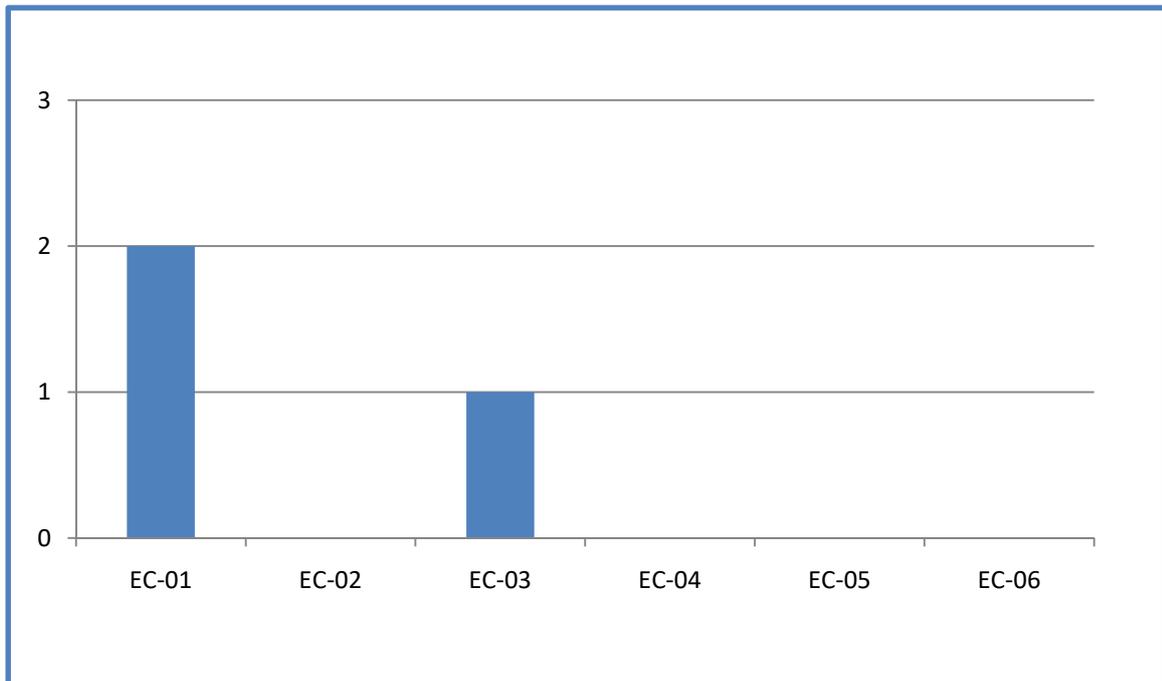
Tabla 10. Mortandad detectada en el P. E. El Campo y en su Línea de Evacuación 2º Cuatrimestre 2022

En cuanto al periodo en que se ha detectado mayor mortalidad ha sido agosto si contabilizamos sólo el parque eólico ya que junio se iguala al sumarle el cadáver localizado en la línea de evacuación, y tan sólo en julio no se ha detectado ningún cadáver.

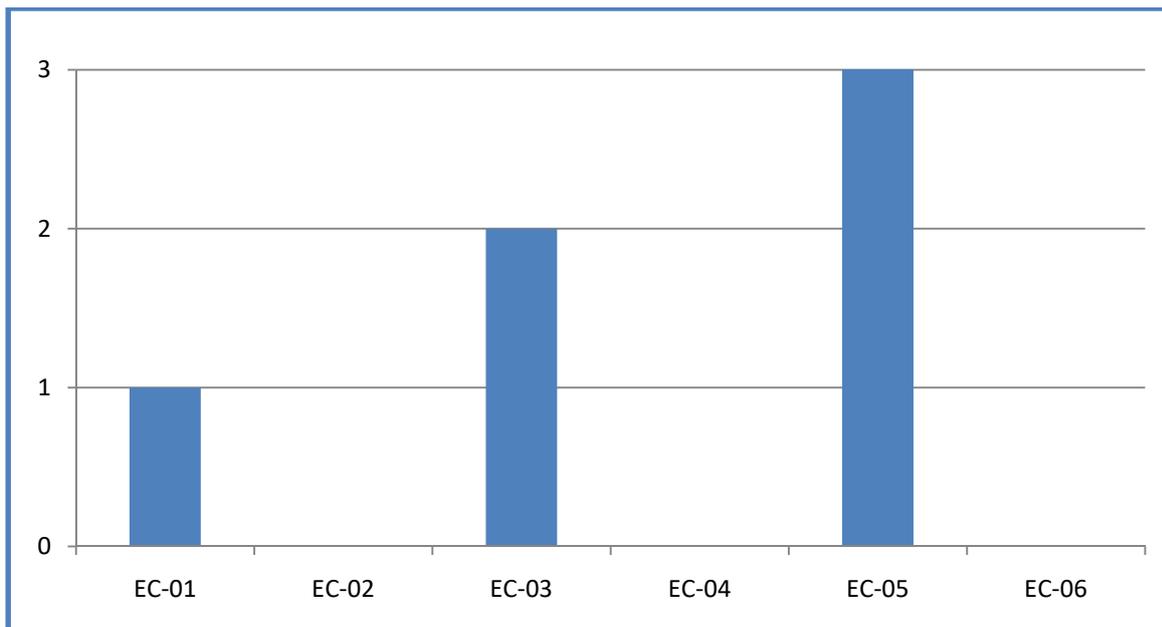
	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	TOTAL
EC-01	1	--	--	--	1
EC-02	--	--	--	--	0
EC-03	--	2	--	--	2
EC-04	--	--	--	--	0
EC-05	1	--	--	3	4
LE-06	--	--	--	--	0
TM	--	--	--	--	0
TOTAL	2	2	0	3	7
LAAT	--	1	--	--	8

Tabla 11. Mortandad detectada por mes y por aerogenerador 2º Cuatrimestre 2022

En las siguientes gráficas se puede observar la mortalidad detectada en los dos periodos de seguimiento en este año 2022 donde queda igualada la mortalidad en los tres aerogeneradores que han estado funcionando con normalidad, con un total de 3 cadáveres por posición.



Gráfica 7. Bajas por aerogenerador. Enero – Abril 2022.



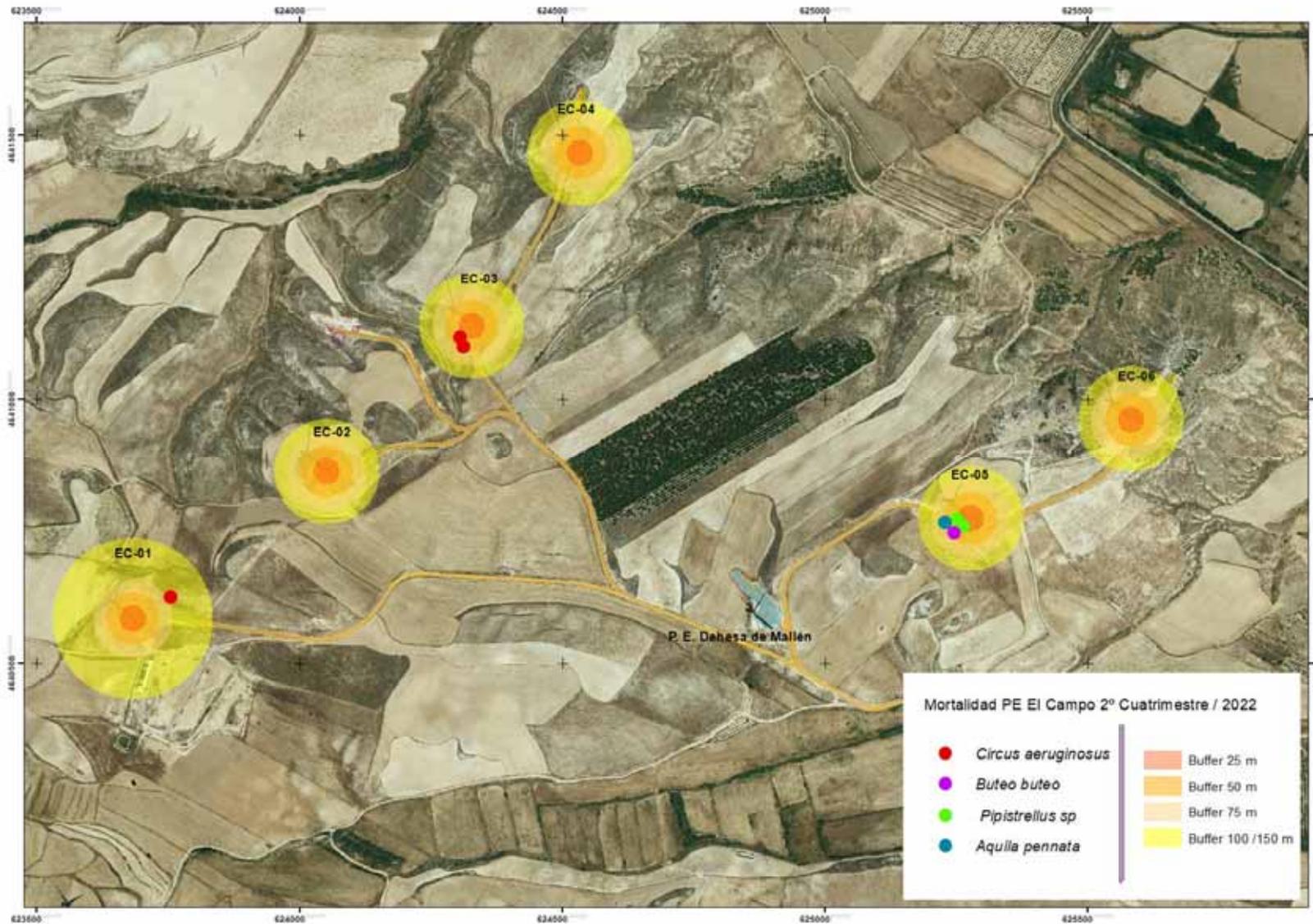
Gráfica 7. Bajas por aerogenerador. Mayo – Agosto 2022.

5.5.3 ESTIMACIÓN DE LA MORTANDAD

Los datos referidos se corresponden con los cadáveres localizados en las visitas de seguimiento realizadas, o, en su defecto, por el personal del parque eólico, más aquellas que se aportan por localizarlas particulares y comunicadas a la guardería forestal, lo cual no significa que se correspondan con la realidad vivida en el parque eólico, ya que existen factores externos que pueden modificar las cifras reales. Para matizar y acercarse a valores más reales se utilizan los test de detectabilidad y permanencia que ponen en valor la habilidad del técnico en encontrar los cadáveres y el tiempo que permanece un cadáver en el lugar donde ha caído.

Así pues, las aves encontradas deben considerarse como una muestra de la mortandad real anual ocasionada por el funcionamiento del parque eólico. A pesar de la multitud de variables que debieran considerarse para hallar un valor que se aproximase a la realidad, existen dos expresiones que intentan acercar estos valores a un número más exacto de la mortandad que se ha producido en el conjunto de la instalación. Son las ecuaciones de Winkelman y de Erickson, donde se tiene en cuenta la variable de la superficie total prospectada, independientemente del número total de aerogeneradores prospectados o el número de aerogeneradores prospectados con respecto al total respectivamente.

Los test de permanencia y de detectabilidad se presentarán una vez finalizado el periodo de seguimiento completando el año de seguimiento incluyéndose los datos y resultados obtenidos en el tercer informe cuatrimestral donde se aplicarán las correcciones correspondientes al total de cadáveres localizados.



Mapa 6. Localización de los cadáveres en el Parque Eólico El Campo 2º Cuatrimestre 2022

6. CUMPLIMIENTO DEL CONDICIONADO DE LA DIA

A continuación en una tabla resumen se establece el cumplimiento de los condicionados de la DIA con respecto a la Vigilancia Ambiental:

Nº	REQUISITO DIA	VARIABLES Y CRITERIOS DE CONTROL
1	SEÑALIZACIÓN DE PALAS PARA MEJORAR VISIBILIDAD	Pintado del tercio final de las palas de los aerogeneradores 5 y 6
2	CONTROL ABANDONO DE CADÁVERES	Control de los contenedores de cadáveres de la granja de cerdos junto a EC-01. Aviso a APNs en caso de no estar tapados
3	CONTROL PROCESOS EROSIVOS	Seguimiento de los taludes con mayor riesgo potencial de sufrir procesos erosivos. Estabilización de los mismos por instalación de vegetación natural
4	GESTIÓN DE RESIDUOS	El promotor sigue las directrices que la ley establece en materia de gestión de residuos. Los técnicos del parque eólico son los encargados de su gestión. El responsable de la Vigilancia Ambiental da aviso en caso de localizar algún tipo de residuo procedente de la actividad eólica.
5	CONTROL CALIDAD ACÚSTICA	Medición anual de ruido en puntos estratégicos (Poblaciones, puntos turísticos, granjas, etc.). Los datos se aportan en el último informe cuatrimestral del año
6	CALENDARIO DE VISITAS	Visitas semanales en periodo migratorio y quincenales el resto. En total se llevan a cabo 40 visitas para el Parque Eólico y 24 para la Línea de Evacuación.
7	PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO	El establecido por el Gobierno de Aragón y el Servicio Provincial de Medio Ambiente
8	AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE SEGUIMIENTO	El Campo 01 por localizarse cerca de la balsa La Estanca
9	ESTUDIO USO DE ESPACIO	Control del uso de espacio para las especies más sensibles de avifauna. Estudio anual de Quirópteros.
10	SEGUIMIENTOS ESPECÍFICOS EC-05 y 06	Medidas de innovación: pintado de 1/5 inferior de las palas de color rojo. Reacciones avifauna. Puntos de control
11	CONTROL DRENAJE NATURAL	Efectos de las obras sobre el drenaje natural y sus consecuencias: control de posibles procesos erosivos
12	SEGUIMIENTO REVEGETACIÓN	Control de las zonas donde se han llevado labores de revegetación. Evolución y diagnóstico.
13	VALORACIÓN SINERGIAS	Análisis de los resultados obtenidos junto al PE La Estanca, Dehesa de Mallén y San Francisco de Borja. Dichos resultados se muestran en el tercer informe cuatrimestral
14	INFORMES CUATRIMESTRALES	Redacción de informes cada cuatro meses con los datos obtenidos siendo en el tercer informe en el que se hace una valoración más detallada del año de seguimiento.

Tabla 12. Requisitos DIA

7. CONCLUSIONES

Durante este periodo, el parque eólico ha presentado un mayor uso del espacio por parte de la avifauna al incorporarse las especies estivales y denotar una mayor presencia de Buitre leonado sobrevolando el área de seguimiento. No obstante, la mayor mortalidad detectada no es el resultado de estos datos ya que se ha centrado en las especies residentes en la zona, en concreto en Aguilucho lagunero con 3 cadáveres, en 1 individuo de ratonero, habitual en sus prospecciones de caza y en los murciélagos, también residentes habituales tras el periodo de hibernación. Tan sólo el individuo de Águila calzada, especie muy sensible a la presencia de los aerogeneradores, se corresponde con las migradoras estivales.

Estos datos deben analizarse de forma sesgada ya que el parque eólico no está funcionando con todas sus máquinas, continuando en parada técnica dos de ellas durante todo el periodo y una la mitad, por lo que las estadísticas deben tener en cuenta estos datos en el análisis final del ciclo anual de seguimiento. Datos que además se valorarán teniendo en cuenta las sinergias con los demás parques que se localizan en la zona.

No obstante, la presencia de una población de conejos elevadísima debe considerarse el principal foco de atracción para numerosas rapaces que obtienen alimento de forma fácil, ya no solo por la posibilidad de cazar, sino por los individuos atropellados que resultan un alimento fácil.

Por último, se ha notado durante este periodo una disminución de observaciones de aves de pequeño tamaño, posiblemente por las elevadas temperaturas buscando refugio en zonas más frescas y protegidas del calor extremo que durante algunas semanas se han alcanzado.

En resumen podemos decir que el área de influencia del parque eólico se configura como un espacio habitual para las rapaces como consecuencia de la presencia abundante de recursos tróficos fáciles de conseguir, lo que se traduce en un riesgo potencial medio-alto de sufrir colisiones con los aerogeneradores.

En la línea de evacuación los resultados obtenidos muestran una continuidad en cuanto a las especies observadas y el nº de avistamientos con un ligero incremento

de las observaciones de las migradoras golondrina y vencejo pero manteniéndose en valores relativamente bajos.

En cuanto al resto de aspectos de los que se lleva a cabo control en el parque eólico no existen aspectos a destacar ya que no se han producido nuevos procesos erosivos estabilizados con el asentamiento de la vegetación en los puntos que por inercia natural se iniciaron tras finalizar las obras.

Tampoco se ha detectado mala gestión de los residuos que se generan con el funcionamiento habitual del parque eólico.

Por otro lado las zonas afectadas por las obras mantienen su proceso de evolución natural de instalación de la vegetación.

8. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

CONFIGURACIÓN P.E. EL CAMPO



Aerogeneradores El Campo del 1 al 4 (primer plano)



Posiciones 3 y 4



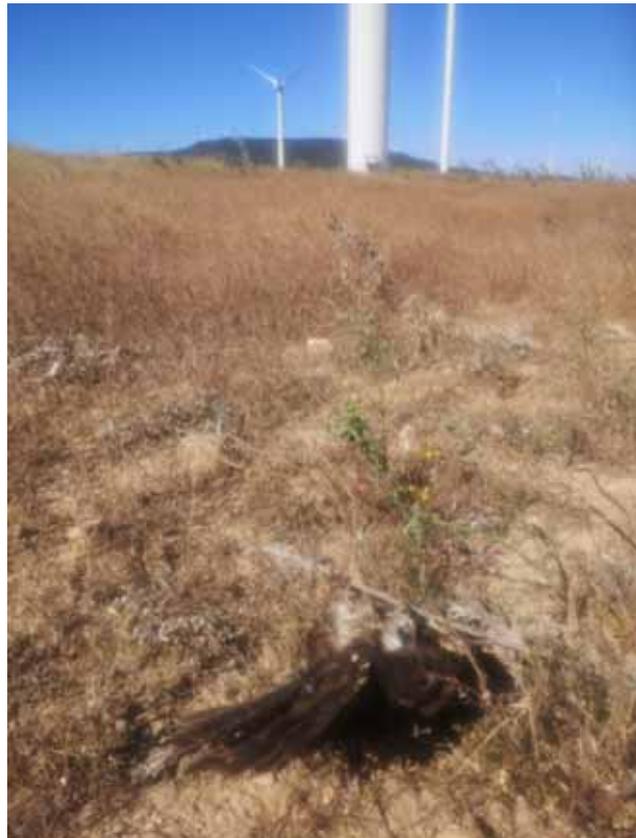
Visual de EC-05 con las palas pintadas desde el punto de observación



Visual de los aerogeneradores EC-05 y EC-06 desde el punto de observación
MORTANDAD



Pipistrellus sp. en EC-05



Hembra de Aguilucho lagunero en EC-01



Aguilucho lagunero hembra en EC-03



Hembra de Lagunero en EC-03



Busardo ratonero en EC-05



Águila calzada en EC-05



Pipistrellus pygmaeus en EC-05



Milano negro en apoyo 32 de la línea de evacuación

USO DE ESPACIO



Cernícalo vulgar en el vial de acceso



Abubilla junto a EC-05



Abejarucos en EC-03



Milano real en EC-05



Buitre en EC-03



Alimoche en EC-05



Aguilucho lagunero cruza la línea de evacuación



Alcaraván debajo de la línea de evacuación



Culebrera posada en el apoyo 36



Cigüeñas detrás de cosechadora en el apoyo 49