

# ANEXO 5

NUEVOS PRODUCTOS MINERALES, S.L.U.

Pol. Ind. Vilafamés I  
C.P. 12192 – Villafamés  
(Castellón – España)

Tel: 964 32 93 53 – Fax: 964 32 93 37

GRUPO EUROATOMIZADO  
[www.grupoeuroatomizado.com](http://www.grupoeuroatomizado.com)

**Tratamiento de datos Personales:** Sus datos personales son tratados por **GRUPO EUROATOMIZADO** (NUEVOS PRODUCTOS MINERALES, S.L.U.), para la gestión de la relación con el cliente, para la gestión de contactos con los empleados y representantes de este, prestar el servicio solicitado y realizar la facturación del mismo. El tratamiento lo basamos en la ejecución de un contrato y en el interés legítimo en mantener relaciones con su Organización. Los datos pueden ser cedidos a entidades financieras para el cobro de los servicios y a la Agencia Tributaria para el cumplimiento de nuestras obligaciones fiscales. No realizamos transferencias de sus datos a terceros países. Tiene derecho a acceder, rectificar y suprimir los datos, así como otros derechos. Más información en <http://www.grupoeuroatomizado.com/Clausula-RGPD-GRUPO.pdf>

# **PLAN DE RESTAURACIÓN**

## **PERMISO DE INVESTIGACIÓN**

**“LA ZARZA” N°6.635**

**CAMARILLAS E HINOJOSA DEL JARQUE**

**TERUEL**

**NUEVOS PRODUCTOS MINERALES S.L.U.**

**Empresa del Grupo Euroatomizado**

Villafamés, a 28 de marzo de 2024

**IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS**

**ASUNTO: PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN “LA ZARZA”, Nº 6.635, SITIO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LA CAMARILLAS E HINOJOSA DEL JARQUE-TERUEL**

**R. S. C): RECURSO DE LA SECCIÓN C) ARCILLAS, ARENAS, CALIZAS Y LEONARDITA**

**DIRECTORA**

**FACULTATIVA: D<sup>a</sup>. PAULA SENAR MANERO**

Geóloga

Col. Nº 7865

**INGENIERO**

**DE MINAS D. RUBÉN LÓPEZ NULIO**

COL. 500 SUR

**TITULAR: NUEVOS PRODUCTOS MINERALES, S.L.U.**

CIF. B-01734078

P.I. VILAFAMÉS I, 1, s/n

12.192 VILAFAMÉS - CASTELLÓN

TELF: 964 776 610

FAX: 964 329 337

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	5
2	HISTÓRICO DE LA SOCIEDAD .....	6
<b>PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS .....</b>		
3	LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN.....	8
4	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO .....	11
4.1	MEDIO FÍSICO.....	11
4.1.1	Climatología .....	11
4.1.2	Geología.....	12
4.1.1	Hidrología e hidrogeología .....	16
4.1.2	Erosionabilidad.....	17
4.1.1	Paisaje.....	18
4.2	MEDIO BIÓTICO .....	19
4.2.1	Vegetación.....	19
4.2.2	Fauna .....	20
4.3	FIGURAS DE PROTECCIÓN .....	23
4.4	MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	28
4.4.1	Población .....	28
4.4.2	Sectores económicos.....	28
5	PERMISO DE INVESTIGACIÓN. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN.....	29
5.1	Fase 1. Exploración de campo y selección de zonas de interés.....	29
5.2	Fase 2. Investigación previa.....	29
5.2.1	Topografía .....	30
5.2.2	Cartografía Geológica.....	30
5.2.3	Calicatas mecánicas .....	30
5.3	FASE 3. INVESTIGACIÓN DE DETALLE.....	33
5.3.1	Topografía .....	33
5.3.2	Cartografía Geológica.....	33
5.3.3	Sondeos.....	33
5.4	ENSAYOS DE LABORATORIO .....	35
5.5	FASE 4. EVALUACIÓN .....	36
5.6	CRONOGRAMA DE INVESTIGACIÓN .....	36
6	MEDIOS Y EQUIPO TÉCNICO .....	38
6.1	MEDIOS PROPIOS.....	38
6.2	MEDIOS SUBCONTRATADOS.....	38
7	ANÁLISIS DE LOS ACCESOS A LOS EMPLAZAMIENTOS DE LAS LABORES DE INVESTIGACIÓN .....	39
<b>PARTE II. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO AFECTADO POR LAS LABORES DE INVESTIGACIÓN .....</b>		
8	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	43
8.1	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES AFECCIONES .....	44

8.1.1	Emisiones atmosféricas.....	44
8.1.2	Aumento de los niveles sonoros .....	44
8.1.3	Alteraciones morfológicas .....	45
8.1.4	Alteraciones sobre la vegetación.....	45
8.1.5	Afecciones sobre las aguas superficiales .....	46
8.1.6	Afecciones sobre la fauna .....	46
8.1.7	Afecciones sobre entornos protegidos. ....	47
8.1.8	Afecciones sobre los montes de utilidad pública .....	47
8.1.9	Afecciones sobre las infraestructuras.....	47
8.1.10	Afecciones sobre el medio socioeconómico .....	48
9	<b>MEDIDAS DE REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO .....</b>	<b>49</b>
9.1	GESTIÓN DE HIDROCARBUROS Y DERRAMES.....	49
9.2	PROTECCIÓN A LA VEGETACIÓN.....	49
9.1	PROTECCIÓN A LA FAUNA .....	50
9.2	PREVENCIÓN DE INCENDIOS .....	50
9.3	CAMINOS DE ACCESO Y USO DE VEHÍCULOS .....	51
9.4	RESTAURACIÓN DE LAS CALICATAS.....	51
9.5	PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA.....	51
9.6	PROTECCIÓN DEL PAISAJE.....	51
9.7	PROTECCIÓN DE LOS SISTEMAS HIDROLÓGICO E HIDROGEOLÓGICO.....	52
9.8	PREVENCIÓN FRENTE A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS.....	52
9.9	PREVENCIÓN DE ACCIDENTES .....	53
10	<b>PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....</b>	<b>54</b>
10.1	OBJETIVOS .....	54
	<b>PARTE III. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS.....</b>	<b>56</b>
	<b>PARTE IV. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>57</b>
11	CONCLUSIONES.....	59
	<b>PARTE V. PRESUPUESTO.....</b>	<b>60</b>
12	PRESUPUESTO.....	60
13	AUTORES.....	61

#### **ANEXO I. PLANOS.**

- Plano de situación
- Plano de localización
- Plano ubicación calicatas
- Plano geológico
- Plano de espacios protegidos

## 1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente documento es el desarrollo de la restauración ambiental de las labores de investigación del permiso de investigación de “LA ZARZA” nº 6.635 para los recursos de sección C) Arcillas, arenas, calizas y leonardita, de 16 cuadrículas mineras.

Para esta restauración se busca la máxima integración paisajística con el entorno natural circundante, recuperando así la zona según la normativa legal concerniente a legislación medioambiental y minera, y la presupuestación de todas las labores realizadas.

Se llevará a cabo el análisis de las actuaciones previstas, con el fin de caracterizar su naturaleza y agresividad, así como localizarlas en el espacio y en el tiempo. También, se estudiará el medio natural y socioeconómico afectado, con el objeto de caracterizar los factores ambientales, así como localizar valores y singularidades fisiológicas, ecológicas y socioeconómicas, entre otras.

El presente documento se desarrolla según el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, en el cual se establecen las medidas, procedimientos y orientaciones preventivas o mitigadoras de efectos negativos sobre el medio ambiente que pueda producir la explotación minera y demás recursos geológicos, así como la gestión de sus residuos. Esto afecta a toda entidad explotadora, titular o arrendataria del derecho minero original o transmitido, que realice actividades de investigación y aprovechamiento.

## 2 HISTÓRICO DE LA SOCIEDAD

La entidad Nuevos Productos Cerámicos, S.A. (en adelante NPC) empresa del grupo Euroatomizado, se funda en septiembre del año 1.999, con un capital social de 7.805.494 € y una inversión inicial de 28.652.466 €, aportado a partes iguales por cuatro empresas azulejeras (o sus patrimoniales) - Keraben, S.A., Participación e Impulso, s.l. - (Grespania, S.A.), Horkios Gestión, S.A.- (Azulejera Técnica, S.A.) y Ceracasa, S.A.-, e inicia su actividad en el año 2.001 con unas ventas de 7.247.407 €.

En el ámbito de desarrollo de las políticas de crecimiento y diversificación de mercados, a finales del año 2.006, NPC adquiere la empresa de atomización de arcillas, Euroatomizado S.A.U. (en adelante Euroatomizado), creada en el año 1.998 y participada en sus orígenes por una entidad de capital de riesgo.

En diciembre de 2008, clausurado el Comité de Integración de ambas estructuras se genera el grupo Euroatomizado, de excelencia mundial con base en una capacidad productiva de 1,5 MM t/año, mediante 4 turbinas de cogeneración de 24 MW de potencia total, 14 molinos de bolas en continuo, 8 atomizadores, dos plantas piloto para el desarrollo de nuevos productos y dos laboratorios de control y de I+D+i.

En diciembre de 2.017, la sociedad Participación e Impulso directa e indirectamente a través de Grespania adquiere del 100 % del capital social.

El objeto de la entidad se focaliza en ser competitiva en el mercado de competencia creciente, procurando materias primas nuevas, aplicando tecnologías de fabricación determinantes e innovando en el producto comercializado para reducir costes y ganar presencia de mercado.

El 30 de noviembre de 2020, NPC crea la sociedad Nuevos Productos Minerales, S.LU. (en adelante **NPM**) encargada de gestionar sus derechos mineros, NPM es una sociedad cuyo objeto exclusivo es la investigación y explotación de yacimientos minerales y demás recursos geológicos clasificados en la sección C de la Ley de Minas, habiendo sido constituida para desarrollar específicamente estas labores mineras como entidad especializada para el mejor aprovechamiento e investigación de los recursos mineros, con capacidad legal suficiente, de acuerdo con lo dispuesto en los apartados 1 y 3.a) del art. 120 del Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería.

La experiencia en investigación y minería de la sociedad se extienden a los siguientes proyectos:

### CONCESIONES DE EXPLOTACIÓN

- ✓ Concesión de explotación para la explotación de recursos de la sección C) Arena caolinífera, “EL RETAMAL” nº 1.442, de 3 cuadrículas mineras, sitas en el t. m. de Tébar

(Cuenca).

- ✓ Concesión de explotación para el recurso de la sección C) Arcillas, “ALBERTO” nº 6288, de 1 cuadrícula minera, sita en el t.m. de Maicas (Teruel).
- ✓ Concesión de Explotación de todos los recursos de la sección C), “SAN MIGUEL” nº 1962, de 6 cuadrículas mineras, sitas en el municipio de Alfaraz de Sayago (Zamora).
- ✓ Concesión de explotación “RUBÉN” nº 1.874-A, sito en el t. m. de Higuera (Albacete), de 4 cuadrículas mineras, para los recursos de la sección C) arenas feldespáticas, arcillas y minerales densos – caducada.

#### PERMISOS DE INVESTIGACIÓN

- ✓ Permisos de investigación en la provincia de Cuenca “CUEVA DE CARMONA” nº1.511 situado en el t.m. de San Clemente, “CERRO AGUDO nº1.510 situado en el t.m. de Vara de Rey, “EL MASEGOSO” nº1.509 situado en el t.m. de Paracuellos; y “LA RETAMOSA” nº1.513 situado en el t.m. de Tébar.
- ✓ Permisos de investigación solicitados en la provincia de Teruel “LAS LETRAS” nº 6.606 en los t.m. de Molinos y Castellote; “SOLANA DE AGUSTÍN” Nº6.605 en los t.m. de Alpeñés y Paracuellos; “LAS NAVAS” nº6.609 en el t.m. de Ejulve; y “LA PARDINA” nº6.608 en el t.m. de Blesa y Monforte de Moyuela.
- ✓ Permiso de investigación en la provincia de Zamora “LA TUDA” nº1977 en los t.m. de Cabañas de Sayago y Pereruela.
- ✓ Permiso de investigación en la provincia de Ciudad Real “DOÑA JUANA” nº12.966, sito en el t.m. de Puebla de Don Rodrigo. Próximamente Halconcillo y El Potro.
- ✓ Permisos de investigación para todos los recursos de la sección C) “LA ATALAYA” nº 1.443, de 20 cuadrículas mineras, sito en el t. m. de Pajarón y “ALEJANDRO”, nº 1.458, de 16 cuadrículas mineras, sito en el t. m. de Monteagudo de las Salinas, todos ellos en Cuenca.
- ✓ Permisos de investigación de la sección C), feldespatos, nombrados “RUBÉN” nº 12.750, de 22 cuadrículas mineras, sito en los t. m. de Fuente del Arco, Reina y Trasierra, “REGOCIJO” nº 12.751, de 44 cuadrículas mineras, sito en los tt. mm. de Calera de León, Monesterio y Cabeza la Vaca, ambos en Badajoz
- ✓ Permiso de investigación de la sección C), “FÁTIMA” nº 1961, sitios sito en los tt. mm. de Viñuela de Sayago y Peñausende, Zamora.

En general con actuaciones a nivel nacional en las comunidades autónomas de Galicia, Asturias, Cataluña, Castilla y León, Extremadura, Aragón, Castilla La Mancha y Andalucía.



## PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS

### 3 LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN

El permiso de investigación nº6.635 nombrado “LA ZARZA” de 16 cuadrículas mineras, se sitúa en los términos municipales de Camarillas e Hinojosa del Jarque, en la provincia de Teruel (Figura 1). Los núcleos de población más cercanos a las cuadrículas que forman el permiso de investigación son: Camarillas (2 km), Hinojosa del Jarque (3,5 km), Cobatillas (3,5 km), Aliaga (6,5 km), Galve (4,4 km) y Mezquita del Jarque (7,6 km).

La designación, límite y extensión de terreno del Permiso de Investigación solicitado se recoge por las Coordenadas Geográficas y UTM, ETRS89 Huso 30, según recoge el Capítulo V del Título V de la Ley de Minas y Reglamento General para el Régimen de la Minería, Huso 30, en la Tabla 1.

El permiso de investigación se ubica en las hojas 543-1 – Camarillas de la Base Cartográfica de hojas MTN escala 1:25 000.

Al permiso de investigación se puede acceder a partir de la A-228. En la Figura 1, se han marcado dos posibles entradores que comunican con la zona. A partir del entrador situado más al Este, se accedería directamente a los campos agrícolas del permiso. A partir del entrador situado más al Oeste, se accedería a un camino agrícola que llevaría hasta la zona, en total se debería recorrer entre 600-2.500 m por estos caminos.

PUNTOS	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS UTM	
	LONGITUD (W)	LATITUD (N)	X (m)	Y (m)
Pp – 1	0°49'20''	40°39'20''	684.111,39	4.502.801,82
2	0°46'40''	40°39'20''	687.869,05	4.502.895,87
3	0°46'40''	40°38'40''	687.900,23	4.501.662,37
4	0°49'20''	40°38'40''	684.141,94	4.501.568,32
Pp - 1	0°49'20''	40°39'20''	684.111,39	4.502.801,82

**Tabla 1.** Coordenadas del perímetro del permiso de investigación “LA ZARZA”



**Figura 1.** Situación del permiso de investigación (rojo) y posibles caminos agrícolas de acceso (morado).

Todos los trabajos de investigación se emplazan sobre terrenos del término municipal de Camarillas. En concreto, se afectará a varias parcelas rústicas de los polígonos 501 y 502. En la Tabla 2, se muestra el listado de las parcelas afectadas por las prospecciones.

Polígono	Parcela	Uso
501	1a	Labor o Labradío seco
501	1002a	Labor o Labradío seco
501	1002d	Labor o Labradío seco
501	1002u	Pastos
502	1a	Labor o Labradío seco
502	10011a	Labor o Labradío seco
502	20011a	Labor o Labradío seco
502	5144a	Pastos

**Tabla 2.** Parcelas afectadas por las labores de investigación.

En la Figura 2, se presentan fotografías de alguna de las zonas donde se prevé que se emplacen las prospecciones.



**Figura 2.** Fotografías del entorno de “La Zarza”.corresponde a la zona de raña y a los cortafuegos.

## 4 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

### 4.1 MEDIO FÍSICO

#### 4.1.1 Climatología

El PI se sitúa, según la clasificación climática de Köppen-Geiger en la Península Ibérica e Islas Baleares (Atlas Climático Ibérico 1971-2000. AEMET, 2011), en una zona con clima templado sin estación seca con verano templado (Cfb). Se localiza en la región cantábrica, en el Sistema Ibérico, parte de la meseta norte y gran parte de los Pirineos exceptuando las áreas de mayor altitud., se caracteriza por una temperatura media del mes más frío entre 0 y 18°C, por no tener estación seca, y por una temperatura media del mes más caluroso menor o igual a 22°C y con cuatro meses o más con temperatura media superior a 10 °C.

Para analizar los elementos climáticos del área de estudio, se han consultado los valores climatológicos de la estación meteorológica más cercana, que es la de la ciudad de Teruel (Tabla 3). Estos datos son ofrecidos por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) del MAPAMA. La estación se encuentra ubicada en las coordenadas UTM 659.303 y 4.468.355 N a una altitud de 908 m.s.n.m., a una distancia aproximada de 40 kilómetros al sur del “La Zarza”. Los valores climatológicos normales para el periodo 1986-2010 en esta estación se resumen en la Tabla 3.

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	3.7	9.7	-2.3	19	76	3.7	2.5	0.0	3.8	21.9	-	-
Febrero	5.3	12.1	-1.6	15	68	3.0	2.6	0.0	2.3	19.4	5.7	-
Marzo	8.2	15.7	0.8	21	63	3.8	1.9	0.4	1.4	13.2	6.8	-
Abril	9.9	17.0	2.8	39	62	6.3	1.5	0.6	1.0	6.6	3.3	218
Mayo	14.3	21.8	6.8	57	61	7.6	0.2	3.2	1.0	0.5	3.1	-
Junio	18.7	27.0	10.5	46	57	6.1	0.0	4.3	0.8	0.0	-	-
Julio	22.2	31.3	13.0	26	52	2.7	0.0	4.2	0.4	0.0	-	-
Agosto	22.0	30.7	13.2	34	56	3.8	0.0	5.3	0.9	0.0	-	-
Septiembre	17.6	25.3	9.9	36	63	5.1	0.0	3.4	2.4	0.0	5.9	231
Octubre	12.7	19.3	6.0	47	71	6.6	0.0	1.2	4.0	1.4	4.6	-
Noviembre	7.2	13.4	0.9	22	74	4.3	0.9	0.1	3.7	13.2	-	-
Diciembre	4.2	9.9	-1.4	19	78	4.5	1.7	0.1	3.7	19.4	-	-
Año	12.2	19.4	4.9	378	65	57.4	11.2	22.2	24.0	94.9	-	-

**Tabla 3.** Valores climatológicos normales para la estación de Teruel. Fuente: AEMET.

Donde: T: Temperatura media mensual/anual (°C); TM: Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C); Tm: Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C) ; R: Precipitación mensual/anual media (mm); H: Humedad relativa media (%); DR: Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm; DN: Número medio mensual/anual de días de nieve; DT: Número medio mensual/anual de días de tormenta;

DF: Número medio mensual/anual de días de niebla.

En el climograma de la Figura 3, se observa los valores de T° media mensual, sus oscilaciones y la precipitación media mensual del término municipal de Camarillas.

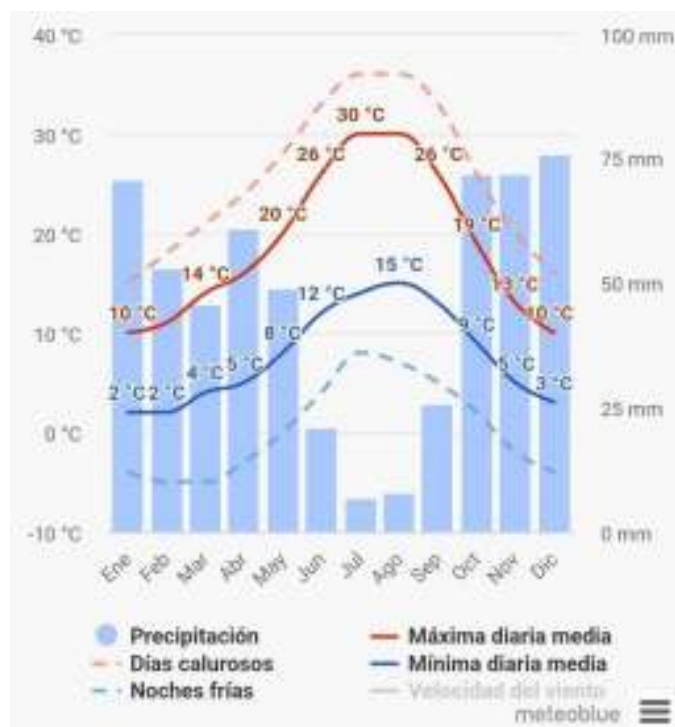


Figura 3. Climograma de Camarillas. Fuente: Meteoblue.

#### 4.1.2 Geología

##### Situación geológica

La zona se sitúa sobre la hoja 543 – Villarluego del MAGNA 1.50.000 editada por el Instituto Geológico y Minero de España. El mapa geológico de la zona se presenta en los Anexos.

El permiso de investigación se sitúa en la rama aragonesa de la Cadena Ibérica. Concretamente se sitúa en la zona media del antiguo surco mesozoico que separa el macizo del Ebro, al Noreste, de la plataforma castellana, al Suroeste. Los materiales de esta zona son en su totalidad sedimentarios de edad, con lagunas de importancia variable, entre el Trias (Keuper) y el Cuaternario. Los terrenos mesozoicos presentan una potencia superior a los 2.000 m y constituyen la mayor parte del territorio.

##### Estratigrafía

Los materiales presentes en el permiso de investigación son esencialmente de edad mesozoica y una

cobertera cenozoica. A continuación, se describen las diferentes unidades presentes en la zona de estudio.

### Cretácico

#### Barremiense Inferior. Fm. Collado y/o Camarillas.

Se trata de la serie detrítica del Wealdiense y se encuentra en las cuadrículas del Sureste del permiso de investigación. Es de color rojo granate y alcanza una potencia máxima de 150 m. Está compuesta por una alternancia de arcillas cuarzo-micáceas y limos, a veces gris verdosa, más frecuentemente violáceos o granates, y bancos de areniscas o arenas de potencia lateralmente variables o lenticulares, con estratificación cruzada, de color amarillento o blanco.

#### Conjunto wealdiense indiferenciado. Fm. Collado y Huérguina.

En el dominio más oriental (anticlinal de Cañada, domo de Villarluengo), el complejo Wealdiense presenta un espesor mucho más pequeño (60 m aproximadamente) y una facies más homogénea que, unido a la mala calidad de los afloramientos, no ha permitido subdivisiones.

El corte esquemático, levantado sobre el periclinal sur del anticlinal de Cañada (no es posible corte alguno en las proximidades de Villarluengo), es el siguiente, encima de las calizas Portlandienses:

- Banco de areniscas métrico, rojo ferruginoso, de grano grueso, rellenando la superficie irregular de las calizas.
- 27 metros de arcillas versicolores, enmascaradas por la vegetación.
- 2 metros de margas verdes, de calizas margosas con pequeños Lamelibranquios y de calizas arriñonadas verdosas con fósiles.
- 30 metros de arcillas grises y rojas, alternando con bancos de areniscas o arenas blancas.

Es posible que la primera mitad de este conjunto sea el equivalente de las margo-calizas hauteriVienses de las regiones más occidentales, pero la ausencia de argumentos paleontológicos seguros no ha permitido separar en la cartografía la secuencia detrítica superior.

#### Aptiense. Fm. Xert.

En la región situada entre el macizo jurásico de El Pantano y la prolongación hacia el Oeste del pliegue de la Loma de la Solana (Cretácico Superior), el Cretácico Inferior marino forma una alineación discontinua de colinas donde las fallas son numerosas y el buzamiento subvertical, o incluso algunas veces netamente invertido. Hemos dividido esquemáticamente este conjunto, a menudo tectónicamente incompleto por la base y siempre de espesor reducido (80 a 100 m, en total), en dos niveles.

- En la base, una formación de calizas de conchas, calizas y margo-calizas con Orbitolinas. que hemos atribuido al Beduliense y cuya base, localmente, pudiera pertenecer al Barremiense Superior.

- Al techo, soportando la formación albiense. un complejoO. de edad gargasense, de calizas con Rudistos (Toucasia), calizas bioclásticas, calizas de conchas. margas y margo-calizas amarillentas con Orbitolinas y, finalmente, areniscas ferruginosas, arcillas rojizas y calizas areniscosas limolíticas con Toucasia y Exogyra aquila.

#### Albiense. Formación Utrillas.

Se trata de la unidad de interés. Se trata de una formación terrígena continental, sin contenido paleontológico. Un corte esquemático y significativo de la base al techo el siguiente:

- 70 metros de arcillas cuarzo-micáceas negras, con fragmentos y pequeños horizontes lignitosos. con delgadas intercalaciones de areniscas calcáreas, niveles métricos de areniscas arcillosas con fragmentos carbonosos y lentejones calcáreos grises o rojizos.
- 110 metros, en alternancia, de areniscas micáceas blancas o amarillentas en gruesos bancos y de horizontes de arcillas grises o varioladas.

#### Albiense Superior-Vraconience-Cenomaniense. Formación Mosqueruela.

Los materiales esencialmente calcáreos de edad Albiense Superior a Cenomaniense dan testimonio de la reanudación de una sedimentación marina generalizada y marcan el inicio de un ciclo sedimentario neocretácico. Se trata en todas partes de depósitos infralitorales cuyo espesor pone de manifiesto una notable constancia en toda la mitad oriental del territorio (180 m. aproximadamente) donde la sucesión de sus escarpes calcáreos ocre aparece netamente en el paisaje (en general, dos barras delgadas y una barra más potente se siguen en el Albiense Superior-Cenomaniense, separadas entre ellas por taludes margo-arenosos oscuros y con hierba). En la región noroccidental, donde la serie está subvertical, el espesor ~arece más débil (110-120 m.) y la formación presenta junto con el Turoniense-Coniacense un relieve único blanquecino

#### Turoniense-Cenomaniense. Formación Ciudad Encantada

Al Oeste (Loma de la Solana), se encuentra el complejo dolomítico masivo, blanquecino que, en 30 óo 40 m., corona las cali s cenomanienses. Estas dolomías fuertemente plegadas y verticales, alcanzan 80 o 100 m de potencia en los abruptos relieves al norte de Pitarque.

#### Terciario - Conglomerados

Sobre una gran parte del dominio considerado, subsisten, en discordancia sobre los terrenos mesozoicos testigos de extensión variable de una formación detrítica de color rojo naranja cuyo espesor total, podría ser del orden de un centenar de metros.

Está formada por una alternancia de niveles conglomeráticos poligénicos con cemento limo lítico o calcáreo y de horizontes arcillo-arenosos o limolíticos marrón-rojizo con pasadas lenticulares de areniscas o de

gravas; en la cubeta de Cobatillas, al norte de la Loma de la Solana, se intercala localmente en la serie un horizonte de 10 a 15 m de potencia de margas y de calizas gredosas blanquecinas.

Los afloramientos residuales de esta formación se encuentran, bien en el fondo de ciertas depresiones (macizos jurásicos occidentales, cubeta de Cobatillas, al Norte), bien coronando ciertas zonas altas (Umbria, Muela). En todos los casos, estas regiones corresponden al núcleo de pliegues sinclinales que afectan las formaciones mesozoicas; algunas se encuentran colgadas a consecuencia de una reciente inversión del relieve. La formación detrítica constituía una extensa capa de sedimentos, en medio continental, de productos arrancados por la erosión a los relieves (pliegues anticlinales aparecidos a continuación del plegamiento).

En ausencia de todo argumento paleontológico local, es difícil de precisar la edad del conjunto de los depósitos continentales y de cada uno de los afloramientos aislados.

### **Tectónica**

El dominio considerado pertenece sedimentaria y estructuralmente a la rama aragonesa de la Cadena Ibérica, de la cual presenta todas las características principales. Se sitúa en la zona media del antiguo surco mesozoico que separa el macizo del Ebro, al Noreste, de la plataforma castellana, al Suroeste. La serie sedimentaria mesozoica que se depositó en este surco, complicado en detalle por numerosos umbrales de fondo, explica parcialmente por su espesor y por su naturaleza litológica (alternancia de capas duras y de niveles blandos y plásticos) el estilo de las deformaciones desde el surgimiento de la Cadena. Flotando en cierta forma sobre los materiales arcillosos del Trías, que le han permitido desolidarizarse del zócalo y han jugado el papel de un verdadero nivel de despegue, las capas jurásicas y cretácicas están afectadas por una tectónica de cobertera típica; el plegamiento, de estilo germánico, ha dado lugar a la formación de estructuras anticlinales y sinclinales relativamente simples, algunas veces eyectivas, a menudo en cofre, mucho menos fracturado por fallas que en la región más meridional. La orientación de estas estructuras, francamente NO-SE (dirección ibérica) en la latitud de Fortanete, al Sur, se vuelve progresivamente NNO-SSE entre los paralelos de Villarroya de los Pinares y de Miravete, e incluso claramente N-S entre los de Miravete y de Pitarque. Más al Norte todavía, sobre el borde septentrional de la Hoja, las estructuras se vuelven más complejas y más acusadas, presentando orientaciones variadas que resultan de la continuación de las direcciones ibérica (NO) y catalana (NE).



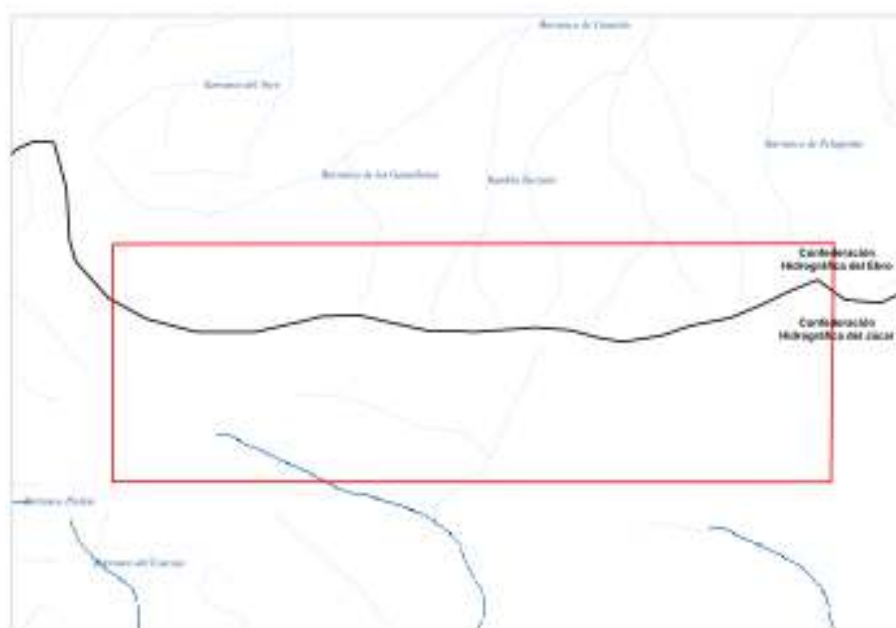
#### 4.1.1 Hidrología e hidrogeología

El P.I. se ubica dentro de dos Cuencas Hidrográficas, la Cuenca del Ebro y la Cuenca del Júcar, aunque todos los ensayos previstos se ubican en zonas correspondientes a la Cuenca del Júcar (Figura 5).

En la mitad Norte, existen diversos barrancos (Barranco del Toyo, Barranco de los Gamellones, Rambla Zarzales y Barranco de Pelugrims) que fluyen desde el Alto de la Solana hacia el Norte, hasta desembocar en el Río de la Val, ubicado ya fuera de las cuadrículas.

En la mitad Sur, en la zona correspondiente a los campos de cultivo, transcurren dos arroyos, que desembocan en un arroyo mayor, afluente del Río Alfambra.

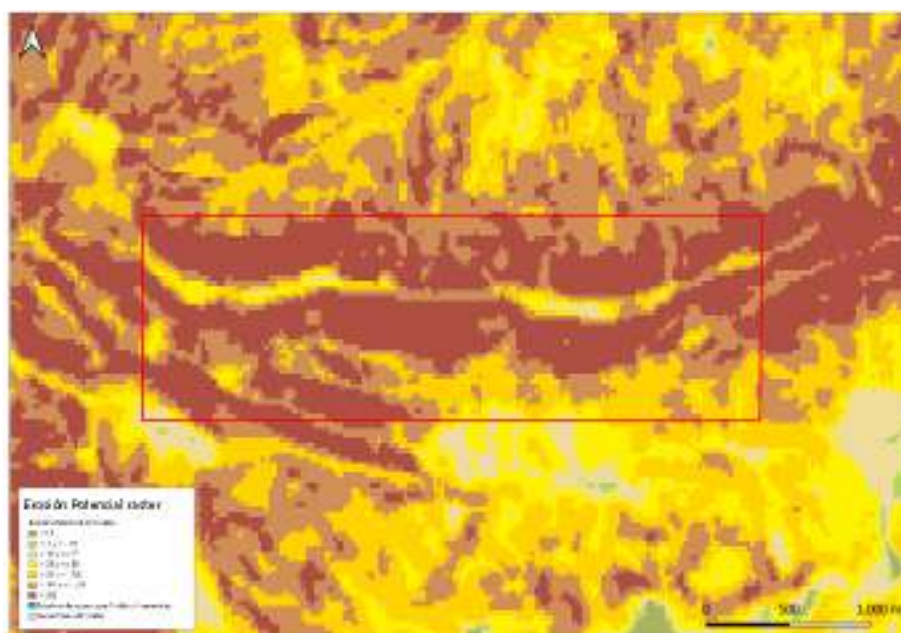
Los cauces encontrados en la zona del proyecto no sufrirán alteración alguna por la realización de este proyecto, pues se seguirán las indicaciones del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.



**Figura 5.** Plano de la delimitación de las cuencas hidrográficas y los arroyos y gargantas que discurren por el PI.

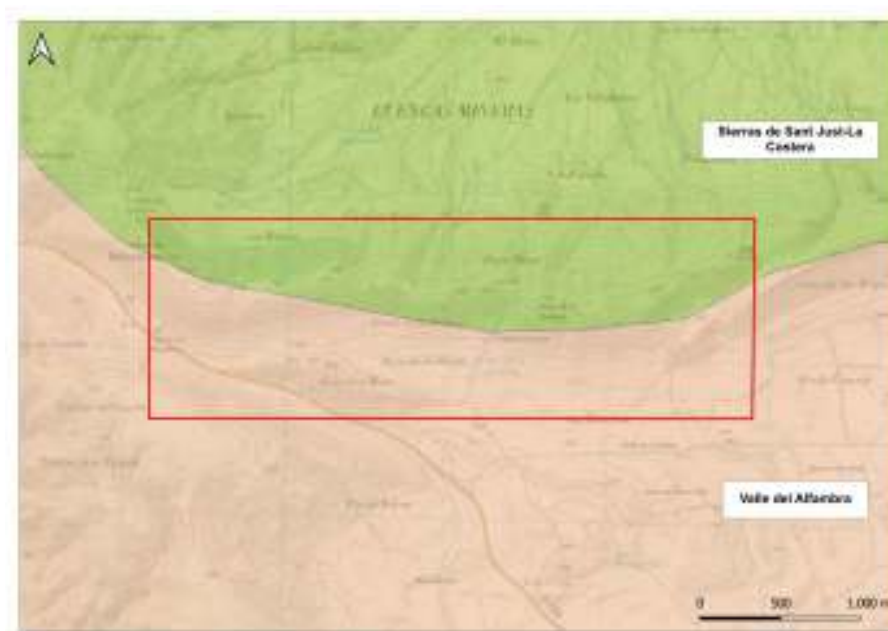
#### 4.1.2 Erosionabilidad

En la Figura 6, se presenta el plano de erosionabilidad. Se observa que los valores más elevados de erosionabilidad (colores marrones) corresponden a zonas más elevadas, correspondientes a las cadenas montañosas, en cambio los valores más bajos (amarillo) se trata de las zonas más llanas donde se ubican los campos de cultivo.



#### 4.1.1 Paisaje

La mitad Norte de la zona se encuentra en la unidad de paisaje Sierras de San Just-La Costera; y la mitad Sur en la unidad de paisaje Valle del Alfambra entre Galve y Cerdillas (Figura 7).



**Figura 7.** Plano de las unidades de paisaje presentes en el permiso de investigación.

Dentro de la unidad de paisaje Sierras de Sant Just-La Costera, la zona se encuentra dentro del subtipo de paisaje Sierras del Bajo Aragón, Cuencas Mineras y Norte de Castelló, formado por sierras ibéricas y montañas mediterráneas, donde destacan las muelas calcáreas. Esta zona está formada por una alineación montañosa de E-W, con vegetación baja arbustiva y algún árbol disperso por la paramera, con cultivos alternados entre las zonas no cultivadas y masías abandonadas y destruidas, junto con algunos corrales todavía en uso. Destacan los picos de Alto de Rabanades (1.452 m), Alto de la Solana (1.441 m) o el pico Morrita (1.438 m).

Dentro de la unidad “Valle del Alfambra”, la zona se encuentra dentro de la depresión de Calatayud-Teruel y Valle del Alfambra, con paisajes tipo corredores y depresiones ibéricas. Se trata de depresiones alargadas que separan sierras ibéricas y orientadas en dirección noroeste-sureste. La zona de estudio está ocupada por campos de cultivo, donde destacan algunas masías abandonadas, como la María de la Solana o el Collado de Rabanades.

## 4.2 MEDIO BIÓTICO

### 4.2.1 Vegetación

En este apartado analizamos la evolución biológica del ámbito de estudio con la biogeografía y la vegetación potencial de la zona, estudiando después la vegetación actual del terreno sometido.

#### **Regiones filogeográficas**

En España se diferencian tres grandes regiones biogeográficas: la Eurosiberiana, la Mediterránea y la Macaronésica, atendiendo a la composición de la vegetación, las regiones se pueden dividir en “provincias biogeográficas” y éstas en “sectores”.

El PI “La Zarza” se encuentra dentro de la región Mediterránea (80% de la Península), caracterizada por veranos cálidos y secos, condiciones que someten a la vegetación a un notable estrés hídrico.

#### **Vegetación potencial**

La serie de vegetación asociada a la zona de estudio se corresponde con la serie de los quejigares supramediterránea y de los pinsapares, concretamente a la “19c” Serie supra-mesomediterránea tarraconense, maestracense y aragonesa basófila de *Quercus faginea* o quejigo (*Viola willkommii*- *Querceto fagineae sigmetum*).

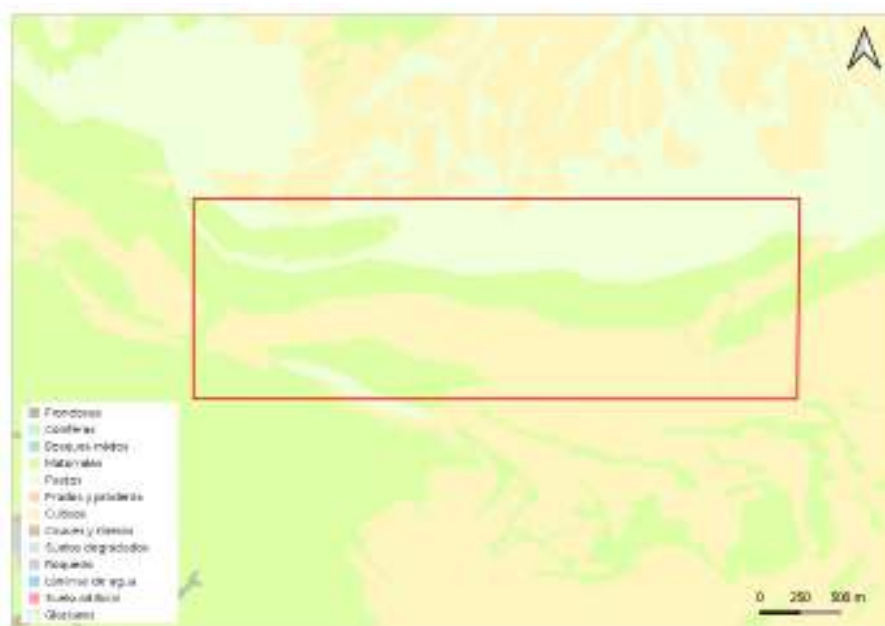
Esta serie pertenece a la clase fitosociológica del Querco-Fagetea de bosques caducifolios colinos y montanos, así como otros mesofíticos, ombrófilos o riparios mediterráneos.

Esta serie se corresponde en su etapa madura o clímax a un bosque denso en el que predominan árboles caducifolios o marcescentes (*Acer-Quercion fagineae*). Estos bosques eútrofos suelen estar sustituidos por espinares (*Prunetalia*) y pastizales vivaces en los que pueden abundar los caméfitos (*Rosmarinetalia*, *Brometalia*, etc.).

#### **Vegetación actual**

La vegetación actual es fruto de la combinación de una serie de factores naturales, que condicionan la potencialidad florística de la zona y de otros factores, principalmente antrópicos, que modifican esa vegetación potencial, desencadenando procesos de degradación o sustitución. En términos generales el área donde se ubican las zonas de explotación presenta una vegetación bastante alterada debido a los intensos usos a que ha estado sometida históricamente. Tal y como se observa en la Figura 7, en la superficie del permiso de investigación existen los diferentes usos del suelo.

- Pastizal-matorral con formaciones arbustivas de aliagares, aulagares y afines.
- Matorrales almohadillados y/o rastreros con formaciones arbustivas de aliagares, aulagares y afines.
- Cultivos herbáceos de secano.



**Figura 7.** Tipos de vegetación presentes en la zona de estudio.

#### 4.2.2 Fauna

La principal fuente consultada ha sido el Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), en el que se encuentra disponible la información recopilada en los diferentes Atlas publicados hasta la fecha, en concreto a las cuadrículas 10x10 km de dicho inventario en las que se ubica el Proyecto.

La zona de estudio se ubica en el contacto entre dos cuadrículas 10x10: 30TXL80.

Hay que mencionar que debido a la superficie que ocupa la cuadrícula, las especies que se listan pertenecen a un gran número de hábitats, pero no por ello tienen por qué estar presentes en nuestra área de estudio.

En el listado se incorpora el nivel de protección de cada especie según el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA), regulado por el Real decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA), que actualiza el antiguo Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA).

En el Listado se especifican las especies, subespecies o poblaciones merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuran como protegidas en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España.

Dentro del Listado se incluye el Catálogo que incluye, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, las especies que están amenazadas incluyéndolas en algunas de las siguientes categorías:

- En peligro de extinción (PE): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerables (VU): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

En la Tabla 4, se muestra el listado de las especies potenciales de la zona de estudio.

Grupo	Nombre	Nombre común	LESRPE	CEEa
Anfibios	<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	No listada	-
Anfibios	<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	Listada	-
Anfibios	<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	Listada	-
Anfibios	<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado común	Listada	-
Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	Rana comun	No listada	-
Aves	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	Listada	-
Aves	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	No listada	-
Aves	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	No listada	-
Aves	<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	Listada	-
Aves	<i>Apus apus</i>	Vencejo común	Listada	-
Aves	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aguila real	Listada	-
Aves	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	Listada	-
Aves	<i>Bubo bubo</i>	Búho real	Listada	-
Aves	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común, Alcaraván mayorero	Listada	-
Aves	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	Listada	-
Aves	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	Listada	-
Aves	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	No listada	-
Aves	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	No listada	-
Aves	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón europeo	No listada	-
Aves	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	Listada	-
Aves	<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	Listada	-
Aves	<i>Chersophilus duponti</i>	Alondra de Dupont o ricotí	Listada	En peligro de extinción
Aves	<i>Columba domestica</i>	Paloma bravía	No listada	-
Aves	<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	No listada	-
Aves	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	No listada	-
Aves	<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	No listada	-
Aves	<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	No listada	-
Aves	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	No listada	-

Proyecto de Investigación del permiso de investigación "LA ZARZA" nº 6.635 Camarillas e Hinojosa del Jarque - Teruel

Aves	Coturnix coturnix	Codorniz común	No listada	-
Aves	Cuculus canorus	Cuco	Listada	-
Aves	Delichon urbicum	Avión común	Listada	-
Aves	Dendrocopos major	Pico picapinos	Listada	-
Aves	Emberiza calandra	Triguero	No listada	-
Aves	Emberiza cia	Escribano montesino	Listada	-
Aves	Emberiza cirulus	Escribano soteño	Listada	-
Aves	Emberiza hortulana	Escribano hortelano	Listada	-
Aves	Erithacus rubecula	Petirrojo	Listada	-
Aves	Falco peregrinus	Halcón tagarote	Listada	En peligro de extinción
Aves	Falco tinnunculus	Cernícalo común	Listada	-
Aves	Fringilla coelebs	Pinzón vulgar	No listada	-
Aves	Galerida cristata	Cogujada montesina	Listada	-
Aves	Gallinula chloropus	Polla de agua	No listada	-
Aves	Gyps fulvus	Buitre leonado	Listada	-
Aves	Hippolais polyglotta	Zarcero común	Listada	-
Aves	Hirundo rustica	Golondrina común	Listada	-
Aves	Lanius senator	Alcaudón común	Listada	-
Aves	Lullula arborea	Totovía	Listada	-
Aves	Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común	Listada	-
Aves	Melanocorypha calandra	Calandria común	Listada	-
Aves	Merops apiaster	Abejaruco común	Listada	-
Aves	Monticola saxatilis	Roquero rojo	Listada	-
Aves	Monticola solitarius	Roquero solitario	Listada	-
Aves	Motacilla alba	Lavandera blanca	Listada	-
Aves	Oenanthe hispanica	Collalba rubia	Listada	-
Aves	Oenanthe leucura	Collalba negra	Listada	-
Aves	Oenanthe oenanthe	Collalba gris	Listada	-
Aves	Oriolus oriolus	Oropéndola	Listada	-
Aves	Otus scops	Autillo europeo	Listada	-
Aves	Parus ater	Carbonero garrapinos	Listada	-
Aves	Parus caeruleus	Herrerillo común	No listada	-
Aves	Parus cristatus	Herrerillo capuchino	No listada	-
Aves	Parus major	Carbonero común	Listada	-
Aves	Passer domesticus	Gorrión común	No listada	-
Aves	Passer montanus	Gorrión molinero	No listada	-
Aves	Petronia petronia	Gorrión chillón	Listada	-
Aves	Phoenicurus ochruros	Colirrojo tizón	Listada	-
Aves	Phylloscopus bonelli	Mosquitero papialbo	Listada	-
Aves	Pica pica	Urraca común	No listada	-
Aves	Picus viridis	Pito real	Listada	-
Aves	Pyrrhocorax pyrrhocorax	Chova piquirroja	Listada	-
Aves	Saxicola torquatus	Tarabilla africana	No listada	-
Aves	Serinus serinus	Verdecillo	No listada	-
Aves	Streptopelia turtur	Tórtola europea	No listada	-
Aves	Strix aluco	Cárabo común	No listada	-
Aves	Sturnus unicolor	Estornino negro	No listada	-
Aves	Sylvia borin	Curruca mosquitera	Listada	-
Aves	Sylvia cantillans	Curruca subalpina occidental	No listada	-
Aves	Sylvia hortensis	Curruca mirlona	Listada	-
Aves	Sylvia undata	Curruca rabilarga	Listada	-
Aves	Troglodytes troglodytes	Chochín	Listada	-
Aves	Turdus merula	Mirlo común	No listada	-
Aves	Turdus viscivorus	Zorzal charlo	No listada	-

Aves	Upupa epops	Abubilla	Listada	-
Mamíferos	Apodemus sylvaticus	Ratón de campo	No listada	-
Mamíferos	Arvicola sapidus	Rata de agua	No listada	-
Mamíferos	Lepus granatensis	Liebre ibérica	No listada	-
Mamíferos	Lutra lutra	Nutria	Listada	-
Mamíferos	Microtus duodecimcostatus	Topillo mediterráneo	No listada	-
Mamíferos	Mus musculus	Ratón casero	No listada	-
Mamíferos	Mus spretus	Ratón moruno	No listada	-
Mamíferos	Rattus norvegicus	Rata gris	No listada	-
Mamíferos	Sus scrofa	Jabalí	No listada	-
Mamíferos	Vulpes vulpes	Zorro común	No listada	-
Peces continentales	Barbus haasi	Barbo colirrojo	No listada	-
Peces continentales	Salmo trutta	Trucha común	No listada	-
Reptiles	Coronella girondica	Culebra lisa meridional	Listada	-
Reptiles	Timon lepidus (antes Lacerta lepida)	Lagarto ocelado	Listada	-
Reptiles	Mauremys leprosa	Galápago leproso	Listada	-
Reptiles	Natrix maura	Culebra viperina	Listada	-
Reptiles	Podarcis vaucheri (antes Podarcis hispanica)	Lagartija andaluza	Listada	-
Reptiles	Psammotromus algirus	Lagartija colilarga	Listada	-
Reptiles	Trachemys scripta	Galápago de Florida	No listada	-

**Tabla 4.** Listado de la fauna potencial de la zona de estudio.

### 4.3 FIGURAS DE PROTECCIÓN

Para analizar la presencia de figuras de protección en el área de ubicación del proyecto se consultó la base de datos cartográficos Aragón Open Data – Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, así como recurso SIG propio. Concretamente, se ha realizado el análisis de las siguientes figuras de protección:

a) Áreas protegidas: Espacios Naturales Protegidos (ENP), Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), Zonas de Especial Conservación (ZEC), Áreas Forestales destinadas a la protección de recursos, Refugios de Fauna, Refugios de Pesca, Otras declaradas por el Consejo de Gobierno como Corredores Biológicos.

b) Otras figuras de protección: Hábitats y elementos geomorfológicos, Humedales incluidos en el Convenio RAMSAR, Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH), Especies de flora y fauna, Reservas de la biosfera, Áreas de Importancia para las Aves (IBAs), Planes de recuperación (y sus revisiones) y conservación de especies amenazadas, Planes de Conservación aprobados para las distintas especies amenazadas en Aragón, así como sus áreas críticas y vías pecuarias.

A continuación, se describen los diferentes elementos de protección identificados en el permiso de investigación.



Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón (Ley 6/1998, de 19 de Mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón).

La zona donde se sitúa el permiso de investigación no forma parte del ámbito territorial de ningún espacio incluido en esta red.

Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH)

La zona donde se sitúa el permiso de investigación no forma parte del ámbito territorial de ninguna de estas zonas.

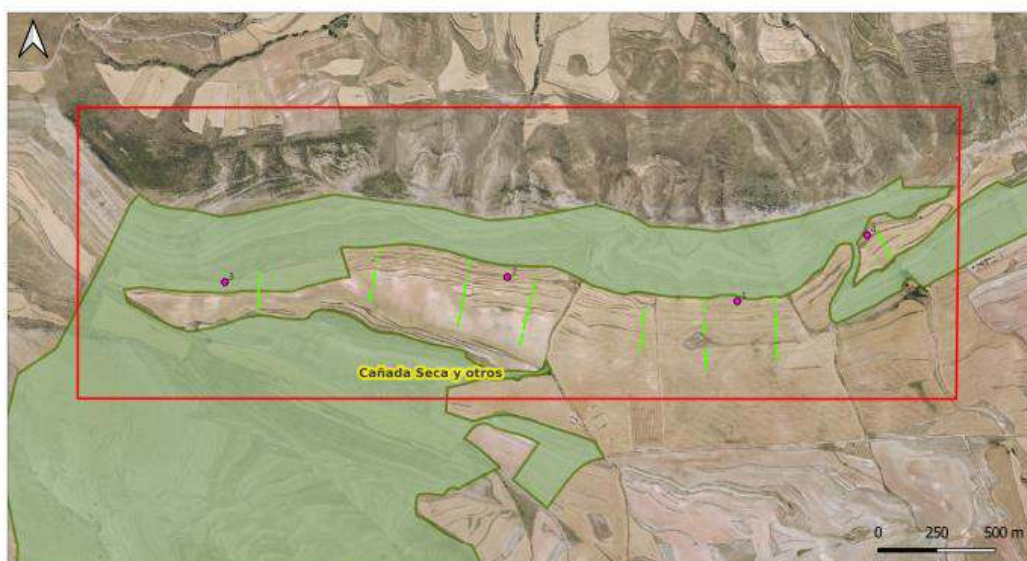
Red Natura 2000

Las zonas pertenecientes a la Red Natura 200, más cercanas al permiso de investigación son:

- ZEPA Parameras de Alfambra (ES0000305), ubicada a 2 km al Sur de las cuadrículas del permiso de investigación.
- ZEPA Río Guadalupe – Maestrazgo (ES0000306), ubicada a 4,5 km al Este de las cuadrículas del permiso de investigación.

Monte de utilidad pública

Parte de la zona de la Loma de la Solana y otros sectores con vegetación natural, están dentro del MUP “Cañada Seca y otros” código del monte T0055 (Figura 8). El MUP no se verá afectado durante los trabajos de investigación, ya que todas las prospecciones, a excepción de la C-1.1. se encuentran fuera del monte. La zona donde se emplaza la C-1.1., está cartografiada como MUP, pero esta zona corresponde a campos de cultivo, sin vegetación natural.



**Figura 8.** Plano del MUP presente en la zona y los trabajos de investigación.

### Hábitats de interés comunitario

Dentro de las cuadrículas del permiso de investigación, no existe ningún Hábitat de interés comunitario.

### Vías pecuarias

Dentro de las cuadrículas, transcurren diversas vías pecuarias (Figura 9):

- En la parte alta de la Loma de la Solana, con un recorrido de E-W, pasa la Vereda de la Loma de la Solana a Miravete.
- En el extremo W, se encuentra la vereda de Cañada Vellida a Aguilar de Alfambra, en dirección NE-SW.
- De la Vereda de la Loma de la Solana a Miravete, salen otras veredas hacia el Norte, que son la Vereda de Camarillas a Jarque de la Val y de Camarillas a Aliaga.

Ninguna de estas vías pecuarias se verá afectada durante las labores de investigación, ni tampoco en caso de llevar a cabo la concesión de explotación, ya que se encuentran fuera del yacimiento geológico de interés. Tampoco, se tiene previsto usar estas vías como acceso a la zona.



**Figura 9.** Plano del trazado de las vías pecuarias.

### Zona crítica de *Austropotamobius pallipes*

Todo el permiso de investigación se encuentra dentro de una Zona crítica del cangrejo de río común (*Austropotamobius papilles*). Durante los trabajos de investigación, no se afectará esta especie, ya que todas las prospecciones se ubican alejadas de los arroyos y cauces de agua.

### Parques Culturales

El permiso de investigación se sitúa dentro del Parque Cultural del Maestrazgo, Parque Cultural del Chopo Cabecero del Alto Alframbra y Geoparque del Maestrazgo, figura amparada por Decreto 274/2015, de 29 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Catálogo de Lugares de Interés Geológico de Aragón y se establece su régimen de protección, por el Decreto Legislativo 1/2015 de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón, donde los Geoparques se incluyen como Áreas Naturales Singulares y se incluye en el Catálogo de espacios de la Red Natural de Aragón, y por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, modificada por el Ley 33/2015, de 21 de septiembre, en la que se incluyen entre las Áreas protegidas por instrumentos internacionales como los Geoparques declarados por la UNESCO.

La cartografía de los Parques presentes se presenta en la Figura 9. Los elementos singulares de cada Parque cercanos a las cuadrículas mineras se presenta en la Figura 10.

- Parque Cultural del Maestrazgo y Geoparque del Maestrazgo

Está formado por 67 Lugares de Interés Geológico (LIG) y dos entornos geológicos de Relevancia Internacional, además incluye zonas de la Red Natura 2000 y elementos de Bien de Interés Cultural.

Los elementos singulares del Parque más cercanos a las cuadrículas del permiso de investigación son el LIG delta lacustre de Cabezo Pedregoso situado a 2,7 km; LIG depósitos laminares de playalake de Cabezo Homero a 3 km; LIG Pointbars terciarios de Cobatillas a 3,4 km; o el Enclave Natural del Sinclinal de Camarillas a 2,2 km.

- Parque Cultural del Chopo Cabecero del Alto Alfambra

Dentro de los elementos naturales más significativos del Parque destaca la garganta fluvial de 12 km de longitud del río Alfambra, ubicada en los términos de Aguilar, Camarillas y Galve y a más de 800 m del permiso de investigación.

También, desacatan elementos del Patrimonio Material como el Santuario de la Virgen del Campo, Castillo de Camarillas o Iglesia parroquial de la Virgen del Castillo. Todos ellos fuera de las cuadrículas del permiso de investigación.



**Figura 9.** Cartografía de los Parques Culturales presentes en el permiso de investigación.



**Figura 10.** Cartografía de los elementos significativos pertenecientes a los Parques más cercanos al permiso de investigación.

## 4.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El presente Proyecto se encuentra en el término municipal de Camarillas e Hinojosa del Jarque, en la Provincia de Teruel. En concreto, se analizará el municipio de Camarillas, ya que es el que comprende más superficie dentro del permiso de investigación y el que se verá afectado por el proyecto.

### 4.4.1 Población

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), en el municipio de Camarillas, actualmente conviven 119 habitantes. La densidad de población es de 2,35 habitantes/km<sup>2</sup>. En cuanto a la evolución de la población, pese a mostrar una ligera mejora durante los últimos años, la tendencia general es la pérdida progresiva habitantes, habiendo pasado de los 750 habitantes en año 1900 a 119 en el año 2023. (Tabla 5 y Figura 11).

Año	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021	2023
Población	107	112	130	110	99	89	100	82	119

**Tabla 5.** Evolución de la población de Camarillas entre los años 2007 y 2023.



### 4.4.2 Sectores económicos

Según los datos del Instituto Aragonés de Estadística, la mayor parte de la población se dedica actualmente, a la agricultura (Tabla 6). El resto de la población se dedica al sector Servicios.

Año	Totales	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2019	100,0	62,2	4,4	0,0	33,3

<b>2020</b>	100,0	72,7	0,0	0,0	27,3
<b>2021</b>	100,0	71,6	0,0	0,0	28,4
<b>2022</b>	100,0	66,3	0,0	0,0	33,8

**Tabla 6.** Porcentaje de las afiliaciones por sector de actividad. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

## 5 PERMISO DE INVESTIGACIÓN. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN.

NPM solicita el presente permiso de investigación basado en la búsqueda bibliográfica, cartografía básica, catastro minero, espacios naturales protegidos, accesos e información sensible, hasta poner de manifiesto anomalías minerales que justifiquen el derecho minero solicitado.

El objetivo principal de este apartado es la descripción de los métodos y fases de investigación minera de los posibles yacimientos de la zona.

### 5.1 Fase 1. Exploración de campo y selección de zonas de interés.

Esta fase consiste en la identificación y descripción de los materiales aflorantes con el objetivo de detectar indicios de minerales aprovechables para proceso cerámico.

Como parte de esta fase se realizarán los siguientes trabajos:

- Recopilación y análisis de información geológico-minera disponible: mapas geológicos, ortofotos, estudios previos, análisis de la historia minera de la zona, etc.
- Reconocimiento general de campo: a través de la localización y estudio de los afloramientos existentes.
- Cartografía geológica-minera general de todo el permiso de investigación. Se actualizará el mapa geológico recogido en la Hoja 543 – Villarluengo MAGNA 1.50.000, en aquellos sectores donde se detecten indicios de mineral. Se prestará atención a los afloramientos, formaciones geológicas, estructuras, depósitos y aquella información sensible determinante, proveniente de la observación directa sobre el terreno.
- Al mismo tiempo, se levantarán columnas litoestratigráficas (en aquellas zonas donde sea posible), se tomarán muestras, buzamientos y direcciones y se elaborarán perfiles geológicos.
- Selección de las áreas de interés a partir del análisis de los datos anteriores. Se tendrá en cuenta el tipo y calidad de los materiales, texturas, continuidad lateral, potencias, recubrimientos, accesos y otros condicionantes.

### 5.2 Fase 2. Investigación previa.

El objetivo de esta fase es el estudio más detallado de las zonas seleccionadas en la fase anterior. En esta fase se estudiarán los factores litológicos y estructurales que condiciona su explotabilidad.

A continuación, se describen los trabajos previstos. Es importante mencionar que estos trabajos resultan Proyecto de Investigación del permiso de investigación “LA ZARZA” nº 6.635 Camarillas e Hinojosa del Jarque - Teruel

una aproximación de los que habrá que realizarse y posiblemente se deberán adaptar en función de las conclusiones obtenidas en la fase anterior.

### 5.2.1 Topografía

Se realizará la topografía base necesaria de cada sector seleccionado que sirva de apoyo a los trabajos de campo y gabinete, y a la cartografía geológico-minera, siendo la escala de trabajo preferente 1/10.000.

### 5.2.2 Cartografía Geológica

Se realizará una segunda actualización con más detalle de la cartografía geológica, una vez identificados las zonas con mineral y realizados los trabajos mecánicos de campo. La cartografía geológico-minera será a escala 1/10.000.

### 5.2.3 Calicatas mecánicas

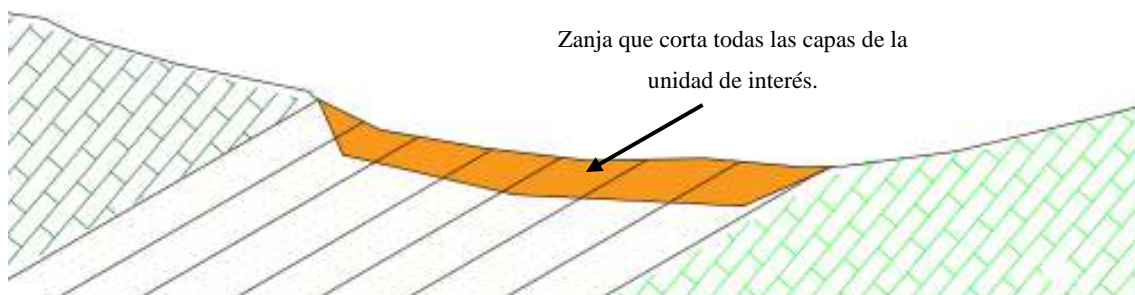
La falta de afloramientos de la Formación Utrillas en la zona, cubiertos en mayor parte por campos de cultivo, orientan a proyectar una campaña de calicatas mecánicas que permita desmontar las capas superiores de terreno vegetal, acceder a los materiales naturales y establecer la columna litológica.

El objetivo de esta actuación es determinar la litología subyacente, cambios laterales de facies, estructuras geológicas, direcciones de capas y buzamientos, realizando una primera acotación de las zonas de interés y respecto de no aptas.

Las buzamientos hacia el Norte. Esta orientación es favorable para poder determinar la estratigrafía de toda la serie a través de pequeñas zanjas de muro a techo de la formación perpendiculares a la dirección de las capas (Figura 12). Además, a partir de la correlación de todas las columnas estratigráficas es posible establecer la continuidad lateral de las capas.

Formando parte de esta campaña, se recogerán muestras representativas de las litologías atravesadas para ensayar en los laboratorios propios.

En ningún caso se tiene previsto realizar frentes pilotos de investigación.



Proyecto de Investigación del permiso de investigación "LA ZARZA" nº 6.635 Camarillas e Hinojosa del Jarque - Teruel

**Figura 12.** Esquema de las zanjas a realizar. En naranja se muestra la zona excavada que va de techo a muro de la unidad. Se observa que todas las capas de la serie quedan cortadas por la zanja.

En total, se ejecutarán 8 zanjas, las cuales quedan divididas en diferentes tramos con tal de evitar los obstáculos existentes. Las coordenadas UTM ETRS89 USO30 de cada calicata se muestra en la Tabla 7.

CATA	INICIO		FIN	
	X	Y	X	Y
C-1.1	684.915	4.502.060	684.914	4.502.114
C-1.2	684.910	4.501.967	684.912	4.502.044
C-2.1	685.420	4.502.234	685.419	4.502.224
C-2.2	685.413	4.502.190	685.412	4.502.183
C-2.3	685.406	4.502.142	685.396	4.502.074
C-2.4	685.392	4.502.050	685.386	4.502.011
C-3.1	685.807	4.502.190	685.805	4.502.181
C-3.2	685.803	4.502.167	685.802	4.502.160
C-3.3	685.797	4.502.125	685.796	4.502.117
C-3.4	685.792	4.502.090	685.791	4.502.085
C-3.5	685.789	4.502.075	685.787	4.502.055
C-3.6	685.785	4.502.041	685.777	4.501.982
C-3.7	685.772	4.501.965	685.763	4.501.917
C-4.1	686.091	4.502.128	686.093	4.502.135
C-4.2	686.084	4.502.094	686.086	4.502.102
C-4.3	686.078	4.502.068	686.080	4.502.079
C-4.4	686.065	4.502.008	686.075	4.502.054
C-4.5	686.059	4.501.980	686.062	4.501.994
C-4.6	686.043	4.501.907	686.055	4.501.966
C-4.7	686.041	4.501.886	686.032	4.501.843
C-5.1	686.551	4.501.936	686.553	4.501.997
C-5.2	686.551	4.501.907	686.544	4.501.832
C-6.1	686.811	4.502.047	686.812	4.502.030
C-6.2	686.811	4.502.017	686.811	4.502.000
C-6.3	686.812	4.501.954	686.812	4.501.909
C-6.4	686.820	4.501.839	686.823	4.501.758
C-7.1	687.111	4.502.066	687.112	4.502.046
C-7.2	687.113	4.502.005	687.115	4.501.987
C-7.3	687.115	4.501.977	687.120	4.501.892
C-7.4	687.122	4.501.867	687.127	4.501.812
C-8.1	687.547	4.502.348	687.567	4.502.310
C-8.2	687.571	4.502.301	687.599	4.502.249

**Tabla 7.** Coordenadas UTM ETRS89 USO 30 de las calicatas.

La profundidad máxima de las calicatas será de 4.0 m y la anchura máxima será de 1 m. La longitud de



cada calicata variará en función de la zona y de los posibles obstáculos existentes. El trazado de las calicatas evita los márgenes de los campos, la vegetación natural u otros elementos que se detecten. En la Tabla 8, se muestra la longitud máxima de cada calicata.

<b>Calicata</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Calicata</b>	<b>Longitud (m)</b>
<b>C-1.1</b>	50	<b>C-4.4</b>	45
<b>C-1.2</b>	75	<b>C-4.5</b>	14
<b>C-2.1</b>	10	<b>C-4.6</b>	60
<b>C-2.2</b>	7	<b>C-4.7</b>	40
<b>C-2.3</b>	65	<b>C-5.1</b>	60
<b>C-2.4</b>	35	<b>C-5.2</b>	75
<b>C-3.1</b>	9	<b>C-6.1</b>	15
<b>C-3.2</b>	7	<b>C-6.2</b>	15
<b>C-3.3</b>	9	<b>C-6.3</b>	45
<b>C-3.4</b>	6	<b>C-6.4</b>	80
<b>C-3.5</b>	20	<b>C-7.1</b>	20
<b>C-3.6</b>	60	<b>C-7.2</b>	20
<b>C-3.7</b>	45	<b>C-7.3</b>	85
<b>C-4.1</b>	8	<b>C-7.4</b>	55
<b>C-4.2</b>	8	<b>C-8.1</b>	40
<b>C-4.3</b>	12	<b>C-8.2</b>	60

**Tabla 8.** Longitud prevista de cada zanja.

Los trabajos se realizarán con una retroexcavadora convencional. El personal necesario para su ejecución será el operario encargado de manejar la maquinaria y un técnico (geólogo o ingeniero de minas) que supervisará los trabajos.

Se retirará el terreno vegetal con la retroexcavadora, acopiándolo a un lado de la calicata. Posteriormente, se retirará el terreno natural (arcillas y arenas) que se acopiarán al lado contrario. Una vez alcanzada la profundidad deseada se testificará y recogerán las muestras necesarias. Posteriormente, se rellenará el hueco depositando, al fondo de la calicata, el terreno natural. El terreno vegetal será el último en depositarse, de tal forma, que quede en la parte superior del hueco, tal y como estaba anteriormente. La compactación del terreno se realizará con el propio peso de la retroexcavadora que rodará sobre los materiales depositados en el hueco, hasta que queden bien compactados.

Resaltar que al terminar una calicata se tapaná el hueco y se restaurará antes de continuar con la siguiente. Todas las calicatas se restaurarán el mismo día de su ejecución y no se dejará ninguna calicata abierta de una jornada a otra. En el caso de las calicatas de mayor longitud, se prevé la posibilidad de realizarlas en varias fases, excavando únicamente una zona, tapando el hueco y posteriormente, continuar con la excavación. La superficie afectada al mismo tiempo no superará los 50 m<sup>2</sup>.

Todas las calicatas se han situado en campos de cultivo y en zonas de fácil acceso, donde se posible llegar a través de los caminos y rampas existentes, que ya son utilizados por los ganaderos y agricultores de la zona. En los anexos, se muestra el plano de ubicación de las calicatas. Cabe mencionar, que no se realizará ninguna calicata sin el permiso del propietario del terreno.

La ubicación de las catas puede verse modificada dentro de las proximidades de la proyectada, en función de la disponibilidad de terrenos, obstáculos en el trazado y de los resultados que se vaya obteniendo.

### **5.3 FASE 3. INVESTIGACIÓN DE DETALLE.**

El objetivo de esta fase es la selección final de las zonas de interés. A partir de los trabajos realizados en la fase 2, sobre todo, a partir de las calicatas mecánicas, se podrá acotar las zonas más susceptibles de encontrar materiales de interés. Esta última fase, si bien, también puede contemplar alguna calicata adicional, se basa, sobre todo, en el análisis del yacimiento en profundidad a partir de la ejecución de sondeos.

A continuación, se describen los trabajos a realizar:

#### **5.3.1 Topografía**

Se realizará la topografía base necesaria de cada sector seleccionado que sirva de apoyo a los trabajos de campo y gabinete, y a la cartografía geológico-minera, siendo la escala de trabajo preferente 1/5.000.

#### **5.3.2 Cartografía Geológica**

Se realizará una segunda actualización con más detalle de la cartografía geológica, una vez identificados las zonas con mineral y realizados los trabajos mecánicos de campo. La cartografía geológica-minera será a escala 1/5.000 en aquellas zonas seleccionadas.

#### **5.3.3 Sondeos**

Como fase final, se proyecta la ejecución de una campaña de sondeos a rotación (Figura 13) con recuperación de testigo que aporte información de las litologías subyacentes y permita recuperar muestras en continuo para ensayar en laboratorio.



**Figura 13.** Perforación de un sondeo en la concesión de explotación 'San Miguel' nº 1.962-10, Provincia de Zamora

Se han propuesto 4 sondeos a rotación con extracción continua de testigo, la ubicación de los cuales se muestra en la Tabla 9.

Sondeos	X (m)	Y (m)	Sondeos	X (m)	Y (m)
S-1	686.951	4.502.048	S-12	684.766	4.502.074
S-2	685.968	4.502.126	S-13	687.496	4.502.342

**Tabla 9.** Coordenadas UTM ETRS89 USO 30 de los sondeos.

Los 4 sondeos se han repartido de una forma equitativa por toda la zona, aunque dependiendo de los resultados obtenidos y de la posibilidad o no de acuerdos con los propietarios de las fincas, la ubicación definitiva puede verse modificada, siempre en el entorno de la propuesta.

Los sondeos se perforarán mediante una sonda perforadora instalada sobre orugas o camión y hasta 40 m de profundidad. El diámetro máximo de perforación es de 101 mm, pudiendo reducirse en profundidad. El tipo de corona a emplear es la corona de widia, pudiendo cambiar a corona de diamante en caso de aparecer algún nivel cementado resistente. Una vez terminado el sondeo se tamará el hueco. Si se detectara la presencia de agua durante la perforación, se equipará la mitad de los sondeos como piezómetro, para el control del nivel freático. Una vez terminado el sondeo, se retirará el entubado, cerrándose de este modo las paredes del sondeo y quedando el hueco tapado.

La superficie ocupada durante la realización de cada sonde es de unos 50 m<sup>2</sup>. Esta superficie incluye:

- Espacio ocupado por la máquina perforadora: 10 m<sup>2</sup>
- Zona de almacenamiento de material (varillas, coronas, herramientas...): 10 m<sup>2</sup>

- Depósito de agua (en caso de ser necesario): 5 m<sup>2</sup>
- Espacio de trabajo: 25 m<sup>2</sup>

Las muestras extraídas se depositan secuencialmente en cajas suficientemente rígidas, generalmente de plástico, para ser identificadas y fotografiadas por un geólogo, situado a pie de sondeo. Este control geológico inmediato permite una toma de decisiones rápida y correcta, afectando aspectos como: tipo de muestra a extraer, cota apropiada para la toma de muestras, prolongación o no del sondeo, etc.

El personal necesario para la ejecución de los sondeos será de un sondista, un ayudante de sondista y un técnico (geólogo o ingeniero de minas) que supervisará los trabajos

Todos los sondeos se han situado en campos de cultivo y en zonas de fácil acceso, donde es posible llegar a través de los caminos y rampas existentes. En los anexos, se muestra el plano de ubicación de los sondeos. Cabe mencionar, que no se realizará ningún sondeo sin el permiso del propietario del terreno.

Para la ejecución de los sondeos se respetarán los caminos existentes, los lindes de fincas, arroyos y cualquier elemento significativo que pueda haber a lo largo del trazado. No se afecta a los árboles existentes, retranqueando los sondeos siempre que sea necesario.

#### **5.4 ENSAYOS DE LABORATORIO**

Durante las fases de investigación descritas anteriormente, se recogerán muestras representativas que se ensayarán en los laboratorios propios del Grupo Euroatomizado.

Las muestras seleccionadas se someterán a los procesos de homogenización, trituración y cuartero para conocer su aptitud cerámica y evaluar la factibilidad de su incorporación al proceso de fabricación.

Los ensayos a realizar serán los siguientes:

- o Humedad
- o Presado y determinación de la densidad.
- o Cocción, colorimetría y conformación de pieza cerámica
- o Caracterización de muestras mediante ensayos de fluorescencia de rayos X
- o Dilatómétricos
- o Contenido en carbonatos
- o Rechazo másico
- o Porcentaje de materia orgánica

## **5.5 FASE 4. EVALUACIÓN**

Esta fase se asocia a la modelización del yacimiento explotable estimando la cantidad, calidad y distribución de sus recursos por aplicación de métodos informáticos. El trabajo de gabinete valorará la viabilidad del yacimiento geológico en función de la información obtenida a lo largo de la campaña de investigación.

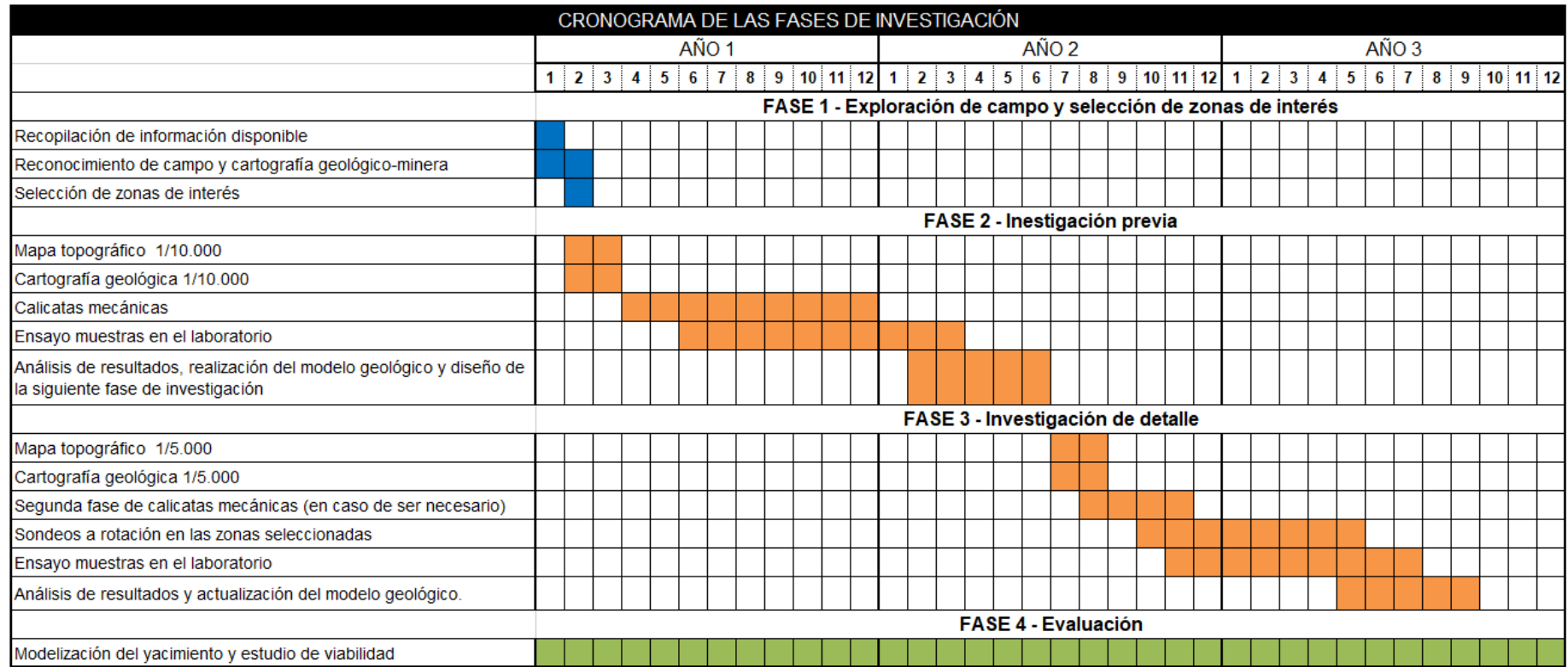
Por otro lado, la campaña de investigación minera se completa valorando la viabilidad económica, social y ambiental del proyecto frente a las limitaciones empresariales asumibles, en un estudio de mercado que resalte el ámbito de influencia, el consumidor final, el volumen estimado de demanda, el precio de venta, la rentabilidad y el análisis de riesgo con base en las inversiones y fuentes de financiación.

## **5.6 CRONOGRAMA DE INVESTIGACIÓN**

El presente apartado describe el cronograma de tiempos (Figura 14) de ejecución de la campaña de investigación a lo largo de los tres años de vigencia del permiso de investigación. Los trabajos efectivos de investigación estarán constantemente visados por el gabinete de supervisión del desarrollo de labores durante la vigencia del permiso de investigación.

La ejecución de los trabajos se entiende tal y como se desarrolla a continuación, igualmente, es necesario mencionar que pueden surgir variaciones en función de los resultados obtenidos en el transcurso de la campaña.

Con el análisis de la información obtenida se marcarán los criterios técnico-económicos que regirán el aprovechamiento racional del yacimiento con objeto de solicitar el pase a Concesión de Explotación.



**Figura 14** Cronograma de actividades durante el período de vigencia del permiso de investigación.

## **6 MEDIOS Y EQUIPO TÉCNICO**

### **6.1 MEDIOS PROPIOS**

A excepción de los trabajos mecánicos, que será necesario acudir a empresas del entorno, el resto de los trabajos se realizará con medios propios.

El equipo técnico propio que trabajará en el proyecto está formado por el siguiente personal:

- 1 Director facultativo
- 1 Geólogo encargado de supervisar los trabajos de investigación
- 1 Ingeniero de minas
- 1 Técnico de prevención de riesgos laborales
- 1 Responsable de laboratorio, control de calidad e I+D
- 2 Laborantes de laboratorio

NPM dispone de técnicos y medios materiales suficientes para la elaboración de la topografía, cartografía geológica, supervisión de los trabajos de campo e interpretación de resultados. Además, dispone de un laboratorio propio para realizar un control cerámico completo de las muestras obtenidas.

### **6.2 MEDIOS SUBCONTRATADOS**

Los trabajos que NPM necesitará subcontratar únicamente serán los trabajos mecánicos de campo (calicatas y sondeos), que se acudirá, siempre que sea posible, a empresas del municipio y del entorno.

El equipo para la ejecución de los sondeos estará formado por un sondista y un ayudante de sondista. Para la ejecución de las calicatas será necesario un maquinista de retroexcavadora.

## 7 ANÁLISIS DE LOS ACCESOS A LOS EMPLAZAMIENTOS DE LAS LABORES DE INVESTIGACIÓN

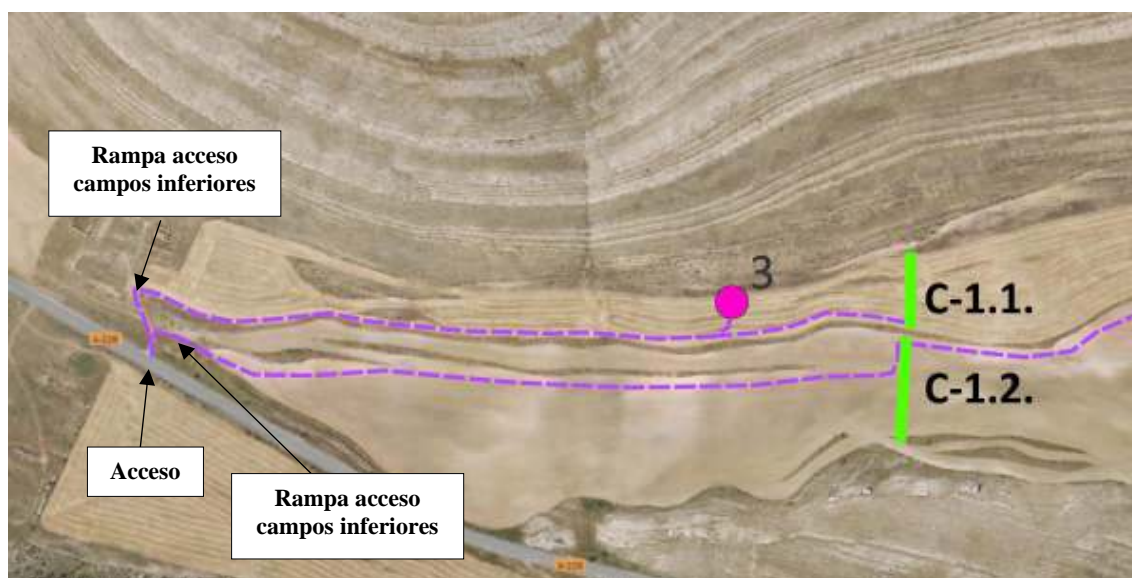
La mayoría de los trabajos de investigación se han planteado cerca de los accesos existentes y, siempre, sobre campos de cultivo y pastos, evitando realizar importantes movimientos de tierra. No se ha situado ningún trabajo sobre vegetación natural.

En los mapas que se muestra a continuación, se han marcado los accesos a los campos que se utilizarán para el paso de la maquinaria de investigación. Utilizando estos accesos, no será necesario ningún movimiento de tierra, ni ningún desbroce, ni tampoco se dañarán los bancales actuales de los campos. Únicamente, se prevé la mejora de las rampas existentes, si fuera necesario, para el emplazamiento o para su restauración si se dañaran por el paso de la maquinaria.

Para el emplazamiento de los trabajos ubicados en la mitad Oeste, se debe llegar a través de un acceso existente que comunica con la A-228 y que se ubica unos 6 km al Norte de Camarillas.

Para acceder al S-3 y C-1.1. se debe acceder a los campos abancalados superiores, a través de una rampa existe. En total se debe recorrer unos 500 m y 650 m, respectivamente (Figura 15).

A la C-1.2. se accede a través de la rampa inferior, en total se debe recorrer unos 600 m por campos de cultivo.



**Figura 15.** Trazado de la ruta de acceso al sondeo S-3 y las calicatas C-1.1. y C-1.2.

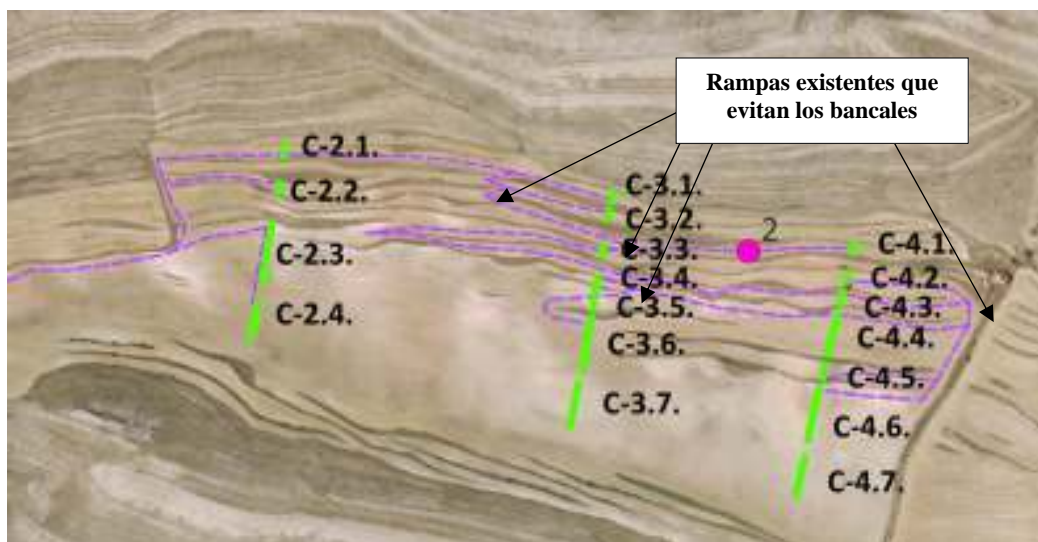


Para el emplazamiento de la C-2.1., C-2.2., C-2.3. y C-2.4. (Figura 16) se debe continuar por la parcela 10002 desde la C-1.2. En total se debe recorrer unos 500 m para el emplazamiento de cualquiera de las calicatas anteriores. Para acceder a las C-2.1. y C-2.2., se debe continuar hacia el Norte para evitar dañar los bancales.

Para el emplazamiento de la C-3.1., se debe seguir por el campo de cultivo, unos 390 m desde la C-2.1. Para el emplazamiento a las calicatas C-3.2., C-3.3., C-3.4., C-3.5., C-3.6 y C-3.7., se deben seguir las rampas existentes en campo de cultivo, con el objetivo de evitar dañar los bancales.

Al sondeo S-2, se accede desde la C-3.3., a través del recorrer unos 170 m por el campo de cultivo.

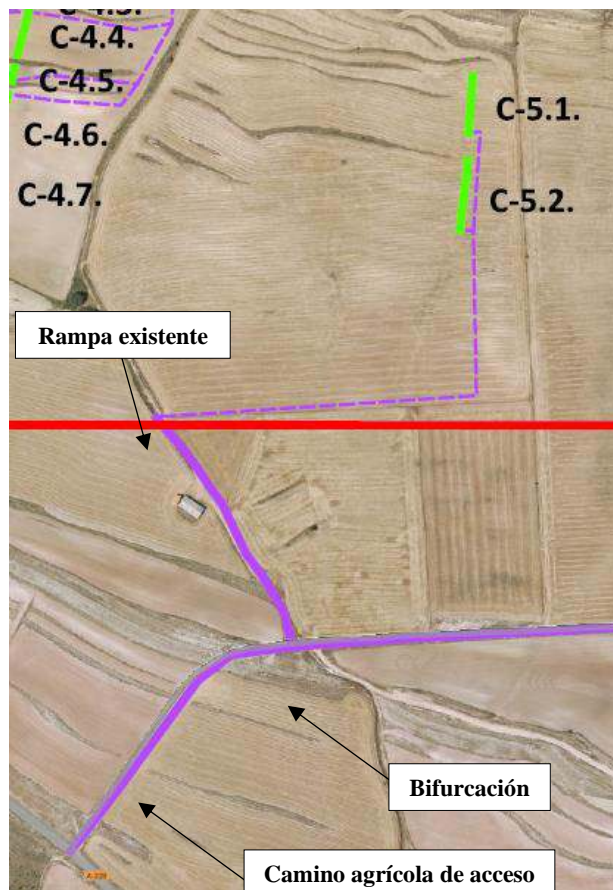
Para acceder a las calicatas C-4.1., C-4.2., C-4.3., C-4.4., C-4.5 y C-4.6., se debe tener en cuenta las rampas existentes en la parcela con tal de no dañar los bancales existentes. De este modo, para emplazarse a cada una de estas catas, se debe acceder circulando paralelamente a los bancales existentes.



**Figura 16.** Trazado de la ruta de acceso a las calicatas C-2, C-3 y C-4. Se observa como la ruta de acceso evita los bancales de los campos para evitar dañarlos.

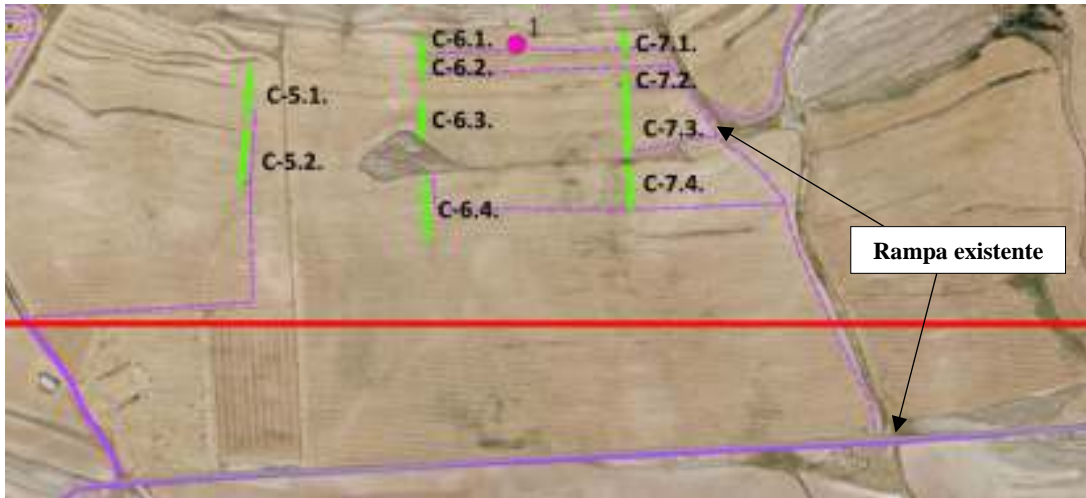
El acceso a los trabajos de investigación situados en la mitad Este es a través de un camino agrícola que comunica con la A-228, cuyo entrador se ubica a unos 4 km de Camarillas (Figura 17). Se deben recorrer 300 m por este camino hasta llegar a una bifurcación. Para llegar a las calicatas C-5.1. y C-5.2. se deberá seguir por el camino que va hacia al Norte, para acceder al resto de prospecciones, se debe seguir por el camino Este.

A la C-5.1. y C-5.2., se accede recorriendo 280 m por este camino, hasta llegar a una rampa existente de acceso a la parcela 1 del polígono 502. En total se debe recorrer unos 500 m, hasta llegar al emplazamiento de dichas calicatas.



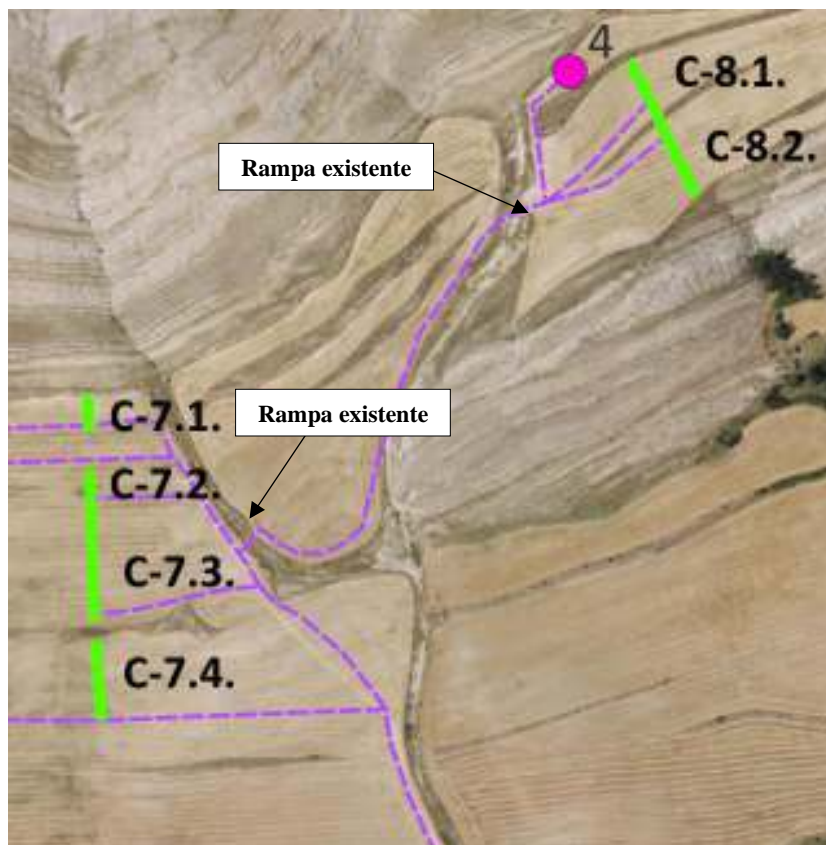
**Figura 17.** Trazado de la ruta de acceso a los trabajos de la mitad Este del permiso de investigación y en concreto a la C-5.1 y C-5.2.

Al seguir unos 1.100 m por el camino Este, se llega a una rampa existente que comunica con la parcela 10011 del polígono 502 (Figura 18). Siguiendo por este campo, se emplazan las calicatas C-6.1., C-6.2., C-6.3, C-6.4., C-7.1., C-7.2., C-7.3. y C-7.4. y el sondeo S-1.



**Figura 18.** Trazado de la ruta de acceso a las calicatas C-6 y C-7 y al sondeo S-1.

Siguiendo unos 600 m por la parcela 10011, se llega a una rampa que comunica con la parcela 10011f (Figura 19). Para acceder a las calicatas C-8.1., C-8.2. y al sondeo S-4, se debe rodear esta parcela hasta llegar a otra rampa que comunica con la parcela 20011a.



**Figura 19.** Detalle del trazado de acceso a través de campos agrícolas a las calicatas C-8.1 y C-8.2. y al sondeo S-1.

## **PARTE II. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO AFECTADO POR LAS LABORES DE INVESTIGACIÓN**

### **8 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**

Las labores a realizar para el desarrollo de los trabajos fijados en el Permiso de Investigación objeto del presente Plan de Rehabilitación, Gestión y Protección, llevan implícitos una afección sobre determinados elementos del medio abiótico y biótico, si bien, lo limitado de las propias intervenciones hacen que todos estos impactos sean de muy baja intensidad, temporales y reversibles.

Hay que tener en cuenta que las calicatas, que son las que mayor afección al medio pueden causar, se desarrollan principalmente sobre campos de cultivo, respetando las épocas de siembra, por lo que tienen una afección muy limitada.

Una vez abiertas las calicatas y comprobadas las mismas se procederá a cubrirlas nuevamente con la misma tierra extraída, colocando en último lugar la tierra vegetal previamente retirada, con lo que el impacto que se pudiera causar sobre el medio natural es insignificante. Además, están previstas una serie de medidas correctoras para tratar de hacer aún más imperceptibles los posibles impactos generados.

En las actuaciones de perforación se seguirán las siguientes premisas con el objetivo de minimizar las afecciones al entorno y devolver el emplazamiento a las condiciones iniciales en el menor tiempo posible:

- No se prevé necesaria la adecuación topográfica, igualmente, en caso de ser necesaria, se procederá a la retirada de la tierra vegetal en las zonas en las que se ejecuten, acopiándose en caballones de dos metros de altura máximo para su posterior empleo en las labores de revegetación. Dado el corto espacio de tiempo que estos caballones, ya que se restaurarán una vez acabados los sondeos, no se prevén efectos debido a la erosión.
- Para minimizar el movimiento de tierras, la plataforma de perforación en lo posible estará en una zona más o menos llana.
- Con el fin de minimizar el área afectada, se acondicionará un área para almacenar material y el equipo auxiliar necesario para el sondeo. Dado que para este fin no será necesario que el terreno esté nivelado, no será necesario realizar ningún tipo de movimiento de tierras.
- Se asegurará que los empleados conozcan y cumplan la legislación ambiental aplicable a las tareas a realizar y las estipulaciones recogidas en el documento.
- Se controlará el correcto uso y almacenamiento de sustancias tales como grasas y aceites para minimizar el riesgo de vertidos accidentales.

- En lo posible se ubicarán los sondeos y calicatas en zonas agrícolas o improductivas antrópicas y al borde de las parcelas de forma que el acceso al sondeo o calicata se realice por alguno de los caminos existentes en la zona.

La finalización de los sondeos y calicatas implica la restauración de la superficie afectada por los mismos por conformación de la plataforma, el apisonado debido a la circulación con maquinaria y el acondicionamiento de la plataforma de trabajo. Esta restauración consistirá en la remodelación de la zona de trabajo a su topografía original, reposición de la tierra vegetal previamente retirada y acopiada. Las labores de restauración se acometerán a la finalización de cada uno de los sondeos y calicatas. No se esperará bajo ningún concepto a la finalización total de los trabajos de investigación o del plazo de vigencia del Permiso de Investigación.

## **8.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES AFECCIONES**

Si bien el entorno presenta paisajes eminentemente agrarios con presencia de vegetación natural en los espacios menos aptos para el cultivo, la superficie afectada al mismo tiempo no superará los 50 m<sup>2</sup> para las calicatas y para los sondeos; y en una escala temporal no superior en el peor de los casos a 1 semana (para cada sondeo y calicata) siendo el terreno devuelto a su estado original en morfología y aspecto

### **8.1.1 Emisiones atmosféricas**

Se producirá una ligera afección de los gases procedentes de los escapes de la máquina de perforación y de la retroexcavadora, así como de los posibles vehículos empleados para llegar al emplazamiento.

Las emisiones de polvo serán puntuales durante la preparación y posterior restauración del terreno.

### **8.1.2 Aumento de los niveles sonoros**

El aumento de los niveles sonoros se producirá en cada emplazamiento por la máquina de perforación y de la retroexcavadora, así como de los posibles vehículos empleados para llegar al emplazamiento.

En todos los casos, se evitará la cercanía a zonas pobladas, vigilando que la maquinaria utilizada tenga el adecuado mantenimiento y posea la ficha de inspección técnica de vehículos actualizada (ITV).

Dada la reducida maquinaria utilizada en los trabajos, una sola máquina de sondeos durante las labores de

perforación y una retroexcavadora en las labores de preparación y realización de las calicatas, así como la escasa duración de los trabajos de cada una de las labores planteadas, el aumento de los niveles sonoros no se considera significativo.

### 8.1.3 Alteraciones morfológicas

La morfología del terreno se verá afectada mínimamente para realizar la plataforma del sondeo y el acopio de las calicatas, sin embargo y como ya se ha comentado anteriormente, cada sondeo afectará a una superficie de unos 50 m<sup>2</sup> y cada calicata a 50m<sup>2</sup>, siendo el terreno devuelto a su estado original en morfología y aspecto de forma inmediata. A pesar de que las labores se desarrollarán en campos de cultivo, se tomarán las siguientes medidas para minimizar las afecciones:

- Con el objetivo de evitar movimientos de tierra, se utilizarán las rampas de acceso existentes a los campos de cultivo evitando la habilitación de nuevos accesos.
- Para minimizar el movimiento de tierras, los sondeos y calicatas se situarán en zonas lo más llana posible.
- Antes del comienzo de los trabajos se realizará un replanteo con el que se delimitará el perímetro de la actuación y se comprobará que la superficie a ocupar por esta y por las actuaciones es la mínima necesaria.
- No se prevé necesaria la adecuación topográfica para la perforación de los sondeos, igualmente, en caso de ser necesaria, se procederá a la retirada de la tierra vegetal en las zonas en las que se ejecuten los sondeos y calicatas, acopiándose en caballones de dos metros de altura máximo para su posterior empleo en las labores de revegetación. Dado el corto espacio de tiempo que estos caballones estarán antes de reutilizarse en las labores de restauración, no se prevén efectos debido a la erosión.
- Los productos residuales se gestionarán según la normativa vigente. En caso de producirse accidentalmente depósitos de residuos o vertidos de aceites, combustibles u otro residuo peligroso, se procederá inmediatamente a su recogida y deberán de ser entregados a gestor autorizado, según las características del depósito o vertido. Se retirará igualmente la porción de suelo contaminado, si existiera, asegurándose en todo caso la no afección a aguas superficiales o subterráneas.

Dada la escasa superficie afectada por las labores de preparación del emplazamiento y su posterior restauración, no se consideran significativos los impactos sobre la morfología del terreno.

### 8.1.4 Alteraciones sobre la vegetación

Se prevé que las afecciones sobre la vegetación sean mínimas ya que las labores se realizarán sobre campos

agrícolas y se accede por caminos existentes. Antes de comenzar los trabajos de investigación se elegirán para su realización preferentemente:

- Zonas agrícolas o improductivas, como campos abancalados abandonados.
- Borde de las parcelas o camino, buscando siempre evitar la habilitación de accesos y consiguientemente la minimización de afección a la vegetación, que en la zona de los campos abancalados abandonados será de matorral bajo y nunca de arbolado.

Una vez terminadas las labores de perforación, se acometerán las acciones de revegetación que sean necesarias dentro de las labores de restauración.

No se prevé realizar labores de investigación sobre superficies protegidas medioambientalmente.

Dada la reducida superficie afectada para las labores de preparación del emplazamiento, la búsqueda de emplazamientos que minimicen la afección sobre la vegetación y la posterior restauración del emplazamiento, no se consideran significativos los impactos sobre vegetación del entorno.

#### **8.1.5 Afecciones sobre las aguas superficiales**

No se realizarán vertidos a las aguas superficiales ni subterráneas por lo que no se realizarán afecciones sobre la calidad de las mismas.

Los sondeos y calicatas no se ubicarán en cauces superficiales de ningún tipo ni en sus riberas.

Las perforaciones se realizarán siguiendo las buenas prácticas que eviten cualquier contaminación de los posibles acuíferos atravesados.

Únicamente dos sondeos se equiparán como piezómetro para el control del nivel freático. Una vez terminado el sondeo, se retirará el entubado, cerrándose de este modo las paredes del sondeo y quedando el hueco tapado. Dado el bajo consumo de agua y la ausencia de vertidos a las aguas superficiales y subterráneas, no se considerarán significativos los impactos a este medio.

#### **8.1.6 Afecciones sobre la fauna**

Las posibles molestias generadas sobre la fauna del entorno por la ocupación del espacio y aumento de los niveles sonoros serán mínimas debido a:

- Pequeñas superficies ocupadas por sondeos y calicatas.

- El aumento de los niveles sonoros se concentra en un punto concreto y durante las labores de perforación, apertura de calicata y restauración, prolongándose durante un espacio de tiempo muy breve (horas o días).

En consecuencia, las posibles molestias sobre la fauna serán puntuales, reversibles y no se extenderán más allá del entorno inmediato de la actuación.

### **8.1.7 Afecciones sobre entornos protegidos.**

La zona de estudio se ve afectada por el ámbito de protección del Plan de Protección del Cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*. No obstante, no se prevé impacto sobre el cangrejo de río autóctono, ya que todas las prospecciones se sitúan alejadas de los arroyos y cauces de agua.

La zona de estudio se emplaza sobre el Parque Cultural del Maestrazgo, el Parque Cultural del Chopo Cabecero del Alto Alframbra y el Geoparque del Maestrazgo. No obstante, las actuaciones que se llevarán a cabo no causarán afecciones negativas a los Parques, ya que todas ellas se emplazan sobre campos de cultivo, que no mantienen su estado natural origina. Además, las cuadrículas del permiso de investigación están alejadas de los principales elementos de interés reconocimos por los Parques.

No se producen afecciones sobre la Red Natura 2000, ni sobre vías pecuarias.

### **8.1.8 Afecciones sobre los montes de utilidad pública**

El MUP “Cañada Seca y otros” no se verá afectado durante los trabajos de investigación, ya que todas las prospecciones, a excepción de la C-1.1. se encuentran en terrenos no pertenecientes al MUP. La zona donde se emplaza la C-1.1., está cartografiada como MUP, pero esta zona corresponde a campos de cultivo, sin vegetación natural.

### **8.1.9 Afecciones sobre las infraestructuras**

No se prevé ningún tipo de afección sobre las infraestructuras existentes tales como carreteras, al no ubicarse los sondeos y calicatas en su entorno más próximo.

Únicamente en los caminos agrícolas y rampas de acceso a los campos, aunque mínimamente se podrían ver afectados por el paso de la maquinaria. En caso de dañar algún camino se procederá a su reparación devolviéndolo a su estado original.



#### **8.1.10 Afecciones sobre el medio socioeconómico**

No se prevén molestias por la ejecución de los sondeos y calicatas debido a que estos están alejados de zonas habitadas.

La ocupación de terrenos para desarrollar las labores de investigación previstas puede suponer una compensación económica para los propietarios de las parcelas donde se desarrollen dichas labores.

La presencia de operarios para el desarrollo de las labores tendrá un impacto económico positivo sobre el sector turístico por la ocupación de habitaciones de hotel, casas rurales o de alquiler, así como los gastos referentes a la manutención de dichos operarios.

Igualmente, el uso de la maquinaria para el desarrollo de las labores requerirá combustible que podrá ser proporcionado por gasolineras de la zona.

## 9 MEDIDAS DE REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO

Para la correcta protección de los distintos factores ambientales que engloban el entorno se tomarán las medidas que a continuación se detallan, de acuerdo con la Resolución de 17/07/2023, de la Delegación Provincial de la Consejería de Desarrollo Sostenible de Teruel.

### 9.1 GESTIÓN DE HIDROCARBUROS Y DERRAMES

En el desarrollo de las actuaciones, se utilizará maquinaria para la ejecución de las calicatas y los sondeos. Con el fin de prevenir posibles derrames en donde se impliquen hidrocarburos, aceites, u otros elementos relacionados, se tomarán en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- No habrá parque de maquinaria en el lugar de actuación. Por ello, se buscará un sitio adecuado donde se pueda dejar la maquinaria, prestando especial atención a que el suelo se encuentre sellado.
- Como protocolo de actuación en caso de producirse un derrame se tendrá que realizar lo siguiente:
  - a) Delimitar el área afectada ya sea con una cuerda, arena o serrín.
  - b) Se esparcirán absorbentes en el área afectada (paños, polímeros absorbentes, etc.) en las zonas contaminadas.
  - c) Su recolección se tendrá que realizar colocándolo en un depósito estanco y se entregará a un gestor autorizado para su correcta gestión.

### 9.2 PROTECCIÓN A LA VEGETACIÓN

- Todos los trabajos previstos se ubican en campos de cultivo libres de vegetación natural, por lo que no se verá afectada la vegetación autóctona.
- Se accederá a cada punto a través de los caminos y accesos existentes, evitando la creación de nuevas vías de acceso.
- Los sondeos se ejecutarán en superficies con una morfología plana para evitar la creación de plataformas.
- En el caso de las calicatas mecánicas, al realizar la zanja se separará el terreno vegetal de los materiales subyacentes y, una vez tomadas las muestras, se devolverán los materiales, aplicando como última capa el suelo vegetal superior.
- Se contempla la siembra de cereal, en caso de no poder realizar las calicatas después de la cosecha.

---

Proyecto de Investigación del permiso de investigación “LA ZARZA” nº 6.635 Camarillas e Hinojosa del Jarque - Teruel

- En caso de que accidentalmente se dañase la fisiología de algún porte arbóreo o arbustivo, se procederá a su reposición.

## 9.1 PROTECCIÓN A LA FAUNA

Las posibles molestias a la fauna serán en forma de ruido y vibraciones durante la ejecución de calicatas y sondeos. Actualmente, este tipo de afectación ya se produce en las labores de cultivo, por lo tanto, los impactos a la fauna no serán superiores a los actuales. Como medidas preventivas se contempla lo siguiente:

- Se tendrá en cuenta las especies de fauna silvestre presentes en el área.
- En el caso de mamíferos y reptiles especialmente, con el objetivo de evitar atropellos, se trabajará a baja velocidad y con gran atención en las horas más vulnerables del amanecer y el ocaso.
- En el caso de la avifauna, se realizará una comprobación previa al inicio de los trabajos para constatar la ausencia de nidificaciones, pudiéndose modificar la ubicación o aplazar los trabajos para no provocar daños. Esto se aplicará mediante la visita a campo para comprobar que no hay nidificaciones en las ubicaciones seleccionadas.

## 9.2 PREVENCIÓN DE INCENDIOS

- Tanto como prevención de incendios, como para la gestión de hidrocarburos y derrames, el personal que utilice maquinaria o se encuentre cercano a la misma o a productos lubricantes, aceites, químicos o combustibles tendrá prohibido fumar o encender cualquier tipo de fuego.
- El repostaje o mantenimiento de maquinaria fuera de zonas con riesgo de incendio, siendo aconsejable sobre suelo hermético.
- Se evitará, en la medida de lo posible, trabajos de maquinaria junto a vegetación seca, así como las actuaciones en días con vientos superiores a 15 km/h y riesgo de incendio.
- Cualquier aparato de soldadura, grupos electrógenos, motores o equipos fijos eléctricos o de explosión, así como cualquier otra instalación de similares características, deberá actuar en una zona desprovista de vegetación, en especial masas forestales, a un radio mínimo de 5 metros, o en su caso rodearse de un cortafuegos perimetral desprovisto de vegetación de una anchura mínima de 5 metros.
- Dotar a toda la maquinaria de extintor de polvo de 6 kilos o más de carga tipo ABC, según el RD 1215/1997, siendo recomendable también un batefuegos y una pala.
- Mantenimiento de la maquinaria para evitar chispas que puedan provocar combustión espontánea.
- Suspendir las actuaciones en días de riesgo de incendio extremo.

- En caso de detectar un fuego se avisará inmediatamente al teléfono de emergencias 112.

### **9.3 CAMINOS DE ACCESO Y USO DE VEHÍCULOS**

Para acceder a cada emplazamiento, se utilizarán, caminos y accesos existentes u otras vías desprovistas de vegetación natural. En caso de dañar los caminos agrícolas por el paso de la maquinaria, se repararán los desperfectos ocasionados.

### **9.4 RESTAURACIÓN DE LAS CALICATAS**

Una vez testificadas las calicatas y recuperadas las muestras de material, la manera en la que se restaurarán las calicatas será devolviendo los propios materiales extraídos al hueco, compactándolos, y finalizando con restauración de la cata con el suelo vegetal superior. No se dejará ninguna calicata abierta de una jornada a otra.

Las calicatas se sitúan sobre zonas de matorral, por lo que, siempre que sea posible se realizarán en zonas sin vegetación natural. En caso de ser necesario, se contempla una posible siembra para la restitución de la zona a su estado original.

### **9.5 PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA**

Para disminuir al máximo las emisiones de GEI y el polvo originado principalmente por los movimientos de tierra y extracción del material se tomarán las siguientes medidas:

- Limitar la velocidad de vehículos y maquinaria a 30 km/h.
- Comprobar que maquinaria y vehículos han pasado las correspondientes y obligatorias Inspecciones Técnicas de Vehículos (ITV), en especial, las revisiones referentes a las emisiones de gases. También el correcto mantenimiento reducirá las molestias por ruido.
- El paso de maquinaria se limitará, únicamente, al trayecto de acceso propuesto a cada emplazamiento.
- Los trabajadores irán protegidos de manera conveniente, cumpliendo con la normativa exigida y con el DSS.
- El horario de ejecución de los trabajos será en horario diurno.

### **9.6 PROTECCIÓN DEL PAISAJE**

Con el fin de mantener la morfología de los terrenos invariable una vez finalizado un sondeo, se procederá de la forma siguiente.

Se elegirán, en la medida de lo posible, ubicaciones lo más llanas posibles para minimizar la afección sobre la morfología al realizar las plataformas de trabajo.

Se buscarán emplazamientos en campos de labor o zonas improductivas antropizadas.

A no ser que sea estrictamente necesario, no se abrirán caminos nuevos, se buscará un emplazamiento que permita el acceso de la maquinaria al lugar a donde se van a realizar el sondeo o calicata por los caminos rurales existentes.

Se estudiarán las diferentes alternativas y se elegirá la menos intrusiva.

Se solicitarán los permisos oportunos al Ayuntamiento y propietarios de los terrenos afectados.

La restauración de los terrenos afectados se realizará como se ha indicado anteriormente, o como el Ayuntamiento o los propietarios de los terrenos manifestasen.

## **9.7 PROTECCIÓN DE LOS SISTEMAS HIDROLÓGICO E HIDROGEOLÓGICO**

En caso de producirse algún vertido o derrame accidental de sustancias contaminantes, se recogerá en el menor tiempo posible, utilizando absorbentes específicos como la sepiolita. El material impregnado se gestionará como residuo peligroso.

Los residuos peligrosos se recogerán en bidones correctamente etiquetados y se colocarán sobre superficies impermeables, de modo que ante un vertido accidental, se asegura su retención y se evitaría la dispersión de contaminantes.

Siempre que sea posible, no se excavarán balsas de lodos de perforación.

## **9.8 PREVENCIÓN FRENTE A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS**

De acuerdo con el Real decreto 975/2009, de 12 de junio sobre explotación de los residuos de industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por explotaciones mineras, se incluye en el presente documento en la parte IV un plan de gestión de residuos mineros.

No se prevé la generación de ningún residuo durante las labores de investigación. Los materiales extraídos de las calicatas mecánicas se depositarán en el hueco generado para su restauración.

## 9.9 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

El riesgo de accidentes que pueden comprometer el medio ambiente es mínimo si se cumplen las medidas establecidas. En caso de que sea necesario el repostaje o mantenimiento de maquinaria se realizará fuera de zonas con riesgo de incendio, siendo aconsejable sobre suelo hermético.

Durante el desarrollo de la actividad se tendrán en cuenta las disposiciones de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Se cumplirá con la legislación vigente en la materia, fundamentalmente Ley 3/2008 de Montes y Gestión Forestal Sostenible de Castilla-La Mancha y Orden de 16-05-2006, de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se regulan las campañas de prevención y extinción de incendios forestales y modificaciones posteriores, especialmente para la circulación de vehículos a motor por pistas forestales, así como para el uso de maquinaria durante la época de peligro alto de incendios forestales (de 1 de junio a 30 de septiembre).

## 10 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### 10.1 OBJETIVOS

Lo primordial para que un Plan de Vigilancia Ambiental sea exitoso es realizar medidas de autocontrol, en las cuales se realice un registro de todas las actuaciones realizadas, así como los registros de la maquinaria a utilizar y su estado.

Estos registros deben cumplir la normativa vigente, ser rellenados correctamente y almacenados de manera que, ante cualquier inspección o necesidad de comprobación estén disponibles. El objetivo es tener un registro fehaciente de los trabajos y de cualquier incidencia.

Para este autocontrol se realizarán estadillos, con el fin de llevar un registro de cada una de las actuaciones realizadas. Estas medidas de autocontrol se basarán en:

- Mantener la vegetación desbrozada en buenas condiciones mientras se realiza la perforación y reutilizándola para la rehabilitación del hueco realizado por la calicata una vez añadido el material.
- Uso del material extraído de las calicatas para el relleno y rehabilitación del propio hueco, sin necesidad de generar residuos ni tener que tomar material de otra fuente.
- Control visual sobre la presencia significativa de polvo sobre la vegetación en la propia zona del permiso de investigación, así como en sus caminos adyacentes por donde transcurrirá la maquinaria.
- Se mantendrá un control y vigilancia sobre el perímetro de la explotación durante la investigación para evitar accidentes en los huecos e intrusión de personal no autorizado.
- Se evitarán ocupaciones de maquinaria en los accesos y caminos públicos principales que dificulten su paso.

A todo ello, además se realizarán otras actuaciones en base a las necesidades que se vayan encontrando en la superficie a explotar, para garantizar el buen estado físico de la zona y minimizar los impactos, sobre todo sobre el suelo y vegetación que puedan devenirse por la actuación del permiso de investigación.

En la Figura 10, se muestra las medidas de control y periodicidad del Plan de Vigilancia ambiental.

<b>FACTOR AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>CONTROL</b>	<b>PERIODICIDAD</b>
Vegetación	Revisar si existen zonas libres de vegetación natural para realizar los trabajos	Inspección visual in situ	Antes del inicio de la actividad

Vegetación	Devolución del material extraído en calicatas y sondeos con posterior compactación	Inspección visual in situ	Al finalizar la actividad
Vegetación	Inspección de la evolución de las áreas donde se han realizado las calicatas	Inspección visual in situ	Pasado un mes de la ejecución de la última calicata
Vegetación	Inspección de la evolución de las áreas donde se han realizado los sondeos	Inspección visual in situ	Pasado un mes de la ejecución del último sondeo
Vegetación	Utilización del material resultante del desbroce de la zona para deposición en el perfil superior de la actuación	Inspección visual in situ	Al finalizar la actuación
Fauna	Evitar atropellos	Reducción de la velocidad de circulación y prestar atención en las horas vulnerables del día	Durante la actuación
Fauna	Evitar las nidificaciones presentes dentro del trazado	Inspección visual in situ	Antes del inicio de la actividad
Suelo	Protección de rampas y caminos agrícolas	Inspección visual in situ	Antes del inicio de la actividad y al acabar los trabajos
Suelo	Correcta gestión de residuos y protección en caso de derrames.	Inspección visual in situ. Delimitación del área afectada, aplicación de absorbentes y recolección para posterior gestión	Durante la actuación
Aguas	Evitar derrames accidentales y vertidos procedentes de la maquinaria utilizada	Mantenimiento preventivo de la maquinaria con ITV en vigor y marcado C	Antes del inicio de la actividad
Atmósfera	Control de las emisiones, ruidos y vibraciones producidas por maquinaria	Mantenimiento preventivo de la maquinaria con ITV en vigor y marcado CE	Antes del inicio de la actividad
Incendios forestales	Evitar realización de trabajos con maquinaria junto a vegetación seca y con vientos superiores a 15 km/h	Inspección visual in situ	Antes del inicio de la actividad
Incendios forestales	Equipamiento de maquinaria con extintor y opcionalmente con batefuegos y pala	Inspección visual in situ	Antes del inicio de la actividad
Incendios forestales	Suspensión de la actividad en días de riesgo de incendio	Inspección visual in situ	Antes del inicio de la actividad
Incendios forestales	Repostaje o mantenimiento de maquinaria fuera de zona de riesgo	Inspección visual in situ	En cada ejecución de la actividad
Residuos	Gestión de residuos generados por la maquinaria	Registro de documentación	Mientras dure la actividad (si fuese necesario)

**Tabla 10.** Medidas de control y periodicidad en el Plan de Vigilancia Ambiental



### **PARTE III. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS**

Dada la naturaleza de las actuaciones, no se tiene previsto realizar ninguna instalación ni servicio anejo a la actividad, por ello no se plantean en el documento medidas de previsión, mitigación o corrección por su implantación.

## PARTE IV. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

No se generarán residuos peligrosos, los únicos residuos que se prevé que se puedan generar son los residuos de la extracción del material, que, una vez obtenido, serán utilizados para rellenar el hueco, por lo que no habrá ningún excedente.

No se producirán residuos de cambios de aceite o recambios de maquinaria, ya que todo esto tendrá lugar en talleres de municipios cercanos o en los lugares donde se aparquen, siempre en lugares cementados y/o no permeables.

En lo que respecta al Plan de Gestión de Residuos se ha tenido en cuenta el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, cuyo objeto es el establecimiento de medidas, procedimientos y orientaciones para prevenir o reducir los efectos adversos sobre el medio ambiente de la investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos y, fundamentalmente, la gestión de los residuos mineros.

Este Real Decreto obliga a la entidad explotadora del derecho minero original o transmitido que realice actividades de investigación y aprovechamiento reguladas por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas a rehabilitar el espacio natural afectado por las labores mineras.

Este mismo real decreto define los residuos mineros como residuos sólidos que quedan tras la investigación y aprovechamiento de un recurso geológico, incluso tierra vegetal, siempre que constituyan residuos tal y como se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Por lo tanto, cabe remontarse a esa Ley para entender si el producto de estas actuaciones entra en la catalogación de ‘residuo’. Esta Ley define residuo como cualquier sustancia y objeto que su poseedor desecha o tenga intención u obligación de desechar, lo cual diferencia el producto de las actuaciones de ‘residuos’.

En el P.I. “La Zarza” no se van a desechar tierras vegetales u otras. La empresa Nuevos Productos Minerales no tiene la obligación ni la intención de desprenderse de ninguno de los materiales extraídos, de forma que nunca van a quedar productos abandonados tras el aprovechamiento del recurso: cualquier material extraído (incluidos los subproductos que conforman un acopio temporal) se emplearán para el relleno del hueco producido por las calicatas, tal y como sugiere el propio RD 975/2009 entre sus objetivos (Art. 17. 2.a.3°).



## 11 CONCLUSIONES

El P.I. “LA ZARZA”, ubicado en el término municipal de Camarillas e Hinojosa del Jarque, tiene como objetivo la investigación de los recursos de sección C) Arcillas, arenas, calizas y leonardita, para 16 cuadrículas mineras, en el plazo de 3 años.

El presente plan de restauración no supone la viabilidad de futuros proyectos de explotación minera en la zona.

Las actuaciones previstas no afectarán a cauces de agua superficial, ni al relieve, ni se producirá modificación del paisaje. Las afecciones relacionadas con la fauna serán mínimas, pues serán de carácter puntual y asociadas a molestias por ruido y polvo, similares a las que ya se producen en las labores agrarias rutinarias. El impacto sobre la vegetación silvestre se minimizará emplazando los trabajos, siempre que sea posible, en zonas cercanas a accesos y libres de vegetación natural.

En cuanto a figuras de protección, en “LA ZARZA” no se encuentra ningún Espacio Natural Protegido (ENP) ni RED NATURA 2000.

Para el correcto proceder medio ambiental, se han planteado una serie de medidas preventivas, mitigadoras y de rehabilitación del espacio natural afectado por la investigación, que quedan recogidas en el apartado 4, del presente documento.

## PARTE V. PRESUPUESTO.

### 12 PRESUPUESTO

El presupuesto destinado a la restauración del permiso de investigación “La Zarza” nº 6.635, a lo largo de la vigencia de los tres años de solicitados, asciende a **4.200 EUROS – CUATRO MIL DOSCIENTOS EUROS (IVA no incluido)**.

El presupuesto de la campaña de investigación - IVA incluido – asciende a **5.082,00 EUROS – CINCO MIL OCHENTA Y DOS EUROS**.

<b>PRESUPUESTO REHABILITACIÓN</b>				
<b>Restauración de calicatas</b>				
Retirada y preparación de la tierra vegetal durante la ejecución de las calicatas mediante retroexcavadora	h.	14	50,00	700,00 €
Relleno de hueco de calicatas respetando la estratigrafía original y compactación con retroexcavadora	h.	14	50,00	700,00 €
<b>Restauración de sondeos</b>				
Restauración de la plataforma de sondeos	ud.	4	50,00	200,00 €
<b>Accesos</b>				
Rehabilitación de los posibles daños a los caminos agrícolas y pistas por donde circula la maquinaria de sondeos y calicatas (en caso de ser necesario)	ud.	1	1000,00	1.000,00 €
<b>Siembra y plantación (en caso de ser necesario)</b>				
Mano de obra y siembra de plantación	h	10	30	300,00 €
Semillas	m <sup>2</sup>	1.000	0,14	140,00 €
Cuba de riego	día	1	300	300,00 €
<b>Plan Vigilancia ambiental</b>	ud.	1	1000,00	1.000,00 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO PERMISO DE INVESTIGACIÓN (IVA no incluido)</b>				<b>4.200,00 €</b>
IVA				882,00 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO PERMISO DE INVESTIGACIÓN (IVA incluido)</b>				<b>5.082,00 €</b>

### 13 AUTORES

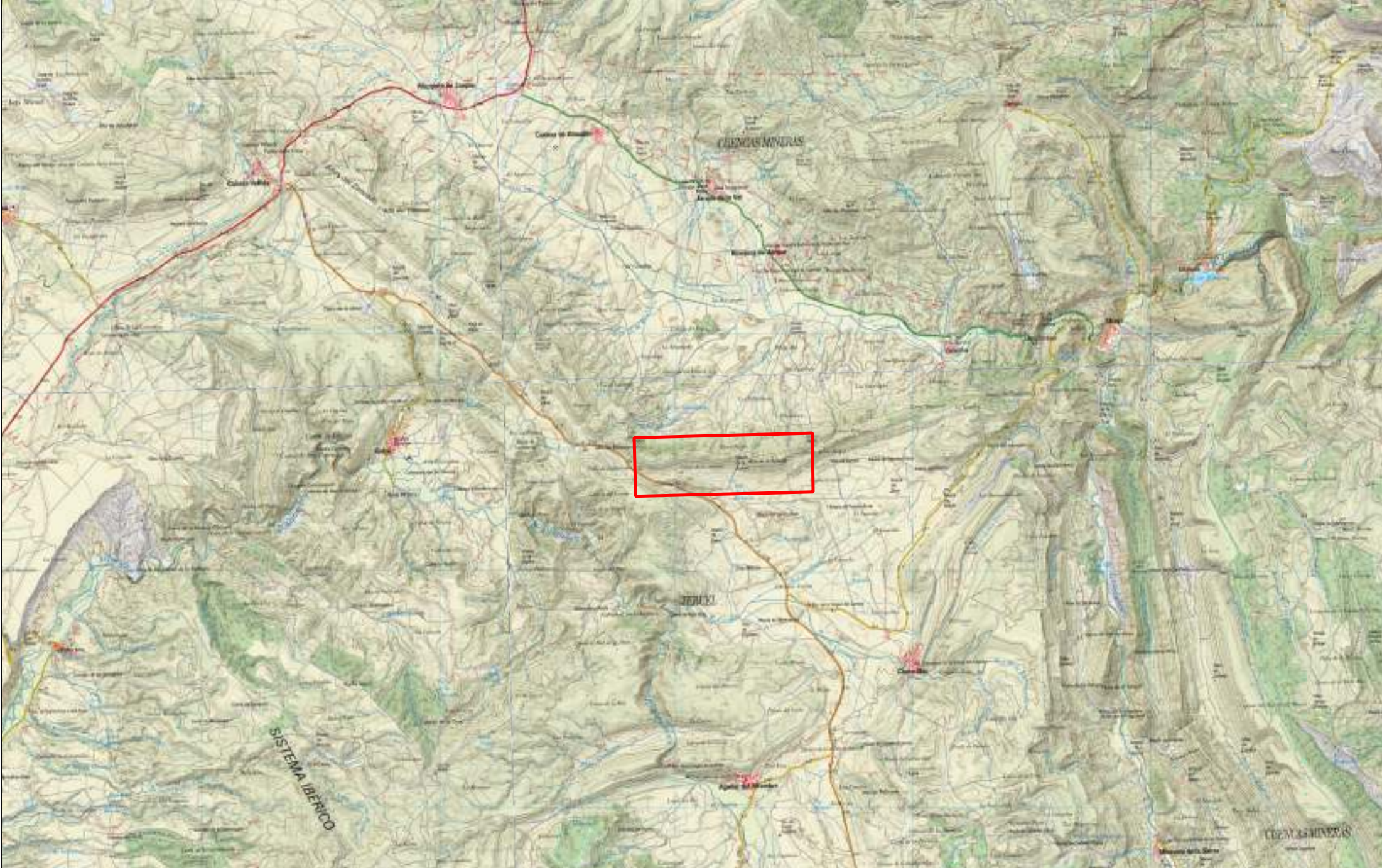
El presente plan de restauración del permiso de investigación “LA ZARZA” nº 6.635 ha sido elaborado por la Geóloga Paula Senar Manero, colegiado nº 7.865 del Ilustre Colegio Oficial de Geólogos, con domicilio a efectos de correspondencia en Polígono Industrial La Emperadora, s/n, 12.192 Vilafamés- Castellón.

La compañía NPM entiende que el presente documento ha sido elaborado de forma coherente y de acuerdo con la legislación vigente. Asimismo, NPM supone acreditada su capacidad para el cumplimiento de sus compromisos económicos, medioambientales y morales para ejecutar la investigación propuesta y llevar a cabo el plan de restauración en todos sus puntos.

En todo momento, se seguirán las especificaciones medioambientales y de seguridad descritas en el Plan de Restauración y el Documento de Seguridad y Salud.

Villafamés, 21 de marzo de 2024

Fdo. D<sup>a</sup>. Paula Senar Manero



Peticionario:  
NUEVOS PRODUCTOS MINERALES, S.L.U.

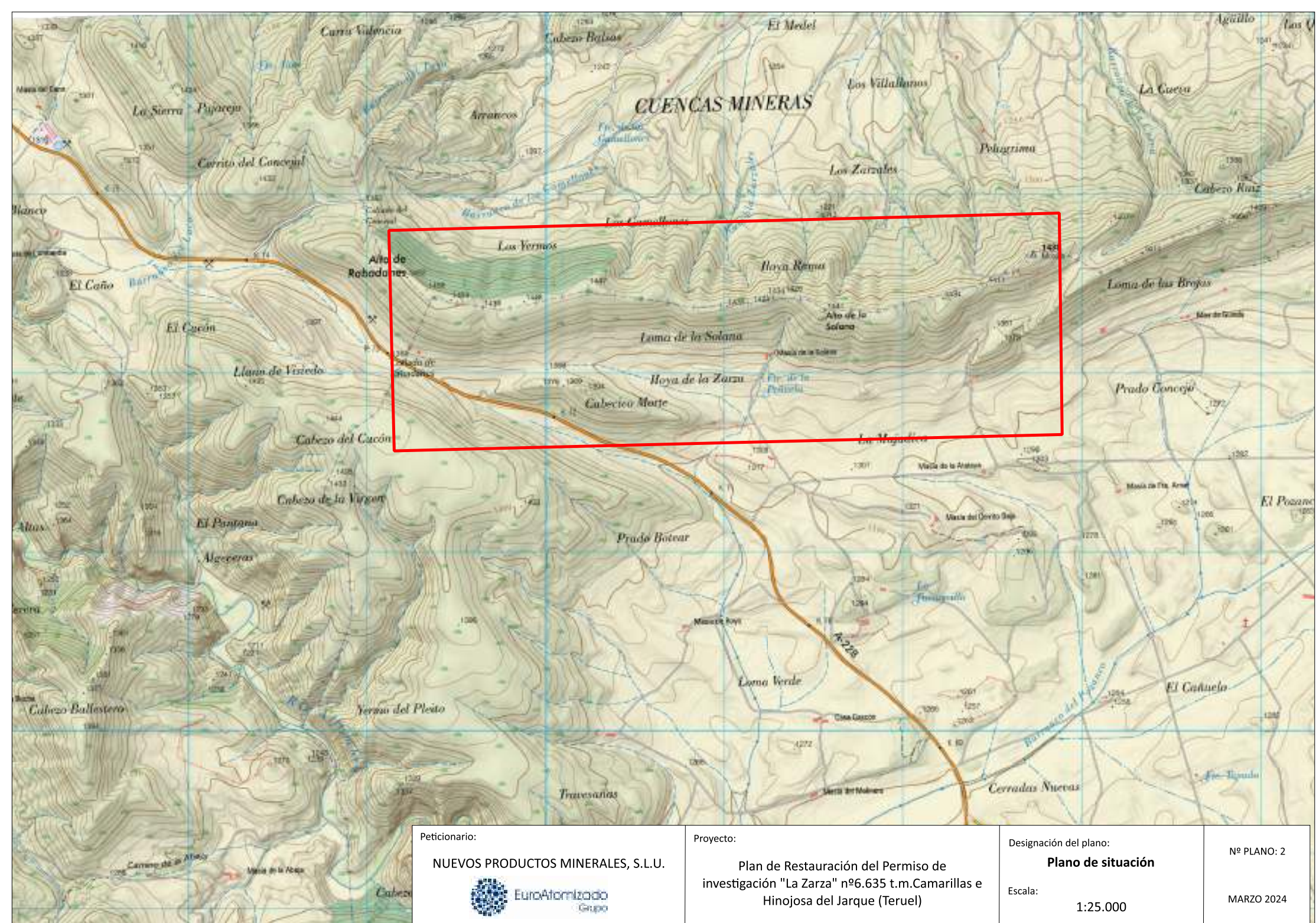


Proyecto:  
Plan de Restauración del Permiso de investigación "La Zarza" nº6.635 t.m.Camarillas e Hinojosa del Jarque (Teruel)

Designación del plano:  
**Plano de localización**

Escala:  
1:100.000

Nº PLANO: 1  
MARZO 2024



Peticionario:  
**NUEVOS PRODUCTOS MINERALES, S.L.U.**



Proyecto:  
 Plan de Restauración del Permiso de  
 investigación "La Zarza" nº6.635 t.m.Camarillas e  
 Hinojosa del Jarque (Teruel)

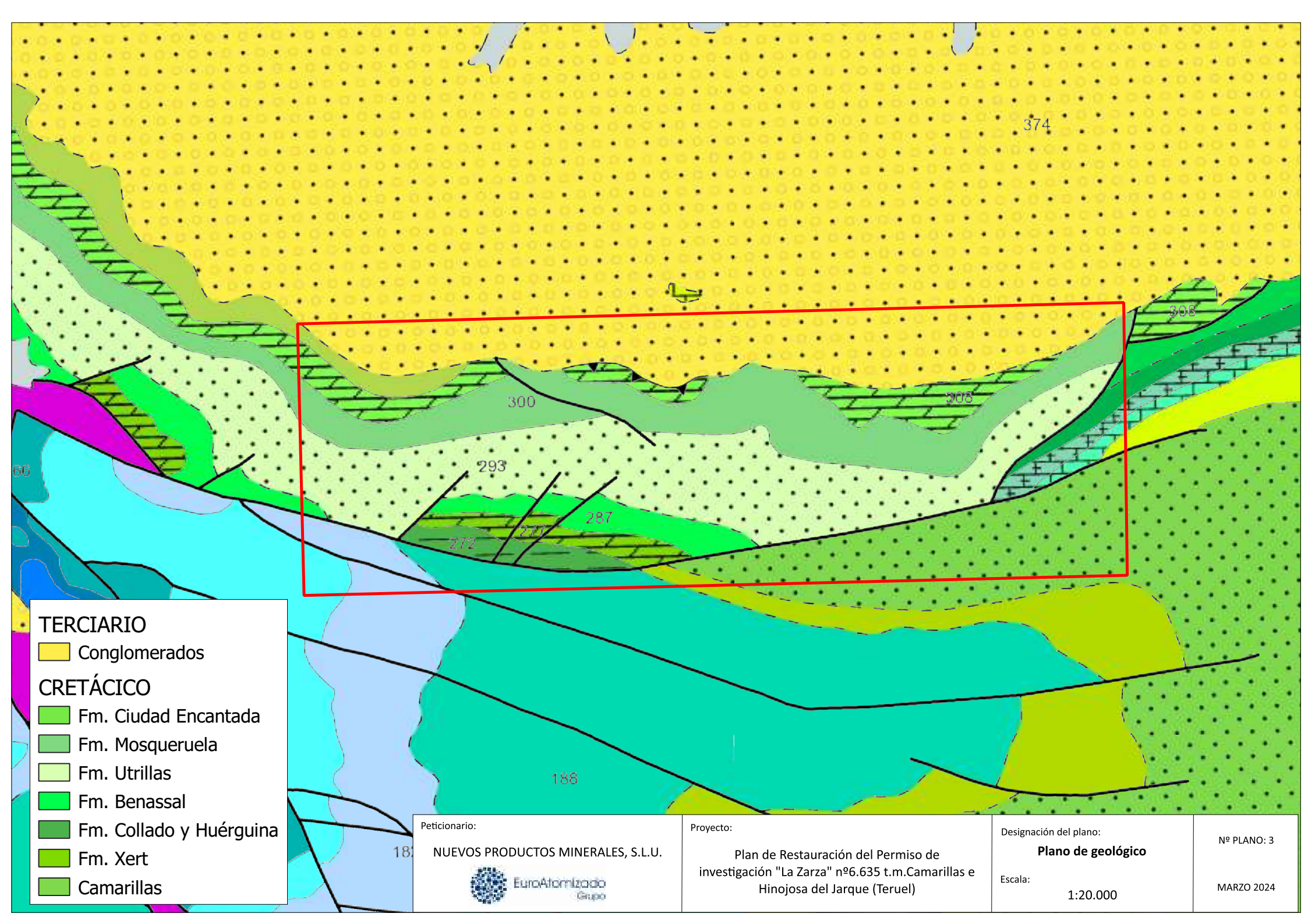
Designación del plano:  
**Plano de situación**

Escala:  
 1:25.000

Nº PLANO: 2

MARZO 2024






**TERCIARIO**


 Conglomerados


**CRETÁCICO**


 Fm. Ciudad Encantada

 Fm. Mosqueruela

 Fm. Utrillas

 Fm. Benassal

 Fm. Collado y Huérquina

 Fm. Xert

 Camarillas

Peticionario:  
NUEVOS PRODUCTOS MINERALES, S.L.U.



Proyecto:  
Plan de Restauración del Permiso de investigación "La Zarza" nº6.635 t.m.Camarillas e Hinojosa del Jarque (Teruel)

Designación del plano:  
**Plano de geológico**

Escala:  
1:20.000

Nº PLANO: 3  
MARZO 2024



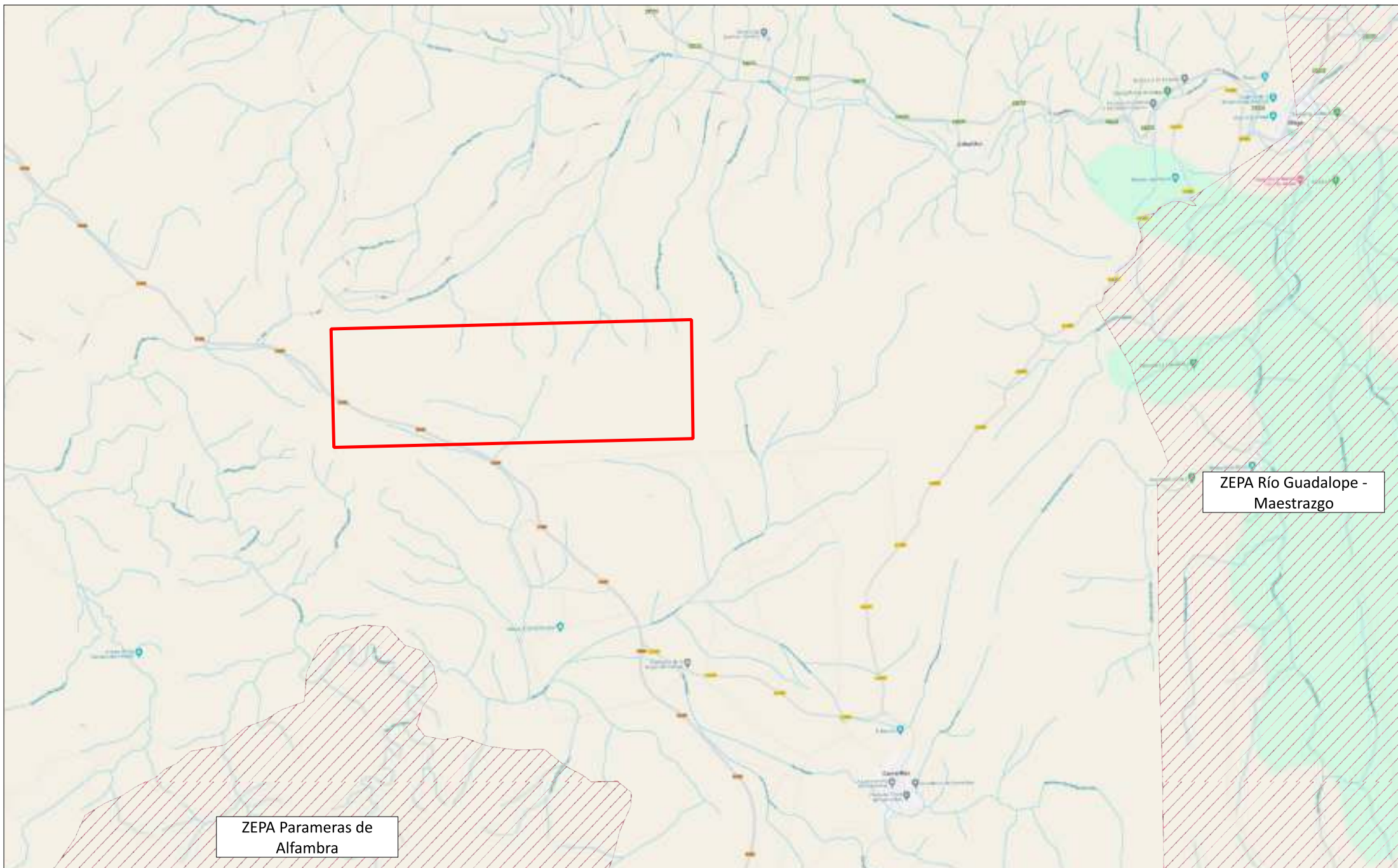
- Calicatas mecánicas
- Sondeos
- Camino de acceso existente
- - - Ruta acceso

Peticionario:  
**NUEVOS PRODUCTOS MINERALES, S.L.U.**  


Proyecto:  
 Plan de Restauración del Permiso de investigación "La Zarza" nº6.635 t.m.Camarillas e Hinojosa del Jarque (Teruel)

Designación del plano:  
**Ubicación de los trabajos de investigación**  
 Escala:  
 1:20.000

Nº PLANO: 4  
 MARZO 2024



ZEPA Parameras de Alfambra

ZEPA Río Guadalope - Maestrazgo

Peticionario:

NUEVOS PRODUCTOS MINERALES, S.L.U.



Proyecto:

Plan de Restauración del Permiso de investigación "La Zarza" nº6.635 t.m.Camarillas e Hinojosa del Jarque (Teruel)

Designación del plano:

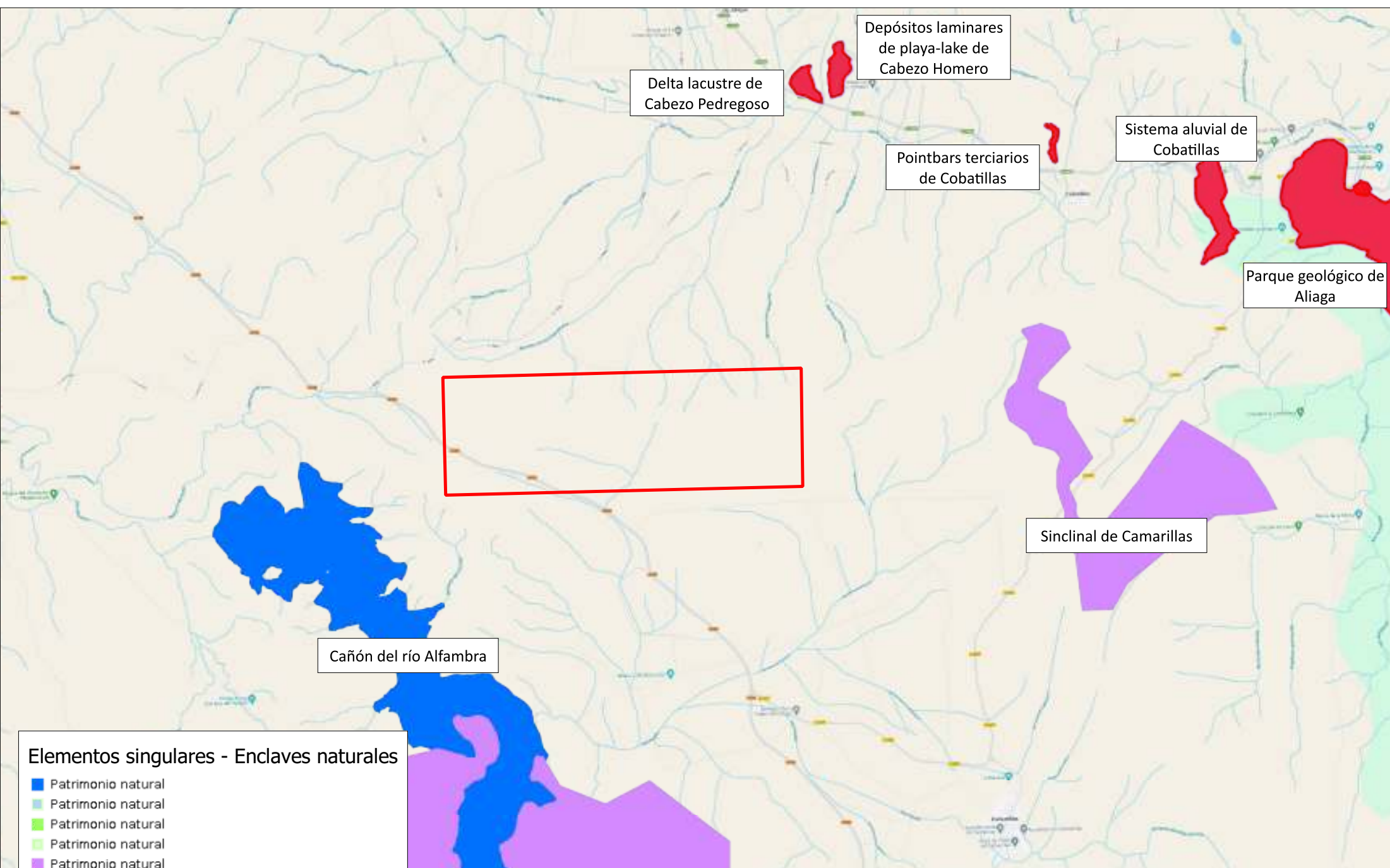
Red Natura 2000

Escala:

1:50.000

Nº PLANO: 5

MARZO 2024



**Elementos singulares - Enclaves naturales**

- Patrimonio natural
- Patrimonio natural
- Patrimonio natural
- Patrimonio natural
- Patrimonio natural
- Patrimonio natural

**Lugares de Interés Geológico**



Peticionario:  
**NUEVOS PRODUCTOS MINERALES, S.L.U.**  


Proyecto:  
 Plan de Restauración del Permiso de investigación "La Zarza" nº6.635 t.m.Camarillas e Hinojosa del Jarque (Teruel)

Designación del plano:  
**Elementos singulares**  
 Escala:  
 1:50.000

Nº PLANO: 6  
 MARZO 2024