



Planta Solar Fotovoltaica "ACAMPO ARPAL"

VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	PLANTA FOTOVOLTAICA "ACAMPO ARPAL"
PROVINCIA UBICACIÓN INSTALACIÓN	ZARAGOZA
NOMBRE DEL TITULAR	EDP RENOVABLES ESPAÑA, S.L.U
CIF DEL TITULAR	B91115196
NOMBRE DE LA EMPRESA VIGILANCIA	CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE, SLU
INFORME DE FASE DE	EXPLOTACIÓN
PERIODICIDAD DEL INFORME SEGÚN DÍA	CUATRIMESTRAL
AÑO DE SEGUIMIENTO	AÑO 1
Nº DE INFORME Y AÑO DE SEGUIMIENTO	INFORME Nº3 DEL AÑO 1
PERIODO QUE RECOGE EL INFORME	AGOSTO 2023 – NOVIEMBRE 2023



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LOS TRABAJOS	3
1.1. Listado de comprobación	4
2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
3. METODOLOGÍA	6
3.1. Visitas realizadas	6
3.2. Seguimiento de la mortalidad	6
3.3. Seguimiento de fauna presente en el entorno	7
3.4. Seguimiento de la erosión y del drenaje del terreno	9
3.5. Evolución de la restauración vegetal	9
3.6. Gestión de residuos	9
4. RESULTADOS	10
4.1. Avifauna	10
4.2. Uso del espacio aéreo	10
4.3. Aves de pequeño tamaño	13
4.4. Mortalidad	13
4.5. Evolución de la cubierta vegetal	14
4.6. Procesos erosivos y de drenaje	18
4.7. Gestión de residuos	19
4.8. Instalación	20
5. RESUMEN	22
6. EQUIPO REDACTOR	24



1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LOS TRABAJOS

En 2019 se redacta y presenta ante la administración regional el *Documento Ambiental para actividades del Anexo II del Proyecto Planta Solar Fotovoltaica “Acampo Arpal”*, para llevar a cabo el procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada del Proyecto conforme a la Ley 11/2014 de Prevención y Protección Ambiental, así como a la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental y demás normativa sectorial de aplicación.

En el documento se describe el proyecto ejecutivo, se identifican y evalúan los potenciales impactos medioambientales y se proponen medidas para su mitigación entre otros aspectos.

Posteriormente, en el Boletín Oficial de Aragón (BOA) de 27 de diciembre de 2019 se publicó la resolución de 20 de noviembre de 2019, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se decide no someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental el proyecto de planta solar fotovoltaica “Acampo Arpal” y su estructura de evacuación, en el término municipal de Zaragoza (Zaragoza), promovido por EDP Renovables España SLU (Número Expte. INAGA 500201/01B/2019/07225).

No obstante, en esta resolución se establecen una serie de medidas preventivas y correctoras adicionales al documento ambiental, entre ellas, la realización de una vigilancia ambiental en fase de explotación y la elaboración de informes cuatrimestrales con información sobre la misma.

La construcción de la planta fotovoltaica finalizó en diciembre de 2022, fecha en la que entró en funcionamiento. Desde ese instante se ejecutó el Plan de Vigilancia Ambiental señalado por la administración.

En noviembre de 2023 se cumplió un nuevo cuatrimestre desde la puesta en marcha de la planta fotovoltaica (tercer cuatrimestre del primer año de explotación). En consecuencia, en cumplimiento de la Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 20 de noviembre de 2019, debe redactarse un documento con los resultados obtenidos en el plan de vigilancia ambiental en explotación.

El presente informe muestra los resultados del plan de vigilancia ambiental en fase de explotación para la planta fotovoltaica “Acampo Arpal”, obtenidos para el periodo comprendido entre agosto y noviembre de 2023 (Año 1 Cuatrimestre 3).

1.1. Listado de comprobación

El presente listado expone las medidas acometidas según el plan de vigilancia ambiental en fase de explotación de la planta fotovoltaica “Acampo Arpal” adaptado según la resolución de 20 de noviembre de 2019 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) y el *Documento Ambiental para actividades del Anexo II del Proyecto Planta Solar Fotovoltaica “Acampo Arpal”* redactado en 2019.

Condicionante	Sí	No
Instalaciones		
En el vallado perimetral se instalarán placas metálicas o de plástico de 25 cm x 25 cm x 0,6 mm o 2,2 mm de ancho, dependiendo del material. Se sujetarán al cerramiento en dos puntos con alambre liso acerado para evitar su desplazamiento, colocándose al menos una placa por vano entre postes y con una distribución al tresbolillo en diferentes alturas.	✓	
Cobertura vegetal		
Se desmantelarán y restaurarán todas las superficies innecesarias para la fase de funcionamiento.	✓	
La gestión de la vegetación en el interior de la planta fotovoltaica se realizará por medios mecánicos o mediante pastoreo.	✓	
Se mantendrá una cobertura vegetal adecuada para evitar la pérdida de suelo por erosión, reducir la generación de polvo y favorecer la creación de un biotopo para las comunidades florísticas y faunísticas propias de las zonas esteparias existentes.	✓	
Gestión de los residuos		
Se comprobará que no se han dejado terrenos ocupados por restos de obra.	✓	
Todos los residuos generados se retiraran y gestionaran adecuadamente según su calificación y codificación, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento o residuo	✓	
Los residuos se almacenarán en recipientes adecuados, separadamente según su tipología, envasados e identificados con etiquetas específicas en un lugar habilitado a tal efecto, debidamente señalizado y en conocimiento del personal implicado en las tareas de mantenimiento, para su posterior entrega a gestor autorizado contratado, no permitiéndose en ningún caso su vertido en el terreno.	✓	
La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación, mientras que la de residuos peligrosos será de seis meses como máximo, empezando a computar dichos plazos desde el inicio del depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.	✓	
Se informará y exigirá al personal que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas de la planta.	✓	
Fauna		
Se realizarán prospecciones dentro de la planta para localizar posibles accidentes de la avifauna por colisión contra los paneles o el vallado	✓	
Informes		
Se remitirá al órgano sustantivo informes cuatrimestrales sobre el desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales estarán suscritos por el titulado especialista.	✓	

2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La planta solar fotovoltaica “Acampo Arpal” se localiza al Sur del municipio de Zaragoza, pero próxima a la población de El Burgo de Ebro.

Está formada por dos recintos, separados por la línea del ferrocarril de alta velocidad Madrid-Barcelona, con una superficie total de ocupación próxima a las 5 hectáreas.

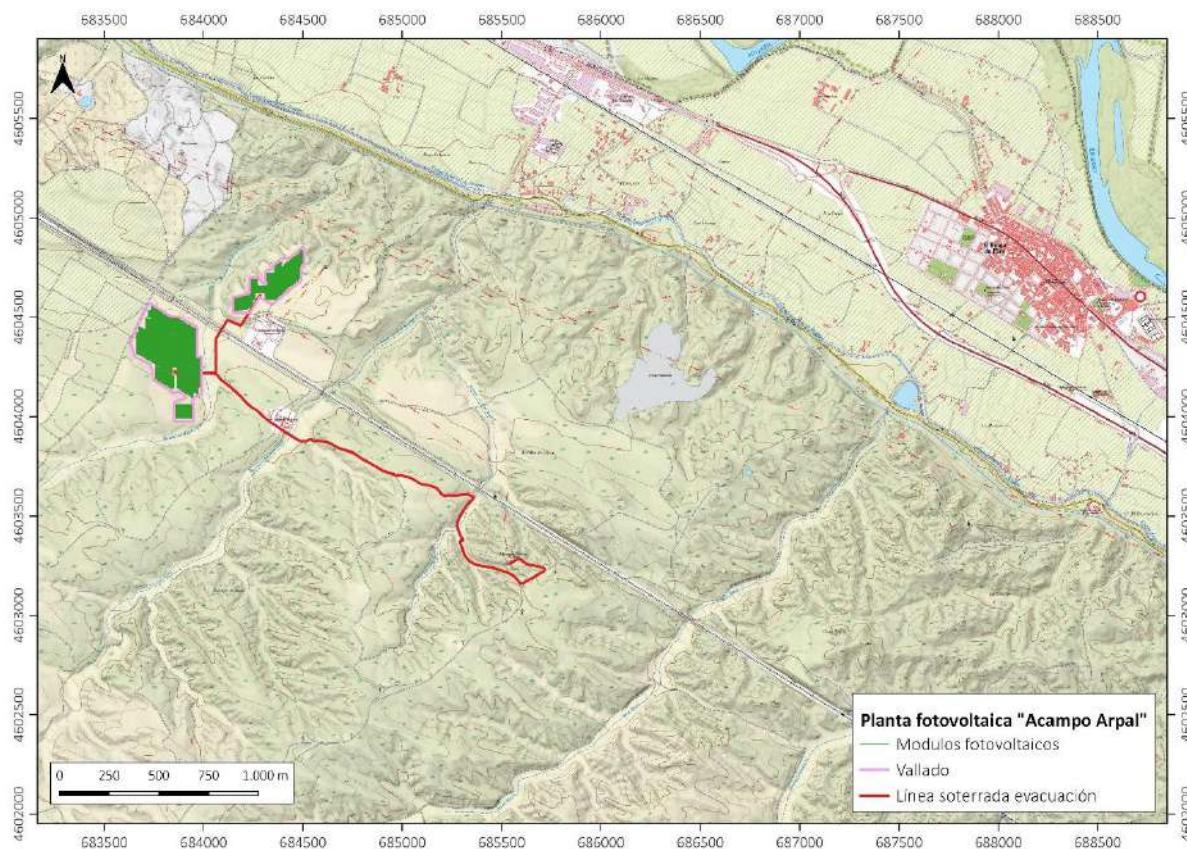


Ilustración 1. Localización de la planta fotovoltaica “Acampo Arpal” sobre mapa topográfico.

Tiene una potencia instalada de 9,2 MWp mediante 18.618 módulos fotovoltaicos de silicio policristalino de 535W/540W (tipo de estructura: seguidor bifila) con tecnología bifacial. La energía generada se evaca de manera soterrada hasta la subestación del parque eólico “Acampo Arias”.

3. METODOLOGÍA

3.1. Visitas realizadas

En la resolución de 20 de noviembre de 2019 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental no se indica una frecuencia de visitas concreta a las instalaciones solares durante el periodo operativo. Se ha establecido una frecuencia de visitas mensual.

Por lo tanto, durante el cuatrimestre que abarca desde agosto hasta noviembre de 2023, se ha realizado un total de 4 visitas. La fecha exacta de las mismas se muestra a continuación (Tabla 1).

Tabla 1. Fechas de visita la planta fotovoltaica "Acampo Arpal" durante el cuatrimestre agosto - noviembre 2023.

MES	NÚMERO DE VISITA	FECHA DE VISITA	INTERVALO ENTRE VISITAS
Agosto	1	29/08/2023	-
Septiembre	2	14 y 15/09/2023	16
Octubre	3	18/10/2023	34
Noviembre	4	15/11/2023	28

3.2. Seguimiento de la mortalidad

Este primer aspecto pretende examinar las bajas que se producen por colisión contra las placas solares o contra cualquier otra estructura asociada a la instalación.

Para el seguimiento de la mortalidad se ha llevado a cabo un recorrido sistemático por el interior de la infraestructura, empleando las calles y los viales existentes. También se ha realizado esta inspección a lo largo del vallado perimetral, por suponer una de las partes más susceptibles de colisión. Estas inspecciones han supuesto un esfuerzo aproximado de seis horas.

En el caso de localizar un siniestro se ha seguido el protocolo propuesto por el Gobierno de Aragón en fecha 6 de noviembre de 2020. Así, los APN son avisados únicamente para la recogida de aves y quirópteros incluidos en las categorías "En Peligro de Extinción" o "Vulnerable" del catálogo nacional o regional de especies amenazadas. Para las demás especies, los restos (convenientemente identificados) son trasladados a un arcón congelador situado en la subestación eléctrica del parque eólico "Acampo Arias", a la espera de ser retirados por los APN tras ser avisados mediante correo electrónico o WhatsApp.

El número de siniestros localizados no refleja la mortandad real generada por una infraestructura, pues existen dos factores que tienden a subestimarla. Por un lado, la eficacia de búsqueda de restos por parte del técnico (que varía en función de la orografía del terreno, la vegetación, el cansancio, etc.) y, por otro, la permanencia de los cadáveres en el medio (la fauna carroñera puede consumir y eliminar los cadáveres antes de la visita del técnico o la roturación de los campos de cultivo puede hacer desaparecer los restos). Por este motivo, para aproximarse al valor real de la mortandad, se calculan tanto la tasa de eficacia en la búsqueda como la tasa de permanencia de los siniestros.

EFICACIA DE BÚSQUEDA

Para estimar la eficacia en la búsqueda un ayudante colocó diferentes señuelos al técnico encargado de la vigilancia, el cual debía localizarlos posteriormente utilizando el mismo esfuerzo que en un día normal. Cabe recordar que actualmente los siniestros deben retirarse y llevarse al congelador más próximo, con lo que no es posible su uso para la realización de los test. En su lugar, los señuelos empleados fueron piedras envueltas por fragmentos de tela que simulaban pequeñas aves (de pequeño tamaño y tela marrón).

A la hora de depositar los señuelos, se escogió la zona y el tipo de señuelo aleatoriamente.

La eficacia de búsqueda se ha estimado como la proporción de señuelos localizados por el técnico frente al total de señuelos colocados.

TASA DE PERMANENCIA DE LOS SINIESTROS

El tiempo de permanencia de los siniestros se ha estimado en base al número medio de días que persiste un cebo en el entorno. Para ello, se emplearon preferentemente codornices de granja en buen estado de conservación, carcasas o muslos de pollo que fueron monitorizados diariamente hasta su desaparición.

3.3. Seguimiento de fauna presente en el entorno

Para identificar tanto la presencia como el uso que hacen las aves del entorno de la planta fotovoltaica se han llevado a cabo dos tipos distintos de censos; (1) puntos de observación y (2) transectos a pie.

PUNTOS DE OBSERVACIÓN:

Uno de los aspectos que se ha considerado durante la vigilancia ambiental ha sido valorar el uso que hacen las grandes aves del espacio aéreo próximo al proyecto solar.

Para ello se escogieron dos puntos de observación elevados desde donde resulta posible observar cada recinto solar (Tabla 2; Ilustración 2).

Tabla 2. Posición (coordenadas UTM ETRS 89 – Huso 30N) de los puntos de observación

PUNTOS DE OBSERVACIÓN	UTMx	UTMy
PO-01	684.340	4.604.561
PO-02	683.641	4.604.304

En cada uno de ellos se permaneció por espacio de 30 minutos, anotando la fecha, la hora de inicio y finalización del muestreo y diversas variables meteorológicas como porcentaje de nubes y dirección y velocidad del viento. Los muestreos se hicieron coincidir con la visita a la instalación. Por lo tanto, el esfuerzo para estimar el uso del espacio durante el presente cuatrimestre ha supuesto un total de 4 horas.

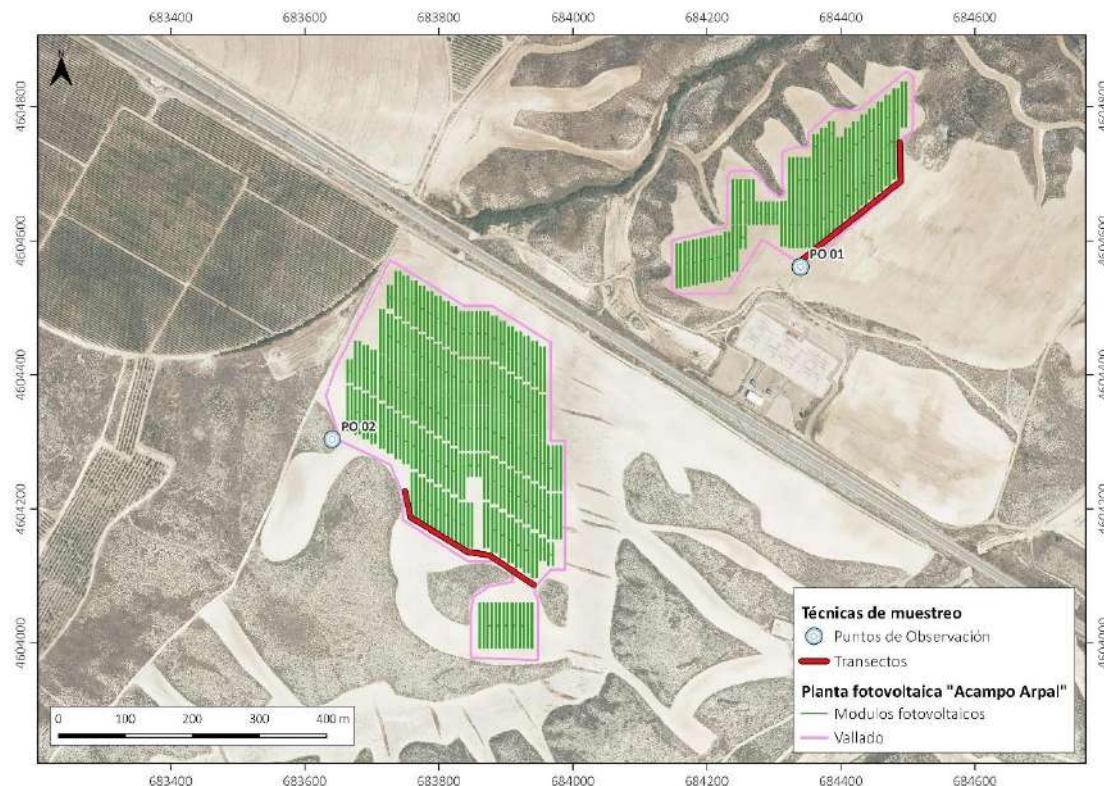


Ilustración 2. Transectos de censo y puntos de observación en la planta fotovoltaica “Acampo Arpal”.

En estos puntos de observación, únicamente se han registrado aves rapaces, planeadoras y paseriformes de un tamaño igual o superior a una paloma bravía (*Columba livia*). Se ha considerado “Observación” el avistamiento de una determinada especie en un momento concreto, independientemente del número de individuos (i.e. un bando de aves corresponde a una observación). En función de ello, se han estimado los siguientes parámetros: “Observaciones/hora” e “Individuos/hora” que se han corregido en función de las fechas en las que el ave podía estar presente en el área de estudio. Así, para especies residentes las posibilidades de observación se corresponden con el total de horas de muestreo, mientras que para especies no residentes (p.e. estivales) el número de horas de posible observación es menor (en función de la fenología de la especie).

Para cada ave observada se anotó la especie y el número de individuos. Se ha considerado como índice de actividad la tasa de vuelo, calculada como el número de individuos registrados por hora de observación.

TRANSECTOS A PIE

Para aves más pequeñas (generalmente paseriformes) se han llevado a cabo censos en el interior de la instalación con el objetivo de identificar toda la comunidad ornitológica presente en el entorno de la implantación y estimar su abundancia.

Para ello se realizaron dos recorridos a pie de unos 250 m de longitud (uno en cada recinto; Ilustración 2) a baja velocidad (unos 2 km/hora), anotándose todas las aves vistas u oídas. Como medida de densidad se proporciona el número total de ejemplares detectados mensualmente en el conjunto de los recorridos.

3.4. Seguimiento de la erosión y del drenaje del terreno

Para el control de los fenómenos erosivos, en cada visita se revisaron las instalaciones en busca de surcos, cárcavas, etc., prestando especial atención a cualquier zona que presentara una pendiente considerable.

3.5. Evolución de la restauración vegetal

Se relacionan los trabajos realizados relativos a la restauración paisajística (pantalla vegetal y siembra interior) y se valora el éxito en la restitución de la cubierta vegetal en base al grado de cobertura, el crecimiento y la supervivencia de las especies vegetales empleadas.

3.6. Gestión de residuos

Para valorar la correcta gestión de los residuos generados por la infraestructura como consecuencia de las tareas de mantenimiento, se visitó mensualmente el Punto Limpio (situado en la subestación transformadora del parque eólico “Acampo Arias”), comprobando el etiquetado de los contenedores y la adecuada segregación y retirada de los residuos (tanto peligrosos como no peligrosos).

Por otro lado, durante las visitas a la planta solar, se realizó una revisión del interior del recinto con el fin de detectar posibles residuos no retirados tras las labores de mantenimiento.

4. RESULTADOS

4.1. Avifauna

Se han identificado un total de 15 especies diferentes de aves entre agosto y noviembre de 2023 en el entorno de la planta solar fotovoltaica “Acampo Arpal”. Cinco de ellas se encuentran protegidas por la legislación vigente (Tabla 3), concretamente la alondra común, el jilguero europeo, el pardillo común (incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial de Aragón), águila imperial y milano real (estas dos últimas consideradas como en peligro de extinción).

Tabla 3. Listado de aves observadas en las proximidades de la planta solar fotovoltaica “Acampo Arpal” entre agosto y noviembre de 2023. Se muestra su estatus de protección (“EPE” En Peligro de Extinción; “VU” Vulnerable; “LAESPRE” Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial) según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011) y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (D 129/2022).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NACIONAL	ARAGÓN
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	-	LAESPRE
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	EPE	-
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	-	LAESPRE
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	-	-
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	-	-
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	-	-
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	-	-
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	-	-
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	-	LAESPRE
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	-	-
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	EPE	EPE
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	-	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	-	-

4.2. Uso del espacio aéreo

Durante el presente cuatrimestre se han identificado un total de 5 especies distintas de grandes aves planeadoras desde los puntos de observación, un número significativamente inferior al obtenido en el cuatrimestre anterior (9 especies). También el paso de ejemplares por encima o en el espacio inmediato de la planta solar se ha reducido drásticamente, con un total de 18 ejemplares avistados (Tabla 4). A pesar de ello, en todas las jornadas de seguimiento se ha identificado, al menos, una especie planeadora de gran tamaño en las proximidades de la infraestructura (Tabla 4).

Considerando las especies individualmente, aunque el número de observaciones ha sido bajo en todos los casos, dos taxones han mostrado cierta mayor aparición en el entorno de la planta fotovoltaica, concretamente el busardo ratonero y el milano real (Tabla 4).

Tabla 4. Tasas de vuelo en las proximidades de la planta fotovoltaica “Acampo Arpal” entre agosto y noviembre de 2023. Para cada especie se indica el número de jornadas con al menos una observación (jornadas positivas) frente a las que ésta no se produjo (jornadas negativas). También se muestra el número total de observaciones e individuos, así como el promedio de observaciones e individuos por hora de observación. Los resultados se han corregido en función de la fenología de la especie.

NOMBRE CIENTÍFICO	JORNADAS POSITIVAS	JORNADAS NEGATIVAS	TOTAL OBSERVACIONES	TOTAL INDIVIDUOS	OBS./HORA	IND./HORA
<i>Aquila adalberti</i>	1	3	1	1	0,25	0,25
<i>Buteo buteo</i>	2	2	2	2	0,50	0,50
<i>Gyps fulvus</i>	1	3	2	9	0,50	2,25
<i>Hieraetus pennatus</i>	1	1	1	1	0,50	0,50
<i>Milvus milvus</i>	2	2	3	5	0,75	1,25
TOTAL	4	0	8	18	2,0	4,5

Las observaciones han correspondido, en su mayoría, a ejemplares solitarios, por lo que la tasa de actividad de las distintas especies cerca de la infraestructura ha sido baja (en torno a 0,3-0,5 individuos por hora de observación). En este sentido, el buitre leonado únicamente fue detectado en una jornada, aunque dos grupos de 3 y 6 ejemplares, de manera que su tasa de actividad promedio se aleja significativamente del resto de especies (2,3 individuos por hora de observación). Tan sólo el milano real muestra una tasa de actividad similar, debido al mayor número de observaciones e individuos detectados durante los muestreos (1,3 individuos/hora de observación; Tabla 4). La presencia cercana, tanto del río Ebro como de vertederos, probablemente cause estos índices de aparición.

En total, se ha obtenido 8 observaciones de 18 individuos, lo que supone unas tasas promedio de 2,0 observaciones y 4,5 individuos por hora de muestreo.(Tabla 4).

La mayor parte de los avistamientos se concentran en la parcela Sur frente a la situada más al Norte, un resultado idéntico al obtenido en el cuatrimestre anterior (Ilustración 3).

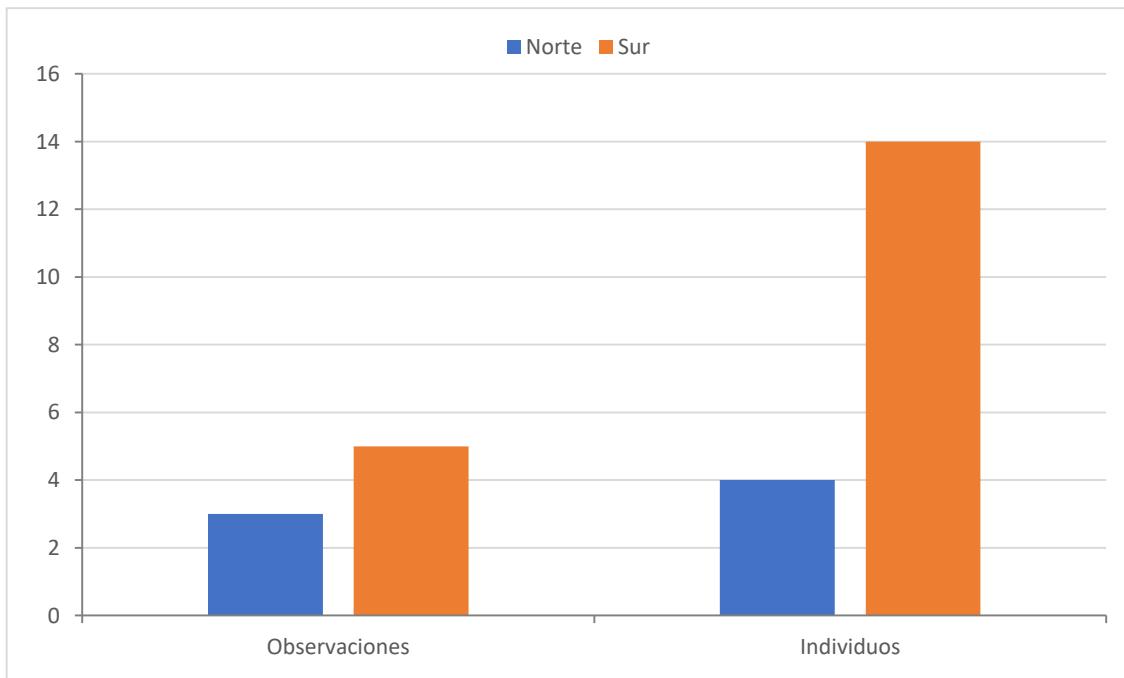


Ilustración 3. Número de observaciones e individuos de grandes aves registrados en cada recinto fotovoltaico.

Los avistamientos de grandes aves planeadoras son similares a lo largo de los meses del cuatrimestre analizado. Únicamente en octubre se aprecia una mayor tasa de actividad, pero es el resultado de la detección de dos pequeños bandos de buitres con un total de nueve ejemplares (Ilustración 4).

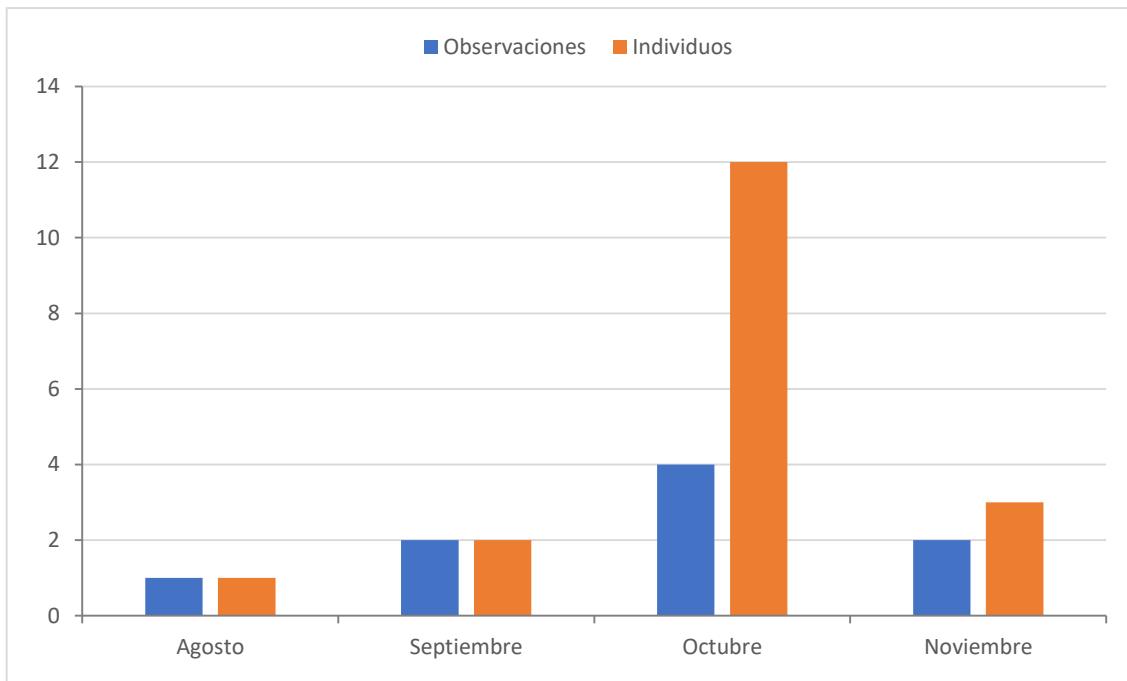


Ilustración 4. Número de observaciones e individuos de grandes aves registrados en el periodo de estudio.

No se tiene constancia directa de que las rapaces empleen el interior de los recintos fotovoltaicos para cazar. Sin embargo, las aves carroñeras sí que los inspeccionan en busca de animales muertos. Así, algunos cebos utilizados para los test de permanencia han sido retirados por especies, como el ratonero común (Fotografía 1).



Fotografía 1. Ratonero común junto a un cebo de codorniz en el interior del recinto solar

4.3. Aves de pequeño tamaño

La zona se caracteriza por terrenos llanos, con escasa precipitación y dedicada completamente al cultivo de secano, principalmente de cereal. En las zonas colindantes al área de implantación del proyecto solar el sustrato es típicamente yesífero, de manera que la vegetal natural está dominada principalmente por matorral gypsícola.

Este ecosistema condiciona notablemente la avifauna presente en el entorno, dominada por especies de ámbitos esteparios y arbustivos. En este sentido, la especie más asiduamente contactada ha sido la cogujada común, presente a lo largo de todo el cuatrimestre analizado. Otra especie también frecuente en la zona, aunque registrada en menor número, fue el colirrojo tizón. (Tabla 5).

Tabla 5. Resultado de los censos de pequeñas aves realizados en la planta fotovoltaica “Acampo Arpal” entre agosto y noviembre de 2023. Para cada especie se indica el número total de ejemplares contabilizados mensualmente. También el número total de especies distintas, la abundancia total de ejemplares en cada mes y el índice kilométrico de abundancia (IKA).

NOMBRE CIENTÍFICO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	TOTAL
<i>Alauda arvensis</i>			3	7	10
<i>Carduelis carduelis</i>		4		37	41
<i>Columba livia</i>	8				8
<i>Corvus corone</i>			4		4
<i>Fringilla coelebs</i>				12	12
<i>Galerida cristata</i>	2	5	3	8	18
<i>Linnaria cannabina</i>				10	10
<i>Lullula arborea</i>			3		3
<i>Oenanthe hispanica</i>		2			2
<i>Phoenicurus ochruros</i>		1	3	1	5

Especies	2	4	5	6	10
Nº total de individuos	10	12	16	75	113
IKA	20	24	32	150	-

Aunque la cogujada común fue la especie más común en los censos, el ave más abundante en términos generales fue el jilguero ya que se detectó un bando con 37 individuos.

En noviembre es cuando se forman las agrupaciones de los fringílidos (12 ejemplares de pinzón vulgar y 10 individuos de pardillo común en el interior del recinto solar), constituyendo este mes el periodo con mayor densidad de especies (Tabla 5). También este mes, ha registrado la mayor diversidad de especies y, en menor medida, octubre.

A nivel general, la riqueza de especies en la zona es muy similar entre unos meses y otros, aunque en verano su número es significativamente menor, muy probablemente por las altas temperaturas que se registran y que disminuyen la actividad de las aves.

4.4. Mortalidad

Durante el presente cuatrimestre **no se han localizado siniestros de fauna** como consecuencia de la electrocución o colisión con paneles solares o el vallado perimetral.

EFICACIA DE BÚSQUEDA

La eficacia de búsqueda por parte del vigilante ambiental se ha estimado en un 60% (localizados 6 señuelos de 10 depositados).

TASA DE PERMANENCIA DE LOS SINIESTROS

Por su parte, la tasa de permanencia media de los siniestros se ha estimado en 4,4 días para cinco cebos.

Tabla 6. Cálculo de la tasa de permanencia de siniestros en el interior de la planta solar “Acampo Arpal” durante el presente cuatrimestre.

FECHA COLOCACIÓN	FECHA DEPREDACIÓN	DÍAS TRANSCURRIDOS
11/09/2023	16/09/2023	5
14/10/2023	15/10/2023	1
24/10/2023	29/10/2023	5
19/11/2023	26/11/2023	7
30/11/2023	04/12/2023	4
Promedio		4,4

4.5. Evolución de la cubierta vegetal

Uno de los condicionados de la Resolución de 20 de noviembre de 2019 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental señala que se mantendrá una cobertura vegetal adecuada para evitar la pérdida de suelo por erosión, reducir la generación de polvo y favorecer la creación de un biotopo para las comunidades florísticas y faunísticas propias de las zonas esteparias existentes. La restauración paisajística ha ido enfocada en este sentido.

Las tareas de restauración se llevaron a cabo a lo largo del mes de noviembre de 2022 y se iniciaron con el descompactado de los suelos sin uso operacional.

Tras el roturado se procedió a la siembra de este terreno, empleando 1.800 kg de semillas de especies herbáceas autóctonas y pioneras, con un 35% de leguminosas y un 65% de gramíneas.

Además, se plantaron arbustos autóctonos formando pantallas vegetales alrededor del vallado perimetral tal y como se solicita en las autorizaciones (en algunos casos para alcanzar un grosor de 8 metros) y se ha revegetado, mediante plantaciones, los tramos de zanja que afectaban a espacios ocupados por vegetación natural (Ilustración 5).

Adicionalmente para favorecer la diversidad y la producción apícola, EDPR ha plantado una hectárea de romeros distribuida entre los dos recintos fotovoltaicos y colocado colmenas en el entorno.

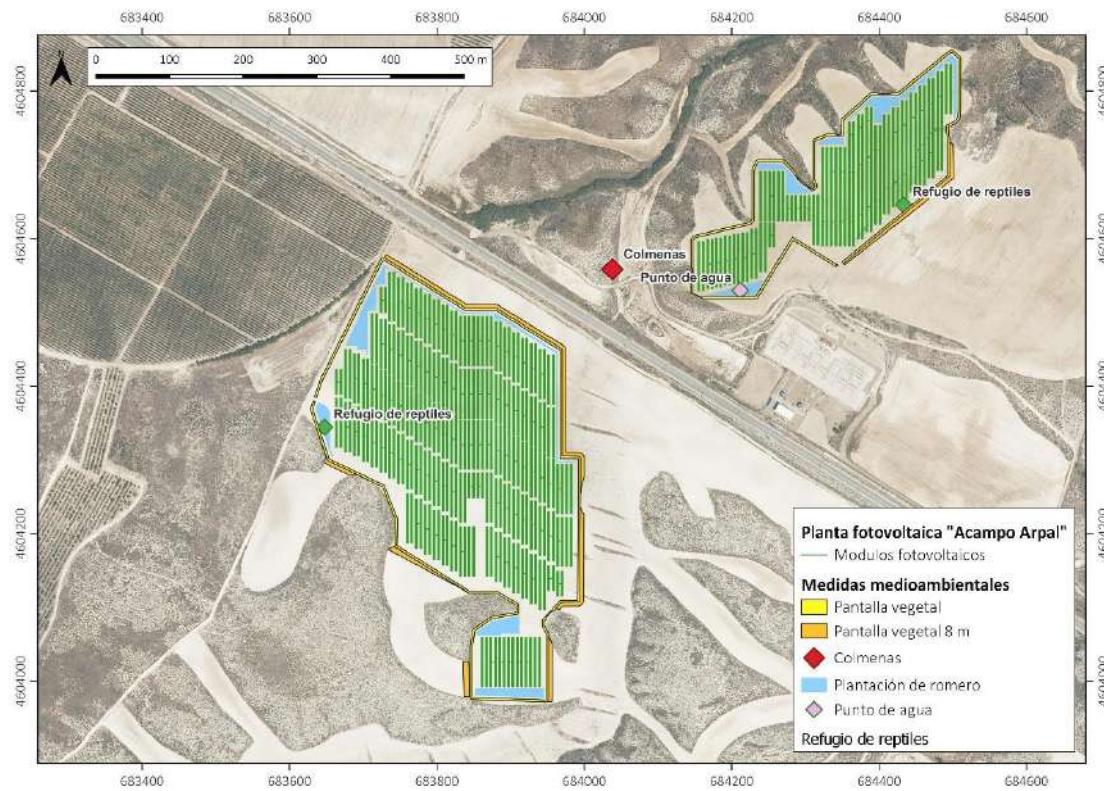


Ilustración 5. Medidas medioambientales ejecutadas en la planta fotovoltaica “Acampo Arpal”.

La revegetación efectuada en el interior del recinto se encuentra afectada por las altas temperaturas y la falta de precipitaciones sufridas en el cuatrimestre anterior, que redujeron notablemente la supervivencia o germinación de las jóvenes plantas. También las lluvias torrenciales posteriores provocaron un lavado de la porción superficial del terreno, de manera que, algunas plantas (tanto procedentes de la replantación como las aparecidas de manera natural), fueron arrastradas del sustrato. Las precipitaciones han sido igualmente escasas este otoño, de manera que la presencia de vegetación herbácea en el recinto sigue siendo baja (Fotografía 2).



Fotografía 2. Vista general de la cobertura herbácea en la planta solar Acampo Arpal (23/11/2023)

Como puede apreciarse en la imagen anterior (Fotografía 2), los plantones de romero son los únicos que han resistido las adversidades meteorológicas. Su crecimiento, aunque lento, se lleva a cabo con normalidad en la mayoría de los puntos donde fueron plantados inicialmente.

Durante el presente cuatrimestre se ha producido una recolonización natural en ciertos sectores de la planta solar, especialmente en zonas próximas al vallado perimetral donde se acumula el sustrato depositado tras las lluvias (Fotografía 3).



Fotografía 3. Crecimiento vegetal natural en el interior de la planta solar “Acampo Arpal” (29/08/2023)

Sin embargo, la revegetación efectuada en el perímetro de los recintos fotovoltaicos, cuyo objetivo era el de actuar como pantalla vegetal, ha sido infructuosa en términos generales (principalmente debido a la climatología como se indicó con anterioridad), por lo que la cobertura vegetal es baja. En este sentido, existe un nuevo proyecto de restauración paisajística para reforzar esta pantalla vegetal mediante nuevos plantones. Este proyecto se ha comprobado que se está ejecutando en la actualidad (Fotografía 4).



Fotografía 4. Refuerzo de la pantalla vegetal mediante plantones (29/12/2023)

Además de estas labores de restauración paisajística se llevaron a cabo otras actuaciones, de manera voluntaria, destinadas a favorecer la fauna y la actividad económica local. En este sentido, se plantaron 10.000 m² de romerales en el interior del recinto fotovoltaico para su aprovechamiento por los apicultores locales. Como se mencionó con anterioridad, estos plantones han sobrevivido y se desarrollan con normalidad.

Siguiendo con esta actuación, EDPR ha instalado dos colmenas en una de las zonas de romerales de la parcela norte (Fotografía 5; Ilustración 5). Una de ellas se encuentra vacía y no dispone de cuadros de cría en su interior, mientras que la otra se encuentra activa y existen abejas todo el año.



Fotografía 5. Presencia de colmenas junto a la planta solar “Acampo Arpal” (03/01/2024)

Para afianzar el asentamiento y el normal desarrollo de la colonia de abejas se ha instalado un bebedero para ellas en las proximidades, que se rellena con regularidad (Fotografía 6).



Fotografía 6. Bebedero para abejas (29/08/2023)

Igualmente, con el propósito de favorecer la diversidad faunística de la zona, existen dos refugios para reptiles (uno en cada parcela solar), pero que también pueden ser empleados por pequeños mamíferos, insectos y otros artrópodos diversos (Fotografía 7). Actualmente se ha registrado, al menos, actividad de conejo.



Fotografía 7. Refugio de reptiles en el interior de la planta solar “Acampo Arpal” (14/09/2023)

4.6. Procesos erosivos y de drenaje

La orografía del terreno donde se encuentra la planta solar fotovoltaica “Acampo Arpal” es prácticamente llana, aunque con una pendiente ligeramente mayor en el recinto Sur.

Los fenómenos erosivos son de escasa consideración. Como se mencionó con anterioridad, las fuertes precipitaciones del cuatrimestre anterior provocaron un arrastre de la parte superficial del suelo. La lluvia fue intensa y abundante, originando erosión por escorrentía. Se han formado regueros por el interior de la infraestructura que se han intensificado ligeramente con el tiempo (Fotografía 8).



Fotografía 8. Reguero originado por la circulación del agua tras las precipitaciones.

Estos regueros suelen discurrir de manera perpendicular a las calles o pasillos en los que se distribuyen las placas solares, en función de la pendiente dominante en cada una de las parcelas.

Únicamente existe un punto donde se ha producido una pérdida importante de suelo. Aquí el arrastre del sustrato ha llegado a desenterrar la cimentación de uno de los postes metálicos (Fotografía 9).



Fotografía 9. Cimentación desenterrada. Se aprecia una separación entre la base del vallado y el sustrato.

Todas estas incidencias fueron puestas en conocimiento del responsable de la instalación.

4.7. Gestión de residuos

La planta solar fotovoltaica “Acampo Arpal” cuenta con una edificación propia de nueva construcción para depositar los residuos (Punto Limpio), el cual se localiza junto a la subestación del parque eólico “Acampo Arias” (a 2 km de la planta; Fotografía 10).



Fotografía 10. Punto Limpio de la planta solar fotovoltaica “Acampo Arpal”

El citado Punto Limpio se encuentra fuera del recinto vallado de la subestación. Está dotado de solera de hormigón impermeable de 20 cm de espesor, bordillo perimetral y arqueta para la recogida y separación por decantación de eventuales vertido

No se han detectado irregularidades significativas en el almacenamiento de los residuos. Éstos se han segregado de manera adecuada en sus bidones correspondientes, convenientemente etiquetados. Periódicamente se realiza su recogida por un gestor autorizado.

Tampoco se han localizado terrenos ocupados por restos de obra.

En el cuatrimestre anterior se llevó a cabo una batida de limpieza para retirar los pequeños residuos no peligrosos generados tras las labores de mantenimiento. Aunque son escasos, vuelven a localizarse algunos residuos tales como bridales, cableado, telas y envases de alimentos y bebidas. En este sentido, como parte de la política medioambiental de la promotora EDPR, durante el próximo cuatrimestre se realizará una ponencia para recordar y reforzar la correcta gestión de los residuos, tanto en el lugar de trabajo como en el Punto Limpio (esta ponencia ha sido realizada durante la redacción del presente informe, con fecha 11 de diciembre de 2023 y a ella acudió el personal de Ingeteam, encargado del mantenimiento de las placas solares y de la correcta segregación de los residuos).

Mencionar que, temporales con fuertes vientos, arrancan algunos paneles solares, tirándolos al suelo (Fotografía 11), no siendo aconsejable la permanencia de personal en el interior del recinto bajo estas condiciones climatológicas. Estas placas son trasladadas al Punto Limpio para su retirada y son repuestas a lo largo del tiempo.



Fotografía 11. Diversas placas solares en el suelo tras temporal de viento (23/11/2023)"

Actualmente se está estudiando diverso la manera de afianzar los paneles solares.

4.8. Instalación

Se ha certificado que el vallado perimetral presenta placas metálicas de 25 cm x 25 cm (una placa por vano entre postes) sujetadas al cerramiento y con una distribución al tresbolillo en diferentes alturas.

No obstante, algunas de ellas se han desprendido como consecuencia de los fuertes vientos. Se trata de un porcentaje reducido, pero se suelen concentrar en puntos concretos en función de la intensidad y dirección predominante del viento (Fotografía 12). Estos casos se han puesto en conocimiento del responsable de la infraestructura.



Fotografía 12. Placa anticolisión desprendida por el viento (11/09/2023)"

En muchas ocasiones se sueltan porque se encuentran sujetas al vallado por dos puntos centrales de manera que cimbrean con el viento hasta romper la sujeción. Se considera más resistente una unión en cada uno de sus vértices (4 puntos).

Señalar que el vallado supone una barrera permeable a la fauna vertebrada, tal y como condiciona la resolución de 20 de noviembre de 2019, pues en su interior se ha constatado la presencia de diversas especies como conejo y zorro (Fotografía 13).



Fotografía 13. Zorro en el interior del recinto fotovoltaico "Acampo Arpal"

5. RESUMEN

A continuación, se resumen los principales resultados de los trabajos relativos al seguimiento y vigilancia ambiental en fase de explotación de la planta solar fotovoltaica “Acampo Arpal” correspondiente al periodo agosto 2023 – noviembre de 2023.

- Durante el presente cuatrimestre se han identificado un total de 15 especies distintas de aves. De ellas, la alondra común, el jilguero europeo, el pardillo común, el águila imperial y el milano real se encuentran catalogadas como protegidas por la normativa vigente a nivel autonómico y/o estatal.
- El busardo ratonero y el milano real han sido las aves planeadoras que con mayor frecuencia ha aparecido en las proximidades de la planta solar. En conjunto, se ha obtenido 8 observaciones de 18 individuos, lo que supone unas tasas promedio de 2,0 observaciones y 4,5 individuos por hora de muestreo. Los avistamientos fueron más frecuentes en octubre y en el recinto Sur. Se ha comprobado que, al menos algunas aves como el busardo ratonero, escrutan las parcelas para obtener alimento.
- Respecto al censo de pequeñas aves, se han identificado 10 especies diferentes durante este cuatrimestre. El hábitat circundante a la infraestructura condiciona la aparición de pequeñas aves de ámbitos esteparios y arbustivos. En este sentido, la cogujada común constituye la especie más asiduamente contactada. En noviembre se ha registrado la mayor diversidad de pequeñas aves y también constituye el periodo con mayores densidades de aves, al detectarse bandos de fringílidos.
- Durante el presente cuatrimestre no se han localizado siniestros atribuibles a la planta solar.
- El vallado perimetral de la planta muestra permeabilidad a la fauna de pequeño y mediano tamaño. Se ha registrado evidencias de la presencia de conejo y zorro rojo en el interior.
- El vallado perimetral presenta elementos para mitigar la colisión de avifauna, concretamente placas metálicas de 25 cm x 25 cm sujetadas al cerramiento y con una distribución al tresbolillo en diferentes alturas. Como consecuencia de los fuertes vientos algunas de ellas se desprenden, aunque son repuestas paulatinamente.
- El éxito de la restauración paisajística es bajo, debido a la sequía inicial y a las posteriores precipitaciones torrenciales que afectaron a la zona y que han retirado parte de la cubierta herbácea. En este sentido, se tiene previsto reforzar la pantalla vegetal en el próximo cuatrimestre. Únicamente los planteles de romero han resistido ambas inclemencias meteorológicas y se desarrollan con normalidad.
- De forma adicional, EDPR ha implementado varias medidas para incrementar la diversidad biológica dentro de la planta. Éstas medidas han consistido en (1) colocación de colmenas, una de las cuales se encuentra activa, (2) plantación de

una hectárea de romeros dentro de la planta, (3) instalación de un bebedero para fauna y (4) construcción de dos refugios para reptiles, uno en cada parcela.

- Los fenómenos erosivos son de escasa consideración, limitados a regueros originados por las fuertes precipitaciones del cuatrimestre anterior. No obstante, en algunos puntos concretos el arrastre de materiales ha sido considerable.
- La planta solar fotovoltaica "Acampo Arpal" cuenta con una edificación propia de nueva construcción para el almacenamiento temporal de los residuos. La gestión de los mismos se realiza correctamente. Como consecuencia de las labores de mantenimiento, existen en el interior del recinto pequeños residuos no peligrosos. Aunque su aparición es puntual, durante el próximo cuatrimestre se realizará una ponencia para recordar y reforzar su correcta gestión, tanto en el lugar de trabajo como en el Punto Limpio.

6. EQUIPO REDACTOR

El presente documento *Vigilancia ambiental en fase de explotación. Planta solar fotovoltaica “Acampo Arpal”, agosto 2023 – noviembre 2023*, ha sido redactado por la empresa consultora:



CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE, S.L.U.
cima@cimamedioambiente.com
www.cimamedioambiente.com

En las inspecciones ambientales ha participado el siguiente equipo técnico:

- Diana Osuna García (Técnica en Recursos Naturales)

En la redacción del informe ha participado el siguiente equipo técnico:

- S. Ignacio Encabo Fos (Licenciado en Biología).
- Diana Osuna García



S. Ignacio Encabo Fos

Paterna (Valencia), enero de 2024

ANEXO I

CARTOGRAFÍA

