

MARZO 2019

Muestreo de fauna en C.M Riodeva-Ademuz



Realizado por:



ÍNDICE

1. Introducción	2
2. Objetivos.....	3
3. Metodología	3
4. Parámetros Utilizados	6
5. Características de las superficies de prospección intensiva de fauna.....	8
6. Determinación Presencia/ Ausencia fauna potencial	9
7. Muestreo mediante transectos de avifauna como grupo bioindicador.	16
8. Mapas	23

1. Introducción

La fauna es un recurso natural del que tenemos la obligación de proteger, en épocas anteriores se entendía como un recurso inagotable, sin embargo, en la actualidad esa percepción ha cambiado totalmente, la degradación ecológica, la contaminación, la agricultura abusiva y el cambio climático, está provocando un declive en muchas de las especies que constituyen ese patrimonio natural global. Por lo que es tarea de todos los entes implicados en la conservación ambiental y/o actividades desarrolladas en áreas con potencial ecológico, el desarrollo de programas que permitan monitorizar la situación de la fauna, con la finalidad de determinar su evolución temporal y contribuir en la elaboración y evaluación de estrategias de conservación.

En ese aspecto las nuevas realidades de gestión ambiental de las empresas están introduciendo términos y metodologías cuya aplicación se empieza a utilizar como parte del glosario habitual de cualquier empresa. Tal es el caso del modelo *Business & Biodiversity*, donde el rendimiento económico lleva implícito un compromiso con la rentabilidad ecológica, es decir, una correcta gestión de la biodiversidad.

Los centros mineros han de empezar a perder la imagen de severas perturbaciones al medio natural derivadas de modelos de desarrollo inadecuados. Su dimensión como generadoras de nichos ecológicos, que dan lugar a nuevos y diversos ecosistemas, ha de marcar el cambio de rumbo en esta visión. Esta marcada realidad en la creación de entornos naturales, tanto estables como transitorios, ha de servir de punto de partida para un compromiso demostrable con la biodiversidad.

Estas explotaciones mineras generan nuevos hábitats con una diversificación de las especies de la flora y la fauna en los terrenos en que se asientan que son, en numerosas ocasiones, positivos. Un adecuado manejo del entorno antes, durante y después del aprovechamiento extractivo ofrecerá credibilidad frente a los clientes, la administración y la sociedad en general. Así mismo, facilitará las intervenciones de los planes de rehabilitación, provocando una mayor eficacia y eficiencia en las inversiones que implican. Las mejoras que se produzcan en el paisaje como consecuencia de este compromiso, redundarán en el incremento del valor patrimonial de los terrenos implicados.

Se hace necesario destacar que todas las medidas encaminadas a la rehabilitación, gestión y conservación de los valores naturales suponen una mejora de la calidad del producto de venta. Se trata de una importante clave de competitividad en el momento económico, social y ambiental actual. Los Planes de Gestión de la Biodiversidad se revelan como una herramienta necesaria y eficaz para dar respuesta a estas necesidades.

2. Objetivos

- Determinar la abundancia, riqueza y diversidad de diferentes grupos taxonómicos.
- Determinar la composición y estructura de los grupos taxonómicos.
- Correlacionar la riqueza y composición de los grupos taxonómicos con diferentes variables.
- Aportar información sólida para la elaboración de estrategias de conservación específicas.

3. Metodología

En este apartado se especifica la metodología de los muestreos realizados durante la visita por parte de personal cualificado de la **Fundación Tormes-EB**, en relación al **Proyecto Life: Tecmine 16/159**, localizado en el C.M de Riodeva-Ademuz (Teruel-Valencia), los grupos faunísticos sobre los que se ha realizado los muestreos son **aves, mamíferos, anfibios y reptiles**.

En este aspecto la creciente atención recibida por las poblaciones de fauna en el ámbito de espacios mineros, hace necesario el desarrollo inmediato de metodologías y programas específicos para el monitoreo de sus poblaciones en ambiente de minería activa o inactiva. Son numerosos los estudios, sobre todo de avifauna realizados en distintas situaciones mineras a lo largo de la península ibérica, sin embargo en la mayoría de los casos estos estudios están enfocados a especies singulares (alimoche, águila perdicera, halcón peregrino...) de espacios rupícolas, que han aprovechado estos nichos antrópicos para realizar parte de su ciclo vital o como zona de campeo, no aportando suficiente información para la identificación y distribución de otras especies, más comunes en estos ambientes.

Los datos presentados son el resultado de la recopilación de métodos adecuados para la estimación de presencia de especies dentro de las zonas de influencia de la explotación de Riodeva-Ademuz, abarcando los hábitats más característicos y singulares del centro minero, incluyendo las situaciones

naturalizadas, redes fluviales, acopios y zonas en proceso de restauración, cuantificando en medida de lo posible el número de individuos y estado general de la mayoría de especies dentro de los límites de la explotación.

La finalidad del seguimiento es comprender la evolución de las poblaciones de fauna, poniendo especies atención en los grupos citados anteriormente, con el fin de determinar el progreso de estas poblaciones a lo largo del tiempo. Estableciendo un programa de monitoreo anual que permita un estudio generalista de fauna. El monitoreo de fauna silvestre consiste en el seguimiento y registro de datos de un individuo, población o comunidad animal en el tiempo, con el fin de observar cambios espaciales y temporales en su abundancia, distribución o características generales que ayuden a un mayor entendimiento de su ecología.

Los métodos utilizados se han basado en sistemas de **transectos lineales, puntos de escucha y áreas de observación de indicios**, desde distintas perspectivas con el fin de determinar la presencia o ausencia de especies o grupos. La aplicación de los transectos como método de inventario faunístico, requiere de la selección de áreas dentro de las distintas explotaciones que abarquen, en medida de lo posible todos los hábitats existentes en los centros mineros, teniendo en cuenta los principios en materia de seguridad laboral.



Técnico de Fundación-Tormes EB realizando transecto en zona interna de la explotación

Se ha utilizado técnicas de estudio no invasiva, con el fin de evitar situaciones de stress hacia las distintas especies; igualmente han sido desarrolladas para obtener las muestras dependiendo de la especie de estudio y el objetivo del muestreo. Como una forma de lograr que los criterios y las metodologías de evaluación sean coherentes y comparables tanto en el espacio como en el tiempo, las actividades censales y estimaciones poblacionales, así como la evaluación y parametrización de los factores que inciden en dichos valores.

Se han obtenido **cinco transectos** dentro del área de estudio, abarcando cada transecto distintas longitudes, dependiendo de las posibilidades y características de la zona prospectada. El ancho de cada transecto es el mismo para todas las explotaciones **25 metros** a ambos lados del transecto, siendo el recorrido y la duración el mismo para cada transecto individualizado, independientemente de la época del año en que se realice. Este **tipo de transecto ha sido realizado específicamente para aves, al tratarse del grupo más fácilmente detectable, además de comportarse como un perfecto bioindicador del estado y evolución de la biodiversidad.** Durante la realización de los transectos, más concretamente en el regreso de los mismos, se han realizado prospecciones de otros grupos faunísticos (mamíferos, anfibios y reptiles), en **18 zonas distintas**, dada la dificultad de la observación directa de la mayoría de especies de estos grupos, se ha determinado su presencia mediante la lectura de indicios, como rastros, huellas, excrementos, fototrampeo, etc.

El resultado de los transectos vendrá reflejado en tablas y el resultado de los mismos determinará la densidad de aves y/o especies por unidad de espacio, así como distintos parámetros de abundancia, riqueza, densidad de utilidad estadística. Paralelamente a los transectos se han realizado otras técnicas de localización faunística como **puntos de escucha** (para determinar la presencia/ausencia de aves), **prospección de puntos de agua** (determinación de presencia de anfibios, presencia de huellas etc...) y **fototrampeo** con cámaras de visión nocturna.



Técnico colocando cámara de fototrampeo en zona de influencia fluvial.

4. Parámetros Utilizados

- **Presencia/Ausencia**, se han realizado los muestreos relativos a presencia o ausencia de todas las especies diana del estudio (aves, anfibios, mamíferos, reptiles) indicando solamente su presencia/ausencia y realizando una comparativa porcentual respecto a las especies detectadas y observadas según el Ministerio de Transición Ecológica, dentro de la cuadrícula U.T.M (10X10 Km) **30TXK54**, que corresponde con la zona de estudio.
- **Abundancia y Densidad**, estos parámetros vienen reflejados en las tablas, determinan distintos valores de abundancia, esto solamente aplicados a avifauna, por las características de este grupo, abundancia y su facilidad de detección. El análisis detallado de estos datos permite una mayor profundización en la caracterización de las comunidades de este grupo antes y después de las actuaciones. En este sentido la metodología más versátil es el análisis de la diversidad específica utilizando el **Índice de Shannon** (SHANNON, C.E. and W. WEAVER. 1949), que responde a la siguiente expresión matemática:

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

donde:

- S es el número de especies (la riqueza de especies).
- p_i es la proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie i , n_i/N).
- n_i es el número de individuos de la especie i .
- N es el número de todos los individuos de todas las especies.

De esta manera se contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (**riqueza de especies**, S), y la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (abundancia) (MARGALEF, D.R. 1958). Este índice da importancia (mayor valor) a la **equitatividad** (SHELDON, A.L. 1969), es decir que no haya **dominancia** por parte de una especie, y también al número de especies presentes en la muestra de estudio.

Es decir beneficia el valor de S, y aumenta cuando la equitatividad es mayor, penalizando la dominancia. Por lo general en la mayoría de los ecosistemas naturales H' varía entre 0,5 y 5, siendo los más normales los valores comprendidos 2 y 3. **En líneas generales los valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y los superiores a 3 son altos en diversidad de especies.**

Con esta información se puede establecer, desde un punto de vista técnico y objetivo, un umbral para valorar la mejora de la **diversidad para grupos faunísticos, en nuestro caso aves, de las zonas de estudio de manera que se puede cuantificar el efecto de las actuaciones realizadas para estas comunidades y poder determinar su evolución temporal.** Al mismo tiempo es necesario conocer la **equitatividad** de las comunidades, para poder estimar si existe una heterogeneidad en su composición o si por el contrario una o varias especies presentan una marcada dominancia sobre las demás. Para ello, se toma como referencia el valor máximo de H' para una comunidad con la misma composición de especies, pero sólo un individuo de cada uno (H'_{\max}).

5. Características de las superficies de prospección intensiva de fauna

A continuación se establece una breve descripción de los hábitats más característicos sobre los que se ha profundizado en materia de monitorización faunística, bien por su estado natural, conservación, conectividad o por su importancia como zonas en proceso de transición ecológica.

- **Superficies de influencia fluvial**, son superficies dentro de los límites de la explotación, recorridos por la red fluvial del río Deva, el cauce es reducido la mayor parte del año, pudiendo alcanzar crecidas extraordinarias durante procesos climatológicos puntuales. La mayor parte del recorrido se encuentra en estado natural a excepción de su paso por zonas internas de la cantera, que se encuentra encauzado. Se encuentra en buen estado ecológico en la mayoría de sus tramos. **Esta tipología de superficies actúan como corredor ecológico de importancia**, generando un movimiento de fauna hacia los límites internos de la explotación durante y después de la restauración.

La serie de vegetación que domina estas zonas es vegetación típica de márgenes fluviales, como chopos (*Populus nigra*) alisos (*Alnus glutinosa*), fresnos (*Fraxinus excelsior*), sauces (*Salix atrocinerea*, *Salix caprea*, *Salix sp.*), acompañados de una cohorte de arbustivas y herbáceas. Son zonas de gran riqueza faunística, siendo el resultado de los procesos de monitorización de fauna muy positivos, incluidas las superficies que atraviesan las instalaciones de la propia explotación minera. Los márgenes fluviales con depósitos de sustrato arenoso ofrecen información valiosa de las especies que lo recorren, estas zonas han sido un “punto caliente” en la determinación de presencia de numerosas especies de mamíferos.

Se han realizado dos transectos en este tipo de superficies, uno aguas arriba de la explotación y otro aguas abajo.

- **Áreas en proceso de restauración mediante geofluv**, Se trata de superficies internas de la explotación, en su mayoría zonas explotadas con anterioridad o utilizadas como parte de acúmulos comerciales. En la actualidad están en proceso de restauración mediante técnicas de modificación geomorfológica. Son zonas con un potencial faunístico limitado, según su estado actual, siendo la evolución de estas superficies interesante, desde un punto de vista ecológico.

En estas localizaciones se han realizado dos transectos.

- **Zonas restauradas**, son superficies restauradas hace algunos años, se encuentra localizada al oeste de la explotación. Esta formada por especies arbóreas de escaso porte en la actualidad, con dominancia de *pinus sp*, arbustivas de ambiente xérico y herbáceos mejorantes del suelo como *medicago sp*.
Estas zonas se pueden catalogar como áreas de transición entre las zonas en proceso de restauración y las superficies naturalizadas. Son zonas con actividad de distintos grupos faunísticos.



6. Determinación Presencia/ Ausencia fauna potencial

En este apartado se enumeran las especies las especies existentes en la superficie de estudio según listado del Ministerio de Transición Ecológica, con un total de **115 especies**, incluidos artrópodos de interés especial y peces continentales. En la última columna viene detallada la presencia o ausencia de la especie, según las observaciones y muestreos del personal de Fundación Tormes-EB, dentro de los límites del C.M de Riodeva-Ademuz, correspondientes al mes de marzo de 2019.

0= Ausencia

1= Presencia

Anfibios

	Nombre	Nombre común	Marzo 2019
1	<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero	0
2	<i>Rana perezi</i>	Rana común	1
		Total	1
		Porcentaje	50,00%

Reptiles

	Nombre	Nombre común	Marzo 2019
1	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	0
2	<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	1
3	<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelado	1
4	<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	0
5	<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar	0
		Total	2
		Porcentaje	40,00%

Artrópodos interés especial

	Nombre	Nombre común	Marzo 2019
1	<i>Buprestis sanguinea</i>		0
2	<i>Austropotamobius italicus</i>	Cangrejo autóctono	0
		Total	0
		Porcentaje	0

Peces continentales

	Nombre	Nombre común	Marzo 2019
1	<i>Chondrostoma turiense</i>	Madrija	0
2	<i>Barbus guiraonis</i>	Barbo	0
		Total	0
		Porcentaje	0

Mamíferos

	Nombre	Nombre común	Marzo 2019
1	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	1
2	<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	1
3	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	0
4	<i>Lutra lutra</i>	Nutria	0
5	<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	0
6	<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja común	0
7	<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo	0
8	<i>Lepus granatensis</i>	Liebre	0
8	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	0
10	<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	0
11	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo común	1
	Nombre	Nombre común	Marzo 2019
12	<i>Neovison vison</i>	Visón americano	1
13	<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	1
14	<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	0
15	<i>Martes foina</i>	Garduña	1
16	<i>Meles meles</i>	Tejón	1
17	<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo	1
		Total	8
		Porcentaje	47,06%

Aves

	Nombre	Nombre común	Marzo 2019
1	<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	1
2	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	0
3	<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	0
4	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	0
5	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	1
6	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz común	0
7	<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	1
8	<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	1
9	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	1
10	<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	0
11	<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	0
12	<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	0
13	<i>Chersophilus duponti</i>	Alondra ricotí	0
14	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	0
15	<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	0
16	<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	1
17	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	0
18	<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	1
19	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	1
20	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	0
21	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	1
22	<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	0
23	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino	0
24	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	1
25	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	0

	Nombre	Nombre común	Marzo 2019
26	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	1
27	<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón norteño	0
28	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	1
29	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	1
30	<i>Pica pica</i>	Urraca	1
31	<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	0
32	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	0
33	<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	0
34	<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	1
35	<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	1
36	<i>Emberiza cirrus</i>	Escribano soteño	0
37	<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	0
38	<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	1
39	<i>Parus major</i>	Carbonero	1
40	<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	0
41	<i>Parus ater</i>	Carbonero garrapinos	0
42	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	0
43	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	1
44	<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	0
45	<i>Apus apus</i>	Vencejo común	0
46	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	1
47	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	0
48	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	0
49	<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuellos	0
50	<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	0
51	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	1
52	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón	1

	Nombre	Nombre común	Marzo 2019
53	<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	0
54	<i>Bubo bubo</i>	Búho real	0
55	<i>Strix aluco</i>	Cárabo	0
56	<i>Corvus corone</i>	Corneja	1
57	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	0
58	<i>Turdus merula</i>	Mirlo	1
59	<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	0
60	<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo	0
61	<i>Upupa epops</i>	Abubilla	0
62	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta	0
63	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla común	1
64	<i>Picus viridis</i>	Pito real	0
65	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	0
66	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	0
67	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	1
68	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	0
69	<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo	1
70	<i>Columba domestica</i>	Paloma bravía	0
71	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	0
72	<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	0
73	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras	0
74	<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	1
75	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	0
76	<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	0
77	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	0
78	<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	1
79	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco	0

	Nombre	Nombre común	Marzo 2019
80	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	0
81	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	0
82	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	0
83	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	0
84	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	1
85	<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	Chova piquirroja	1
86	<i>Prunella collaris</i>	Acentor alpino	1
87	<i>Spinus spinus</i>	Lúgano	1
		Total	33
		Porcentaje	37,93%

Total de especies listado	115	
Total de especies localizadas		44
Porcentaje		38,26%

7. Muestreo mediante transectos de avifauna como grupo bioindicador.

Transecto 1		
Fecha:	11/03/2019	Distancia : 489,10m
Hora:	10:23	10:38

Densidad media de aves por superficie	13,11 aves/ha
---------------------------------------	----------------------

	Nombre común	Nombre científico	n	normalizado	pi	ln(pi)	pi*ln(pi)	negativo
1	Lúgano	<i>Spinus spinus</i>	3	0,098215254	0,105576	-2,24832	-0,23737	0,23737
2	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	2	0,095808794	0,10299	-2,27313	-0,23411	0,234109
3	Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>	2	0,095808794	0,10299	-2,27313	-0,23411	0,234109
4	Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	2	0,095808794	0,10299	-2,27313	-0,23411	0,234109
5	Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	1	0,087962268	0,094555	-2,35857	-0,22301	0,223015
6	Pinzón	<i>Fringilla coelebs</i>	1	0,087962268	0,094555	-2,35857	-0,22301	0,223015
7	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	2	0,095808794	0,10299	-2,27313	-0,23411	0,234109
8	Pardillo	<i>Carduelis cannabina</i>	15	0,00116762	0,001255	-6,68051	-0,00838	0,008385
9	Tarabilla	<i>Saxicola rubicola</i>	1	0,087962268	0,094555	-2,35857	-0,22301	0,223015
10	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	1	0,087962268	0,094555	-2,35857	-0,22301	0,223015
11	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	2	0,095808794	0,10299	-2,27313	-0,23411	0,234109
	SUMATORIO		32	0,930275919			H'	2,30836

S	11
H max o LnS	2,397895273
Eq = H/LnS	0,962659707

Transecto 1		
Fecha:	12/03/2019	Distancia : 489,10m
Hora:	11:20	11:35

Densidad media de aves por superficie	7,78 aves/ha
---------------------------------------	--------------

	Nombre común	Nombre científico	n	normalizado	pi	ln(pi)	pi*ln(pi)	negativo
1	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	1	0,304925423	0,095803	-2,34547	-0,2247	0,224702
2	Agateador común	<i>Certhia brachydactyla</i>	1	0,304925423	0,095803	-2,34547	-0,2247	0,224702
3	Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	4	0,031289467	0,009831	-4,62225	-0,04544	0,04544
4	Carbonero	<i>Parus major</i>	1	0,304925423	0,095803	-2,34547	-0,2247	0,224702
5	Pinzón	<i>Fringilla coelebs</i>	3	0,178457941	0,056069	-2,88118	-0,16154	0,161544
6	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	0,304925423	0,095803	-2,34547	-0,2247	0,224702
7	Pardillo	<i>Carduelis cannabina</i>	2	0,381183741	0,119762	-2,12225	-0,25416	0,254164
8	Herrerillo común	<i>Parus caeruleus</i>	1	0,304925423	0,095803	-2,34547	-0,2247	0,224702
9	Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	1	0,304925423	0,095803	-2,34547	-0,2247	0,224702
10	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	2	0,381183741	0,119762	-2,12225	-0,25416	0,254164
11	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	2	0,381183741	0,119762	-2,12225	-0,25416	0,254164
	SUMATORIO		19	3,182851171			H'	2,31769

S	11
H max o LnS	2,397895273
Eq = H/lnS	0,966550491

Transecto 2		
Fecha:	11/03/2019	Distancia: 510,32m
Hora:	11:36	11:51

Densidad media de aves por superficie:	7,84 aves/ha
--	--------------

	Nombre común	Nombre científico	n	normalizado	pi	ln(pi)	pi*ln(pi)	negativo
1	Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	2	0,200210132	0,188875	-1,66667	-0,31479	0,314792
2	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	5	0,108389488	0,102253	-2,28031	-0,23317	0,233168
3	Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	1	0,13000193	0,122642	-2,09849	-0,25736	0,257362
4	Pinzón	<i>Fringilla coelebs</i>	5	0,108389488	0,102253	-2,28031	-0,23317	0,233168
5	Pardillo	<i>Carduelis cannabina</i>	4	0,182812015	0,172462	-1,75758	-0,30312	0,303115
6	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	1	0,13000193	0,122642	-2,09849	-0,25736	0,257362
7	Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	2	0,200210132	0,188875	-1,66667	-0,31479	0,314792
	SUMATORIO		20	1,060015116			H'	1,91376

S	7
H max o LnS	1,945910149
Eq = H/lnS	0,983477619

Transecto 2		
Fecha:	12/03/2019	Distancia: 510,32m
Hora:	12:58	13:13

Densidad media de aves por superficie:	6,66 aves /ha
--	---------------

	Nombre común	Nombre científico	n	normalizado	pi	ln(pi)	pi*ln(pi)	negativo
1	Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	1	0,164568478	0,137201	-1,98631	-0,27252	0,272523
2	Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	1	0,164568478	0,137201	-1,98631	-0,27252	0,272523
3	Carbonero	<i>Parus major</i>	1	0,164568478	0,137201	-1,98631	-0,27252	0,272523
4	Pinzón	<i>Fringilla coelebs</i>	7	0,01284198	0,010706	-4,53692	-0,04857	0,048574
5	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	0,164568478	0,137201	-1,98631	-0,27252	0,272523
6	Pardillo	<i>Carduelis cannabina</i>	3	0,174165662	0,145202	-1,92963	-0,28019	0,280186
7	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	1	0,164568478	0,137201	-1,98631	-0,27252	0,272523
8	Tarabilla	<i>Saxicola rubicola</i>	2	0,189620967	0,158087	-1,84461	-0,29161	0,291609
	SUMATORIO		17	1,199470998			H'	1,98299

S	8
H max o LnS	2,079441542
Eq = H/lnS	0,95361459

Transecto 3		
Fecha:	11/03/2019	Distancia: 287,33m
Hora:	12:57	13:09

Densidad media de aves por superficie:	2,79 aves/ha
--	--------------

	Nombre común	Nombre científico	n	normalizado	pi	ln(pi)	pi*ln(pi)	negativo
1	Tarabilla	<i>Saxicola rubicola</i>	2	0,354765222	0,232697	-1,45802	-0,33928	0,339276
2	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	1	0,584908967	0,383652	-0,95802	-0,36755	0,367546
3	Pardillo	<i>Carduelis cannabina</i>	1	0,584908967	0,383652	-0,95802	-0,36755	0,367546
SUMATORIO			4	1,524583156			H'	1,07437

S	3
H max o LnS	1,098612289
Eq = H/LnS	0,977932222

Transecto 3		
Fecha:	12/03/2019	Distancia: 287,33m
Hora:	8:57	9:09

Densidad media de aves por superficie:	2,09 aves/ha
--	--------------

	Nombre común	Nombre científico	n	normalizado	pi	ln(pi)	pi*ln(pi)	negativo
1	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	2	0,439391289	0,5	-0,69315	-0,34657	0,346574
2	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	0,439391289	0,5	-0,69315	-0,34657	0,346574
SUMATORIO			3	0,878782579			H'	0,69315

S	2
H max o LnS	0,693147181
Eq = H/LnS	1

Transecto 4		
Fecha:	11/03/2019	Distancia: 353,01m
Hora:	15:46	15:58

Densidad media de aves por superficie:	1,70 aves/ha
--	--------------

	Nombre común	Nombre científico	n	normalizado	pi	ln(pi)	pi*ln(pi)	negativo
1	Tarabilla	<i>Saxicola rubicola</i>	2	0,439391289	0,5	-0,69315	-0,34657	0,346574
2	Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	1	0,439391289	0,5	-0,69315	-0,34657	0,346574
SUMATORIO			3	0,878782579			H'	0,69315

S	2
H max o LnS	0,693147181
Eq = H/LnS	1

Transecto 4		
Fecha:	12/03/2019	Distancia: 353,01m
Hora:	9:48	10:00

Densidad media de aves por superficie:	2,84 aves/ha
--	--------------

	Nombre común	Nombre científico	n	normalizado	pi	ln(pi)	pi*ln(pi)	negativo
1	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	3	0,439391289	0,5	-0,69315	-0,34657	0,346574
2	Pardillo	<i>Carduelis cannabina</i>	2	0,439391289	0,5	-0,69315	-0,34657	0,346574
SUMATORIO			5	0,878782579			H'	0,69315

S	2
H max o LnS	0,693147181
Eq = H/LnS	1

Transecto 5		
Fecha:	11/03/2019	Distancia: 363,18m
Hora:	16:14	16:26

Densidad media de aves por superficie: 2,20 aves/ha

	Nombre común	Nombre científico	n	normalizado	pi	ln(pi)	pi*ln(pi)	negativo
1	Tarabilla	<i>Saxicola rubicola</i>	2	0,5	0,5	-0,69315	-0,34657	0,346574
2	Cuervo	<i>Corvus corax</i>	2	0,5	0,5	-0,69315	-0,34657	0,346574
SUMATORIO			4	1			H'	0,69315

S	2
H max o LnS	0,693147181
Eq = H/LnS	1

Transecto 5		
Fecha:	12/03/2019	Distancia: 363,18m
Hora:	10:24	10:36

Densidad media de aves por superficie: 4,41 aves/ha

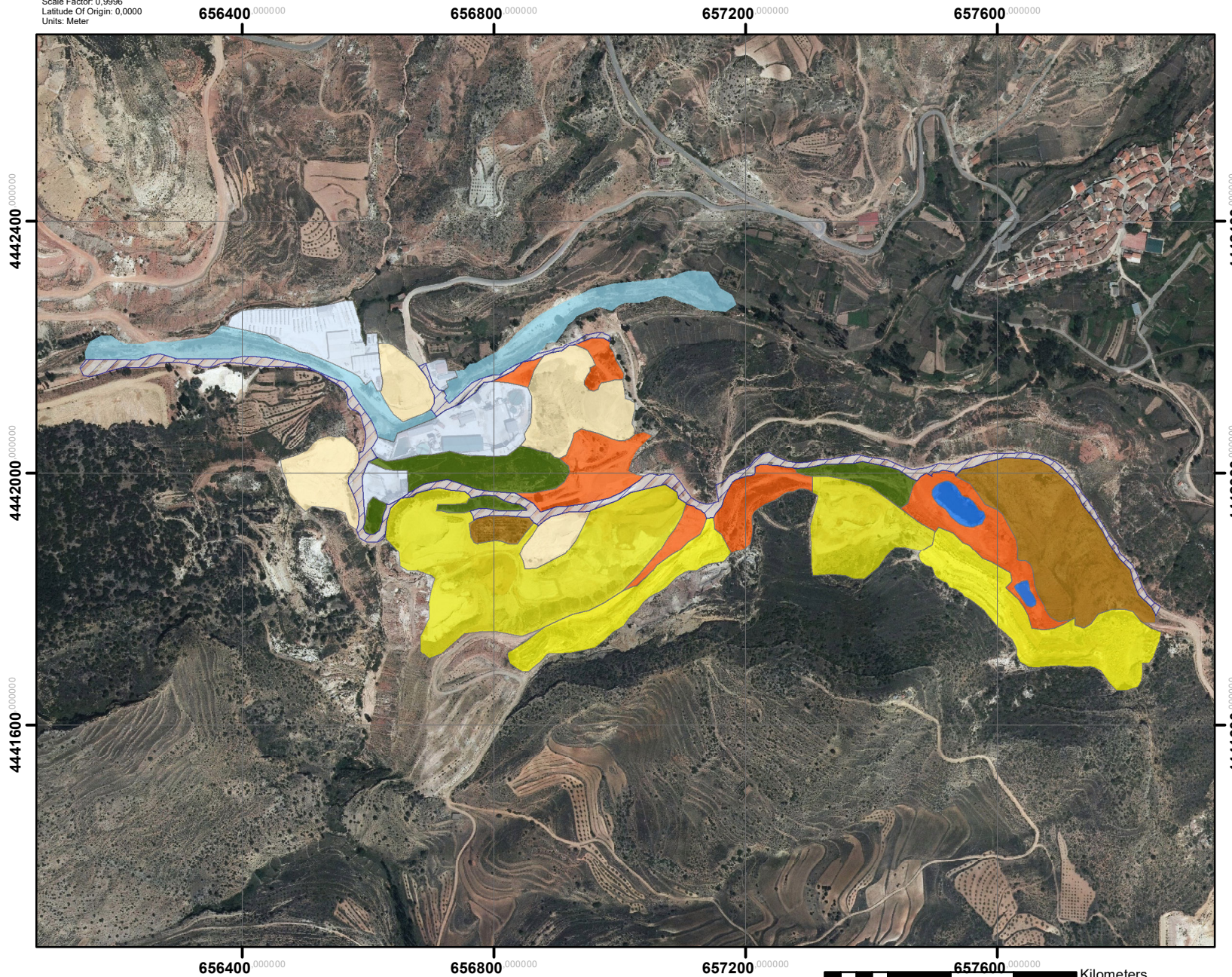
	Nombre común	Nombre científico	n	normalizado	pi	ln(pi)	pi*ln(pi)	negativo
1	Tarabilla	<i>Saxicola rubicola</i>	2	0,557875869	0,225578	-1,48909	-0,33591	0,335906
2	Corneja	<i>Corvus corone</i>	2	0,557875869	0,225578	-1,48909	-0,33591	0,335906
3	Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	0,399735528	0,161633	-1,82242	-0,29456	0,294565
4	Pardillo	<i>Carduelis cannabina</i>	2	0,557875869	0,225578	-1,48909	-0,33591	0,335906
5	Curruca sp	<i>Sylvia sp.</i>	1	0,399735528	0,161633	-1,82242	-0,29456	0,294565
SUMATORIO			8	2,473098664			H'	1,59685

S	5
H max o LnS	1,609437912
Eq = H/LnS	0,992176411

8. Mapas

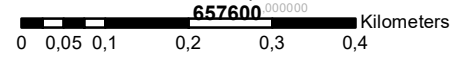
Coordinate System: ED 1950 UTM Zone 30N
Projection: Transverse Mercator
Datum: European 1950
False Easting: 500.000.0000
False Northing: 0.0000
Central Meridian: -3.0000
Scale Factor: 0,9996
Latitude Of Origin: 0.0000
Units: Meter

Unidades Paisajísticas Centro Minero Riodeva



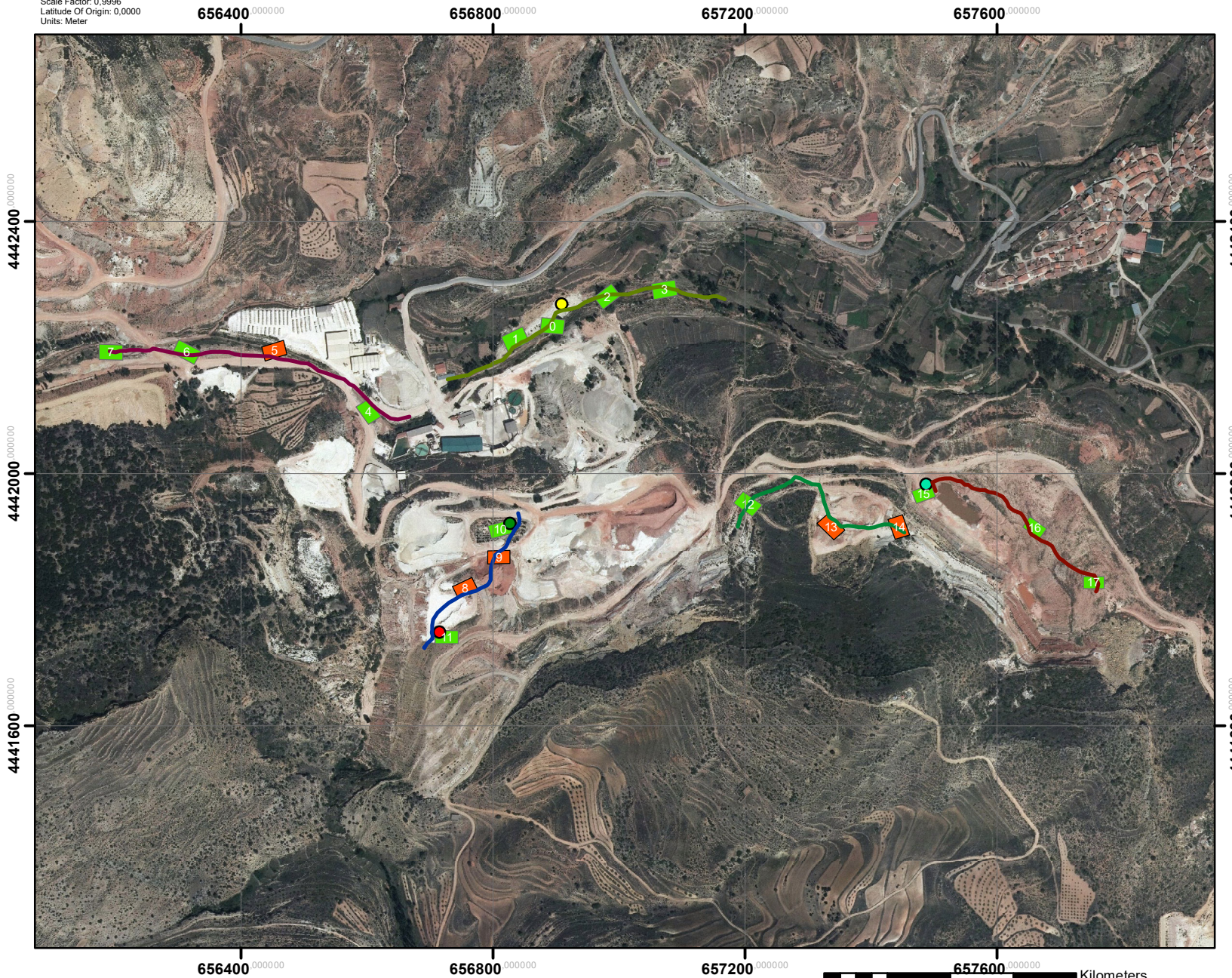
Unidades Paisaje

- Áreas lagunares
- Ambiente rupícola
- Instalaciones
- Superficie influencia fluvial
- Superficies en proceso restauración
- Superficies de resiliencia
- Superficie restaurada
- Viales
- Zona acúmulos heterogéneos
- Zona arbustiva de transición



Transectos-Puntos de Escucha-Zonas Prospeccion de Rastros

Coordinate System: ED 1950 UTM Zone 30N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: European 1950
 False Easting: 500.000.0000
 False Northing: 0.0000
 Central Meridian: -3.0000
 Scale Factor: 0.9996
 Latitude Of Origin: 0.0000
 Units: Meter



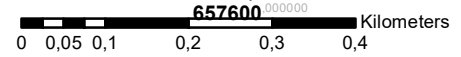
PUNTOS MUESTREO

- transecto 1
- transecto 2
- transecto 3
- transecto 4
- transecto 5
- punto escucha 1
- punto escucha 2
- punto escucha 3
- punto escucha 4

Superficies Prospección Fauna

Indicios_p

- Negativo
- Positivo



Muestreo Localizado de Rastros Fauna (Anfibios-Mamíferos-Reptiles)

Coordinate System: ED 1950 UTM Zone 30N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: European 1950
 False Easting: 500.000.0000
 False Northing: 0.0000
 Central Meridian: -3.0000
 Scale Factor: 0,9996
 Latitude Of Origin: 0.0000
 Units: Meter

FID	Shape *	Id	Especie
0	Polygon	0	Apodemus sylvaticus-Vulpes vulpes
1	Polygon	0	Sus scrofa-Vulpes vulpes
2	Polygon	0	Meles meles-Vulpes vulpes
3	Polygon	0	Apodemus sylvaticus-Lacerta lepida
4	Polygon	0	Martes foinea
5	Polygon	0	
6	Polygon	0	Pelophylax perezi-Sus scrofa-Vulpes vulpes
7	Polygon	0	Lacerta lepida
8	Polygon	0	
9	Polygon	0	
10	Polygon	0	Podarcis hispanica
11	Polygon	0	Sus scrofa
12	Polygon	0	Oryctolagus cuniculus-Sus scrofa-Vulpes vulpes
13	Polygon	0	
14	Polygon	0	
15	Polygon	0	Neovison vison-Pelophylax perezi-Sus scrofa
16	Polygon	0	Capreolus capreolus-Sus scrofa
17	Polygon	0	Sus scrofa

