





PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (FV)
"CARTUJOS 2" DE 12,5 MWp

Programa de Vigilancia Ambiental

Nombre de la instalación:	PSFV CARTUJOS 2
Provincia/s ubicación de la instalación:	ZARAGOZA
Nombre del titular:	PLANTA SOLAR OPDE 15 S. L.
CIF del titular:	B-71.344.782
Nombre de la empresa de vigilancia:	ARGUSTEC S.L.
Tipo de EIA:	ORDINARIO
Informe de FASE de:	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA:	TRIMESTRAL
Año de seguimiento n.º:	AÑO 1
N.º de informe y año de seguimiento	INFORME Nº 3 DEL AÑO 1
Período que recoge el informe:	JULIO 2024 - SEPTIEMBRE 2024

Dirección Ambiental de Obra	
Titular FV	Responsable Vigilancia Ambiental
PLANTA SOLAR OPDE 15 S.L 	Argustec S.L. 

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	1
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
4. OBJETIVOS.....	2
5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y SU METODOLOGÍA	4
5.1. Introducción.....	4
5.2. Seguimiento de labores de revegetación	4
5.3. Seguimiento del uso del espacio aéreo.....	6
5.4. Seguimiento de procesos erosivos y drenaje natural	11
6. RESULTADOS.....	13
6.1. Seguimiento ambiental	13
6.2. Seguimiento de las labores de revegetación	13
6.3. Seguimiento del uso del espacio	15
6.4. Incidencias en el vallado perimetral	20
6.5. Seguimiento de los procesos erosivos y drenaje natural del terreno	21
6.6. Seguimiento de la evolución de las medidas compensatorias.....	21
7. LISTADO DE CONTROLES.....	25
8. CONCLUSIONES	27
9. ANEXO FOTOGRÁFICO	29

1. INTRODUCCIÓN

El Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental (PVSA) se elabora para dar un cumplimiento efectivo durante explotación del proyecto PSFV "Cartujos 2" a los requisitos y medidas establecidos en la Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental del 27 de noviembre de 2020, la cual indica:

"El Plan de Vigilancia Ambiental incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación de la instalación de generación de energía eléctrica solar fotovoltaica y se prolongará, durante la vida de funcionamiento de la instalación pudiéndose ser revisado a los cinco años, [...]. El plan de vigilancia incluirá con carácter general [...] los siguientes contenidos:

- 1. [...] Se comprobará específicamente el estado de los materiales aislantes, estado de los vallados y de su permeabilidad para la fauna [...].*
- 2. [...] La siniestralidad [para la fauna] en carreteras y viales importantes [...].*
- 3. [...] El estado de las superficies restauradas y/o revegetadas [...].*
- 4. [...] La aparición de procesos erosivos [...].*
- 5. [...] Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno [...].*
- 6. [...] Gestión de residuos y de materiales de desecho [...].*
- 7. [...] Otras incidencias de temática ambiental acaecidas y no previstas en el presente condicionado [...].*
- 8. [...] Seguimiento del uso del espacio en el parque solar y su zona de influencia de las poblaciones de avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención y seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de aves esteparias como: Alondra ricotí, Cernícalo primilla, Ganga ortega, Ganga ibérica, y Sisón común [...].*

Tal y como se indica en el apartado 19.5 de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de cada uno de los proyectos mencionados anterior:

"Durante la fase de explotación, en sus primeros cinco años, los informes de seguimiento serán trimestrales junto con un informe anual con conclusiones."

Cumpliendo con los requisitos establecidos en la DIA se emite el presente informe de carácter trimestral.

2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El Parque Fotovoltaico "CARTUJOS 2" está localizado en el término municipal de Zaragoza, perteneciente a la provincia homónima, en la Comunidad Autónoma de Aragón, y pertenece a la comarca y partido judicial de la propia Zaragoza.

El Parque Fotovoltaico "CARTUJOS 2" y se encuentra a 6,5 km al suroeste de la autovía A-68 (Autovía del Ebro) en su tramo comprendido entre el barrio Zaragozano de Cartuja Blanca y el municipio de El Burgo de Ebro. El área de estudio se encuentra comprendido entre dos carreteras que nacen de la anterior y que transcurren en dirección sur:

La A-222 que se encuentra a 7,2 km al este de las instalaciones de "CARTUJOS 2" en su punto más próximo, y la Carretera Provincial CV-624 (a 1,7 km al oeste del área de estudio), siendo esta última carretera la más próxima al parque.

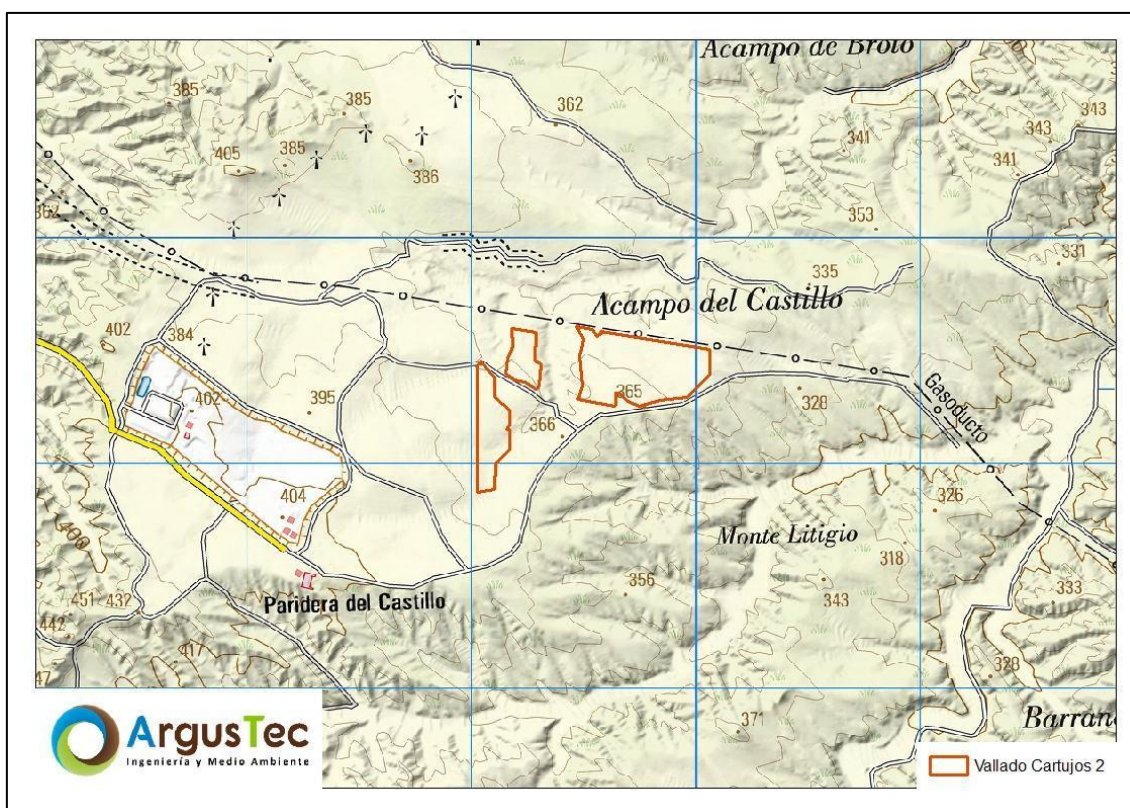


Figura 1 Localización del proyecto

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de PSFV "Cartujos 2" de 10 MW/12,5 MWp ocupa una superficie total de poligonal de 49,85 ha, siendo la superficie total vallada de 29,93 ha y 4,30 km la longitud del vallado.

El conjunto estará formado por 32.910 módulos fotovoltaicos monofaciales de silicio monocristalino de 380 Wp cada uno, lo que supondrá una superficie de paneles instalada de 64.849 m². Los módulos fotovoltaicos se montarán sobre 310 seguidores fotovoltaicos a un eje de 3H x 30, 84 seguidores fotovoltaicos a un eje 3H x 20, con pitch de entre 6,75 y 9 m, 48 cajas de seccionamiento y 2 Power Station de 2,5 MW y 1 Power Station de 5 MW (2 x 2,5 MW), conectados en un único circuito eléctrico. El circuito eléctrico evacuará mediante una línea subterránea de 1,8 km hasta la SET "Castillo" 30/45 kV, desde la que se conducirá la energía producida hasta la SET "Cartujos" 45 kV, punto de conexión de este PFV.

4. OBJETIVOS

El objeto del plan de vigilancia ambiental es la elaboración de los documentos e informes necesarios para dar respuesta a los requerimientos del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), a lo largo de 5 años, durante la fase de Explotación de la PSFV "Cartujos 2". En dicho documento se describirán los trabajos a realizar y su metodología para alcanzar los siguientes objetivos:

- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer las acciones adecuadas para revertir la situación.
- Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental Simplificado y prever las medidas adecuadas para eliminarlos, reducirlos o compensarlos.
- Describir las actuaciones llevadas a cabo y los resultados durante las inspecciones realizadas.

-
- Aglutinar los informes periódicos correspondientes a las inspecciones realizadas y sacar las conclusiones oportunas, tratando de detectar los posibles problemas que pudieran originarse en la fase de explotación, intentando subsanarlos mediante la adopción de las medidas necesarias.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y SU METODOLOGÍA

5.1. Introducción

Los trabajos que se llevan a cabo durante el seguimiento ambiental han sido:

1. Seguimiento de las labores de revegetación, de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras y realización de riegos periódicos.
2. Seguimiento del uso del espacio aéreo en el parque solar y su zona de influencia de las poblaciones de avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención y seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de Alondra ricotí, Ganga ortega, Ganga ibérica y Cernícalo primilla.
3. Seguimiento del estado y permeabilidad del vallado perimetral.
4. Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.
5. Otras incidencias de temática ambiental acaecidas y no previstas en el presente condicionado.
6. Control de la retirada y gestión de los residuos generados.
7. Seguimiento de la evolución de las medidas compensatorias.

5.2. Seguimiento de labores de revegetación

El objetivo es mantener una cobertura vegetal adecuada que favorezca la creación de un biotopo lo más parecido posible a los hábitats circundantes o potenciales de la zona, de forma que pueda albergar comunidades florísticas y faunísticas propias de los terrenos existentes en el entorno.

Se llevará a cabo un control del éxito de las labores de revegetación determinando:

- Estado general de la revegetación.
- Porcentaje de superficie que evoluciona con éxito.

-
- Porcentaje de especies que se desarrollan con éxito.
 - Se realizarán riegos periódicos al objeto de favorecer el más rápido crecimiento durante los tres primeros años desde su plantación.
 - Asimismo, se realizará la reposición de marras para completar la barrera, analizando causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, ...) y considerando admisible hasta un 10% de marras.
 - Se evaluará además la presencia de especies colonizadoras espontáneas
 - Se evitará la eliminación de ribazos existentes en el interior de los recintos vallados.
 - El control del crecimiento de la vegetación que pudiera afectar a los paneles solares se realizará tan solo en las superficies bajo los paneles solares u otras instalaciones, dejando crecer libremente la vegetación en aquellas zonas no ocupadas.
 - La gestión de la cobertura vegetal se realizará preferentemente mediante pastoreo de ganado y, como última opción, mediante medios manuales y/o mecánicos. En ningún caso se admite la utilización de herbicidas u otras sustancias que puedan suponer la contaminación de los suelos y las aguas.
 - La corta o siega por medios mecánicos se realizará fuera de las épocas críticas de reproducción, entre el 15 de marzo y el 15 de agosto, a no ser que se justifique un evidente riesgo de incendio u otros riesgos, así como dificultades a trabajadores durante actividades de operación.
 - Se favorecerá la revegetación natural en las zonas libres donde no se vaya a instalar ningún elemento de la planta y que queden dentro del perímetro vallado de la misma, terrenos que se incluirán en el plan de restauración de zonas alteradas con especies propias de la zona.
 - Se comprobará el estado de la franja vegetal del perímetro, de las zonas propuestas como medidas complementarias, de las superficies restauradas

(regeneración de la vegetación) y de las superficies recuperadas y de las superficies recuperadas en el entorno realizando las acciones necesarias para mantener un estado adecuado.

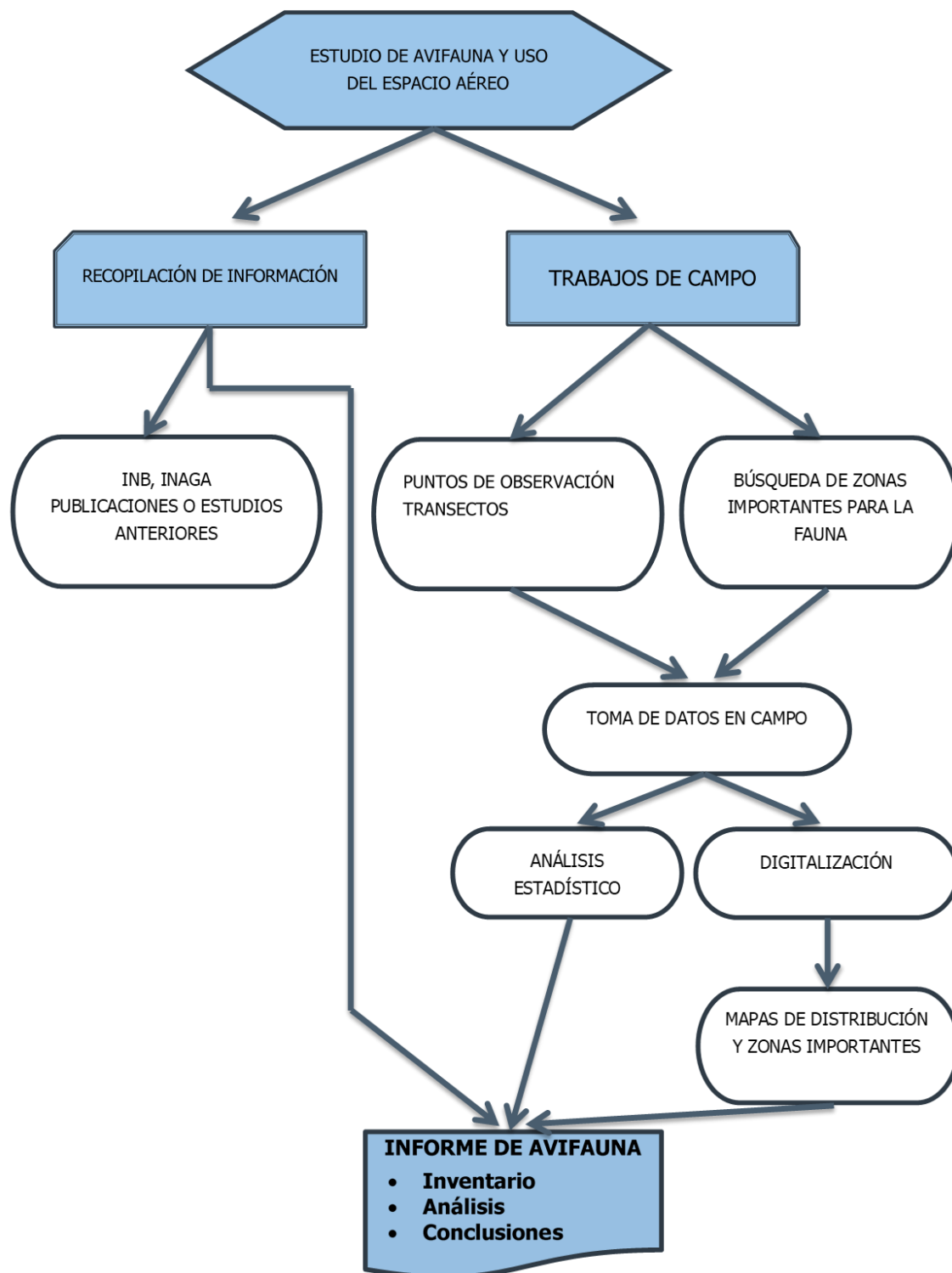
En esta fase no se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios.

Para dicho control se realizará una inspección con frecuencia mensual, haciendo mayor hincapié durante los meses de abril, mayo y junio (coincidiendo con la floración y la época de lluvias) y el mes de septiembre.

5.3. Seguimiento del uso del espacio aéreo

Se realizarán censos periódicos de la avifauna esteparia tanto en el interior de la planta como en la banda de 500 m en torno a la planta, haciendo especial hincapié en Alondra ricotí, Ganga ortega, Rapaces y Cernícalo primilla, así como un análisis del uso del espacio aéreo realizado por las especies presentes en el área de estudio.

La metodología a seguir se describe a continuación:



Tal y como se indica en el diagrama, el trabajo de campo se distribuye de la siguiente forma:

- Puntos de observación y transectos para la determinación de las especies que hacen uso de la zona de estudio y su distribución.

RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN

Durante la ejecución del PVA en explotación, se recopilará la información accesible sobre las especies de aves presentes en el área de estudio. Se utilizará la Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres editado por el Ministerio de Medio Ambiente. Se requerirá a INAGA toda la información disponible del ámbito de estudio.

Además, se realizará una búsqueda intensiva de todos los documentos y publicaciones con información referente a la zona de estudio (censos, inventarios de avifauna, etc.), para completar y actualizar los datos del Inventario. Se analizarán los informes disponibles de otras instalaciones eólicas cercanas, así como otros trabajos científicos.

TRABAJOS DE CAMPO

Con el fin de alcanzar los objetivos descritos, se realizarán trabajos de campo a lo largo de la fase de explotación y hasta dos años después del desmantelamiento de la planta.

Para la realización de los trabajos de campo se seleccionarán jornadas con las mejores condiciones de visibilidad posibles, intentando evitar jornadas con lluvia, niebla, vientos fuertes, etc. debido a que con estas condiciones nos encontraremos con baja actividad avifaunística.

Los periodos de observación y los transectos a pie se realizarán tras el amanecer, con una duración aproximada de entre 3 y 4 horas. Una vez realizadas las observaciones y los transectos a pie.

La cuantificación de las poblaciones de aves pequeñas en una época dada se lleva a cabo mediante la utilización del Índice Kilométrico de Abundancia ($IKA = N.^o$ de

observaciones/km) (Tellería, 1986; Bibby et al. 1992). El método de censo se basa en el transecto finlandés y consiste en realizar recorridos rectilíneos de longitud conocida a través de medios homogéneos. Se consideran los contactos (visuales y auditivos) dentro de una banda principal de 25 m a derecha e izquierda de la línea de progresión y aquéllos situados fuera, en la denominada banda suplementaria. La suma de ambas bandas constituye la banda total. Su objetivo es asociar un número de individuos a una unidad de longitud que posteriormente permita detectar variaciones en la población aviar respecto a la abundancia y a la riqueza. La velocidad de avance es lenta pero no tanto como para generar sesgo por dobles contactos (Bibby et al. 1992). Los datos obtenidos son transformados de tal manera que se expresan en número de aves por kilómetro. El número de transectos, tipo y longitud de los mismos se determinarán tras las visitas iniciales y el reconocimiento general de la zona.

Los itinerarios a pie se consideran muy representativos para especies muy abundantes como aves pequeñas y medianas. Se seleccionarán itinerarios fijos para realizar a pie que se desarrollan en conjunto por todas las unidades ambientales existentes en la zona estudio (matorral, terrenos de cultivo, pinar...). En este tipo de muestreos debe controlarse no sólo su longitud sino también la velocidad de progresión (<5 km/h).

A través de estos transectos se calcula los siguientes parámetros:

- Densidad de aves.
- Índice kilométrico de abundancia.
- Riqueza de especies.

PUNTOS DE OBSERVACIÓN (USO DEL ESPACIO AÉREO)

Para completar el inventario de aves de la zona de estudio se realizarán observaciones desde puntos prominentes para controlar los movimientos de aves y su utilización del espacio aéreo en el entorno de la PSFV. Se seleccionarán los puntos de observación

necesarios, y situados de tal manera que abarquen todo el espacio aéreo del entorno del proyecto.

Se tomarán los siguientes datos en cada punto de observación:

- Observador
- Fecha
- Condiciones climatológicas:
 - Dirección del viento
 - Velocidad del viento (Calma, Brisa, Moderado, Fuerte)
 - Nubosidad (según escala de 0 "despejado" a 8 "cubierto")
 - Temperatura (Calor, Suave, Fresco, Frío, Muy frío)
- Visibilidad (Muy mala, Mala, Regular, Buena, Excelente)
- Lugar de observación (durante la realización de un punto de conteo o en otro momento)
- Hora (inicio de conteo, la hora de avistamiento y fin del punto de conteo)
- Especie

A través de los datos obtenidos en las distintas visitas se sacarán los siguientes resultados:

- Tamaño medio de los grupos de rapaces observados en el área de estudio.
- Posibilidad de detectar rutas migratorias, en el caso de que no se tuviera información relativa a este punto.
- Determinación del uso del espacio de cada una de las especies de aves. Para la consecución de este resultado, la información procederá de dos fuentes, una de los datos obtenidos *de visu* directamente en el campo y otra de los datos bibliográficos. La información obtenida con el análisis del uso del espacio será la siguiente:

- Uso y selección del hábitat de las diferentes especies de aves analizadas en relación con la disponibilidad del mismo.
- Determinación de las áreas de campeo (tamaño y delimitación).
- Realización de mapas de uso de espacio aéreo general, así como mapas de uso del espacio aéreo de las especies más representativas del ámbito de estudio, bien sea por aparecer en gran número, o por estar bajo un alto grado de protección (en peligro de extinción, vulnerable...).

JORNADAS DE CAMPO

Para la ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental en Explotación, se ha propuesto la siguiente frecuencia y distribución de jornadas de campo:

- **Uso del espacio aéreo y censo de avifauna: 12 jornadas al año,** distribuidas con una frecuencia mensual.

De esta manera, se tendrá una recopilación de datos, de especies y poblaciones, a lo largo de los tres años y del uso de la avifauna, tanto de los ecosistemas presentes como del espacio aéreo.

5.4. Seguimiento de procesos erosivos y drenaje natural

Se realizarán inspecciones visuales con una frecuencia de una visita mensualmente, de las zonas de terraplén, desmonte o con pendiente de la PSFV, propicias a sufrir procesos erosivos, para comprobar la aparición de corrimientos de tierra, cárcavas, etc. en dichas zonas, con objeto de valorar la eficacia de las medidas de protección contra la erosión establecidas en la obra.

Inspecciones visuales de la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad se llevará a cabo según la siguiente escala (DEBELLE, 1971):

- *Clase 1:* erosión laminar, diminutos reguerillos ocasionalmente.
- *Clase 2:* erosión en reguerillos hasta 15 cm de profundidad.

-
- *Clase 3:* erosión inicial en regueros, numerosos regueros de 15 a 30 cm de profundidad.
 - *Clase 4:* erosión marcada en regueros, numerosos regueros profundos de 30 a 60 cm.
 - *Clase 5:* erosión avanzada, regueros o surcos de más de 60 cm de profundidad.

Ante la presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. El umbral máximo será el establecido en la clase 3 según la escala DEBELLE, 1971. En caso de sobrepasarse el umbral máximo admisible, se propondrán las correcciones necesarias.

6. RESULTADOS

6.1. Seguimiento ambiental

Durante la duración del periodo de estudio se realizaron visitas periódicas a la PSFV:

Mes	Día
Julio	22
Agosto	19
Septiembre	02

Tabla 1 Visitas realizadas

6.2. Seguimiento de las labores de revegetación

Se ha realizado el seguimiento de la revegetación natural en el interior de la PSFV y la pantalla vegetal.

La revegetación natural en el interior de la PSFV ha tenido una evolución dispar, siendo en general escasa, sin embargo, en las zonas de vaguada se ha desarrollado óptimamente e incluso empieza a necesitar de desbroce, como en la Parcela 6.



Fotografía 1. Vista de la revegetación natural en Cartujos 2 Parcela 6.

En lo que respecta a la pantalla vegetal, ésta ha tenido una buena adaptación de los individuos que la componen, con un porcentaje de supervivencia de aproximadamente el 85 %.



Fotografía 2. Pantalla vegetal de la PSFV

Por otro lado, debido a la proliferación de capitanas (*Salsola kali*) en la propia PSFV y alrededores, se empiezan a acumular en determinadas partes del vallado, por lo que pronto habrá que gestionar su retirada.



Fotografía 3. Capitanas (*Salsola kali*) acumulados en la parte SE del vallado perimetral de Cartujos 2 Parcela 8.

Se continuará realizando el seguimiento y evaluación de todos estos procesos en las siguientes visitas y se informará sobre su estado en los correspondientes informes.

6.3. Seguimiento del uso del espacio

Tras las jornadas de campo realizadas durante los meses de **julio a septiembre de 2024**, los datos obtenidos, empleando la metodología descrita anteriormente, fueron los siguientes:

INVENTARIO DE ESPECIES OBSERVADAS

Durante el estudio de avifauna, se ha elaborado un inventario de las especies observadas en la zona de estudio. En total, durante el periodo de estudio se han realizado 205 avistamientos de 20 especies distintas desde los puntos de observación y durante los transectos en el entorno de la PSFV.

Las especies más abundantes corresponden con aves de pequeño tamaño, como el Gorrión común (*Passer domesticus*) con 35 avistamientos, el Gorrión chillón (*Petronia petronia*) con 30 avistamientos, la Cogujada común (*Galerida cristata*) con 24 avistamientos o el Estornino negro (*Sturnus unicolor*) con 29 avistamientos.

La siguiente tabla muestra las especies observadas y su abundancia según el número de avistamientos:

Especie	Nº avistamientos en pto. observación	Nº avistamientos en transecto	Nº avistamientos total	Total general
<i>Pica pica</i>	3		3	1,46%
<i>Galerida cristata</i>	10	14	24	11,71%
<i>Milvus migrans</i>	4	1	5	2,44%
<i>Alauda arvensis</i>	4	10	14	6,83%
<i>Falco tinnunculus</i>	1		1	0,49%
<i>Carduelis carduelis</i>	5		5	2,44%
<i>Oenanthe hispanica</i>	2		2	0,98%
<i>Sturnus unicolor</i>	4	25	29	14,15%
<i>Passer domesticus</i>	15	20	35	17,07%
<i>Hirundo rustica</i>	6		6	2,93%
<i>Linaria cannabina</i>	3		3	1,46%
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	8		8	3,90%
<i>Motacilla alba</i>	4		4	1,95%
<i>Alectoris rufa</i>	10		10	4,88%
<i>Gyps fulvus</i>	1		1	0,49%
<i>Calandrella brachydactyla</i>		8	8	3,90%
<i>Hieraaetus pennatus</i>		1	1	0,49%
<i>Petronia petronia</i>		30	30	14,63%
<i>Columba palumbus</i>		10	10	4,88%
<i>Melanocorypha calandra</i>		6	6	2,93%
TOTAL AVISTAMIENTOS	80	125	205	100%

Tabla 2. Abundancia de las especies de aves en el ámbito de estudio

En la **PSFV Cartujos 2**, durante el transcurso de este tercer trimestre, de julio a septiembre de 2024, se han registrado cinco avistamientos de Milano negro (*Milvus migrans*), cuatro en campeo y uno en posado, uno de Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) campeando, ocho de Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) campeando, uno de Buitre leonado (*Gyps fulvus*) en cicleo y uno de Águila calzada (*Hieraaetus pennatus*) campeando.

Por otro lado, se ha calculado la diversidad a partir del **índice de biodiversidad de Shannon–Wiener**, resultando **2,553 bit/ind.** Para la mayoría de los ecosistemas naturales el resultado de este índice varía entre 0,5 y 5, aunque su valor promedio se encuentra entre 2 y 3. Valores inferiores a 2 son considerados bajos en diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies, por lo que con los datos actuales podemos considerar que el ámbito de estudio posee una **diversidad moderada**.

TIPO DE ACTIVIDAD

Durante los periodos de observación establecidos en la zona de estudio, se anotó la actividad de cada especie. Los resultados se recogen en la siguiente tabla, con el porcentaje de cada tipo de vuelo de cada especie.

Nombre científico	Campeo	Canto	Cicleo	Posado	Vuelo directo
<i>Pica pica</i>	1			2	
<i>Galerida cristata</i>		3		21	
<i>Milvus migrans</i>	4			1	
<i>Alauda arvensis</i>	10			4	
<i>Falco tinnunculus</i>	1				
<i>Carduelis carduelis</i>	5				
<i>Oenanthe hispanica</i>				2	
<i>Sturnus unicolor</i>	15			14	
<i>Passer domesticus</i>				35	
<i>Hirundo rustica</i>	6				
<i>Linaria cannabina</i>				3	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	8				
<i>Motacilla alba</i>				4	
<i>Alectoris rufa</i>	10				
<i>Gyps fulvus</i>			1		

Nombre científico	Campeo	Canto	Cicleo	Posado	Vuelo directo
<i>Calandrella brachydactyla</i>				8	
<i>Hieraaetus pennatus</i>	1				
<i>Petronia petronia</i>				30	
<i>Columba palumbus</i>	10				
<i>Melanocorypha calandra</i>				6	
Total general	34,63%	1,46%	0,49%	63,41%	0%

Tabla 3 Actividad de las aves observadas en el ámbito de estudio

Se puede observar que el tipo de actividad que más ha realizado la avifauna presente en el ámbito de estudio ha sido el posado (63,41%), y la segunda el campeo, con un 34,63%. Apenas se ha registrado actividad de canto (1,46%) y de cicleo (0,49%). Por otro lado, no se ha registrado este trimestre actividad de vuelo directo que pudiera darnos cualquier indicio migratorio o de largos desplazamientos.

USO DEL ESPACIO AÉREO

A partir de las trayectorias y líneas de vuelo realizadas por las aves avistadas desde los puntos de observación, se ha realizado el análisis de la intensidad de uso del espacio aéreo durante el periodo de tiempo registrado en este informe.

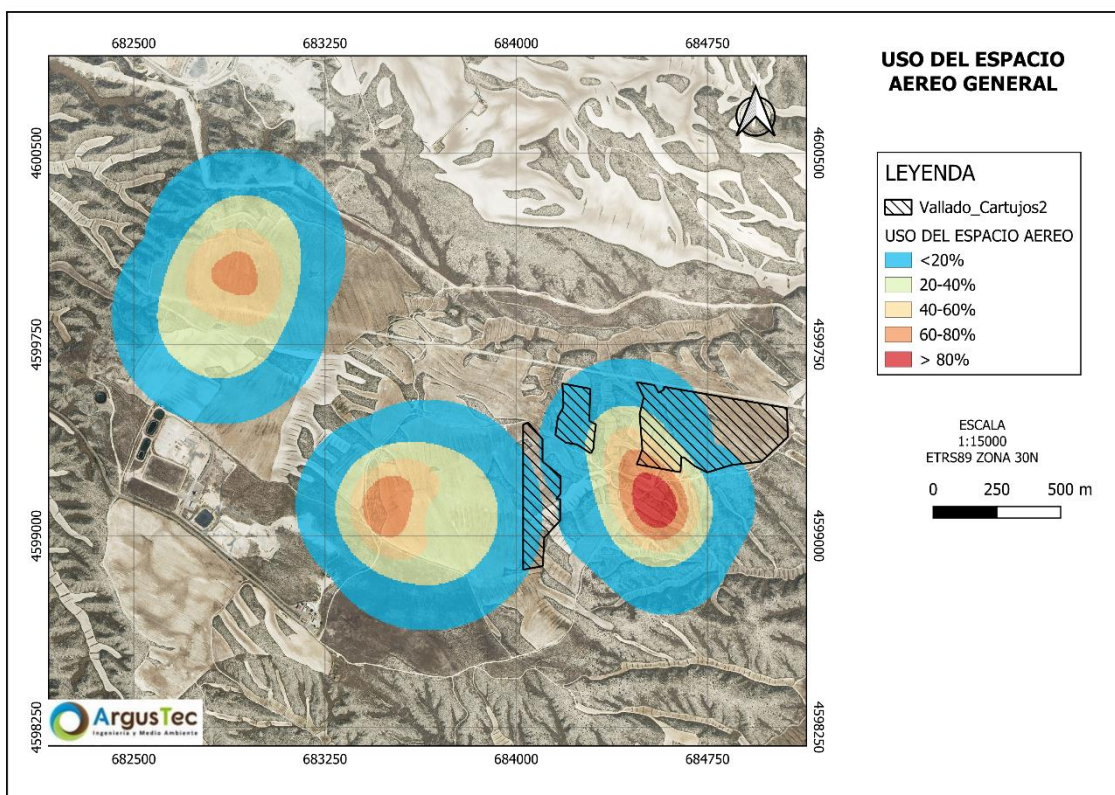


Figura 2 Análisis Kernel del uso e intensidad del espacio aéreo por las aves observadas en el entorno de la zona de estudio desde los puntos de observación y transectos

Tal y como puede observarse en el mapa anterior, existe un **uso disperso y extendido del espacio aéreo** en tres focos **desde Cartujos 2 hacia el oeste – noroeste**, quedando la mitad occidental de la PSFV dentro del ámbito de influencia.

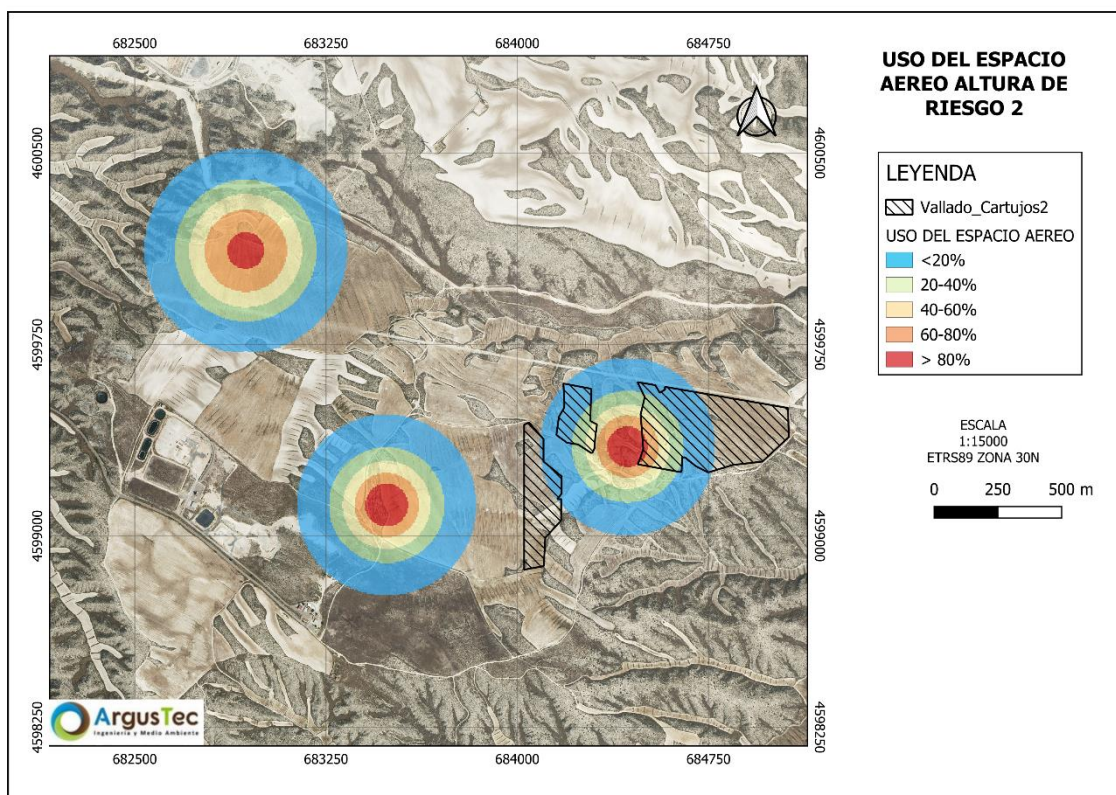


Figura 3 Análisis Kernel del uso e intensidad del espacio aéreo por las aves observadas en el entorno de la zona de estudio desde los puntos de observación y transectos de Cartujos 2.

Durante el periodo de recogida de datos para el presente informe, ha habido avistamientos en altura de riesgo de un Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) campeando sobre la **parte central entre las 3 parcelas de la PSFV Cartujos 2**, de una bandada de ocho Chovas piquirrojas (*Pyrhacorax pyrrhacorax*) campeando al oeste de la PSFV y de dos Milanos negros (*Milvus migrans*) también campeando, pero más alejados al noroeste de la misma.

6.4. Estado del vallado perimetral

Se han identificado varias placas anticolidión desprendidas y otras a punto de desprenderse en el lado sur del vallado perimetral de Cartujos 2 Parcela 8, junto al punto de acceso principal. Es necesario asegurar las placas desprendidas y prevenir el desprendimiento de las otras.



Fotografía 4. Vallado perimetral con las placas anticolidión desprendidas en Cartujos 2 Parcela 8

El estado de los pasos de fauna es correcto, el vallado mantiene su permeabilidad.

6.5. Seguimiento de los procesos erosivos y drenaje natural del terreno

Se han realizado todas las inspecciones visuales en el entorno de PSFV en busca de procesos erosivos sin que se haya identificado ninguno.

Se continuará con la labor de seguimiento de estas áreas en las siguientes visitas, tanto en el interior como en los alrededores de la planta, y se comunicarán los resultados en los informes correspondientes.

6.6. Seguimiento de la evolución de las medidas compensatorias

- Majanos: el estado de los montículos es correcto, encontrándose indicios de uso como excrementos de lepóridos.



Fotografía 5. Majano en Cartujos 2

- Hoteles de insectos: el estado de los hoteles es correcto, aunque no se ha encontrado ninguna prueba de su uso, al menos para las especies para las que estaba destinado.



Fotografía 6. Hotel de insectos en Cartujos 2

- Refugio de quirópteros: el estado de los refugios es correcto. No se observan evidencias de su uso, ni en la entrada del refugio ni en las inmediaciones, sin embargo, no se puede afirmar al 100% que el refugio no esté siendo utilizado.



Fotografía 7. Refugio de quirópteros en Cartujos 2

- Balsetes artificiales: el estado de los balsetes es correcto y sirve como nicho reproductivo para libélulas (*Anisoptera sp.*), según se ha observado.



Fotografía 8. Balsete (Parcela 8)

- Pantalla vegetal: se sigue observando una buena adaptación de los individuos que la componen, manteniéndose un porcentaje de supervivencia de aproximadamente el 85 %, lo cual ha sido propiciado también por las recientes lluvias.



Fotografía 9. Pantalla vegetal en Cartujos 2 Parcela 6

7. LISTADO DE CONTROLES

LISTADO DE COMPROBACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES EVALUADOS E INCIDENCIAS DETECTADAS				
MEDIDAS ESTABLECIDAS EN EL PVA (PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL)	EVALUACIÓN Y VIGILANCIA			ESTADO
	SI	NO	N/ A	
Medio Físico				
Atmósfera				
Control del aumento de las partículas en suspensión			X	
Control del ruido y de la emisión de gases de la maquinaria			X	
Geomorfología, Erosión y Suelos				
Control de la apertura de caminos y zanjas	X			CORRECTO
Control de la retirada, acopio y conservación de la tierra vegetal	X			CORRECTO
Control procesos erosivos. Suelos, taludes y laderas	X			CORRECTO
Control de la alteración y compactación de suelos	X			CORRECTO
Hidrología				
Control de la calidad de las aguas superficiales	X			CORRECTO
Residuos y Vertidos				
Control de ubicación de Instalaciones Auxiliares y zona de acopio de residuos			X	
Recogida, acopio y tratamiento de residuos			X	
Control de los residuos de hormigón			X	
Gestión de residuos			X	
Zonas de préstamos y vertederos			X	
Medio Biótico				
Vegetación e Incendios				
Control del Replanteo y Jalonamiento			X	
Control del movimiento de la maquinaria			X	
Control de los desbroces	X			CORRECTO
Control del riesgo de incendios forestales			X	
Control de la ejecución del Plan de Restauración	X			CORRECTO
Fauna				
Control de la ejecución del Plan de Restauración	X			CORRECTO
Seguimiento de las aves esteparias que se reproducen en la zona de emplazamiento del parque fotovoltaico y su área de influencia	X			CORRECTO
Seguimiento de mortalidad	X			CORRECTO
Control de la ejecución de las medidas compensatorias	X			CORRECTO
Medio Perceptual				
Paisaje				
Control del diseño de infraestructuras	X			CORRECTO
Ejecución de la pantalla vegetal del vallado	X			CORRECTO

LISTADO DE COMPROBACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES EVALUADOS E INCIDENCIAS DETECTADAS				
MEDIDAS ESTABLECIDAS EN EL PVA (PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL)	EVALUACIÓN Y VIGILANCIA			ESTADO
	SI	NO	N/A	
Medio Socioeconómico				
Control de la reposición de servicios, infraestructuras y servidumbres afectadas			X	
Control de la protección del Patrimonio Cultural			X	

Tabla 4 Controles realizados

8. CONCLUSIONES

El seguimiento ambiental para esta PSFV se realiza satisfactoriamente y el control resulta ser positivo.

Prosigue el desarrollo de la pantalla vegetal con un índice de supervivencia promedio del 85% que, vistas las últimas precipitaciones, es probable que se mantenga.

Por otro lado, es importante resaltar que no se han encontrado efectos erosivos en los recintos de la PSFV ni en sus inmediaciones.

Atendiendo al vallado perimetral se recomienda que sea revisado en su totalidad, poniendo especial hincapié en la Parcela 8, para recolocar las placas dañadas o caídas.

Durante el estudio de avifauna se han realizado 205 avistamientos de 20 especies distintas desde los puntos de observación y durante los transectos en el entorno de la PSFV. Entre los avistamientos han destacado los de aves de pequeño tamaño, como Gorrión común (*Passer domesticus*), Gorrión chillón (*Petronia petronia*), Cogujada común (*Galerida cristata*) o Estornino negro (*Sturnus unicolor*).

Conjuntamente, en lo que respecta a las rapaces, se han registrado ocho avistamientos: cinco de Milano negro (*Milvus migrans*), uno de Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), uno de Buitre leonado (*Gyps fulvus*) y uno de Águila calzada (*Hieraaetus Pennatus*).

También cabe destacar el avistamiento de Chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*), que, si atendemos al Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón, es considerada como vulnerable. Del mismo modo, tenemos que resaltar los avistamientos de Alondra común (*Alauda arvensis*), Pardillo común (*Linaria Cannabina*) y de Jilguero europeo (*Carduelis carduelis*), especies incluidas en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Por otra parte, respecto a las especies con figuras de protección, hay que indicar que no se ha detectado la presencia de Alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), Sisón común

(*Tetrax tetrax*), Cernícalo primilla (*Falco naumanni*), Ganga ibérica (*Pterocles alchata*) o Ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

Por otro lado, según el índice de biodiversidad de Shannon-Wiener se da una diversidad moderada, lo que se valora positivamente, y si atendemos a los mapas de densidad de Kernel del uso del espacio aéreo, deducimos que se presenta un riesgo más elevado que el trimestre anterior, lo cual se deberá tener en cuenta de darse un patrón en el tiempo.

Para finalizar destacaremos que algunas de las medidas compensatorias empiezan a ser más fructíferas, como es el caso del balsete artificial, que sirve como nicho reproductivo para libélulas (*Anisoptera sp.*), pese a que los hoteles de insectos o los refugios de quirópteros sigan sin tener mucho éxito.

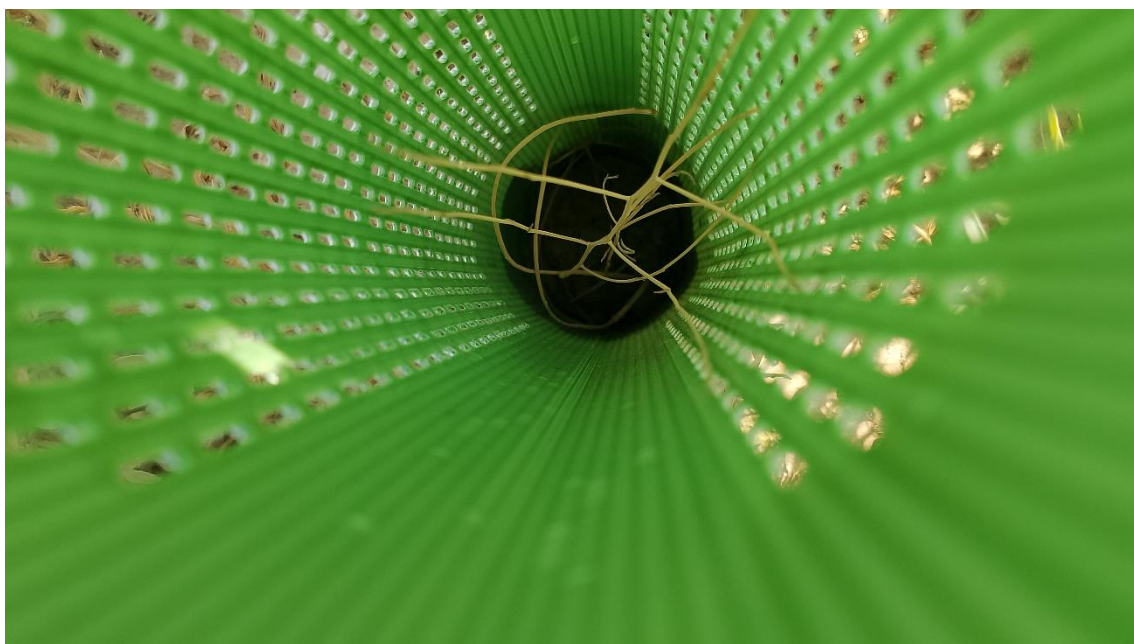
9. ANEXO FOTOGRÁFICO



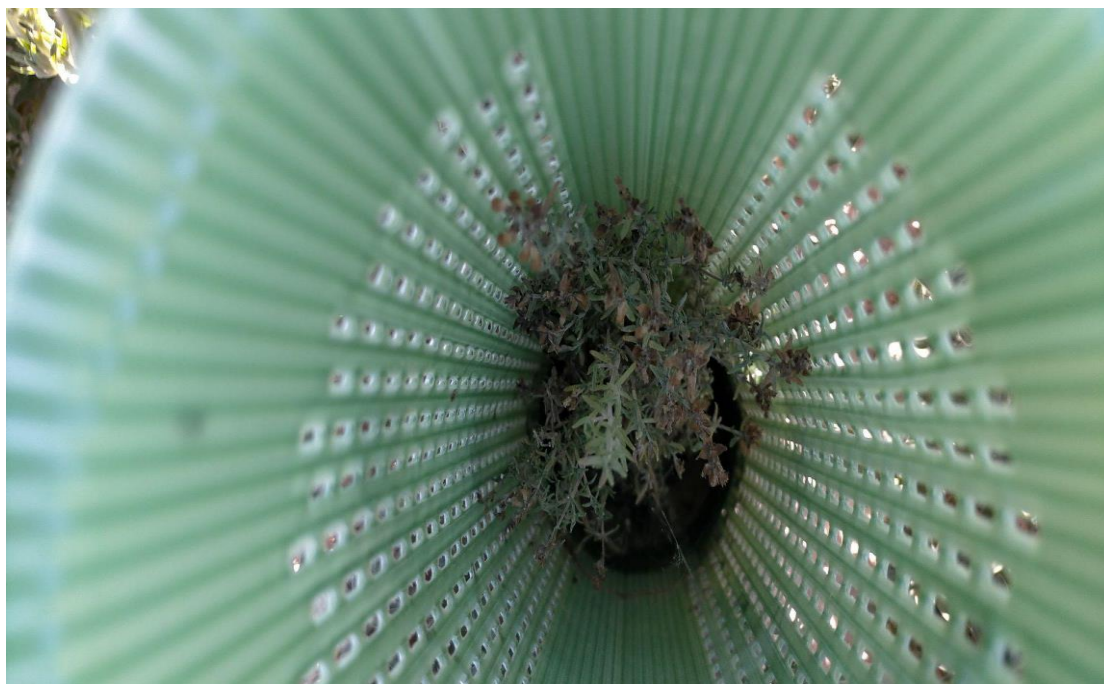
Fotografía 1. Revegetación natural en Cartujos 2 Parcela 8



Fotografía 2. Especimen de la pantalla vegetal de la PSFV



Fotografía 3. Espécimen de la pantalla vegetal de la PSFV



Fotografía 4. Espécimen de la pantalla vegetal de la PSFV



Fotografía 5. Paso de fauna en Cartujos 2



Fotografía 6. Milano negro (*Milvus migrans*) alimentándose bajo la sombra que ofrecen los módulos junto al transecto realizado