

# INFORME VIGILANCIA AMBIENTAL

Nombre de la instalación:	PE Muniesa
Provincia/s ubicación de la instalación:	Teruel
Nombre del titular:	PARQUE EÓLICO MUNIESA, S.L.
CIF del titular:	B99194706
Nombre de la empresa de vigilancia:	TIM LINUM
Tipo de EIA:	Ordinaria
Informe de FASE de:	Explotación
Periodicidad del informe según DIA:	Cuatrimestral
Año de seguimiento n°:	Año 3
n° de informe y año de seguimiento:	Informe n°1 del año 3
Período que recoge el informe:	Enero - abril 2022



---

## SÉPTIMO INFORME CUATRIMESTRAL PARQUE EÓLICO MUNIESA

---

VIGILANCIA AMBIENTAL  
T.M. DE MUNIESA  
(PROVINCIA DE TERUEL)



Enero-abril de 2022

Zaragoza, mayo de 2022



El presente documento ha sido redactado  
por un equipo multidisciplinar  
perteneciente a la empresa Taller de  
Ingeniería Medioambiental Linum

Taller de ingeniería Medioambiental Linum S.L.  
C/Huesca nº13  
Utebo (Zaragoza)  
[www.ingenierialinum.es](http://www.ingenierialinum.es)

## ÍNDICE

---



## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	9
1.1.	Antecedentes.....	9
1.2.	Objeto .....	9
1.3.	Promotor.....	10
2.	BREVE DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO .....	11
3.	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO .....	13
4.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	20
4.1.	Objetivo.....	20
4.2.	Metodología .....	20
4.2.1.	Seguimiento de la población de aves en el entorno de las instalaciones .....	20
4.2.2.	Control de la incidencia sobre la avifauna del parque eólico.....	25
4.2.3.	Control de otros aspectos .....	27
5.	RESULTADOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	28
5.1.	Inventario de avifauna.....	28
5.3.	Seguimiento de la restauración, residuos e incidencias .....	31
5.1.1.	Test de permanencia y detectabilidad.....	34
6.	CONCLUSIONES.....	36
7.	BIBLIOGRAFÍA .....	37
8.	EQUIPO REDACTOR .....	38

### ANEXOS

- I – CARTOGRAFÍA
- II - DATOS DE CAMPO

INFORME CUATRIMESTRAL 2022  
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL EN EXPLOTACIÓN  
PARQUE EÓLICO MUNIESA

## MEMORIA

---



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES

El proyecto del parque eólico de Muniesa, ubicado en el término municipal de Muniesa, de la provincia de Teruel, fue presentado por la empresa promotora, Taim Neg Micon Eólica S.A, 14 de octubre de 1999 ante el Gobierno de Aragón. Tiene el expediente INAGA/500201/01/2018/01170.

Se obtuvo la Autorización Administrativa para el parque eólico “Muniesa” (expediente PE 30966 de la provincia de Teruel, de la Dirección General de Energía y Minas), ubicado en el término municipal de Muniesa, con una configuración de 52 aerogeneradores de 900 kW de potencia nominal unitaria, siendo la potencia total de parque de 46,8 MW.

Dado el tiempo transcurrido desde la autorización hasta que el parque ha sido realizable, como consecuencia de los avances tecnológicos se modificó el proyecto con una configuración de 14 aerogeneradores de rango 3 MW de potencia unitaria, con una potencia total instalada de 46,8 MW. Esta modificación mejora notablemente la eficiencia del parque, puesto que las nuevas máquinas tienen una curva de potencia mucho mejor, especialmente para velocidades de viento bajas. También supone mejoras desde el punto de vista ambiental, puesto que se reduce el número de turbinas, disminuyendo el impacto visual, se reduce el número de vales y se mejora la permeabilidad de vuelo de las aves.

Actualmente, el titular del parque eólico es PARQUE EOLICO MUNIESA, S.L. (empresa participada al 100% por **Enel Green Power, S.L.**).

Desde la entrega del informe final de seguimiento en fase de construcción hasta el inicio de la vigilancia en fase de explotación no hubo actividad en los parques salvo la ejecución de algunos remates de obra y la restauración ambiental, trabajos que fueron supervisados por el coordinador ambiental nombrado en la fase de construcción, y cuyo seguimiento queda reflejado en el informe fase intermedia nudo Clúster 4 (parque eólicos del entorno de Muniesa) de 9 de octubre de 2019.

Desde enero de 2020 la empresa de consultoría ambiental Taller de Ingeniería Medioambiental Linum, S.L (en adelante, **Linum**) se ha hecho cargo de la realización de las tareas de seguimiento ambiental en fase de explotación.

### 1.2. OBJETO

El presente informe se realiza en cumplimiento del condicionado número 16 de la Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se adopta la decisión de no someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental el proyecto de parque eólico “Muniesa”, en el término municipal de Muniesa (Teruel), promovido por Enel Green Power España S.L.U. (Nº Exp. INAGA/500201/01/2018/01170).

En dicha resolución se establece la obligatoriedad de remitir a la Dirección General de Energía y Minas y al INAGA-Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental. Así, a lo largo del presente año de explotación se presentarán 3 informes cuatrimestrales, los dos primeros resumidos con los datos recogidos hasta el momento de su emisión, y el final extendido y con análisis de los datos recogidos a lo largo de todo el ciclo anual completo.

El presente informe corresponde al primer informe cuatrimestral de explotación del año 2022.

### 1.3. PROMOTOR

**PARQUE EÓLICO MUNIESA, S.L.** (sociedad participada 100% por Enel Green Power España SL)

Calle Ribera del Loira 60

28042 Madrid

CIF núm. B99194706

## 2. BREVE DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

El proyecto del parque eólico de Muniesa, ubicado en el término municipal de Muniesa, de la provincia de Teruel, consta de 12 aerogeneradores de 3,3 MW y 2 de 3,6 MW de potencia unitaria, con una potencia total instalada de 46,8 MW.

Las coordenadas UTM (ETRS89 30T) de cada una de las posiciones de los aerogeneradores son las siguientes:

AG	UTMx	UTMy
MU-01	690.555	4.552.101
MU -02	690.762	4.552.843
MU -03	690.746	4.551.431
MU -04	691.291	4.551.434
MU -05	691.194	4.552.047
MU -06	691.682	4.552.111
MU -07	691.740	4.552.621
MU -08	691.918	4.552.968
MU -09	691.950	4.553.373
MU -10	691.916	4.550.647
MU -11	692.185	4.550.917
MU -12	692.342	4.551.302
MU -13	692.541	4.551.646
MU -14	692.739	4.552.003

Tabla 1: Coordenadas de los aerogeneradores del parque eólico “Muniesa”

Los aerogeneradores están conectados mediante una línea aérea de alta tensión de 220 kV, con una longitud de 11,8 km con origen en la SET Venta Vieja y final en la SET Muniesa, con un total de 40 apoyos.



Figura 1: Parque eólico sobre foto aérea

Las coordenadas UTM ETRS89 de los vértices de la subestación de Venta Vieja son las siguientes:

Vértices	UTMx	UTMy
1	690.715	4.550.834
2	690.760	4.550.816
3	690.738	4.550.760
4	690.693	4.550.778

Tabla 2: Coordenadas de los puntos que limitan la SET “Venta Vieja”

Esta subestación es compartida con los parques de “San Pedro de Alarcón” y “Farlán”.



Figura 2: Subestación eléctrica sobre foto aérea

### 3. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

#### **GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA**

La zona está situada en el borde noreste de las Cadenas Ibéricas, junto a la Depresión Terciaria del Ebro. Desde el punto de vista litológico, en función del Mapa del Instituto geológico y Minero de España de Muniesa (467).

Desde el punto de vista geomorfológico, el parque eólico se encuentra ubicado sobre plataformas y relieves monoclinales, superficies de erosión y zonas sin fenómenos morfológicos notables.

La unidad forma en realidad un piedemonte erosionado, es decir, el sustrato formó parte de un conjunto de abanicos aluviales, generados a partir de la erosión que experimentaron los relieves elevados de las sierras situadas más al este, fuera ya de la Comarca de las Cuencas Mineras.

La zona de estudio no se encuentra sobre ningún Lugar de Interés Geológico (LIG).

#### **EDAFOLOGÍA**

En la clasificación de la FAO/UNESCO son, el grupo de los Cambisoles de tipo Cálculo. Estos suelos manifiestan cambios en profundidad que se evidencian en el contenido de arcilla, carbonatos, el color y/o la estructura respecto al sustrato. Son suelos moderadamente desarrollados, profundos, con un importante contenido en minerales alterables en las fracciones limo y arena; suelen presentar una adecuada fertilidad, tanto desde el punto de vista físico como químico.

Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o pascícola.

El Cambisol cálcico suele tener una capa mayor de 15 cm de espesor, enriquecida de carbonatos secundarios, en una proporción mayor de 15 %, al menos en los 125 cm superficiales.

#### **CLIMA**

El clima es submediterráneo continental cálido, según el Atlas Climático de Aragón. Caracterizado por la escasez de lluvias (media de 300 a 500 mm.) y con unas temperaturas medias en la estación veraniega entre 21° C y 23° C, mientras que en invierno la media anual se sitúa entre los 12° C y 13° C.

#### **HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA**

La zona de estudio se sitúa dentro de la subcuenca del río Martín, perteneciente a la cuenca del Ebro.

Los recursos hídricos de la zona son escasos. En las proximidades de la zona de emplazamiento del parque eólico en proyecto se encuentran el barranco del Montero, el barranco de la Muela y la rambla de Valdejunco, barrancos con cauce estacionario y temporal condicionado a grandes aguaceros típicos del clima mediterráneo. También existen algunas balsas artificiales.

El área de estudio está ubicada entre los ríos Aguas Vivas, que se encuentra a unos 9.700 m al oeste, el río Seco, a unos 5.800 m al sur y el río Martín, a unos 6.700 m al sureste.

Con respecto a la hidrogeología, el ámbito de estudio se encuadra en la unidad hidrogeológica, perteneciente al Sistema de la Depresión del Ebro, “Cubeta de Oliete” (09.08.01) que presenta acuíferos de distintas litologías y edades (cenozoicas y mesozoicas).

## VEGETACIÓN

El cortejo florístico del área de implantación del parque eólico está compuesto básicamente por especies vegetales pertenecientes al elemento corológico mediterráneo, dominada por encinares (*Quercus ilex*) y matorrales de romero (*Rosmarinus officinalis*). El sustrato litológico (calizas) favorece la presencia de una flora integrada por especies calcícolas, o tolerantes a elementos minerales de composición carbonatada.

En la zona de estudio se pueden diferenciar las siguientes unidades:

- **Terrenos agrícolas**

Se da en las zonas más llanas y de suelos profundos. Debido al aprovechamiento agrícola, la vegetación natural presente se encuentra sobre cerros y laderas o en los límites de los cultivos.

Esta unidad, mayoritaria en la zona directamente afectada por el parque eólico en proyecto, está constituida por parcelas dedicadas al cultivo de secano correspondiendo la superficie donde se instalarán los aerogeneradores a cultivo de cereales de secano.

Las labores que necesitan estos cultivos se encuentran muy mecanizadas, lo que ha propiciado el abandono de aquellas tierras en las que se ve dificultada la utilización de medios mecánicos, quedando la vegetación natural reducida a los enclaves con mayores pendientes, con suelos poco profundos y pedregosos y a los límites entre parcelas.



Esta vegetación está compuesta principalmente por vegetación arvense y matorral caméfito típico de las primeras etapas de colonización, encontrándose especies como tomillo (*Thymus vulgaris*), hierba piojera (*Santolina chamaecyparissus*), aliaga (*Genista scorpius*), capitana (*Salsola Kali*) y retama (*Retama sphaerocarpa*).

Existen campos de cultivo abandonados y barbechos cerealistas donde, además de en las márgenes de las parcelas y viales que las delimitan, prolifera un pastizal típico de ambientes medianamente enriquecidos en nitrógeno de especies arvenses acompañantes de estos cultivos como *Papaver rhoeas*, *Lolium rigidum*, *Convolvulus arvensis*, *Fumaria spp.*, *Polygonum aviculare*, *Galium spp.*, *Cirsium arvense*, *Bromus spp.*, *Anacyclus clavatus*, *Rapistrum rugosum*, *Rumex spp.*, *Euphorbia serrata*, *Vicia sp.*, *Medicago sativa*, *Hypocoum procumbens*, *Capsella bursapastoris*, *Diploaxis eruroides*, *Malva sylvestris*, *Herniaria hirsuta*, *Chenopodium album*, *Matricaria chamomilla*, etc. Se trata mayoritariamente de especies de dicotiledóneas de carácter anual y en, menor medida, especies bianuales o perennes. No obstante, las labores y el empleo de herbicidas limitan la presencia de especies vegetales arvenses a la periferia de las parcelas, márgenes de caminos, linderos, etc.

Las bases de todos los aerogeneradores del parque eólico se sitúan sobre campos de cultivo. Esta unidad de vegetación también se encuentra afectada por zanjas y caminos. Las plataformas de los aerogeneradores MUN-07 y MUN-13, a pesar de ubicarse sobre campos de cultivo afectaron a lindes con pies de encina.

- **Matorral mixto**

Esta unidad de vegetación natural surge como consecuencia de la degradación del estrato arbóreo o la colonización de campos de cultivos abandonados por matorrales leñosos.

Debido al aprovechamiento agrícola, este tipo de vegetación natural se acantona sobre pequeños cerros y laderas. Donde en ocasiones, incluso existen pies dispersos de encinas.

Se trata de un matorral bajo cuya especie dominante depende de variables como la altitud, la pluviometría o el estado de conservación de la zona, en este caso se trata de un matorral aclarado constituido por especies de porte bajo (caméfitos y nanofanerófitos), generalmente.

Así, aparece un matorral dominado por la aliaga (*Genista scorpius*) y el tomillo (*Thymus communis*) principalmente, que va acompañada por otras especies leñosas mucho menos abundantes como son el romero (*Rosmarinus officinalis*), el espliego (*Lavandula latifolia*), la siempreviva (*Helichrysum stoechas stoechas*), el tomillo macho (*Teucrium capitatum*) y el helianthemum.

En esta unidad de vegetación, el estrato herbáceo aparece dominado por lastón (*Brachypodium retusum*), formando en ocasiones pastos xerófilos más o menos abiertos compuestos por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos, en este caso, básicos y poco desarrollados. Se dan en ambientes bien iluminados y suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos. En el ámbito de estudio aparece en numerosas ocasiones estos pastizales en lugar de formaciones de matorral mixto.



- **Encinar**

El carrascal o encinar, que representa la etapa madura de la serie, se encuentra bien conservada en la zona norte del parque eólico. Esta unidad con un estrato arbóreo o subarbóreo predominante de encinas (*Quercus ilex rotundifolia*) va acompañado por un cierto número de otros fanerófitos o nanofanerófitos como *Juniperus phoenicea* y *Quercus coccifera* y de arbustos esclerófilos como *Rhamnus lycioides*, *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula latifolia*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Genista scorpius*, *Thymus vulgaris*, *Arctostaphylos uva-ursi*, etc, que dada la parcial destrucción o desaparición del bosque (debido a colonizaciones forestales, roturaciones agrícolas, incendios y/o pastoreo) aumenta su biomasa y restan como etapa de garriga en muchas estaciones frías de estos territorios.

Estas formaciones corresponden con el hábitat de interés comunitario 9340 “Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*” de la Directiva 92/43/CEE que según la cartografía existente se vio afectado por el proyecto.



Esta unidad de vegetación resulta afectada por parte de las plataformas de los aerogeneradores MUN-09 y MUN-14 y por algunos tramos de zanja y caminos de acceso.

## FAUNA

Las comunidades vegetales mencionadas en este estudio son utilizadas por las distintas especies de fauna como lugares de alimentación y refugio, y algunas también como lugares de nidificación y cría. La zona de estudio presenta una fauna integrada por especies características de diversos ambientes. Entre ellos cabe destacar, por su extensión, los cultivos de secano (cereal, olivares, etc.), algunos de los cuales presentan especies de aves con poblaciones amenazadas y con estados de conservación desfavorables en toda su área de distribución. Las especies más comunes que podemos encontrar son las propias de ecosistemas agrícolas. Entre las especies más interesantes y de mayor valor de conservación se encuentran algunas de hábitos esteparios como el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) (únicamente durante los pasos migratorios y la invernada), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), el sisón (*Tetrax tetrax*) y la alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*).

La **batracofauna** no está muy estudiada en la zona, citándose únicamente 6 especies de anfibios. Todos los anfibios están ligados a la presencia de lugares con agua, como mínimo durante el momento de la reproducción. Este hecho ha condicionado enormemente la evolución de las especies que viven en los ambientes mediterráneos: unas han quedado relegadas a los cursos de agua o balsas más o menos constantes, mientras que otras han adquirido una cierta capacidad para independizarse parcialmente.

El sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) y, especialmente, el sapo corredor (*Epidalea calamita*), soportan bien la falta o escasez de agua y pueden alejarse bastante de las balsas y arroyos. El sapo común (*Bufo bufo*) se encuentra catalogado “De interés especial” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 49/1995). En el ámbito de estudio existen hábitats potencialmente adecuados para su presencia. El sapo corredor está clasificado por la UICN para España, como de Preocupación Menor. La rana común (*Pelophylax perezi*), por el contrario, depende bastante del agua.

En cuanto a los **reptiles** de la zona, en el ámbito de estudio se citan 10 especies. La presencia de reptiles se ve favorecida por la clara preferencia que estos animales tienen por los espacios abiertos y soleados, pues son muy termófilos.

En la zona de estudio se cita la lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*) que se encuentra incluida dentro del anexo IV (especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta) de la Directiva Hábitats 92/43/CEE y 97/62/CE por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43 relativa a la Conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

El grupo de los **mamíferos** se encuentra representado por 16 especies, entre los que encontramos diversos insectívoros como el erizo común (*Erinaceus europaeus*) y la musaraña común (*Crocidura russula*); roedores como el topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*) y el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*); ungulados como el jabalí (*Sus scrofa*) y el ciervo (*Cervus elaphus*); y carnívoros como el zorro (*Vulpes vulpes*), la comadreja (*Mustela*

*nivalis*), el tejón (*Meles meles*) y la garduña (*Martes foina*). Muchas de ellas son cinegéticas como el zorro, el jabaí, el ciervo, el conejo o la liebre.

Las comunidades representadas aparecen dominadas cualitativa y cuantitativamente por **aves**. El grupo de las aves es el más diverso y abundante de la zona. Dentro de este grupo el análisis se ha centrado en las especies potencialmente más sensibles ante un parque eólico, y en aquéllas con un estado de conservación más elevado.

En el ámbito de estudio, dentro del grupo de las rapaces, se registran especies de accipítridos (Fam. *Accipitridae*) como la culebrera europea (*Circaetus gallicus*), el águila calzada (*Aquila pennata*), el milano real (*Milvus milvus*), el alimoche (*Neophron percnopterus*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*) y el águila-azor perdicera (*Aquila fasciata*), entre otros. Entre los falcónidos (Fam. *Falconidae*), destaca la presencia de cernícalo primilla (*Falco naumanni*), alcotán (*Falco subbuteo*) y halcón peregrino (*Falco peregrinus*).

Por su parte, la comunidad de rapaces nocturnas (Fam. *Tytonidae* y *Strigidae*) está representada por especies como la lechuza común (*Tyto alba*), el autillo europeo (*Otus scops*), el mochuelo europeo (*Athene noctua*) y el búho real (*Bubo bubo*).

Cabe destacar que en la zona de estudio se encuentran representados los hábitats esteparios, formados principalmente por campos de cultivo de cereal donde aparecen representados hábitats de pastizales mediterráneos xerofíticos. Se trata de zonas de relieve llano o suavemente ondulado dominadas por cereal, resultando de gran interés para las aves esteparias. En el ámbito del parque objeto de estudio destacan las poblaciones de ganga ortega (*Pterocles orientalis*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*), sisón (*Tetrax tetrax*), alcaraván (*Burhinus oediconemus*) y alondra ricotí (*Chersophilus duponti*).

### ESPACIOS CON FIGURAS DE PROTECCIÓN

Ningún espacio de la Red Natura 2000 existente en Aragón se verá afectado directamente por este proyecto, así como de otras figuras de protección. Al norte encontramos Habitats de interés comunitario 9340 “Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*”.

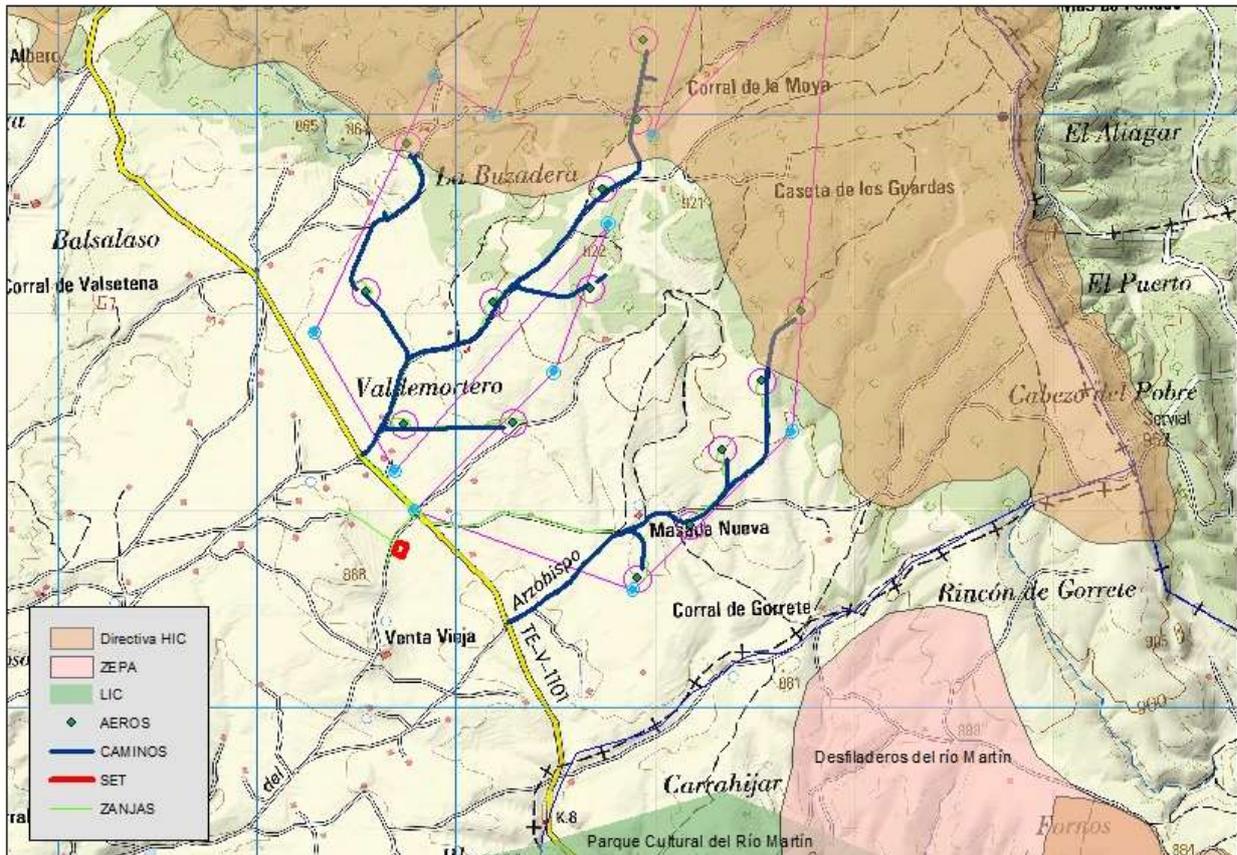


Figura 3: Figuras de protección en el ámbito de estudio

## 4. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### 4.1. OBJETIVO

El objetivo primordial del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental es garantizar el cumplimiento de las medidas cautelares y correctoras establecidas tanto en la Declaración de Impacto Ambiental como en el Estudio de Impacto Ambiental correspondientes.

### 4.2. METODOLOGÍA

Para cumplir con los objetivos anteriormente expuestos, se han realizado 12 visitas al parque eólico “Muniesa” durante todo el periodo evaluado en el primer cuatrimestre de explotación (13/01/2022 – 27/04/2022). La siguiente tabla indica las fechas exactas en que se llevaron a cabo las vistas:

Visita	Fecha
1	13/01/2022
2	03/02/2022
3	17/02/2022
4	01/03/2022
5	11/03/2022
6	16/03/2022
7	21/03/2022
8	31/03/2022
9	08/04/2022
10	13/04/2022
11	22/04/2022
12	27/04/2022

Tabla 3: Fechas de las visitas de vigilancia ambiental realizadas en el parque eólico “Muniesa”

El Plan de Vigilancia Ambiental a lo largo del presente cuatrimestre de explotación del parque eólico controló de manera especial los puntos que se detallan a continuación. En cada uno de ellos se describe cómo se ha desarrollado metodológicamente su cumplimiento.

#### 4.2.1. SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE AVES EN EL ENTORNO DE LAS INSTALACIONES

##### 4.2.1.1. Consideraciones preliminares

Para caracterizar la comunidad ornítica de la zona se han realizado puntos de observación e itinerarios de censo. Con los datos obtenidos y la información aportada por los desplazamientos a través del área de estudio, se ha creado un inventario de especies residentes, invernantes, estivales y en paso o migración. El inventario incluye la categoría de amenaza en España de cada taxón según distintas normativas (Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011, y Libro Rojo de las Aves de España).

Por otro lado, se debe tener en cuenta que uno de los requisitos de los estudios científicos es su “repetitividad”: un segundo investigador debe ser capaz, utilizando la misma metodología, de repetir lo realizado con anterioridad y obtener resultados comparables entre ambas situaciones, por ejemplo, antes y después de la construcción de una infraestructura. Esta es precisamente una de las sugerencias en estudios de parques eólicos (*Before and After Impact Assessment*, Erickson et al. 2002).

#### 4.2.1.2. Análisis del uso del espacio de la avifauna en la zona

Se ha realizado un seguimiento periódico de los movimientos de las diferentes especies de aves presentes en la zona con una periodicidad quincenal durante la época estival e invernal, y semanalmente durante la migración. El cuadro de visitas definido para el ciclo anual es el que sigue:

Vigilancia Ambiental en Explotación (visitas diurnas)												
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL ANUAL
2	2	4	5	2	2	2	4	5	4	4	2	38

En las visitas se llevaron a cabo puntos de observación e itinerarios de censo. La toma de datos se puede realizar con distintas condiciones de tiempo, a excepción de lluvia, vientos muy fuertes o baja visibilidad, sin que pudieran comprometerse en ningún caso los resultados.

Las condiciones climatológicas adversas afectan al observador y a las aves. En el primero de los casos reducen la visibilidad y la capacidad de audición limitando el campo de acción; en el segundo, reducen las tasas de vuelo (i. e. el Buitre Leonado vuela menos o no vuela) lo que origina estimas de abundancia inferiores a las reales, sesgando los resultados.

#### Puntos de Observación

Se ha realizado el seguimiento de los desplazamientos de estas aves por todo el parque eólico “Muniesa” mediante dos puntos de observación, desde los que se abarcaba toda la infraestructura con precisión suficiente, tal y como fue indicado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.

Se han definido dos puntos que se visitan en todas las jornadas de campo. El observador permanece en ellos un tiempo que corresponde a 30 minutos. El objeto del control del tiempo no es otro que estandarizar los datos para el análisis posterior de los mismos.

A continuación se describen los puntos de observación establecidos para el parque eólico.

Punto Observación	UTMx	UTMy	Tiempo (min)	Repeticiones	Tiempo total
MUN1	691449	4552263	30	9	4,5
MUN2	692256	4551244	30	9	4,5

Tabla 4: Puntos de observación, coordenadas de los mismos (ETRS89, uso 30N), tiempo de observación por punto (minutos), repeticiones (no se corresponden con el número de visitas al parque porque varios días no se pudo hacer censo) y tiempo total de observación (horas).

Este método consiste en registrar, durante un tiempo determinado, a las aves vistas desde un punto inmerso en la zona de estudio (Tellería 1.986). Para todo el periodo de estudio y para cada una de las aves observadas, se anotaran los siguientes datos:

- Observador
- Fecha
- Intervalo de tiempo: dedicado a la observación en cada uno de los puntos de control en relación a la hora oficial. Estos datos se han utilizado para calcular tasas de vuelo (aves/hora).
- Condiciones climáticas
  - Velocidad del viento (según escala de Beaufort)
  - Dirección del viento
  - Nubosidad (porcentaje de cielo cubierto)
  - Temperatura (Calor, Suave, Fresco, Frío, Muy Frío)
  - Visibilidad (Excelente, Buena, Regular, Mala, Muy Mala)
- Especie y número de ejemplares
- Altura de vuelo: se ha fijado en función de las dimensiones de los aerogeneradores instalados (3,3 MW 12 aerogeneradores, y 3,6 MW 2 aerogeneradores):
  - Baja (1), entre 0 y 50 metros de altura.
  - Media (2), entre 50 y 173 m. de altura.
  - Alta (3), más de 173 m. de altura.
- Distancia al aerogenerador
  - A de 0 a 50 metros del aerogenerador
  - B de 50 a 100 metros del aerogenerador
  - C a más de 100 metros del aerogenerador
- Dirección de vuelo
- Tipo de cruce (Directo, Paralelo)
- Tipo de vuelo: batido, planeo, cicleo, cicleo de remonte o en paralelo.

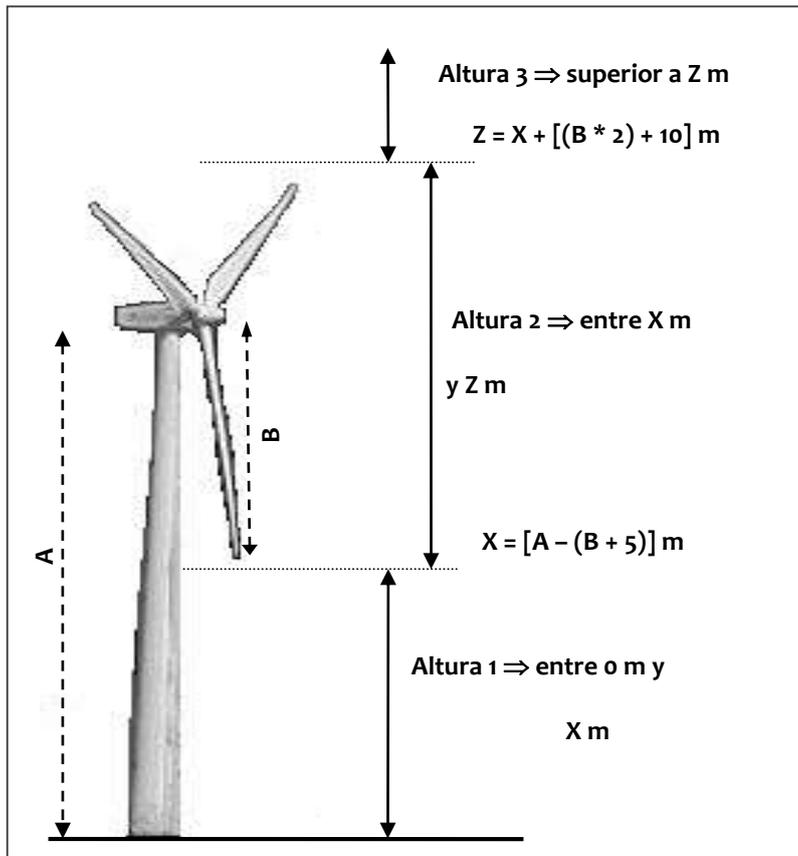


Figura 4: Rango de alturas de vuelo definidas en los aerogeneradores.

Con todo ello se ha logrado caracterizar el uso del espacio que realizan las distintas especies de rapaces presentes en la zona bajo distintas condiciones meteorológicas y momentos del año, lo cual permite valorar las posibles situaciones de riesgo de colisión (especies implicadas, circunstancias reinantes), así como detectar posibles modificaciones en el comportamiento de las aves ante la presencia de los aerogeneradores.

Las observaciones se realizan con unos prismáticos 10x42 y un telescopio 25-50x. Estos son los principales instrumentos de trabajo, aunque también se utilizarán otros materiales necesarios para la toma de datos tales como GPS o cámara fotográfica.

Con la información obtenida en los puntos de observación se ha calculado la tasa de vuelo expresada en aves/hora, teniendo en cuenta el tiempo empleado para la realización de los puntos de observación. La tasa de vuelo se ha calculado para el total de aves rapaces avistadas en el parque eólico desde los puntos de muestreo.

Para analizar el uso del espacio, se ha determinado la tasa de vuelo para el total de aves registradas desde los puntos de observación.

Por otro lado se han analizado los cruces de las aves de interés cerca de los aerogeneradores. Para ello se han establecido tres zonas de aproximación al aerogenerador: **Sector A**, a menos de 50 metros, **Sector B**, entre 50 y 100 metros y **Sector C**, a más de 100 metros.

Con estos datos, se analizaron las diferencias en el número de aves / hora en función del punto de observación y la época del año, así como las situaciones de riesgo observadas para las especies rapaces.

### **Censo de aves**

Se llevaran a cabo itinerarios de censo a pie en cada visita. El objeto de éstos es determinar la densidad de aves por hectárea en las zonas próximas a la ubicación de los aerogeneradores. Para ello se ha dividido el parque en dos transectos lineales. En principio se ha estimado una banda de 50 metros de ancho (25 m a cada lado del observador). En cada uno de los lados de la línea de progresión se registran todos los contactos, especificando si se encuentran dentro o fuera de la línea de progresión.

Para cada itinerario de censo, se anotaron los siguientes datos:

- Observador
- Fecha
- Hábitat muestreado
- Hora
- Dirección del viento y velocidad del viento (según escala de Beaufort)
- Nubosidad (porcentaje de cielo cubierto)
- Temperatura (Calor, Suave, Fresco, Frío, Mucho frío)
- Visibilidad (Muy mala, Mala, Regular, Buena, Excelente)
- Especie
- N° individuos
- Distancia al aerogenerador más cercano: A (menos de 50 metros), B (entre 50 y 100 m) y C (a más de 100 m)
- Altura de vuelo: mismo criterio que en puntos de observación
- Detección en la banda: Dentro (menos de 25 metros) o Fuera de banda (más de 25 metros)

Para el cálculo de la densidad se utiliza el transecto finlandés o de Järvinen y Väisänen (Tellería, 1986), con una banda de recuento de 25 m a cada lado del observador.

La densidad (D) se obtiene de:

$$D = \frac{n \cdot k}{L} \quad k = \frac{1 - \sqrt{1 - p}}{W}$$

Donde:

- $n$  = nº total de aves detectadas
- $L$  = longitud del itinerario de censo
- $p$  = proporción de individuos dentro de banda con respecto al total
- $W$  = anchura de la banda de recuento a cada lado de la línea de progresión (en este caso 25m)

La densidad se expresa en nº de aves / ha.

Se consideran dentro de banda los contactos de aves posadas en su interior.

Para caracterizar en su conjunto a la comunidad ornítica, además de calcular la densidad total, se obtiene la Riqueza (nº de especies contactadas durante el itinerario de censo) (Margalef, 1982).

Los itinerarios de censo se realizan siempre que es posible a primeras o últimas horas del día, coincidiendo con los periodos de máxima actividad de las aves. Asimismo, se tomaran datos durante las diferentes épocas del año con el objetivo de obtener una buena caracterización de la zona durante todo el periodo fenológico.

El censo se realiza lentamente deteniéndose tantas veces como exija la correcta identificación y ubicación de las aves con respecto a la banda.

A continuación se describen los itinerarios de censo que se han realizado.

Transecto	Inicio		Final		Longitud (metros)
	UTMx	UTMy	UTMx	UTMy	
Encinar	691742	4552619	691949	4553370	834
Cultivo	690749	4551429	691298	4551429	536

Tabla 5: Transecto, coordenadas de inicio y fin (ETRS89 30N), longitud del mismo (metros).

#### 4.2.2. CONTROL DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA DEL PARQUE EÓLICO

Las especies de fauna más afectadas por el emplazamiento del parque eólico suelen pertenecer al grupo de las aves y los mamíferos quirópteros. Ello se debe a que en su vuelo pueden colisionar con la torre o con las aspas de los aerogeneradores, lo que provoca una siniestralidad cuantificable. De forma muy puntual también se dan atropellos a otro tipo de fauna, generalmente anfibios y reptiles, en los caminos que recorren el parque.

El control de la incidencia directa se ha llevado a cabo con una búsqueda intensiva de restos de aves y quirópteros alrededor de los aerogeneradores con los que pudieron colisionar, empleando aproximadamente entre 20 y 30 minutos por aerogenerador, dependiendo de la dificultad del terreno. La metodología consiste en cubrir un ámbito de búsqueda de 100 metros alrededor de cada aerogenerador, abarcando el radio de giro de las palas, excluyendo el bosque cerrado y los taludes verticales, tal y como establece en el protocolo que propuso el Gobierno de Aragón, facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA).

En todas las visitas se ha realizado la búsqueda en cada uno de los aerogeneradores, siendo resultado de este proceso un documento denominado “Ficha de siniestro”, en el caso de que se encuentren restos de algún ave o quiróptero siniestrado o herido. A continuación se describen los contenidos de esta ficha.

#### 4.2.2.1. Ficha de Siniestro

Se ha realizado una ficha de siniestro por cada hallazgo de restos de ave o quiróptero localizado en el entorno del parque eólico “Muniesa”. Los datos de campo se guardan en un archivo que contiene las siguientes variables:

CONCEPTO	VARIABLES
1. Localización de los restos	- Fecha y hora (aproximada) del hallazgo - Coordenadas UTM (ETRS89) - Aerogenerador más próximo y distancia a éste - Descripción del entorno
2. Identificación y descripción de los restos	- Especie - Sexo (si es posible conocerlo) - Edad (si es posible conocerla) - Tiempo estimado desde la muerte - Descripción de los restos
3. Descripción de las actuaciones realizadas tras el hallazgo	Se explica si se retira el cuerpo, si se avisa al APN, etc.
4. Comentarios y observaciones finales	Referido a las causas supuestas del siniestro
5. Técnico	Identificación del técnico que descubre el siniestro.
6. Fotografías	Se adjunta un anexo fotográfico donde se recoge la incidencia

Tabla 6: Variables contenidas en la ficha de siniestro derivada de cada hallazgo durante las jornadas de vigilancia ambiental.

En caso de localizar un ave o un quiróptero siniestrado, el protocolo de actuación es el siguiente, de acuerdo al nuevo protocolo de recogida de cadáveres en Parques Eólicos en la provincia de Teruel :

- Si el ejemplar está **herido**, no se mueve al animal. Se da aviso urgente a los Agentes de Protección de la Naturaleza (APN) para la recogida de cualquier especie. Se protege con una lona grande que cubra bien a todo el animal para que no se escape y se tranquilice. Posteriormente a la recogida se obtendrá el acta que muestre la acción realizada por parte de los agentes rurales.
- Si el ejemplar está **muerto**:
  1. En caso de detectar una especie catalogada “en peligro de extinción, vulnerable o sensible a la alteración del hábitat, del catálogo nacional o regional de especies amenazadas, deberá avisar al CM o al APN designado, y actuar según marque el Agente.
  2. En caso de detectar cualquier otra especie, el consultor tomará una foto, introducirá el cadáver en bolsa numerada y rellenará de inmediato los datos en una ficha tipo con la información necesaria para rellenar posteriormente la hoja excell. Los cadáveres recogidos se almacenan en un congelador situado en la SET Ventavieja (Muniesa), instalado a tal efecto.

#### **4.2.3. CONTROL DE OTROS ASPECTOS**

Otros aspectos tenidos en cuenta son: la evolución de la restauración, la gestión de los residuos, la erosión del medio y, en general, la evolución del parque eólico a lo largo del presente trimestre de explotación.

Durante todas las jornadas de vigilancia ambiental se ha elaborado una ficha por visita, que ha sido remitida al promotor, donde se ha ido exponiendo todos los aspectos relacionados con los puntos de la DIA. En estas fichas se recogían aspectos relacionados con la actividad ornitológica y las incidencias acontecidas, así como con la gestión de los residuos asociados al parque y su restauración ambiental.

## 5. RESULTADOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### 5.1. INVENTARIO DE AVIFAUNA

En la siguiente tabla se presenta el listado de las aves registradas durante el periodo de estudio en el parque eólico Muniesa.

Se indica la especie, el estatus de protección según el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real decreto 139/2011) y al Libro Rojo de las Aves de España (Madroño, A., González, C., & Atienza, J. C., 2004), así como el estatus de la especie en la zona.

A continuación se describen de los grados de conservación de las especies inventariadas:

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:

- **EN: En Peligro de Extinción.** Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **V: Vulnerables.** Destinada aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- **LI: Especie Silvestre en Régimen de Protección Especial.** Especie merecedora de una atención y protección particular en valor de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentando y justificando científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados en España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado.

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (UICN) donde se distinguen las siguientes categorías de conservación:

- **EX: Extinto. Extinto a nivel global.** Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- **EW: Extinto en estado silvestre.** Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
- **CR: En peligro crítico.** Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para En Peligro Crítico y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- **EN: En peligro.** Un taxón está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para En Peligro y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

- ❁ **VU: Vulnerable.** Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para Vulnerable y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- ❁ **NT: Casi amenazado.** Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
- ❁ **LC: Preocupación menor.** Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- ❁ **RE: Extinto a nivel regional como reproductor desde el s. XIX.**
- ❁ **DD: Datos insuficientes.** Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.
- ❁ **NE: No evaluado.** Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS EN ARAGÓN. DECRETO 181/2005, DE 6 DE SEPTIEMBRE, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN, POR EL QUE SE MODIFICA PARCIALMENTE EL DECRETO 49/1995, DE 28 DE MARZO, DE LA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN.

Establece las siguientes categorías:

- ❁ Especie en peligro de extinción (E): Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando
- ❁ Especie sensible a la alteración de su hábitat (S): Referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
- ❁ Especie vulnerable (V): Destinada a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- ❁ Especie de interés especial (IE): En la que se podrá incluir las que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CEEA	Libro Rojo	Estatus
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	LI	NE	-
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	-	NE	IE
Mochuelo	<i>Athene noctua</i>	LI	NE	-
Ratonero	<i>Buteo buteo</i>	LI	NE	-
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	LI	VU	-
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	NE	IE

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CEEA	Libro Rojo	Estatus
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	-	NE	IE
Verderón común	<i>Chloris chloris</i>	-	NE	IE
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	-	NE	IE
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	-	NE	-
Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	LI	NE	-
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>	LI	NE	-
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	LI	NE	-
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	LI	NE	-
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	LI	NE	-
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	LI	NE	-
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	LI	NE	-
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LI	NE	-
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	LI	NE	-
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	LI	NE	-
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	LI	NE	-
Carbonero común	<i>Parus major</i>	LI	NE	-
Carbonero garrapinos	<i>Periparus ater</i>	LI	NE	-
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	LI	NE	-
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	LI	NE	-
Urraca	<i>Pica pica</i>	-	NE	-
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapilla</i>	LI	NE	-
Serín verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	-	NE	IE
Mirlo	<i>Turdus merula</i>	-	NE	-
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	LI	NE	-

Tabla 7: Listado de aves observadas en las proximidades del parque eólico “Muniesa” durante el presente periodo de la vigilancia ambiental. Se indica el estatus de protección según el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA) y el Libro Rojo de las Aves de España (Madroño et al., 2004), así como el estatus de la especie en la zona (CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS EN ARAGÓN).

A lo largo del presente estudio de explotación del parque eólico “Muniesa”, se han detectado un total de 31 especies de aves distintas.

Por otro lado, la presencia de especies rapaces en la zona: buitre leonado (*Gyps fulvus*), cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), el mochuelo europeo (*Athene noctua*) y el ratonero (*Buteo buteo*).

Aparecen especies como la terrera común (*Calandrella brachydactyla*), VU según el Libro Rojo de las Aves de España.

Se han realizado además prospecciones en las charcas de la zona para hacer un seguimiento de las poblaciones de anfibios. Estas prospecciones se han realizado pasada media hora de la puesta de sol, tras días de lluvias, y con condiciones de humedad y temperatura favorables. La identificación se ha llevado a cabo sin manipular ni molestar a los ejemplares, mediante un reconocimiento visual.

Se han encontrado ejemplares de rana común (*Pelophylax perezi*), sapo corredor (*Epidalea calamita*), sapo partero común (*Alytes obstetricans*), sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) y de sapillo moteado (*Pelodytes punctatus*). Además, se han detectado puestas de sapo corredor y de sapillo moteado en varios puntos del parque.

## 6.2 SEGUIMIENTO DE LA SINIESTRALIDAD

Durante el periodo analizado se han localizado 7 casos de siniestralidad en el parque eólico “Muniesa”.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FECHA	AEROGENERADOR MÁS PRÓXIMO	DIST.	POSIBLE CAUSA
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	03/02/2022	MU-08	13	Colisión
Pardillo	<i>Linaria cannabina</i>	01/03/2022	MU-14	6	Colisión
Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	16/03/2022	MU-04	47	Colisión
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	16/03/2022	MU-13	66	Colisión
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	08/04/2022	MU-01	31	Colisión
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	22/04/2022	MU-08	8	Colisión
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	27/04/2022	MU-01	7	Colisión

Tabla 8: Siniestros recogidos en el parque eólico durante el periodo de estudio. Se indica la especie, fecha del hallazgo, posición, aerogenerador más próximo, la distancia al mismo (en metros) y la causa probable del siniestro.

Durante este periodo, la especie más siniestrada ha sido el buitre leonado (*Gyps fulvus*), con 2 ejemplares siniestrados. A continuación resto de especies con un ejemplar de cada una.

También se detectó un ejemplar de sapo corredor (*Epidalea calamita*) atropellado en el vial próximo a MU-08.



## 6.3 SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN, RESIDUOS E INCIDENCIAS

A lo largo de este periodo de Vigilancia Ambiental se ha realizado un seguimiento de la evolución de las zonas restauradas, de las zonas que presentan erosión y un control de los residuos generados por el parque eólico.

### RESTAURACIÓN

El parque eólico “Muniesa” se sitúa en una región de orografía irregular, ocupada fundamentalmente por pastizal-matorra en todos los lugares no cultivados con cierta pendiente y terrenos de cultivo. Los procesos de restauración son consistentes en una adecuación morfológica de las zonas afectadas (plataformas, sobreebanos, tramos de zanja y taludes) y el aporte de tierra vegetal. Muchas de las zonas restauradas muestran un buen nivel de recolonización vegetal.

## EROSIÓN

Los fenómenos erosivos que se han dado en este PE han sido más bien puntuales y de descasa importancia. Alguna pequeña cárcava erosiva, canales de drenaje parcialmente saturados por coladas sedimentarias tras las lluvias o por vegetación.

Se mantiene el proceso erosivo paralelo al canal de drenaje entre los aeros MU-05 y MU-06 (691321/4552124).

Aparece una erosión paralela al drenaje que sigue al vial hacia MU-02, que se muestra en la fotografía inferior. Este proceso no afecta al paso de vehículos por el vial.



Se ha dado un fenómeno erosivo que afecta a uno de los viales, por lo que se detalla en el apartado del estado de los viales.

Aparece un charco de grandes dimensiones en la plataforma de MU-10 durante los periodos de lluvias. El charco no dificulta el paso de vehículos o el acceso al aerogenerador. Se detectan puestas y renacuajos de anfibios en este charco (*Epidalea calamita* y *Pelodytes punctatus*).



## RESIDUOS

A lo largo de este periodo de seguimiento, el responsable de la Vigilancia Ambiental ha realizado un control y seguimiento sobre la gestión de los residuos, verificando los siguientes aspectos:

- El parque eólico “Muniesa” se encuentra inscrito en el registro de pequeños Productores de Residuos.
- La subestación eléctrica de Venta Vieja cuenta con un Punto Limpio dotado de solera de hormigón impermeable, dentro de una caseta de obra habilitada a tal efecto, con contenedores adecuados para

el almacenamiento de los distintos tipos de residuos generados en el parque y arqueta para la recogida y separación por decantación de eventuales vertidos. Asimismo el Punto Limpio está protegido de la lluvia por una cubierta (ver foto más debajo de caseta).

- La segregación de los residuos (tanto peligrosos como no peligrosos) generados en el parque eólico como consecuencia de las tareas de mantenimiento se realiza en diversos contenedores dispuestos a tal fin. Se dispone, según necesidad, de contenedores para aceite usado (LER 13.02.05), filtros y materiales absorbentes contaminados (LER 15.02.02), envases plásticos y metálicos contaminados (LER 15.01.10), aerosoles (LER 16.05.04), tubos fluorescentes (LER 20.01.21), baterías de plomo (LER 16.06.01), etc., todos ellos correctamente identificados mediante etiquetas. Los residuos urbanos (papel y cartón, plástico y lodos) también son segregados y correctamente gestionados.
- El transporte y gestión de los residuos generados se realiza mediante empresas debidamente autorizadas.
- Desde el parque eólico se lleva a cabo un correcto control de la gestión de los residuos, disponiendo el mismo de un libro de registro de residuos. Toda la documentación referente a la gestión de los residuos se encuentra archivada en la SET del parque eólico.

Por otro lado, a lo largo del presente periodo de estudio no se han registrado residuos de importancia en los alrededores de las instalaciones, aunque se han reportado plásticos y trapos de absorbente alrededor de alguno de los aerogeneradores.



Punto limpio habilitado en la subestación Ventavieja para los parques eólicos de Muniesa, San Pedro de Alacón y Farlán

## ESTADO DE LOS VIALES

El estado de los viales que discurren por el interior del parque eólico, en general, es bueno, de manera que no dificultarían o impedirían un eventual acceso rápido de los equipos de emergencias, permitiendo el acceso a toda clase de vehículos. No se aprecian en los viales cárcavas o regueros.

La red de drenaje que discurre paralela a los viales, en general, funciona con normalidad. Si bien se han observado algunos canales de drenajes colapsados a causa de la lluvia, que arrastraba consigo vegetación y sedimentos



Las barreras de seguridad en madera, bolardos de madera, hitos de arista a doble cara, biondas mixtas (con parte metálica galvanizada y con parte de madera tratada), señales de peligro de caída de hielo en palas y jalones de nieve, que se instalaron con el fin de incrementar las medidas de seguridad en los viales y plataformas de la instalación (en la imagen superior izquierda, la barrera de seguridad de bolardos madera), se mantienen en buen estado.

## 5.2. OTROS SEGUIMIENTOS

### 5.2.1. TEST DE PERMANENCIA Y DETECTABILIDAD

Se está realizando el test de **permanencia** en las instalaciones mediante la colocación de cámaras de fototrampeo. Los resultados de los test obtenidos en años anteriores se ampliarán con los datos obtenidos a lo largo de este año y se plasmarán en el informe final anual.

Se realizarán nuevos test de **detectabilidad** a lo largo del presente año de seguimiento, para actualizar los resultados acorde a los nuevos procesos de colonización vegetal del parque, que pueden hacer cambiar los resultados de detectabilidad en años anteriores.

Los resultados obtenidos se plasmarán en el informe final de seguimiento.

INFORME CUATRIMESTRAL 2022  
SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL EN EXPLOTACIÓN  
PARQUE EÓLICO MUNIESA



## 6. CONCLUSIONES

Del Seguimiento y Vigilancia Ambiental en fase de Explotación del parque eólico “Muniesa” durante el primer cuatrimestre de explotación de 2022 se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Se han detectado un total de 31 especies de aves distintas. Aparecen especies como la terrera común (*Calandrella brachydactyla*), VU según el Libro Rojo de las Aves de España.
- Por otro lado, la presencia de especies rapaces en la zona: buitre leonado (*Gyps fulvus*), cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), el mochuelo europeo (*Athene noctua*) y el ratonero (*Buteo buteo*).
- Durante el presente periodo de estudio se han registrado varios ejemplares en zona de riesgo de colisión (altura 2, sector A).
- Durante el período de estudio se han localizado 7 ejemplares siniestrados en las proximidades del parque eólico, de 6 especies diferentes.
- El parque eólico “Muniesa” dispone de un sistema de gestión ambiental conforme con la Norma ISO 14.001:2015.
- La segregación y retirada de los residuos (tanto peligrosos como no peligrosos) generados en el parque eólico como consecuencia de las tareas de mantenimiento se realiza correctamente.
- La restauración paisajística se está desarrollando satisfactoriamente, existiendo recolonización vegetal en bastantes puntos de actuación. El estado de los viales que discurren por el interior del parque eólico es bueno, de manera que no dificultarían o impedirían un eventual acceso rápido de los equipos de emergencias. Aunque aparecen varias cárcavas que requerirán seguimiento.
- Los fenómenos erosivos que se han dado en este PE han sido más bien puntuales y de poca importancia. Destaca una cárcava paralela al drenaje que recorre el vial hacia MU-05 y otra hacia MU-02.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- **Ahlen, I & Baagoe, H. 1999.** Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe: experiences from field identification, surveys and monitoring. *Acta Chiropteroologica* 1 (2): 137-150.
- **Barrios, L., Martí, R. 1995.** Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la comarca del campo de Gibraltar. Resumen del informe final. SEO/Birdlife. Informe inédito.
- **De Lucas, M., Janns, G. & Ferrer, M. 2007.** *Birds and Wind Farms Risk Assessment and Mitigation*. Ed. Quercus.
- **Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W. 2006.** Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29-42.
- **Escandell, V. 2005.** Seguimiento de Aves Nocturnas en España. Programa NOCTUA. Informe 2003-2004. Análisis y establecimiento de una nueva metodología. SEO/BirdLife. Madrid.
- **Ericson, W., G. Johnoso, D. Young, D. Strickland, R. Good, M. Bourassa, K. Bay, K. Sernka. 2002.** Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments. WEST. Inc.
- **Flaquer, C., et al., 2010.** Revisión y aportación de datos sobre quirópteros de Catalunya: Propuesta de Lista Roja. *Galemys* 22 (1): 29-61.
- **Garthe, S. & Hüppop, O. 2004.** Scaling possible effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. *Journal of Applied Ecology*, 41, 724-734.
- **Lekuona, J. M., 2001.** Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra. Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra.
- **Madroño, A., Gonzalez, C., Atienza, J.C., 2004.** Libro Rojo de la Aves de España. Dirección General de la Biodiversidad, SEO/BirdLife. Madrid.
- **Margalef, R., 1982.** *Ecología*. Ed: Omega
- **Obrist, M.K., Boesch, R., Flückiger, P.F. 2004.** Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. *Mammalia* 68 (4): 307-322.
- **Palomo, L.J., Gisbert, J., Blanco, J.C. 2007.** Atlas y Libro Rojo de los mamíferos Terrestres de España. Dirección General de Biodiversidad. SECEM-SECEMU. Madrid
- **Tellería, J.L. 1986.** Manual para el censo de vertebrados terrestres. Ed. Raices, Madrid.
- **Winkelman, J.E. 1989.** Birds and the wind park near UK: collision victims and disturbance of ducks, geese and swans. *RIN Rep* 89/15. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, The Netherlands. Dutch, Engl. Summ.

## 8. EQUIPO REDACTOR

El Plan de Vigilancia Ambiental del parque eólico “Muniesa” durante el actual periodo de explotación de 2022, ha sido llevado a cabo por la empresa LINUM.

La redacción de este informe ha sido elaborada por la empresa **Taller de Ingeniería Medioambiental LINUM**.

Los técnicos que han participado en la elaboración de este informe son:

- Daniel Guijarro Guasch (Ingeniero de Montes).



- Pablo Barba Gimeno (Técnico Superior en Gestión Forestal)



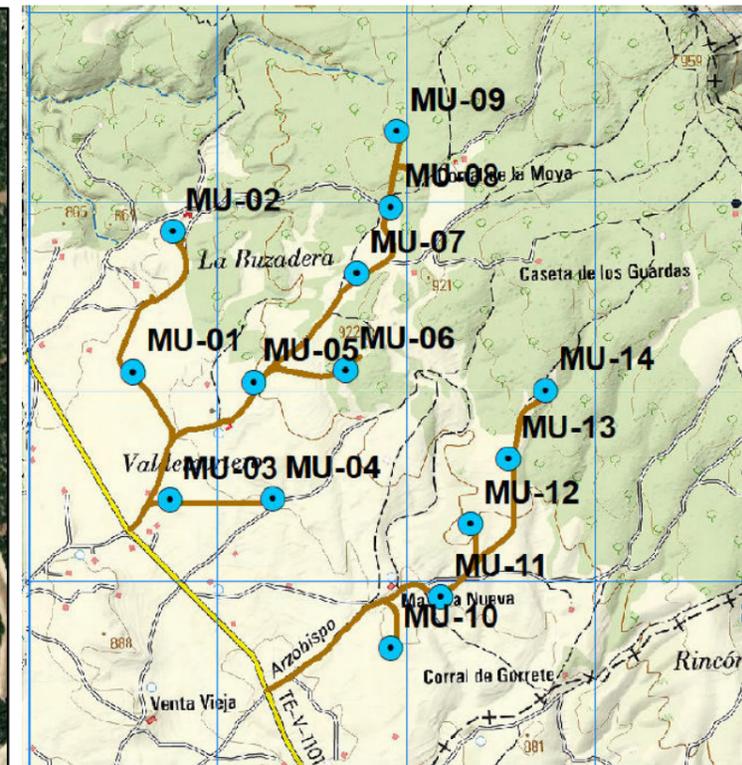
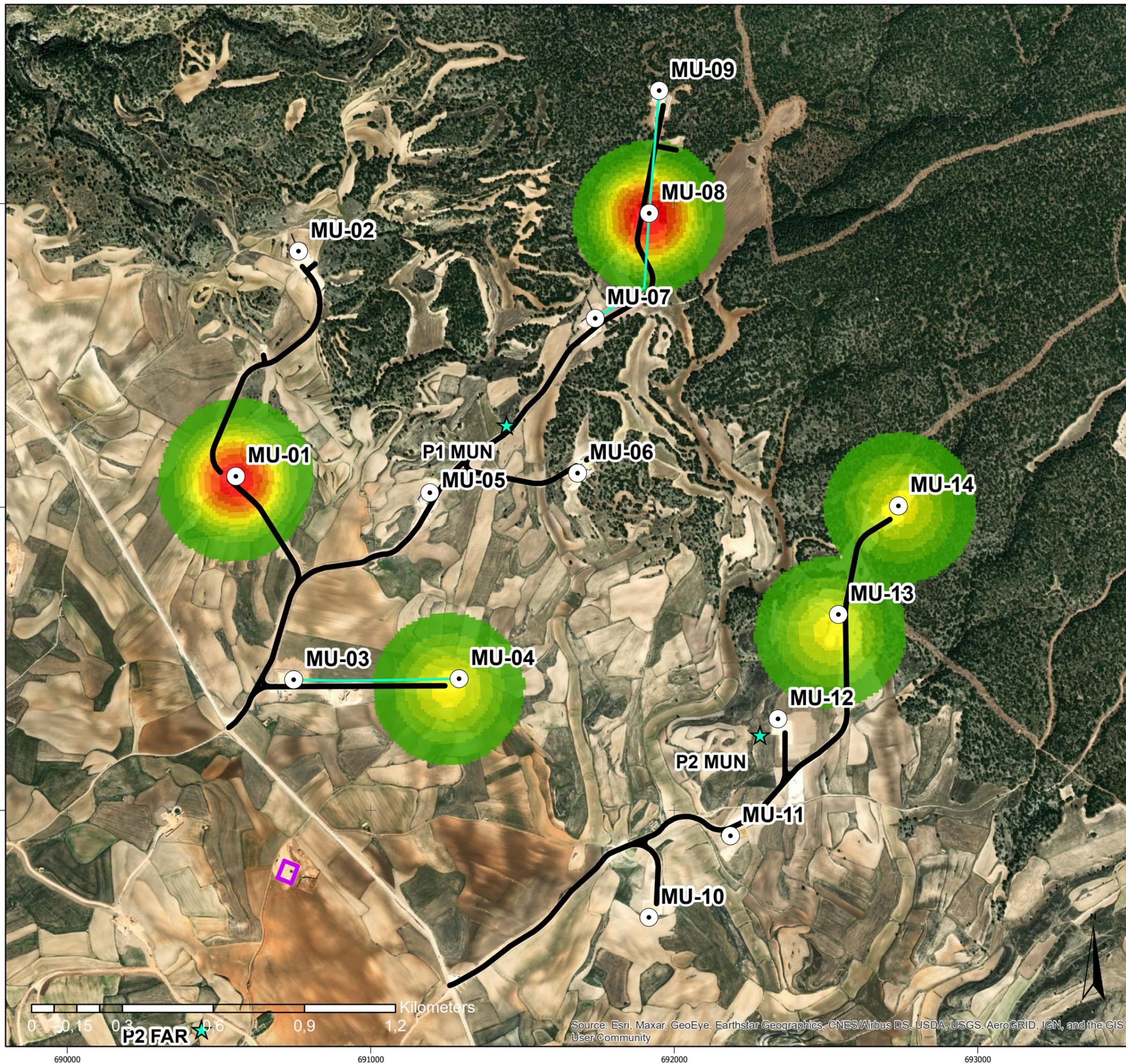
ANEXOS

---



## I - ANEXO CARTOGRÁFICO

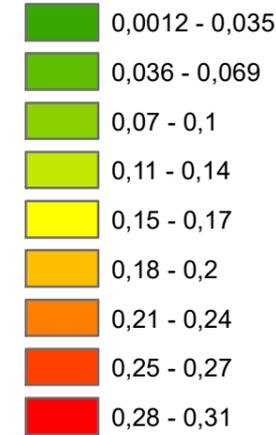




### Parque eólico "Muniesa"

- ★ Puntos de observación
- Aerogeneradores
- Viales
- SET
- Transectos

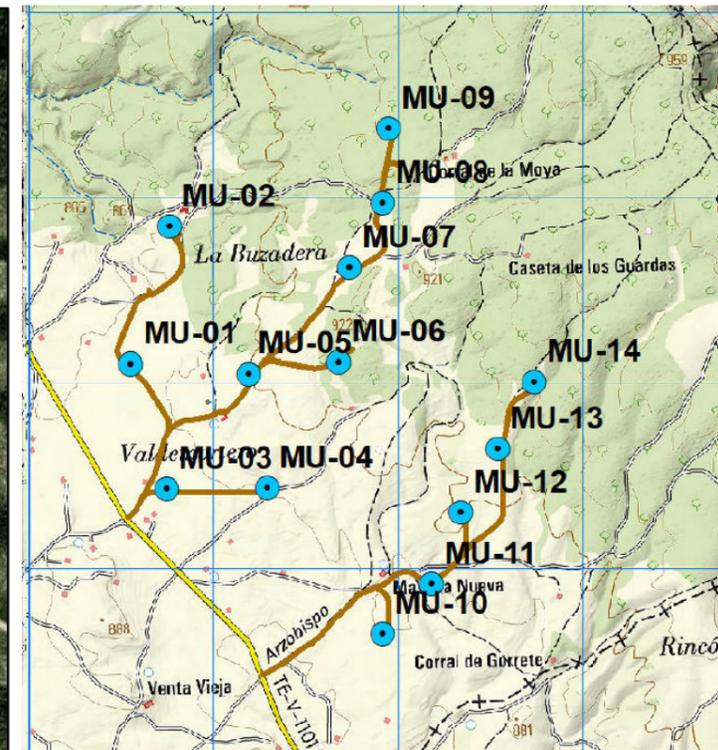
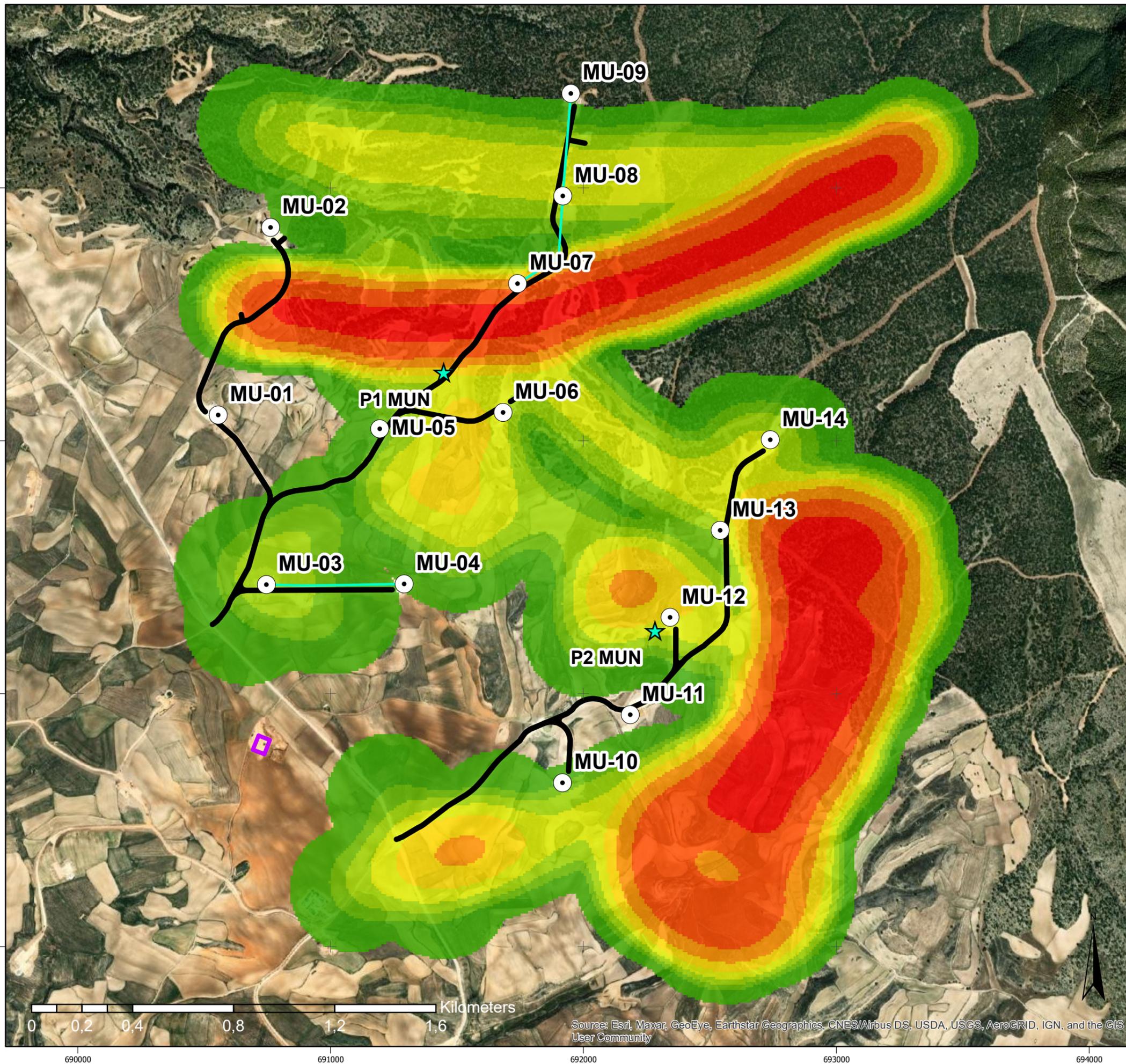
#### Densidad siniestros/ha



#### VIGILANCIA AMBIENTAL EN EXPLOTACIÓN DEL PARQUE EÓLICO "MUNIESA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL MUNIESA (TERUEL)

PLANO:		
<b>SINIESTRALIDAD SÉPTIMO CUATRIMESTRE (Enero - abril 2022)</b>		
BASE TOPOGRÁFICA :	ESCALA GRÁFICA: 1:12.500	PLANO Nº:
	0 125 250 m	2
Proyección UTM. Huso 30 ETRS89	FECHA :	HOJA :
	Mayo 2022	2 de 2

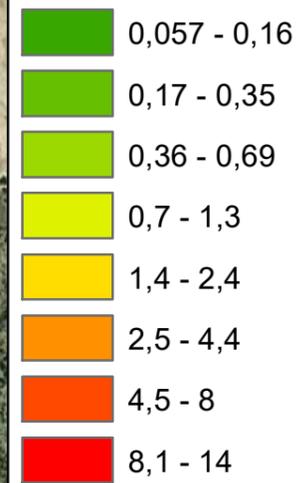
Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



### Parque eólico "Muniesa"

- Puntos de observación
- Viales
- Aerogeneradores
- SET
- Transectos

### Densidad individuos/ha



### VIGILANCIA AMBIENTAL EN EXPLOTACIÓN DEL PARQUE EÓLICO "MUNIESA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL MUNIESA (TERUEL)

PLANO:		
<b>USO DEL ESPACIO SÉPTIMO CUATRIMESTRE (Enero - abril 2022)</b>		
BASE TOPOGRÁFICA :	ESCALA GRÁFICA: 1:15.000	PLANO Nº:
		<b>1</b>
Proyección UTM, Huso 30 ETRS89	FECHA : Mayo 2022	HOJA : 1 de 2

Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

## II – DATOS DE CAMPO



## TRANSECTOS MUNIESA

Código	Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
MUN	13/01/2022	10:06	Cultivo	<i>Alauda arvensis</i>	F	3	1	A	PBG	E	Despejado. F1 del W. 6º	
MUN	13/01/2022	10:06	Cultivo	<i>Melanocorypha calandra</i>	F	4	1	B	PBG	E		
MUN	13/01/2022	10:06	Cultivo	<i>Galerida cristata</i>	F	2	1	B	PBG	E		
MUN	13/01/2022	10:06	Cultivo	<i>Melanocorypha calandra</i>	F	1	1	B	PBG	E		
MUN	13/01/2022	10:06	Cultivo	<i>Athene noctua</i>	F	1	1	C	PBG	E		
MUN	13/01/2022	10:06	Cultivo	<i>Melanocorypha calandra</i>	F	2	1	C	PBG	E		
MUN	13/01/2022	10:06	Cultivo	<i>Petronia petronia</i>	F	2	1	B	PBG	E		
MUN	13/01/2022	12:34	Encinar	<i>Periparus ater</i>	F	2	1	A	PBG	E	Despejado. F1 del W. 8º	
MUN	13/01/2022	12:37	Encinar	<i>Aegithalos caudatus</i>	F	4	1	B	PBG	E		
MUN	13/01/2022	12:44	FC	<i>Carduelis carduelis</i>	D	8	1	C	PBG	E	Despejado. F1 del W. 8º	
MUN	13/01/2022	12:44	FC	<i>Serinus serinus</i>	D	1	1	C	PBG	E		
MUN	13/01/2022	13:08	FC	<i>Motacilla alba</i>	D	1	1	A	PBG	E		
MUN	03/02/2022	10:10	Cultivo	<i>Petronia petronia</i>	F	2	1	B	PBG	E	Nubes 25%. F1 del W. 12º	
MUN	03/02/2022	10:10	Cultivo	<i>Galerida cristata</i>	D	2	1	A	PBG	E		
MUN	03/02/2022	10:12	Cultivo	<i>Melanocorypha calandra</i>	F	3	1	C	PBG	E		
MUN	03/02/2022	10:15	Cultivo	<i>Melanocorypha calandra</i>	F	2	2	C	PBG	E		
MUN	03/02/2022	10:16	Cultivo	<i>Melanocorypha calandra</i>	F	2	1	C	PBG	E		
MUN	03/02/2022	10:17	Cultivo	<i>Melanocorypha calandra</i>	D	2	2	B	PBG	E		
MUN	03/02/2022	10:17	Cultivo	<i>Galerida cristata</i>	F	3	1	B	PBG	E		
MUN	03/02/2022	11:49	Encinar	<i>Carduelis chloris</i>	D	1	1	B	PBG	E	Nubes 25%. F2 del W. 16º	
MUN	03/02/2022	11:51	Encinar	<i>Carduelis cannabina</i>	D	1	1	B	PBG	E		
MUN	03/02/2022	11:52	Encinar	<i>Regulus ignicapillus</i>	F	1	1	C	PBG	E		
MUN	17/02/2022	10:14	Cultivo						PBG	E	Nubes 25%. F4 del W. 13º	No se hace por fuerte viento
MUN	17/02/2022	10:14	Encinar						PBG	E	Nubes 25%. F4 del W. 13º	No se hace por fuerte viento
MUN	01/03/2022	9:57	Cultivo	<i>Falco tinnunculus</i>	F	1	2	B	PBG	E	Despejado. F2 del W. 8º	
MUN	01/03/2022	9:58	Cultivo	<i>Alauda arvensis</i>	F	1	2	A	PBG	E		
MUN	01/03/2022	9:59	Cultivo	<i>Melanocorypha calandra</i>	F	1	1	A	PBG	E		
MUN	01/03/2022	9:59	Cultivo	<i>Melanocorypha calandra</i>	F	1	2	B	PBG	E		
MUN	01/03/2022	10:01	Cultivo	<i>Alauda arvensis</i>	F	1	2	C	PBG	E		
MUN	01/03/2022	10:01	Cultivo	<i>Galerida cristata</i>	F	1	2	C	PBG	E		
MUN	01/03/2022	10:02	Cultivo	<i>Galerida cristata</i>	D	1	2	C	PBG	E		
MUN	01/03/2022	10:03	Cultivo	<i>Carduelis carduelis</i>	F	1	1	C	PBG	E		
MUN	01/03/2022	10:05	Cultivo	<i>Alauda arvensis</i>	F	1	2	C	PBG	E		
MUN	01/03/2022	10:05	Cultivo	<i>Galerida cristata</i>	F	1	1	C	PBG	E		
MUN	01/03/2022	10:06	Cultivo	<i>Melanocorypha calandra</i>	F	1	1	C	PBG	E		
MUN	01/03/2022	10:08	Cultivo	<i>Alauda arvensis</i>	F	1	1	B	PBG	E		
MUN	01/03/2022	10:08	Cultivo	<i>Alauda arvensis</i>	F	1	1	A	PBG	E		
MUN	01/03/2022	10:09	Cultivo	<i>Melanocorypha calandra</i>	F	3	1	C	PBG	E		
MUN	01/03/2022	10:09	Cultivo	<i>Petronia petronia</i>	F	4	1	B	PBG	E		
MUN	01/03/2022	11:27	Encinar	<i>Carduelis cannabina</i>	D	1	1	A	PBG	E	Despejado. F2 del W. 12º	
MUN	01/03/2022	11:27	Encinar	<i>Lullula arborea</i>	F	1	1	B	PBG	E		
MUN	01/03/2022	11:29	Encinar	<i>Corvus corone</i>	F	2	2	C	PBG	E		

Código	Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
MUN	01/03/2022	11:33	Encinar	Regulus ignicapillus	F	1	1	C	PBG	E		
MUN	01/03/2022	11:36	Encinar	Regulus ignicapillus	D	2	1	A	PBG	E		
MUN	11/03/2022	10:30	Cultivo	Carduelis cannabina	D	3	1	A	JSM	B	Nubes 100%. F2 del S. 10º	
MUN	11/03/2022	10:33	Cultivo	Melanocorypha calandra	F	1	2	B	JSM	B		
MUN	11/03/2022	10:33	Cultivo	Alauda arvensis	F	2	1	B	JSM	B		
MUN	11/03/2022	10:34	Cultivo	Melanocorypha calandra	D	3	1	C	JSM	B		
MUN	11/03/2022	10:34	Cultivo	Melanocorypha calandra	F	6	1	C	JSM	B		
MUN	11/03/2022	10:36	Cultivo	Melanocorypha calandra	F	4	1	C	JSM	B		
MUN	11/03/2022	10:37	Cultivo	Alauda arvensis	D	1	1	C	JSM	B		
MUN	11/03/2022	10:37	Cultivo	Melanocorypha calandra	D	2	1	C	JSM	B		
MUN	11/03/2022	10:39	Cultivo	Melanocorypha calandra	F	1	2	B	JSM	B		
MUN	11/03/2022	10:40	Cultivo	Falco tinnunculus	F	1	1	B	JSM	B		
MUN	11/03/2022	10:44	Cultivo	Carduelis carduelis	D	2	1	A	JSM	B		
MUN	11/03/2022	11:30	Encinar	Lullula arborea	F	1	1	C	JSM	B	Nubes 100%. F2 del S. 11º	
MUN	11/03/2022	11:32	Encinar	Lullula arborea	D	2	2	B	JSM	B		
MUN	11/03/2022	11:34	Encinar	Turdus merula	F	1	1	C	JSM	B		
MUN	11/03/2022	11:37	Encinar	Lullula arborea	F	1	1	C	JSM	B		
MUN	16/03/2022	10:10	Cultivo	Alauda arvensis	D	2	1	A	PBG	E	Nubes 100%. F2 del NE. 9º	
MUN	16/03/2022	10:11	Cultivo	Pica pica	F	1	1	B	PBG	E		
MUN	16/03/2022	10:12	Cultivo	Petronia petronia	F	3	1	B	PBG	E		
MUN	16/03/2022	10:12	Cultivo	Alauda arvensis	F	2	2	B	PBG	E		
MUN	16/03/2022	10:13	Cultivo	Galerida cristata	F	1	2	C	PBG	E		
MUN	16/03/2022	10:13	Cultivo	Alauda arvensis	F	1	1	C	PBG	E		
MUN	16/03/2022	10:14	Cultivo	Alauda arvensis	F	2	2	C	PBG	E		
MUN	16/03/2022	10:15	Cultivo	Melanocorypha calandra	F	1	1	C	PBG	E		
MUN	16/03/2022	10:16	Cultivo	Alauda arvensis	F	1	2	C	PBG	E		
MUN	16/03/2022	10:17	Cultivo	Melanocorypha calandra	F	1	2	C	PBG	E		
MUN	16/03/2022	10:18	Cultivo	Alauda arvensis	D	2	1	C	PBG	E		
MUN	16/03/2022	10:20	Cultivo	Carduelis cannabina	F	2	1	C	PBG	E		
MUN	16/03/2022	10:21	Cultivo	Emberiza calandra	F	1	1	B	PBG	E		
MUN	16/03/2022	10:21	Cultivo	Melanocorypha calandra	F	2	2	A	PBG	E		
MUN	16/03/2022	11:58	Encinar	Carduelis cannabina	F	3	1	A	PBG	R	Nubes 100%. F2 del NE. 10º. Polvo en suspension	
MUN	16/03/2022	11:59	Encinar	Regulus ignicapillus	D	1	1	C	PBG	R		
MUN	16/03/2022	12:01	Encinar	Fringilla coelebs	F	1	1	C	PBG	E		
MUN	16/03/2022	12:02	Encinar	Turdus merula	F	1	1	C	PBG	E		
MUN	16/03/2022	12:03	Encinar	Turdus merula	F	2	1	B	PBG	E		
MUN	16/03/2022	12:05	Encinar	Erithacus rubecula	F	1	1	A	PBG	E		
MUN	21/03/2022	11:59	Cultivo						PBG	M	Nubes 100%. F4 del E. 7º. Niebla, lluvia.	No se hace por mal tiempo
MUN	21/03/2022	12:26	Encinar						PBG	M	Nubes 100%. F4 del E. 7º. Niebla, lluvia.	No se hace por mal tiempo
MUN	31/03/2022	12:18	Cultivo						PBG	B	Nubes 25%. F5 del NW. 6º	No se hace por mal tiempo
MUN	31/03/2022	12:19	Encinar						PBG	B	Nubes 25%. F5 del NW. 6º	No se hace por mal tiempo
MUN	08/04/2022	12:19	Cultivo	Galerida cristata	D	2	1	A	PBG	E	Nubes 25%. F3 del W. 16º	

Código	Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
MUN	08/04/2022	12:20	Cultivo	Alauda arvensis	F	1	2	B	PBG	E		
MUN	08/04/2022	12:22	Cultivo	Melanocorypha calandra	F	2	2	C	PBG	E		
MUN	08/04/2022	12:23	Cultivo	Melanocorypha calandra	D	1	1	C	PBG	E		
MUN	08/04/2022	12:23	Cultivo	Melanocorypha calandra	F	3	2	C	PBG	E		
MUN	08/04/2022	12:25	Cultivo	Emberiza calandra	F	1	1	C	PBG	E		
MUN	08/04/2022	12:27	Cultivo	Alauda arvensis	F	1	1	C	PBG	E		
MUN	08/04/2022	12:28	Cultivo	Alauda arvensis	F	1	1	B	PBG	E		
MUN	08/04/2022	14:42	Encinar	Erithacus rubecula	D	1	1	A	PBG	E	Nubes 25%. F3 del W. 16º	
MUN	08/04/2022	14:43	Encinar	Fringilla coelebs	F	2	1	A	PBG	E		
MUN	08/04/2022	14:45	Encinar	Parus major	F	1	1	C	PBG	E		
MUN	08/04/2022	14:46	Encinar	Fringilla coelebs	F	1	1	C	PBG	E		
MUN	08/04/2022	14:47	Encinar	Lullula arborea	F	2	1	C	PBG	E		
MUN	08/04/2022	14:49	Encinar	Lullula arborea	D	1	1	B	PBG	E		
MUN	08/04/2022	14:50	Encinar	Fringilla coelebs	F	1	1	B	PBG	E		
MUN	13/04/2022	10:53	Cultivo						PBG	R	Nubes 100%. F3 del N. 7º. Lluvia	No se hace por mal tiempo
MUN	13/04/2022	10:55	Encinar						PBG	R	Nubes 100%. F3 del N. 7º. Lluvia	No se hace por mal tiempo
MUN	22/04/2022	15:41	Cultivo	Melanocorypha calandra	F	1	1	A	PBG	E	Nubes 75%. F2 del S. 16º	
MUN	22/04/2022	15:42	Cultivo	Melanocorypha calandra	F	2	1	B	PBG	E		
MUN	22/04/2022	15:44	Cultivo	Alauda arvensis	F	1	1	C	PBG	E		
MUN	22/04/2022	15:45	Cultivo	Galerida cristata	D	1	1	C	PBG	E		
MUN	22/04/2022	15:47	Cultivo	Calandrella brachydactyla	D	1	1	C	PBG	E		
MUN	22/04/2022	15:48	Cultivo	Alauda arvensis	F	1	2	C	PBG	E		
MUN	22/04/2022	15:48	Cultivo	Calandrella brachydactyla	F	1	1	C	PBG	E		
MUN	22/04/2022	15:50	Cultivo	Calandrella brachydactyla	F	1	2	A	PBG	E		
MUN	22/04/2022	15:51	Cultivo	Alauda arvensis	F	1	1	A	PBG	E		
MUN	22/04/2022	18:11	Encinar	Fringilla coelebs	D	1	1	B	PBG	E	Nubes 75%. F2 del S. 15º	
MUN	22/04/2022	18:13	Encinar	Fringilla coelebs	D	1	1	C	PBG	E		
MUN	22/04/2022	18:14	Encinar	Serinus serinus	F	1	2	C	PBG	E		
MUN	22/04/2022	18:16	Encinar	Luscinia megarhynchos	D	1	1	C	PBG	E		
MUN	22/04/2022	18:17	Encinar	Lullula arborea	F	1	2	C	PBG	E		
MUN	22/04/2022	18:20	Encinar	Ficedula hypoleuca	D	1	1	A	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	13:46	Cultivo	Alauda arvensis	F	1	1	A	PBG	E	Nubes 75%. F2 del E. 15º	
LVV-M	27/04/2022	13:47	Cultivo	Melanocorypha calandra	F	1	2	B	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	13:48	Cultivo	Galerida cristata	D	1	1	C	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	13:49	Cultivo	Calandrella brachydactyla	F	1	2	C	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	13:50	Cultivo	Alauda arvensis	F	1	1	C	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	13:51	Cultivo	Calandrella brachydactyla	F	1	2	C	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	13:52	Cultivo	Melanocorypha calandra	F	1	1	C	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	13:53	Cultivo	Upupa epops	F	1	1	C	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	13:54	Cultivo	Oenanthe oenanthe	F	1	1	C	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	13:55	Cultivo	Alauda arvensis	F	1	2	B	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	13:56	Cultivo	Emberiza calandra	F	1	1	B	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	13:57	Cultivo	Alauda arvensis	D	1	1	A	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	16:02	Encinar	Fringilla coelebs	F	1	2	A	PBG	E	Nubes 75%. F3 del E. 17º	

Código	Fecha	Hora	Transecto	Nombre Científico	Banda	Número	Altura	Distancia	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
LVV-M	27/04/2022	16:03	Encinar	Phylloscopus bonelli	F	1	1	C	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	16:04	Encinar	Lullula arborea	D	2	1	C	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	16:05	Encinar	Fringilla coelebs	F	1	1	C	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	16:06	Encinar	Lullula arborea	F	1	2	C	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	16:07	Encinar	Parus major	F	1	1	B	PBG	E		
LVV-M	27/04/2022	16:08	Encinar	Fringilla coelebs	D	1	1	A	PBG	E		

## PUNTOS OBSERVACIÓN MUNIESA

Código	Fecha	Hora	Punto	Resultado	Nombre científico	Número	Vuelo	Cruce	Altura	Distancia	Dirección	Aero cercano	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
MUN	13/01/2022	11:35	P1	+	Falco tinnunculus	1	B	CD	1	C		Mu-06	PBG	E	Despejado. F1 del W. 7º	
MUN	13/01/2022	12:54	P2	+	Falco tinnunculus	1	B	NC	2	A		Mu-14	PBG	E	Despejado. F1 del W. 8º	
MUN	03/02/2022	10:33	FC	No	Buteo buteo	1	B	NC	1	B	NE	MU-03	PBG	E	Nubes 25%. F1 del W. 14º	Posado en paridera, levanta el vuelo al pasar
MUN	03/02/2022	11:18	P1	+	Falco tinnunculus	1	B	NC	1	C	SE	Mu-06	PBG	E	Nubes 25%. F2 del W. 16º	
MUN	03/02/2022	12:21	FC	No	Falco tinnunculus	2	B	NC	1	C		Mu-10	PBG	E	Nubes 25%. F1 del W. 16º	Volando cerca de la carretera, campeo
MUN	03/02/2022	12:51	P2	+	Corvus corax	2	CR	NC	3	C	SW	Mu-13	PBG	E	Nubs 25%. F3 del W. 16º	Ciclean hacia el SW pegados a la línea de aeros
MUN	03/02/2022	12:51	P2	+	Gyps fulvus	7	CR	NC	3	C	SW	Mu-13	PBG	E		
MUN	03/02/2022	12:56	P2	+	Corvus corax	1	Posado	NC	1	B		Mu-13	PBG	E		Posado en una señal
MUN	17/02/2022	10:11	P1	No									PBG	E	Nubes 25%. F4 del W. 13º	No se hace por fuerte viento
MUN	17/02/2022	10:12	P2	No									PBG	E	Nubes 25%. F4 del W. 13º	No se hace por fuerte viento
MUN	01/03/2022	10:11	FC	No	Athene noctua	1	Posado	NC	1	C		Mu-03	PBG	E	Despejado F2 del W. 8º	Posada en una paridera
MUN	01/03/2022	11:11	P1	+	Falco tinnunculus	1	B	NC	1	C		Mu-05	PBG	E	Despejado. F2 del W. 9º	Campea al SE del aero
MUN	01/03/2022	11:23	P1	+	Gyps fulvus	22	P	CD	3	C	W	Mu-07	PBG	E		Bando disperso, vienen del NE
MUN	01/03/2022	11:40	FC	No	Gyps fulvus	1	C	CD	2	A		Mu-08	PBG	E		
MUN	01/03/2022	13:06	P2	+	Falco tinnunculus	1	B	NC	1	C		Mu-10	PBG	E	Despejado. F2 del W. 14º	Campea entre el aero y la carretera
MUN	11/03/2022	11:02	P1	-									JSM	B	Nubes 100%. F2 del S. 11º	
MUN	11/03/2022	13:14	P2	+	Gyps fulvus	2	P	NC	2	C	SW	Mu-10	JSM	R	Nubes 100%. F2 del SW. 12º. Lluvia	
MUN	11/03/2022	13:22	P2	+	Falco tinnunculus	1	B	CD	1	A		Mu-12	JSM	R		
MUN	16/03/2022	11:52	P1	-									PBG	R	Nubes 100%. F2 del NE. 10º. Polvo en suspension	
MUN	16/03/2022	13:10	P2	-									PBG	R	Nubes 100%. F2 del NE. 10º. Polvo en suspension y niebla ligera	
MUN	21/03/2022	11:59	P1	No									PBG	M	Nubes 100%. F4 del E. 7º. Niebla, lluvia.	No se hace por mal tiempo

Código	Fecha	Hora	Punto	Resultado	Nombre científico	Número	Vuelo	Cruce	Altura	Distancia	Dirección	Aero cercano	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
MUN	21/03/2022	12:26	P2	No									PBG	M	Nubes 100%. F4 del E. 7º. Niebla, lluvia.	No se hace por mal tiempo
MUN	31/03/2022	9:24	P1	No									PBG	B	Nubes 25%. F5 del NW. 6º	No se hace por mal tiempo
MUN	31/03/2022	9:38	P2	No									PBG	B	Nubes 25%. F5 del NW. 6º	No se hace por mal tiempo
MUN	08/04/2022	13:25	P1	-									PBG	E	Nubes 25%. F3 del W. 16º	
MUN	08/04/2022	15:49	P2	+	Falco tinnunculus	1	B	NC	2	C		Mu-12	PBG	E	Nubes 25%. F3 del W. 15º	Campea la zona, se cierne
MUN	08/04/2022	16:00	P2	+	Gyps fulvus	2	P	CD	3	C	NW	Mu-13	PBG	E		Pasan entre aeros 13 y 14 hacia NW
MUN	13/04/2022	10:56	P1	No									PBG	R	Nubes 100%. F3 del N. 7º. Lluvia	No se hace por mal tiempo
MUN	13/04/2022	10:56	P2	No									PBG	R	Nubes 100%. F3 del N. 7º. Lluvia	No se hace por mal tiempo
MUN	22/04/2022	15:09	P2	+	Falco tinnunculus	2	B	CD	1	C		Mu-12	PBG	E	Nubes 75%. F2 del S. 16º	Campean la zona
MUN	22/04/2022	15:17	P2	+	Gyps fulvus	1	P	CD	3	B		Mu-12	PBG	E		Cruzan entre 12 y 13, muy alto
MUN	22/04/2022	17:25	P1	-									PBG	E	Nubes 75%. F2 del S. 15º	
MUN	27/04/2022	12:21	P2	-									PBG	E	Nubes 75%. F2 del E. 15º	
MUN	27/04/2022	15:31	P1	+	Gyps fulvus	2	P	CD	3	C	W	Mu-08	PBG	E	Nubes 75%. F3 del E. 17º	Entre aeros 8 y 9