

28 DE AGOSTO DE 2024

# Iberian Copper

## PLAN DE RESTAURACIÓN “ARÁS” Nº 3566

MEMORIA

AUTOR:  
IBERIAN COPPER, S.L.  
Revisión 00

En el presente documento se expone el Plan de Restauración del Proyecto de Investigación “Arás” redactado 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*.

Revisión	Fecha	Motivo	Autor	Revisado	Aprobado
00	28/08/24	Redacción	Gonzalo Mayoral	N/A	Gonzalo Mayoral

Revisión	Cambios principales	Página
01		

## Contenido

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO .....	4
2.	ANTECEDENTES .....	5
2.1.	ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....	5
2.2.	ANTECEDENTES MINEROS.....	6
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR DENTRO DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN.....	6
3.1.	INTRODUCCIÓN.....	6
3.2.	MEDIOS A EMPLEAR Y EQUIPO TÉCNICO.....	7
3.3.	TRABAJOS A REALIZAR.....	8
3.3.1.	EJECUCIÓN DE SONDEOS.....	10
3.3.1.1.	TECNOLOGÍA DE PERFORACIÓN .....	10
3.3.1.2.	ÁREA REQUERIDA PARA LAS ACTIVIDADES DE PERFORACIÓN .....	10
3.3.1.3.	UBICACIÓN Y PROFUNDIDAD PRELIMINAR DE LOS SONDEOS .....	11
3.3.2.	EXCAVACIÓN DE CALICATAS DE INVESTIGACIÓN .....	13
3.3.3.	RECUPERACIÓN EN ALGUNAS LABORES MINERAS ANTIGUAS .....	13
4.	CLASIFICACIÓN LEGAL DE LA ACTIVIDAD DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL.....	14
5.	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO PREVISTO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD .....	15
5.1.	UBICACIÓN, LÍMITES Y ACCESOS.....	15
5.2.	MEDIO FÍSICO.....	17
5.2.1.	CLIMA .....	17
5.2.2.	AMBIENTE GEOLÓGICO REGIONAL.....	20
5.2.3.	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA .....	22
5.2.3.1.	MASAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS .....	22
5.2.3.2.	MASAS DE AGUAS SUPERFICIALES .....	22
5.3.	MEDIO BIÓTICO.....	23
5.3.1.	VEGETACIÓN.....	23
5.3.2.	FAUNA.....	23
5.4.	ESPACIOS PROTEGIDOS.....	24
5.5.	MEDIO PERCEPTUAL – PAISAJE .....	28
5.6.	PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL.....	28
5.7.	ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA Y POBLACIÓN.....	29
<b>PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN DE RECURSOS MINERALES. ....</b>		<b>32</b>
6.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE DERIVADAS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....	32
6.1.	ACTIVIDADES SUSCEPTIBLES DE GENERAR AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE. ....	32

6.2.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES AFECCIONES .....	33
6.2.1.	ALTERACIÓN VISUAL .....	33
6.2.2.	EMISIONES ATMOSFÉRICAS.....	33
6.2.3.	AUMENTO DE LOS NIVELES SONOROS .....	34
6.2.4.	ALTERACIONES MORFOLÓGICAS .....	34
6.2.5.	AFECCIONES SOBRE LA VEGETACIÓN.....	35
6.2.6.	AFECCIONES SOBRE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS.....	36
6.2.7.	AFECCIONES SOBRE LA FAUNA Y LOS HÁBITATS FAUNÍSTICOS .....	37
6.2.8.	AFECCIONES SOBRE EL PATRIMONIO SOCIOCULTURAL .....	37
6.2.9.	AFECCIONES SOBRE LAS VÍAS PECUARIAS .....	37
6.2.10.	AFECCIONES SOBRE LOS ENTORNOS PROTEGIDOS.....	37
6.2.11.	AFECCIONES SOBRE INFRAESTRUCTURAS .....	38
6.2.12.	AFECCIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	38
7.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	38
7.1.	MEDIDAS RELATIVAS AL PAISAJE Y VEGETACIÓN .....	39
7.1.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS.....	39
7.1.2.	MEDIDAS CORRECTORAS .....	41
7.2.	MEDIDAS RELATIVAS A LAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y AL AUMENTO DE LOS NIVELES SONOROS .....	43
7.3.	MEDIDAS RELATIVAS A LA ALTERACIÓN MORFOLÓGICA .....	44
7.4.	MEDIDAS RELATIVAS A LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS .....	45
7.5.	MEDIDAS RELATIVAS A LA FAUNA .....	45
<b>PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES. ....</b>		<b>46</b>
<b>PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>		<b>46</b>
8.	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....	46
8.1.	CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS .....	46
8.2.	CLASIFICACIÓN DE INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS .....	47
8.3.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD QUE GENERA LOS RESIDUOS MINEROS .....	47
<b>PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN....</b>		<b>48</b>
9.	CRONOGRAMA.....	48
9.1.	PRIMER AÑO DE PERMISO.....	48
9.2.	SEGUNDO AÑO DE PERMISO.....	48
9.3.	TERCER AÑO DE PERMISO. ....	49
10.	PRESUPUESTO DE RESTAURACIÓN.....	49
<b>ANEXO I – LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE.....</b>		<b>51</b>
<b>ANEXO II – NORMAS DE COMPORTAMIENTO AMBIENTAL DURANTE LAS LABORES DE SONDEOS DE INVESTIGACIÓN – PLAN DE PREVENCIÓN AMBIENTAL .....</b>		<b>57</b>
<b>ANEXO III – BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN GRÁFICA .....</b>		<b>63</b>
<b>ANEXO IV – FICHAS DE ADITIVOS DE PERFORACIÓN .....</b>		<b>64</b>

## Índice de Figuras

Figura 1. Organigrama del Proyecto de Investigación.....	8
Figura 2. Situación detalle. Fuente: Wikipedia/Iberian Copper. ....	16

Figura 3. Encuadre geográfico del Permiso de Investigación “ARÁS”. Fuente: <i>Elaboración propia sobre Mapa Topográfico Nacional a Escala 1:25.000 - IGN.</i> .....	16
Figura 4. División climática de Aragón y ubicación del proyecto. Fuente: <i>Atlas climático de Aragón.</i> .....	18
Figura 5. Clasificación climática según Köppen. Fuente: <i>Atlas Nacional de España - Instituto Geográfico Nacional.</i> .....	19
Figura 6. Diagrama ombrotérmico de precipitaciones y temperaturas medias de los últimos 30 años. Fuente: <i>Meteoblue.</i> .....	19
Figura 7. Contexto geológico. Fuente: <i>Elaboración propia con datos del IGME.</i> .....	21
Figura 8. Ubicación del permiso de investigación y sondeos en relación con la Red Natura 2000. Fuente: <i>Elaboración propia con datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.</i> ...	25
Figura 9. Hábitats de Interés Comunitario y posición de sondeos. Fuente: <i>Elaboración propia con datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.</i> .....	27
Figura 10. Unidades del paisaje. Fuente: <i>Elaboración propia con datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.</i> .....	28
Figura 11. Localización espacial de las tipologías de municipios rurales en España (2016) y ubicación del proyecto. Fuente: <i>La sostenibilidad demográfica de la España vacía.</i> .....	30
Figura 12. Montes públicos en el entorno la zona de estudio. Fuente: <i>Elaboración propia con datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.</i> .....	31

## Índice de Tablas

Tabla 1. Coordenadas del perímetro del permiso. ....	5
Tabla 2. Ubicación de los sondeos a realizar en el Permiso de Investigación “ARÁS” (Datum: ETRS89 / UTM Zone 30 N).....	11
Tabla 3. Hábitats de Interés Comunitario identificados en la zona de estudio. Fuente: <i>Visor cartográfico del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación / Ministerio para la Transición Ecológica.</i> .....	27
Tabla 4. Estimación de la cantidad anual de residuos generados durante los trabajos de prospección minera y código LER.....	47

## PARTE I: Descripción detallada del entorno previsto para desarrollar las labores mineras.

### 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

El presente Plan de Restauración se redacta en virtud de lo contenido en los artículos 3 y 10 del *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 presente Plan de Restauración se establece para el Proyecto de Investigación ARÁS nº 3566, y tiene por objeto el establecimiento de medidas y procedimientos para prevenir o reducir en la medida de lo posible los efectos adversos que, sobre el medio ambiente, puedan producir las actividades de Investigación contempladas dentro del Proyecto de Investigación.

En consonancia el objetivo perseguido y acorde con lo dispuesto en los artículos 3 y 10 del *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 presente documento se ha incluido la siguiente información:

- Descripción de las actividades a desarrollar dentro del Permiso de Investigación.
- Clasificación legal de la actividad desde el punto de vista ambiental.
- Descripción del entorno previsto para el desarrollo de la actividad.
- Identificación y evaluación de las afecciones al medio ambiente derivadas de las actividades contempladas en el Proyecto de Investigación.
- Principales medidas preventivas y correctoras propuestas.
- Calendario de actividades y presupuesto de las labores de restauración.

Se debe destacar que el Proyecto objeto de estudio se refiere a **actividades de investigación minera y no de explotación con aprovechamiento económico**. Por esta razón, las actividades contempladas en Proyecto son de **muy baja afección sobre el medio ambiente**, tanto en el marco espacial, como temporal.

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El 12/06/2024 se solicita ante la Subdirección de Industria, Comercio, Energía y Minas de Zaragoza con nº de registro RT\_3005679077/2024, el Permiso de Investigación "ARÁS", de 91 cuadrículas mineras, sito en el término municipal de Sos del Rey Católico, para todas las sustancias de la Sección C (en especial atención al cobre y sus mineralizaciones, así como a cualquier otra mineralización metálica asociada), y por un periodo de tres años, en virtud de lo recogido en el Capítulo Tercero de la *Ley 22/1973, de 21 de Julio, de Minas* y en el artículo 66 del R.D. *2857/1978 de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería*.

El perímetro del Permiso de Investigación definitivo que se solicita, queda definido por las siguientes coordenadas geográficas referidas al Meridiano de Greenwich (ETRS89).

VERTICE	OESTE	NORTE
PP1	1º 16' 40"	42º 32' 00"
2	1º 14' 00"	42º 32' 00"
3	1º 14' 00"	42º 31' 40"
4	1º 13' 20"	42º 31' 40"
5	1º 13' 20"	42º 31' 20"
6	1º 12' 00"	42º 31' 20"
7	1º 12' 00"	42º 30' 20"
8	1º 11' 20"	42º 30' 20"
9	1º 11' 20"	42º 29' 40"
10	1º 16' 00"	42º 29' 40"
11	1º 16' 00"	42º 30' 20"
12	1º 17' 00"	42º 30' 20"
13	1º 17' 00"	42º 31' 20"
14	1º 16' 40"	42º 31' 20"
PP1	1º 16' 40"	42º 32' 00"

Tabla 1. Coordenadas del perímetro del permiso.

Acorde con la legislación ambiental vigente, se presenta el **Plan de Restauración** desarrollado en el presente documento para su incorporación en el expediente correspondiente al Permiso Investigación nº 3566 "ARÁS".

En el Plano 2 se sitúa el perímetro del permiso y en el Plano 4 la previsión de posición de sondeos a realizar.

## 2.2. ANTECEDENTES MINEROS

Dentro del perímetro del permiso de investigación, no tenemos información sobre posibles actividades mineras pasadas.

Actualmente en la zona hay los siguientes derechos mineros cercanos:

- Al norte, se encuentra el proyecto minero “Muga” de la empresa Geocalci, formado por un grupo de permisos de investigación y concesiones de explotación:
  - o Al norte del permiso, a unos 400 m del punto más cercano, se encuentra el P.I. “Goyo Sur” para sales potásicas, caducado.
  - o Junto al anterior y a unos 930 m del punto más cercano, está el permiso de investigación “Muga Sur”, en trámite de otorgamiento.
  - o Al norte de los anteriores y lindando con ellos, se encuentra el resto de permisos integrantes del proyecto minero “Muga” formado por un grupo de permisos de investigación y concesiones de explotación.
  - o Al Este, a 300 m de distancia está el Permiso de Exploración “Muga”, caducado.
- Al Oeste, ya en Navarra y a 800 m de distancia está el Permiso de Investigación “Cáseda” solicitado también por Iberian Copper.

En cualquier caso, en el supuesto de existir labores de explotación minera en ejecución o abandonadas en el perímetro del Permiso Investigación, Iberian Copper, S.L. no tiene responsabilidad alguna sobre ellas o sobre su estado y circunstancias, correspondiéndole a sus titulares o propietarios, actuales o pasados, la responsabilidad sobre su restauración.

No cabe hablar tampoco de efectos sinérgicos de impacto ambiental pues aunque hubiese explotaciones mineras de cualquier tipo y en cualquier estado, la afección de las labores de investigación es muy limitada en espacio y duración, tal y como se verá en posteriores puntos del presente documento.

## 3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR DENTRO DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN

### 3.1. INTRODUCCIÓN

El Permiso Investigación “ARÁS”, como ya se ha comentado, se solicita para todos los recursos de la Sección C (con especial atención al cobre y sus mineralizaciones, así como a cualquier otra mineralización metálica asociada). Iberian Copper, S.L. aplicará como

operador las técnicas de investigación que en los últimos años se han confirmado como las más apropiadas en la búsqueda de los recursos minerales que constituirán el principal objeto de la investigación.

Conviene destacar que Iberian Copper, S.L. tiene el objeto de investigar en la zona del permiso la existencia de posibles yacimientos de cobre y cualquier otro mineral o sustancia que apareciese asociado a las formaciones dentro del perímetro del permiso. El objetivo de la empresa es identificar uno o varios yacimientos susceptibles de su aprovechamiento en estos minerales identificados, evaluar sus reservas, su viabilidad técnica y económica y en caso de resultado positivo, proponer una explotación minera. Se revisarán las zonas con formaciones con presencia detectada de estos minerales por investigaciones anteriores, extendiendo la investigación a zonas donde la geología indica que se extienden dichas formaciones y a las explotaciones históricas que se identifiquen en su caso.

En las labores a desarrollar en el programa de investigación, se actuará siempre con el máximo cuidado para evitar afecciones medioambientales al entorno, si bien dada la escasa amplitud de las labores tanto espacial como temporalmente, **no se prevén afecciones significativas ni permanentes.**

### 3.2. MEDIOS A EMPLEAR Y EQUIPO TÉCNICO

Los trabajos de investigación propuestos en la correspondiente memoria se realizarán contando con diversos equipos técnicos, tanto personal especializado perteneciente a la plantilla de Iberian Copper, S.L., como profesionales de empresas consultoras, ingenierías y contratistas de acreditada solvencia.

El organigrama con el que se pretende desarrollar las acciones contempladas en el Proyecto de Investigación se muestra en la Figura 1:

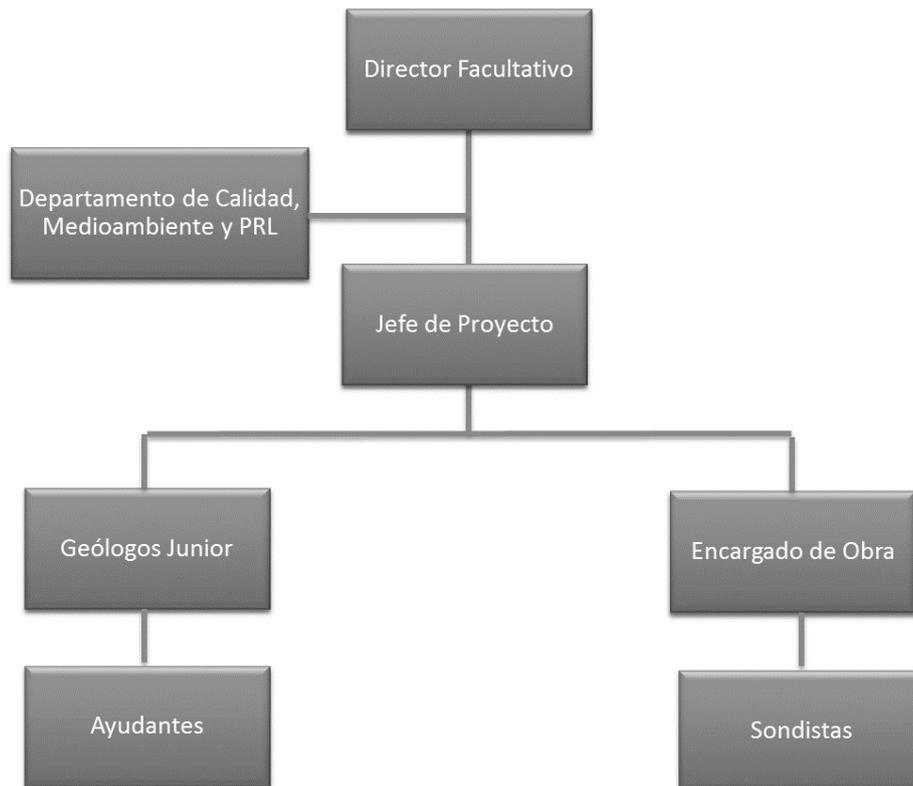


Figura 1. Organigrama del Proyecto de Investigación.

Puntualmente se contará con especialistas geólogos que han desarrollado su labor profesional en el ámbito que nos ocupa y/o en áreas de características geológico-mineras similares que puedan corroborar las conclusiones a las que se haya llegado al final del programa de exploración descrito y asesorar sobre las acciones a tomar.

Todos los trabajos estarán supervisados por el Departamento de Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales de Iberian Copper, S.L.

Las analíticas de las muestras de roca y otros materiales que se obtengan de las distintas campañas de investigación, serán enviadas a laboratorios acreditados y contrastados internacionalmente, con amplia experiencia en la realización de análisis físicos, químicos, geotécnicos, mineralógicos, mineralúrgicos, etc.

### 3.3. TRABAJOS A REALIZAR

Los trabajos comprendidos dentro del Permiso Investigación “ARÁS” se incluyen en la memoria del Proyecto de Investigación, donde se describen sus características, equipos y medios empleados y localización espacial. También se describe la planificación de las actividades de investigación a lo largo del periodo de vigencia del permiso.

A modo de resumen, se repite aquí el **listado de trabajos a realizar**:

- Trabajo de gabinete, recopilación de la información histórica existente de diversas fuentes.
- Reconocimiento de campo con la elaboración de una cartografía geológico-minera con detalle estructural y labores mineras en superficie.
- Digitalización de la información histórica y construcción de un modelo geológico-minero global en 3D.
- Toma de muestras sobre afloramientos.
- Realización de geofísica de superficie para reconocer la estructura del subsuelo y especialmente los contactos entre las diversas capas.
- Realizar sondeos con recuperación de testigo sobre objetivos deducidos de las labores anteriores y posibles extensiones de estructuras mineralizadas así como sobre anomalías geofísicas.
- Análisis de muestras.
- Integrar toda la información anterior en un modelo 3D que nos dé el mayor conocimiento posible del yacimiento que en su caso se identifique.

De los trabajos de investigación descritos que se proyectan realizar:

- **Únicamente la realización de sondeos pueden afectar mínimamente al entorno natural**, por ello se procede a analizar con un mayor detalle las características de estas actividades.
- **El resto de los trabajos a realizar** en el terreno cubierto por el permiso, tales como el reconocimiento de campo y la geofísica de superficie, **no afectan al entorno** debido a que:
  - No emplean maquinaria alguna (únicamente aparatos de medida).
  - No requieren la realización de accesos, pistas, etc.
  - No generan alteraciones morfológicas del terreno.
  - No generan cantidades o niveles significativos de residuos, ruidos, vertidos, polvo, etc.
  - Se desarrollan en un espacio temporal muy breve (horas o días).

### 3.3.1. Ejecución de sondeos

#### 3.3.1.1. Tecnología de perforación

En la primera campaña de sondeos prevista, la profundidad se prevé esté en torno a los 100 - 175 m máximo, en base a la información de la geología regional. Los otros sondeos previsibles deducidos de las anomalías geofísicas van a estar también en ese orden de profundidad. Hay que tener en cuenta que dada la inclinación de los estratos de las formaciones a estudiar, estos sondeos serán con cierta inclinación, por lo que para alcanzar esas profundidades las longitudes de la perforación serían un poco mayores.

El diámetro habitual de perforación para la recuperación de testigo será HQ (96 mm) en la mayor longitud posible, pudiéndose usar otros diámetros en función de las circunstancias, aunque no sería lo deseable<sup>1</sup>.

Toda perforación requiere un fluido de perforación que cumple una doble función: refrigeración de la boca de perforación, por un lado, y extracción del ripio de perforación por otro. Los fluidos de perforación a utilizar serán de base agua con aditivos biodegradables. En caso de materiales fácilmente disgregables (arenas), podrá utilizarse lodo hidráulico con polímeros biodegradables o bentonitas.

En todos los casos los aditivos, polímeros, etc. que se añadan al lodo para controlar sus propiedades de densidad, viscosidad, etc., serán completamente biodegradables y respetuosos con el medioambiente y dispondrán de las fichas de producto correspondientes. Actualmente el mercado sufre sin problemas de dichos productos.

#### 3.3.1.2. Área requerida para las actividades de perforación

En cuanto al emplazamiento de la perforadora y elementos auxiliares, la superficie afectada será la mínima necesaria (en torno a 200 ó 300 m<sup>2</sup>) y provisional, devolviendo dicha superficie a su estado original a la finalización de los sondeos.

Con el fin de minimizar aún más la ya de por sí pequeña afección temporal de los sondeos, se buscan preferentemente zonas improductivas antropizadas y en su defecto zonas agrícolas, evitando en lo posible zonas forestales o de vegetación natural densa. En el caso en el que esto no fuera posible, se tomarán las medidas pertinentes que se describen en el presente Proyecto de Restauración. Se buscan también ubicaciones con la mayor facilidad posible de los accesos, utilizando preferentemente los ya existentes, que afortunadamente son en general sencillos. Consecuentemente, los sondeos se han

---

<sup>1</sup> Los otros diámetros de uso común serían a PQ (122,6 mm) o NQ (75,7 mm).

situado junto o próximos a los caminos ya existentes, o sobre cortafuegos. **No se abren pistas.**

### 3.3.1.3. Ubicación y profundidad preliminar de los sondeos

Inicialmente se prevé realizar una primera campaña de 3 sondeos de investigación en el P.I. con la finalidad de intersectar las distintas capas mineralizadas conocidas y ratificar y completar la información histórica disponible. En función de los resultados obtenidos y de las campañas de reconocimiento de campo y geofísica planificadas se establecerá una 2ª campaña de otros 2 nuevos sondeos cuya ejecución dependerá de los resultados de dichos trabajos previos.

Para los sondeos puede darse unas coordenadas basadas en una primera revisión de la información histórica de indicios minerales en el P.I. Estas coordenadas de la ubicación de los sondeos se muestran en la Tabla 2.

Nombre	X UTM	Y UTM
Aras-01	641695	4708346
Aras-02	643093	4708149
Aras-03	644908	4707701
Aras-04	646536	4707172
Aras-05	648276	4706734

Tabla 2. Ubicación de los sondeos a realizar en el Permiso de Investigación "ARÁS" (Datum: ETRS89 / UTM Zone 30 N).

Con el nivel de conocimiento actual no es posible asegurar los sondeos de la 2ª campaña, ya que la necesidad de hacerlos surgirá de los estudios planteados y de los resultados de los sondeos de la 1ª campaña. Dadas las dimensiones del permiso, el tipo de material investigado y el alcance de los trabajos planteados, es de esperar que con otros 2 sondeos se puedan cubrir las necesidades de la investigación en función de los resultados obtenidos a lo largo de la investigación, como los procedentes de:

- El resultado de los reconocimientos de campo sobre los terrenos con escasa o nula actividad minera anterior.
- El resultado de las campañas geofísicas en terrenos con recubrimientos potentes.

- El resultado de los primeros sondeos, ya que éstos puede condicionar la ubicación de otros nuevos sondeos si se obtuviesen datos inesperados que apunten a otras extensiones de las capas conocidas u otras nuevas desconocidas hasta el momento.
- La realización final y número de sondeos será informada puntualmente no sólo en los **Planes de Labores Anuales**, si no en informes realizados a tal fin con toda la información y documentación necesaria para el completo conocimiento y control por parte de la Sección de Minas de Zaragoza.

Es importante hacer constar que si bien la ubicación de los sondeos se rige en primer lugar por criterios geológicos, en la elección final de los emplazamientos se seguirán las pautas comentadas anteriormente con el objeto de minimizar cualquier afección ambiental notable derivada de la actividad:

- Se buscarán preferentemente zonas improductivas antropizadas y en su defecto zonas agrícolas, evitando en lo posible zonas forestales o de vegetación natural. En el caso en el que esto no fuera posible, se tomarán las medidas pertinentes que se describen en el presente Proyecto de Restauración.
- Se buscarán ubicaciones con la mayor facilidad posible de accesos.
- Consecuentemente, los sondeos se han situado junto o próximos a los caminos ya existentes, o sobre cortafuegos **y no se realizarán pistas**.

En cualquier caso, es importante destacar que la ubicación de los sondeos cumplirán con lo dispuesto en:

- El presente Plan de Restauración en el que:
  - Se realiza un inventario ambiental de la zona de estudio identificando las áreas ambientalmente más sensibles que en lo posible deben ser evitadas en las labores de perforación.
  - Se incluyen criterios de minimización de afecciones ambientales que deben ser adoptadas tanto durante la elección de la ubicación como durante los trabajos de perforación (véase capítulo 7).
- El condicionado de la resolución del presente expediente, que al respecto indiquen tanto el órgano sustantivo como el ambiental.

En cuanto a la **profundidad** estimada de los sondeos se espera que estén entre 100 – 175 m, sondeos que se clasifican como superficiales (hasta 200 m) (López Jimeno, C. et al., 2006).

### 3.3.2. Excavación de calicatas de investigación

En zonas en las que la mineralización es aflorante o está a muy poca profundidad con un recubrimiento de suelos, se puede acceder directamente a la estructura mineralizada con simplemente la retirada del suelo que la cubre y la excavación de las capas superficiales. Por ello es normal la excavación de calicatas mecánicas con pala retroexcavadora siguiendo la dirección de un perfil de muestreo. Se realiza un levantamiento detallado de las paredes y del piso de la calicata, y se toman muestras en canal de aquellos tramos que se consideran ser el posible cuerpo mineralizado. Con todo ello se tiene una idea real de la estructura localizada y, con ello, planificar los siguientes trabajos de investigación que normalmente serán sondeos con recuperación de testigo.

Las calicatas consisten en excavaciones en zanja realizadas con una pequeña retro excavadora, con un alcance de 2 a 3 metros de profundidad máxima y longitud variable. La anchura estándar es la del ancho del cazo de la pala, que normalmente se usa uno de 80 a 100 cm. Para profundidades superiores a 1,2 – 1,5 m se ensancha para evitar el riesgo de colapso de las paredes, de forma que no se ponga en riesgo la seguridad de los trabajadores que se encuentren dentro de ella.

Las tierras de excavación se disponen en el lateral a lo largo de la calicata. Normalmente se acumulan a un lado las tierras más superficiales y suelo, mientras que en el otro se van colocando los materiales del sustrato. De esta forma al terminar los trabajos de reconocimiento geológico se tapa la calicata depositando los materiales en el mismo orden que fueron extraídos, facilitando de esta forma la autorregeneración una vez que se ha restituido el terreno a su forma original. Es por ello que esta labor de investigación apenas supone una alteración del lugar donde se realiza, representando un impacto mínimo y por un corto espacio de tiempo de solo unos días.

En nuestro caso con abundante afloramiento de las formaciones objetivo, **no será una actividad a desarrollar.**

### 3.3.3. Recuperación en algunas labores mineras antiguas

Esta es una labor que se contempla como posible, pero no se valora inicialmente dado que se trataría de trabajos muy específicos para lo que se requerirían proyectos especialmente preparados para cada actuación. Es evidente que por el momento sin siquiera conocer si hay alguna labor o labores antiguas, su posible estado y cómo en función de ello se actuaría, resulta imposible hacer una mínima previsión del trabajo a realizar y de la afección que pudiera conllevar.

Evidentemente, la realización de esta labor requerirá de la aprobación del proyecto específico por el Organismo Sustantivo, así como la correspondiente actualización del presente Plan de Restauración con su preceptiva aprobación por el Órgano Ambiental.

## 4. CLASIFICACIÓN LEGAL DE LA ACTIVIDAD DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL

Los trabajos de Restauración se encuentran regulados por 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*.

Atendiendo a la naturaleza de los trabajos a realizar dentro del Permiso de Investigación, los cuales se encuentran regulados por los artículos 43 y siguientes de la *Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas* y se han descrito convenientemente en el apartado 4.3 del presente documento, se puede afirmar que:

1. Los trabajos de Investigación **no requieren el sometimiento a Evaluación de Impacto Ambiental** ya que dentro del Anexo II (Proyectos sometidos a evaluación simplificada) de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* se **excluyen explícitamente los sondeos de investigación estratigráfica**:

*“Grupo 3. Perforaciones, dragados y otras instalaciones mineras e industriales.*

- a) *Perforaciones profundas, con excepción de las perforaciones para investigar la estabilidad o la estratigrafía de los suelos y subsuelo.”*

En el caso de Aragón, **tampoco requieren el sometimiento a Evaluación de Impacto Ambiental** ya que la *Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón* en lo relativo a Evaluación de Impacto Ambiental, necesidad de autorizaciones y licencias ambientales por parte de la Administración de la Comunidad de Aragón contempla las siguientes figuras:

- a) *Evaluación de Impacto Ambiental*

A este respecto, se considera que los trabajos objeto de análisis **no requieren evaluación de impacto ambiental** al no encontrarse dentro de las actividades contempladas en los Anexos I y II de la ley.

- b) *Autorización Ambiental Integrada*

A este respecto, se considera que los trabajos objeto de análisis **no requieren autorización ambiental integrada** al no encontrarse dentro de las actividades contempladas en el Anexo IV de la ley.

*c) Licencia Ambiental de Actividad Clasificada*

A este respecto, se considera que los trabajos objeto de análisis **no requieren licencia de actividad clasificada** al no encontrarse dentro de las actividades contempladas en el artículo 71 la *Ley 11/2014*.

Los trabajos objeto de estudio no son instalaciones permanentes si no que se tratan de trabajos de investigación muy limitados espacio-temporalmente, de muy baja afección y en todo caso reversibles y alejados suficientemente de zonas habitadas.

En el Anexo I del presente documento se adjunta un listado con la principal legislación ambiental de referencia.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO PREVISTO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

### 5.1. UBICACIÓN, LÍMITES Y ACCESOS

Administrativamente el proyecto de investigación "ARÁS" se ubica en el municipio de Sos del Rey Católico. La altitud de la zona varía entre los 460 m.s.n.m en la zona del Canal de Bárdenas y los 800 m.s.n.m. en la esquina suroeste del permiso, hojas nº 174 "Sangüesa" y 207 "Sos del Rey Católico", del Mapa Topográfico Nacional a escala 1/50.000.

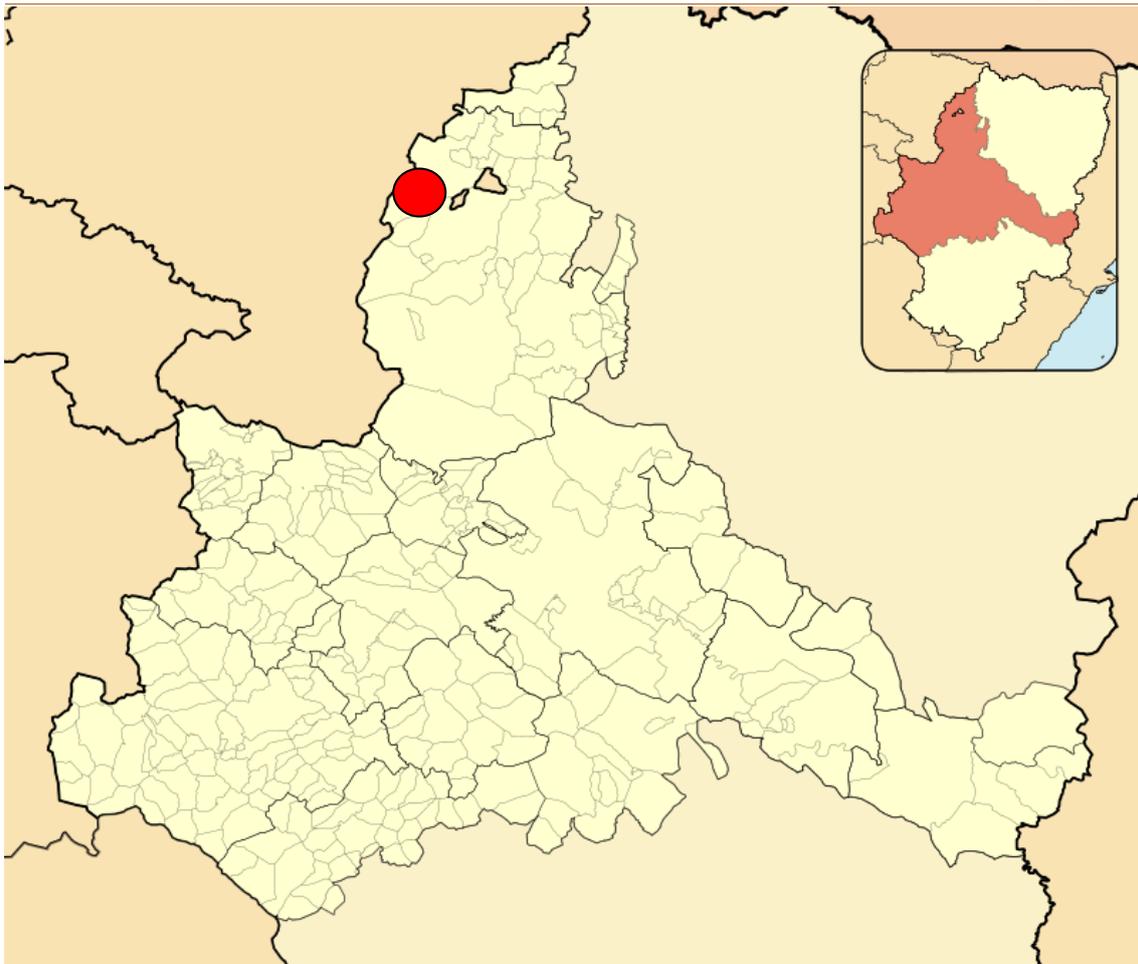


Figura 2. Situación detalle. Fuente: Wikipedia/Iberian Copper.



Figura 3. Encuadre geográfico del Permiso de Investigación "ARÁS". Fuente: Elaboración propia sobre Mapa Topográfico Nacional a Escala 1:25.000 - IGN.

El Permiso de Investigación solicitado "ARÁS", tiene una forma pseudorectangular en dirección W - E con su zona oriental escalonada, situándose íntegramente en el término de Sos del Rey Católico.

El perímetro del Permiso de Investigación que se solicita ocupa 91 cuadrículas mineras y queda definido por las coordenadas geográficas referidas al Meridiano de Greenwich (ETRS89) indicadas en la Tabla 1 y cuyo perímetro se pueden ver en la Figura 3.

Sos del Rey Católico tiene una extensión de 216,62 Km<sup>2</sup> y una población de 583 habitantes (2023) que le da una densidad de 2,71 hab./km<sup>2</sup>. El pueblo dista 122 kilómetros de Zaragoza, 59 km de Pamplona y 406 km de Madrid.

Al permiso se accede a través de la A-127 que une Sangüesa con Ejea de los Caballeros. Desde Sangüesa se conecta con la A-21 que une Pamplona con Huesca. Además de estas carreteras hay una red de caminos públicos rurales que permite un acceso sencillo a prácticamente cualquier lugar del permiso.

La zona donde se desarrolla el presente proyecto es una zona agrícola extensiva de secano, pastoreo (pasto y matorral) y forestal (coníferas).

## 5.2. MEDIO FÍSICO

### 5.2.1. Clima

El clima de la zona de estudio se caracteriza por ser un clima de Transición Mediterráneo-Oceánico. La influencia oceánica penetra por el valle del río Aragón haciendo que, de forma progresiva, vaya ganando en importancia hacia el oeste la precipitación invernal en función de la mayor facilidad que encuentran las borrascas atlánticas en esos meses para barrer esta zona del tercio septentrional del solar aragonés.

Las precipitaciones son abundantes, superiores a los 1.000 mm anuales en muchas zonas, si bien en el entorno del embalse de Yesa y en el fondo del valle del río Aragón los totales recogidos apenas superan los 800 mm. Las temperaturas estivales se suavizan en relación con la elevada altitud media hasta quedar en julio y agosto entre los 20 y 22 °C, aunque no es extraño encontrar jornadas calurosas en el fondo de la depresión, mientras que el frío se deja sentir con intensidad en invierno.

## División climática de Aragón

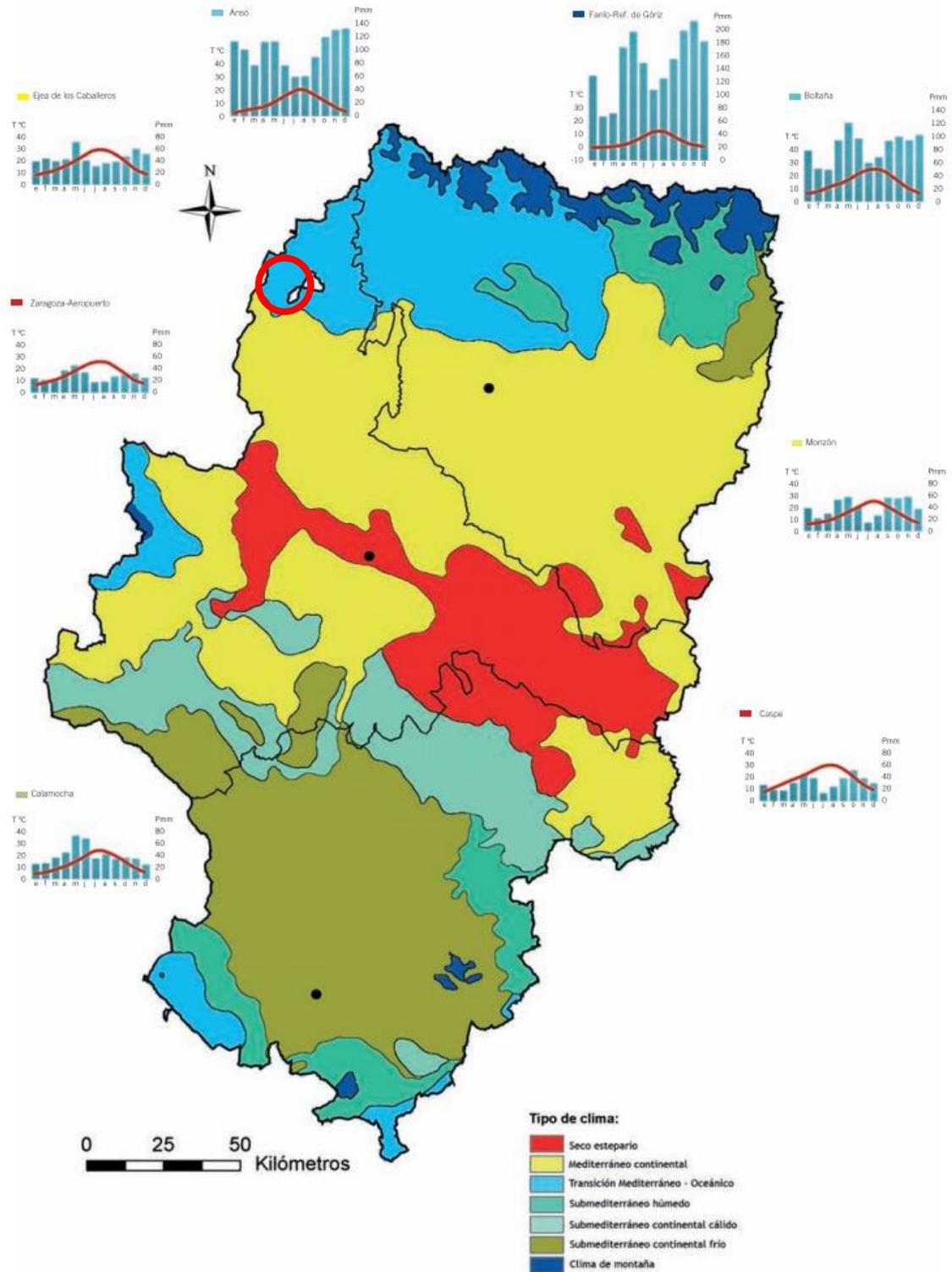


Figura 4. División climática de Aragón y ubicación del proyecto. Fuente: Atlas climático de Aragón.



Figura 5. Clasificación climática según Köppen. Fuente: Atlas Nacional de España - Instituto Geográfico Nacional.

El proyecto se encuentra en la zona de clima Cfb según Köppen.

Según Papadakis, el proyecto se encuentra en una zona de clima Mediterráneo templado húmedo (Meth), con periodo seco – árido de 2 – 3 meses y periodo frío 5 – 6 meses. Se trata de un clima templado cálido (TE) con veranos de maíz (M) e inviernos de avena fresco (Av).

En la siguiente figura se muestra el régimen de precipitaciones y temperaturas medias mensuales en Sos del Rey Católico.

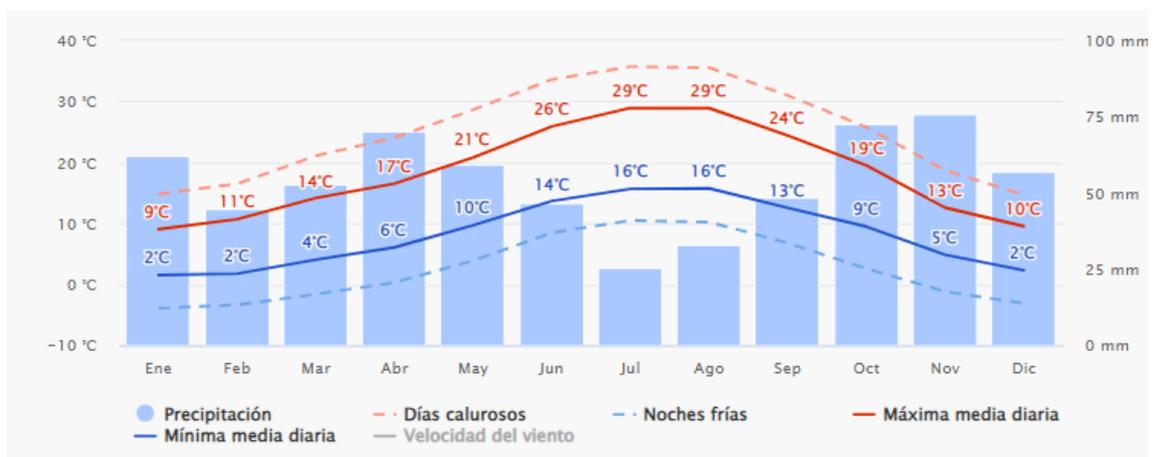


Figura 6. Diagrama ombrotérmico de precipitaciones y temperaturas medias de los últimos 30 años. Fuente: Meteoblue.

## 5.2.2. Ambiente geológico regional

El área de investigación se encuentra en la vertiente meridional de las sierras Pirenaicas en la zona de transición hacia la Cuenca del Ebro, en lo que se denominada la Zona Surpirenaica. Desde el punto de vista tectónico, esta Zona forma el cabalgamiento frontal surpirenaico, cuyo rasgo más característico es la formación de anticlinales de dirección E-W a NE-SW sincrónicos con la sedimentación de los materiales de edad Eoceno medio – Oligoceno. Estos pliegues alineados forman una amplia banda concreta y de gran continuidad lateral, que presenta tanto zonas de plegamiento simple de escasa complejidad, junto con otras de charnelas rotas, con fracturas longitudinales, cabalgamientos e incluso deslizamientos gravitacionales. Todo ello marca una clara vergencia hacia el sur, con los flancos meridionales verticalizados o incluso invertidos, mientras que los septentrionales aparecen tendidos con buzamiento suaves hacia el norte.

La evolución sedimentaria de la cuenca terciaria comienza con sedimentación en mar profundo durante el Eoceno Inferior, que evoluciona a condiciones marinas más someras y precipitación de sales en el Eoceno Medio. La colmatación de la cuenca y desconexión del mar abierto supone el inicio de la sedimentación continental en el Eoceno Superior y tránsito al Oligoceno, que comienza en condiciones lacustres, aun con salmueras, para ir evolucionando progresivamente pero de forma rápida a medios fluviales en el Oligoceno. Al final de este periodo se forman áreas pantanosas y lacustres, donde precipitan yesos. La cuenca evoluciona en el Mioceno a un gran lago que ocupa lo que hoy es la gran depresión del Ebro, dando lugar a una potente secuencia lacustre con yesos, sales, margas, arcillas y calizas. En las zonas de borde, debido a la elevación de los Pirineos por el Norte y de la Ibérica por el Sur, se forman grandes acumulaciones de conglomerados que evolucionan lateralmente a areniscas y lutitas, que se interdigitan con los sedimentos lacustres de la cuenca del Ebro.

La secuencia sedimentaria terciaria es de gran espesor debido a la fuerte subsidencia de cuenca. Dentro de esta evolución sedimentológica, el Oligoceno representa el inicio de una sedimentación continental, que evoluciona de medios fluviales a lacustres. Debido a la elevación del Pirineo y a la actividad tectónica sinsedimentaria, se producen discordancias progresivas, relevantes en las zonas de borde y con un incremento notable del espesor de los sedimentos según se avanza hacia el sur.

La parte basal del Oligoceno es esencialmente detrítica, estando formada por capas de areniscas arcósicas, más o menos gruesas, a veces conglomeráticas, de espesor entre unos centímetros y hasta 5 m, que alternan con capas de lutitas de espesores decimétricos a métricos. Todo ello teñido de colores rojizos y ocres, que le confieren un aspecto característico. Este tramo detrítico tiene bastante continuidad por toda la franja meridional pirenaica, aunque con notables variaciones de espesor debidas en buena

parte a cambios laterales de facies, más frecuentes cuanto más alto nos encontremos en la secuencia sedimentaria. Este tramo detrítico recibe diferentes denominaciones locales como Areniscas de Mués en la parte suroccidental de Navarra; Areniscas y margas de Javier, en el entorno de Sangüesa; o grupo Campobarde en la zona de Jaca. La edad de esta unidad arenosa ha recibido diversas asignaciones en base a diferentes denominaciones en la escala de tiempos geológicos, considerándose de edad Rupeliense según la tabla de tiempos geológicos de la tabla Cronoestratigráfica Internacional de 2020.

Desde el punto de vista metalogénico esta unidad basal detrítica es de gran importancia, por ser donde se hallan las manifestaciones de mineral de cobre. Discurre entre Los Arcos (Navarra) y Santa Eulalia y Labata en Huesca, con indicios cupríferos a lo largo de sus afloramientos que fueron aprovechadas desde antiguo, siendo las explotaciones más conocidas las de la zona de Los Arcos (Navarra) y las de Biel (Zaragoza).

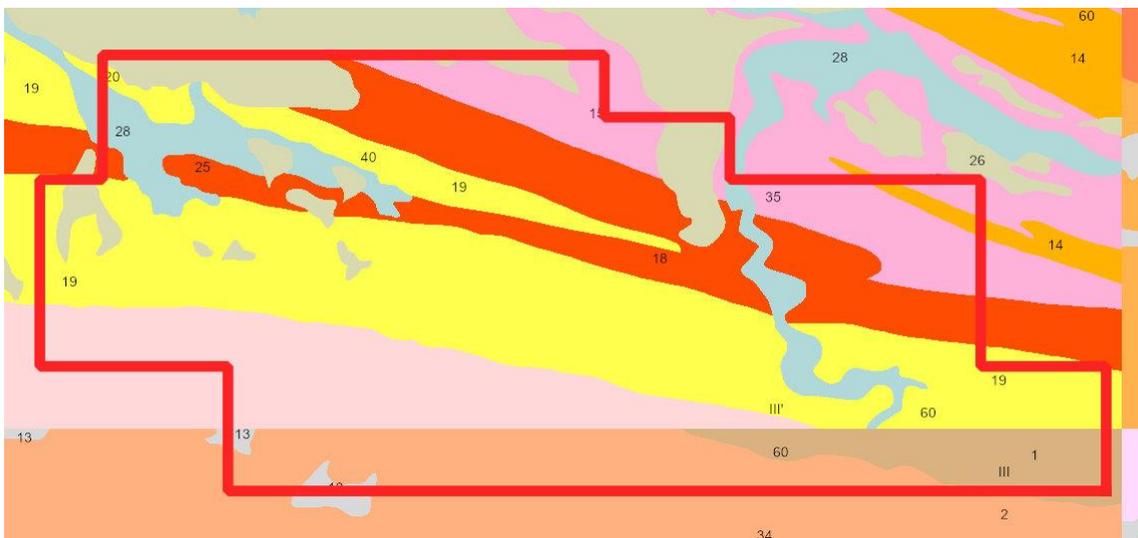


Figura 7. Contexto geológico. Fuente: Elaboración propia con datos del IGME.

Los yacimientos históricamente identificados se presentan como tinciones, disseminaciones o pequeñas acumulaciones irregulares de minerales de cobre en unas capas concretas de areniscas arcósicas con espesores entre 1 y 4 m. Tienen por ello una marcada geometría estratiforme, aunque la mineralización se presenta dentro de ellas de forma irregular. Son capas que resaltan entre la monotonía de las alternancias de areniscas y lutitas de la base del Oligoceno, dando frecuentes crestas y relieves positivos, ya que presentan una mayor resistencia a la erosión. Una característica de estas capas es que están decoloradas a tonos claros gris-blancuecino a gris-verdoso, que destacan entre las capas rojizas usuales de la unidad. Muchas de estas capas presentan restos de madera y algunos troncos carbonificados, que mantienen su forma cilíndrica original, mostrando que las capas no han sufrido un grado de compactación importante.

La mineralización original está formada esencialmente por sulfuros, siendo la calcosina el más abundante. La meteorización produce minerales secundarios siendo la malaquita el más frecuente.

### 5.2.3. Hidrología e hidrogeología

La zona de proyecto se encuentra en la Cuenca Hidrográfica del Ebro, subcuenca del Aragón. El drenaje de las aguas de la zona de estudio se realiza a través de arroyos que drenan a través de dos vías principales: el Barranco de Fuente Aragón, que desemboca en el Río Aragón y el Barranco de Arbe que desemboca en el Río Onsella, no habiendo ningún cauce importante.

En el área del permiso no hay ninguna zona de protección de abastecimiento según la Confederación Hidrográfica del Ebro.

La permeabilidad de los terrenos, según el IGME, es baja por materiales detríticos que cubren la zona montañosa del sur del permiso y muy baja en las zonas del valle del Onsella por materiales detríticos. En las zonas de barranco hay una permeabilidad muy alta por materiales detríticos, pero que se circunscriben a los depósitos cuaternarios.

Se ha realizado un reconocimiento de las masas de agua subterráneas y superficiales en la zona de estudio atendiendo a la clasificación realizada por la Directiva Marco de Aguas (*Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000*). Las principales conclusiones de este reconocimiento se exponen a continuación:

#### 5.2.3.1. Masas de aguas subterráneas

Consultada la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Ebro, dentro del área cubierta por el permiso **no se han identificado masas de agua subterránea**<sup>2</sup>.

#### 5.2.3.2. Masas de aguas superficiales

Consultada la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Ebro, dentro del área cubierta por el permiso **no se han identificado masas de agua superficial**.

**No hay identificada en la zona ninguna figura de protección hídrica ni ningún otro tipo de especial catalogación.**

Por último, se ha consultado el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) comprobándose que dentro del entorno cubierto por el P.I. no se han cartografiado zonas inundables.

---

<sup>2</sup> Confederación Hidrográfica del Ebro.

**A este respecto, debe señalarse que no se realizarán sondeos en cauces superficiales de ningún tipo ni en sus riberas.**

## 5.3. MEDIO BIÓTICO

### 5.3.1. Vegetación

Gran parte del permiso está cubierta por tierra de cultivo, dejando la presencia de vegetación silvestre para la zona sur del permiso, en las laderas de la Sierra de la Peña. La vegetación en la zona está adaptada a una sequedad más o menos constante, falta de precipitaciones y a un subsuelo empobrecido y poco evolucionado. Así se pueden observar rasgos esteparios, poco arbolado, matas bajas de coscojo, romero, aliagas, etc. es decir, vegetación poco influyente de matorral esclerófilo de hoja persistente y coriácea.

No obstante lo anterior en esta zona podemos encontrar también entre el escaso arbolado y los matorrales elementos de carrascal (*Quercus ilex*), coscojas (*Quercus coccifera*), quejigos (*Quercus fagínea*), acebos (*Ilex aquifolium*), algunos arces (*Acer campestre*) y chopos en los barrancos y bojales (*Buxus sempervirens*) enebrias (*Juniperus Oxycedrus*) y sabinas (*Juniperus phoenicea*, *Juniperus thurifera*) en los sotobosques. En los roquedos se extiende visiblemente el tomillar (*Thymus Vulgaris*). De todas formas las especies dominantes son las coníferas.

### 5.3.2. Fauna

Aunque la zona de monte presente en el permiso está antropizada por las plantaciones de coníferas y está conlindante con la zona de explotación agraria, en ella se pueden encontrar jabalís, corzos, liebres, perdices, rapaces y ardillas, entre otros.

La situación de Sos en el límite sur del Valle del Onsenella, con la sierra de Leire al frente y los cercanos riscos de Gallipienzo, hace posible la presencia de aves como el quebrantahuesos (que pernocta en la Sierra de Leire), el alcaraván o el sisón pasando por las acuáticas, que habitan en los cercanos ríos Aragón y Onsenella.

Otras especies son algunos anfibios como la rana común (*Pelophylax perezi*), el sapo corredor (*Bufo calamita*) y el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*); y reptiles.

## 5.4. ESPACIOS PROTEGIDOS

Los Espacios Naturales Protegidos según la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* se clasifican, en función de los bienes y valores a proteger, en las siguientes categorías:

- Parques Nacionales.
- Parques Naturales.
- Reservas Naturales.
- Monumentos Naturales.
- Paisajes Protegidos.

Estas mismas categorías con las que recoge 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*, sin que añada ninguna figura nueva.

Se ha estudiado la ubicación de estos enclaves en el entorno del emplazamiento, comprobándose que ***el área de estudio no engloba ninguna de las anteriores figuras de protección.***

### Red Natura 2000

La *Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres* establece una serie de mecanismos y actuaciones de carácter obligatorio para los Estados miembros entorno a la creación de la más importante estructura de Conservación Europea, la Red Natura 2000 así como las directrices para su mantenimiento y la financiación de las actividades necesarias para lograrlo. La Red Natura 2000 está compuesta por Lugares de interés comunitario (LICs), y Zonas de especial protección para las aves (ZEPAs). Estos espacios engloban muchas de las figuras de protección y zonas de interés mencionadas anteriormente, dado que dentro de un mismo espacio natural pueden coexistir diferentes figuras de protección. Así las Zonas de especial protección para las aves, Áreas naturales recreativas y Reservas naturales, han quedado incluidas dentro los LICs, si no totalmente si una parte importante de su superficie.

**Se ha realizado un estudio de la Red Natura 2000, observando que el Permiso de Investigación “ARÁS” no intercepta ninguna figura de la Red Natura 2000 (Figura 8).**

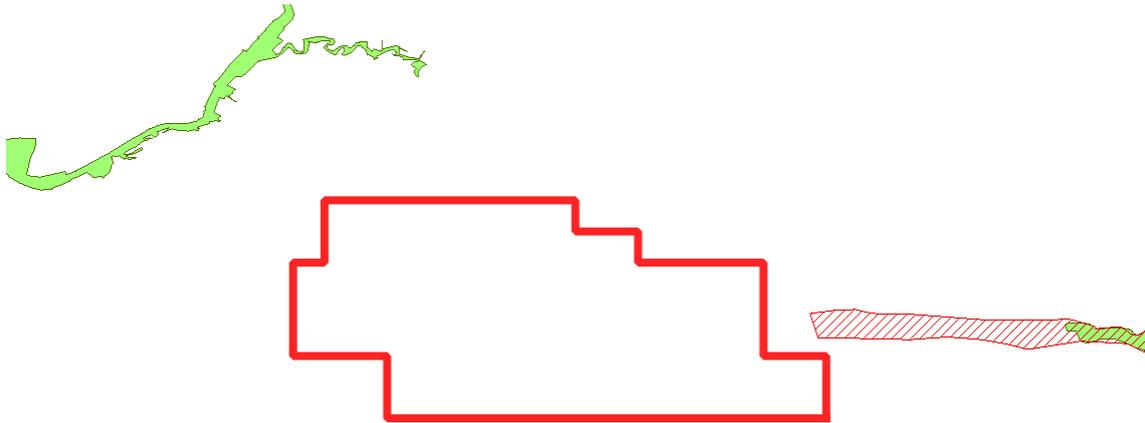


Figura 8. Ubicación del permiso de investigación y sondeos en relación con la Red Natura 2000. Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

### Humedales inscritos al Convenio Ramsar

El Convenio de Ramsar, o Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, establece la creación a nivel internacional de una red de humedales conocida como Lista Ramsar.

Los lugares españoles incluidos en la Lista Ramsar representan una amplia tipología de humedales: zonas húmedas, planas en áreas de sedimentación, humedales asociados a valles fluviales, humedales artificiales, marismas, estuarios, formaciones deltaicas, marjales, lagunas litorales, etc.; son muestra de la gran ecodiversidad de ambientes acuáticos naturales y seminaturales.

**Dentro de la zona de estudio no se encuentran humedales incluidos en el Convenio de Ramsar.**

### Otras figuras de catalogación ambiental

**IBAS.** Otra figura ambiental a destacar, aunque no se trata de una figura de protección oficial, son las Áreas Importantes para las Aves en España (IBAS) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por BirdLife. Las IBAS son el resultado del inventario llevado a cabo por SEO/BirdLife en 1998 que posteriormente sirvió como base para declarar muchas de ellas como Zonas de especial protección para las aves (ZEPAs).

Una IBA no implica ninguna restricción legal a las actividades humanas.

**Dentro del área de estudio no se encuentra catalogada ninguna IBA.**

**Reservas de la Biosfera.** En la zona del proyecto **no se cataloga ninguna** Reserva de la Biosfera.

**PORN.** En la zona de estudio **no existe ningún Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN).**

**Geoparques.** En la zona de estudio no se encuentra catalogado ningún geoparque. La investigación a llevar a cabo en el presente proyecto contribuirá a acrecentar el conocimiento geológico del área.

Hábitats de Interés Comunitario

Según la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*, se consideran hábitats naturales de interés comunitario aquellos que:

- se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien,
- presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida o bien,
- constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las cinco regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, continental, macaronesia y mediterránea.

El Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, ofrece la lista de hábitats de Interés Comunitario.

Se ha consultado en la cartografía disponible al respecto, con el objeto conocer la distribución de los Hábitats de Interés Comunitario ubicados en la zona de estudio, comprobándose que hay varios HIC en el área del permiso.

Nombre genérico	Código UE	Prioritario	Hábitat
Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia	9340	Np	Carrascales basófilos castellano-cantábricos, cántabro-euskaldunes y oroibérico-sorianos con encinas híbridas
Matorrales arborescentes de Juniperus spp.	5210	Np	Coscojares basófilos aragoneses con sabinas moras
Robledales ibéricos de Quercus faginea y Quercus canariensis	9240	Np	Quejigar basófilo castellano-cantábrico y oroibérico-soriano
Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea	6220	--	Lastonares de Brachypodium retusum castellano-aragoneses
Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior	91E0	--	Choperas pirenaicas

(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) Pinares (sud- )mediterráneos de pinos negros endémicos	9530	--	Quejigares basófilos somontano aragoneses, valenciano-tarraconenses y maestracenses (pinares de Pinus salzmanii, P. clusiana)
--	------	----	--

Tabla 3. Hábitats de Interés Comunitario identificados en la zona de estudio. Fuente: Visor cartográfico del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación / Ministerio para la Transición Ecológica.



Figura 9. Hábitats de Interés Comunitario y posición de sondeos. Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

No obstante, según los datos públicos, en el área del permiso muchas zonas de estos HIC tiene un índice de naturalidad bajo e incluso un **porcentaje de hábitat de tan sólo el 5%**, lo que quiere decir que el 95% de su superficie son otras especies ajenas al hábitat. Ninguno de los sondeos propuestos cae dentro de un HIC.

De todas formas, pese al bajo porcentaje del HIC, a la hora de realizar los trabajos de investigación, especialmente los sondeos, la forma de proceder será la de minimizar lo máximo posible la afección. Para ello se inspeccionará el área de ubicación del sondeo, con el fin de no afectar en lo posible a la vegetación. En la tarea de restauración tras la finalización del sondeo se procederá a una siembra con las especies propias de HIC, de forma que la naturalidad final y la propia calidad del HIC sea superior a la previa a los trabajos.

Se procederá según lo dispuesto en el presente Plan de Restauración y en el condicionado de la resolución del presente que expediente que al respecto indiquen tanto el órgano sustantivo como el ambiental.

## 5.5. MEDIO PERCEPTUAL – PAISAJE

Según *Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Área de Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico*, en la zona de estudio se encuentra únicamente la unidad del paisaje que se describe a continuación y que ocupa todo el permiso:

- Asociación: Sierras pirenaicas.
  - Tipo de Paisaje: Sierras pirenaicas.
    - Subtipo de Paisaje: Sierras medias.
      - Unidad de paisaje: Sierra de Santo Domingo y de la Peña.

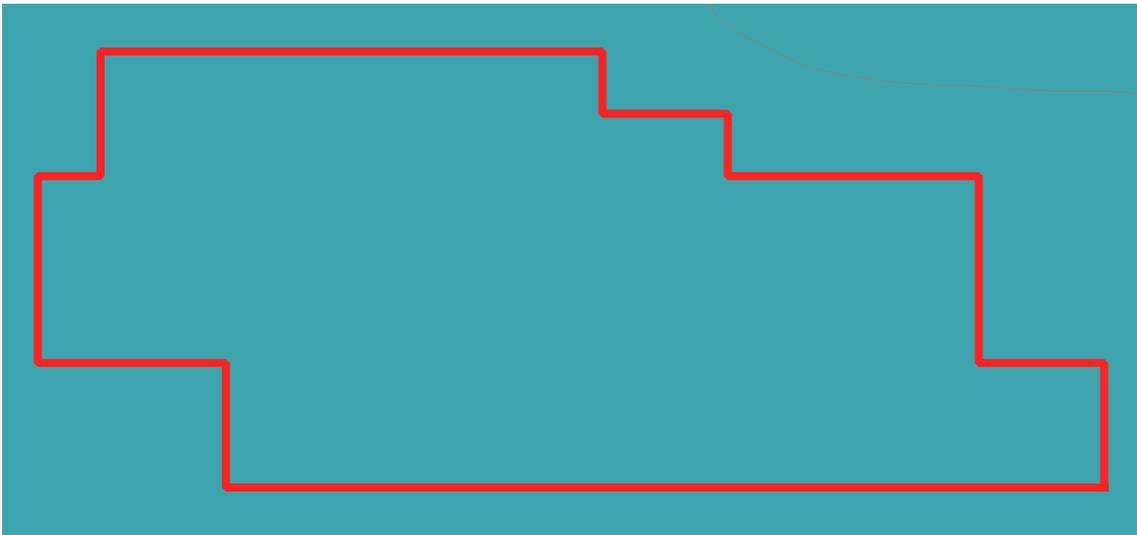


Figura 10. Unidades del paisaje. Fuente: *Elaboración propia con datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.*

## 5.6. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

La *Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés* regula el patrimonio cultural presente en esta comarca. Este Patrimonio se encuentra integrado por todos los bienes materiales e inmateriales relacionados con la historia y la cultura de Aragón que presenten interés antropológico, antrópico, histórico, artístico, arquitectónico, mobiliario, arqueológico, paleontológico, etnológico, científico, lingüístico, documental, cinematográfico, bibliográfico o técnico de interés para Aragón.

Los bienes pertenecientes al Patrimonio Histórico Español, están regulados por una norma específica fundamentalmente contenida en la *Ley 16/1985 de 25 de junio de Patrimonio*. La *Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales*, a través de la

Subdirección General de Protección del Patrimonio Histórico, es responsable del mantenimiento y actualización del Registro General de Bienes de Interés Cultural y del Inventario General de Bienes Muebles, donde se recoge la información de los bienes que las Comunidades Autónomas o el Estado han decidido establecer algún tipo de protección.

Se han consultado los **bienes de interés cultural (BIC)** de la zona de estudio a través del *Visor del IDEA* encontrándose tres BIC dentro del perímetro del proyecto: el conjunto histórico de Sos del Rey Católico, que incluye sus murallas y el Palacio de los Sada.

**Los trabajos de investigación propuestos no interaccionan en ningún caso con estos elementos considerados como BICs.**

## 5.7. ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA Y POBLACIÓN

El Permiso de Investigación “ARÁS” se encuentra íntegramente en el municipio de Sos del Rey Católico, en la Comarca de las Cinco Villas, partido judicial de Ejea de los.

### **Población**

Sos del Rey Católico tiene una extensión de 216,62 Km<sup>2</sup> y una población de 583 habitantes (2023) que le da una densidad de 2,71 hab./km<sup>2</sup>. La evolución de la población en el municipio es descendente desde la década de 1930, cuando contaba con 3.710 habitantes, con dos acusadas caídas en las décadas de 1950 y 1960 que redujeron la población a 1.345 habitantes.

Su pirámide poblacional presenta la típica forma invertida que denota el envejecimiento de la población.

Según *La sostenibilidad demográfica de la España vacía*<sup>3</sup> Sos del Rey Católico se encuentra en una zona catalogada como *Espacios rurales de resiliencia demográfica, pero rodeado de municipios catalogados como en riesgo de despoblación irreversible o como Espacio rural de emigración*, es decir, en un claro proceso de despoblación.

---

<sup>3</sup> Joaquín Recaño, Centre d'Estudis Demogràfics y Universitat Autònoma de Barcelona, julio 2007.

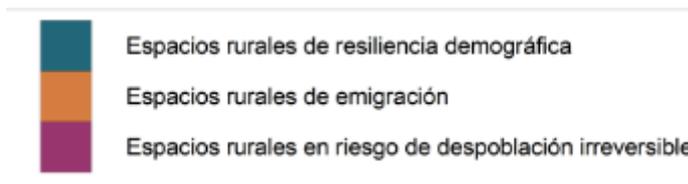
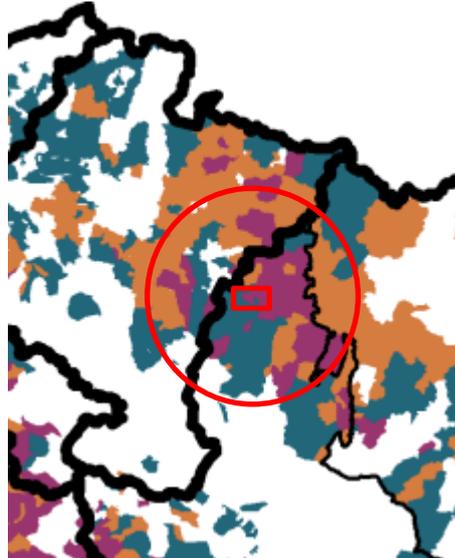


Figura 11. Localización espacial de las tipologías de municipios rurales en España (2016) y ubicación del proyecto. Fuente: *La sostenibilidad demográfica de la España vacía*.

### **Economía**

La economía en la zona es agrícola, pero con un gran peso del turismo gracias a su arquitectura tradicional y monumental y su rica historia.

### **Infraestructuras y servicios**

#### **Carreteras**

En el entorno del área de estudio está bien comunicada, principalmente con la autopista A-21, que une Huesca con Pamplona, de la que sale la A-127 que une Sangüesa con Ejea de los Caballeros.

#### **Transporte Público**

Existe una línea de autobús que conecta Sos del Rey Católico con Zaragoza y un servicio periódico de autobús a Sangüesas desde donde se conecta con Pamplona también por autobús. No hay infraestructura ferroviaria.

#### **Polígonos Industriales**

No hay ningún polígono industrial en Sos, pero sí en la cercana Sangüesa y en Cáseda con empresas importantes como Viscofan, la papelera y la planta de biomasa de Acciona, entre otras.

#### **Vías pecuarias**

La regulación, ordenación y protección de este tipo de vías se realiza a través de lo dispuesto en la *Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias*. El artículo 4 de la citada ley clasifica las vías pecuarias en función de su anchura en *cañadas, cordeles y veredas*, distinguiéndose, además, majadas, descansaderos y abrevaderos anexos a las vías pecuarias.

La red de Vías Pecuarias cumple, o puede llegar a cumplir, una función importante de interconexión entre diversas áreas de la geografía regional y de relación con regiones limítrofes, además de ser un notable elemento etnológico-cultural y corredor ecológico. Presentan un valor indudable a nivel turístico y de ocio en las zonas más humanizadas, y en el ámbito de los núcleos urbanos pueden servir de conectores vías verdes y de enlace entre el campo y la ciudad.

En la zona del permiso se han localizado las siguientes vías pecuarias:

- CORDEL DE POZO REDONDO (cód. 50248036800).
  - Tipo de Vía: Cordel.
  - Estado Legal: No clasificada.
  - No pertenece a la RNVP.
- COLADA DE FUENTE ARAGÓN (Cód. 50248015400).
  - Tipo de Vía: Colada.
  - Estado Legal: No clasificada.
  - No pertenece a la RNVP.

**Ningún sondeo cae sobre vía pecuaria.**

### **Montes de Utilidad Pública**

**La zona de actuación no incluye ningún Monte de Utilidad Pública (MUP).**

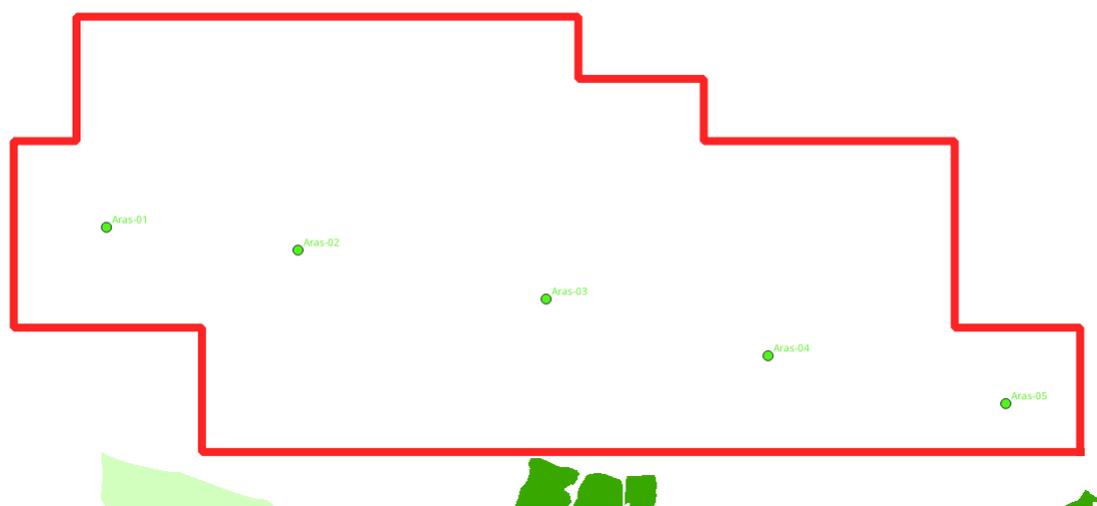


Figura 12. Montes públicos en el entorno la zona de estudio. Fuente: *Elaboración propia con datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.*

---

PARTE II: Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado por la investigación de recursos minerales.

---

## 6. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE DERIVADAS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

### 6.1. ACTIVIDADES SUSCEPTIBLES DE GENERAR AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE.

Como se ha comentado anteriormente, de los trabajos de investigación que se proyectan realizar (apartado 3.3), únicamente la ejecución de sondeos puede afectar mínimamente al entorno natural.

El resto de los trabajos a realizar en el terreno cubierto por el permiso, tales como el reconocimiento de campo y la geofísica de superficie, no afectan al entorno debido a que:

- No emplean maquinaria alguna (únicamente aparatos de medida).
- No requieren la realización de accesos, pistas, etc.
- No generan alteraciones morfológicas del terreno.
- No generan cantidades o niveles significativos de residuos, ruidos, vertidos, polvo, etc.
- Se desarrollan en un espacio temporal muy breve (horas o días).

Las principales características de las actividades de perforación destacables por sus repercusiones de carácter ambiental son las siguientes:

- El emplazamiento de los sondeos implica:
  - El acondicionamiento de una **plataforma de unos 200 - 300 m<sup>2</sup>**
  - La realización de **dos balsas de aproximadamente 2 x 2,5 x 1 m** (ancho x largo x profundo) cada una, que se impermeabilizarán con lámina PEAD (Polietileno de Alta Densidad).

- Existirá una **zona para el acopio** de los materiales y elementos necesarios.
  - El **total del área ocupada** (plataforma, balsas y zona de almacenaje) estará en torno a los **10 x 20 m**, con ligeras variaciones en función del lugar.
- El **acceso** a cada punto de sondeo se realizará **preferentemente y siempre que sea posible por alguno de los caminos existentes en la zona**. *En caso que no sea posible, se solicitarán los permisos oportunos al Ayuntamiento y propietarios para el acondicionamiento del acceso.*
- En la ejecución de sondeos la afección sobre el medio es mínima en espacio y también en tiempo, ya que **una perforación puede durar entre 1 y 4 semanas**, dependiendo de la longitud del sondeo y las dificultades que presente el avance de la perforación.

## 6.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES AFECCIONES

### 6.2.1. Alteración visual

El entorno presenta una calidad paisajística baja al ser en su gran mayoría plantación forestal que se verá afectada en una superficie muy reducida y limitada al entorno próximo a las labores previstas. Como se ha mencionado, cada sondeo afecta a una superficie media de 10 x 20 m y en una escala temporal que no suele ser superior a 4 semanas, siendo el terreno devuelto a su estado original en morfología y aspecto.

Por ello, se puede afirmar que *no habrá una disminución permanente ni significativa de la calidad paisajística del entorno.*

### 6.2.2. Emisiones atmosféricas

Se producirá una ligera afección de los gases procedentes de los escapes de la máquina de perforación y la pequeña retroexcavadora utilizada para la preparación y restauración de la plataforma de sondeos, así como de los coches de los empleados para llegar al emplazamiento.

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

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

*preparación y restauración del emplazamiento, así como la escasa duración de los trabajos, las emisiones atmosféricas y de polvo no se consideran significativas.*

### 6.2.3. Aumento de los niveles sonoros

El aumento de los niveles sonoros se producirá en cada emplazamiento por la máquina de perforación, la pequeña retroexcavadora utilizada para la preparación y restauración de la plataforma de sondeos así como de los coches de los empleados para llegar a la plataforma.

En todos los casos, se evitará la cercanía a zonas pobladas o zonas de anidamiento, vigilando que la máquina de sondeos tenga 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 durante las labores de preparación y restauración del emplazamiento así como la escasa duración de los trabajos, el aumento de los niveles sonoros no se considera significativo.*

### 6.2.4. Alteraciones morfológicas

La morfología del terreno se verá afectada mínimamente para realizar la plataforma del sondeo y las balsas de lodos, sin embargo y como ya se ha comentado, cada sondeo afectará a una superficie media de 10 x 20 m y en una escala temporal no superior en todo caso a 4 semanas. El terreno será devuelto a su estado original en morfología y aspecto. Aun así se tomarán las siguientes **medidas de minimización**:

- Se buscarán emplazamientos que permitan el uso de caminos existentes evitando en lo posible la habilitación de nuevos accesos.
- Para minimizar el movimiento de tierras, la plataforma de perforación en lo posible estará situada en una zona lo más llana posible.
- Antes del comienzo de las obras se realizará un replanteo con el que se delimitará el perímetro de la actuación y se comprobará que la superficie a ocupar por ésta y por las obras es la mínima necesaria y que se corresponde con la recogida en los planos del proyecto. Se ejecutará el jalonamiento de dicha superficie de obras, así como en las zonas sensibles o de interés cercanas.
- En caso de que sea necesaria una adecuación topográfica del emplazamiento, se procederá a la retirada de la tierra vegetal en las zonas en las que se ejecuten los sondeos, 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 la restauración, no se prevé halla efectos debidos a la erosión.

- La localización de instalaciones auxiliares de obra, parque de maquinaria y zonas de acopios se decidirá antes del inicio de las obras y evitando la afección de zonas de mayor valor ambiental.
- Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa vigente. En el caso de producirse accidentalmente depósitos de residuos o vertidos de aceites, combustibles u otro residuo peligroso, se procederá inmediatamente a su recogida y entrega 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 de las aguas subterráneas.

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

### 6.2.5. Afecciones sobre la vegetación

Se prevé que las afecciones a la vegetación serán mínimas.

- Antes de comenzar las actividades de perforación, se elegirán para su realización preferentemente:
  - Zonas agrícolas o improductivas antrópicas.
  - Borde de las parcelas o caminos.
  - Cortafuegos.

Buscando siempre evitar la habilitación de accesos y consiguientemente la minimización de afección a la vegetación.

En caso de que no sea posible ubicarse en las zonas anteriormente citadas, se estudiará si la ubicación elegida requiere la petición de un permiso especial y en su caso se procederá a la solicitud de la autorización que corresponda.

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

Además hay que tener en cuenta que hay en la zona del permiso un Hábitat de Interés Comunitario, aunque con **baja naturalidad y bajos porcentajes de hábitat de incluso hasta tan sólo el 5%**. En este caso se adoptarán las medidas pertinentes para evitar en lo posible el daño a la flora y en la restauración del área se utilizarán sólo especies de referencia a dicho HIC, aprovechando para eliminar especies invasoras y alóctonas y mejorando así la calidad del HIC.

En caso de tener que realizar sondeos en el Monte de Propiedad Pública identificado, se solicitará la correspondiente autorización al Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón y / o del departamento responsable.

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.*

## 6.2.6. Afecciones sobre las aguas superficiales y subterráneas.

Respecto al consumo de agua, necesaria para la ejecución de los sondeos con recuperación de testigo, éste se sitúa en torno a los 100 o 200 m<sup>3</sup>/sondeo en función de la longitud del sondeo. En caso de cercanía de puntos de agua (fuentes, pozos, cauces, etc.) y previa autorización del propietario y de la Confederación Hidrográfica del Ebro (en los puntos de agua de su jurisdicción), se procederá de dos posibles formas:

- Si la distancia es cercana (en la misma finca o adyacente), se usará una tubería de polietileno provisional sobre el terreno (sin ejecución de zanja ni obra). Una vez terminada la perforación se desmontará y se reutilizará en la siguiente. Todos los elementos usados (tubería, enlaces, válvulas, etc.) son provisionales y reutilizables.
- Si la distancia es mayor, se procederá al suministro mediante tractor con cuba.

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

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

Por otro lado, las balsas de lodos de perforación permanecerán impermeabilizadas por una lámina plástica y posteriormente serán gestionados correctamente.

Todos los aditivos de perforación serán no tóxicos, no contaminantes y biodegradables. En ningún momento se utilizarán como aditivos de perforación hidrocarburos, grasas, etc. Los aditivos de perforación serán almacenados adecuadamente.

Además de no ser necesaria la utilización de aditivos potencialmente contaminantes en los trabajos mecánicos de investigación, estos trabajos se realizarán siguiendo las buenas prácticas que eviten cualquier tipo de contaminación.

Los sondeos, una vez finalizados y tomadas las medidas oportunas serán correctamente cementados, excepto en los que se considere interesante su entubación para el posterior seguimiento de datos hidrogeológicos. En este caso el emboquille quedará

cubierto por una arqueta con tapa y cierre con candado para evitar el acceso involuntario.

*Dado el bajo consumo de agua, y la ausencia de vertidos a las aguas superficiales y subterráneas, no se consideran significativos los impactos a este medio.*

### 6.2.7. Afecciones sobre la fauna y los hábitats faunísticos

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

- La superficie ocupada es muy reducida (superficie media de 10 x 20 m).
- El aumento del ruido se derivará del emitido por una sola máquina (máquina de perforación durante la ejecución de los sondeos y retroexcavadora durante las labores de preparación y restauración del terreno).
- La actividad será temporal en cada punto (1-4 semanas).

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

### 6.2.8. Afecciones sobre el patrimonio sociocultural

*Tal y como se ha analizado en el apartado 5.6, los sondeos no se ubicarán cerca de Bienes de Interés Cultural (BIC's), dado que estos se encuentran alejados del perímetro del permiso en los cascos urbanos, por lo que no se generarán afecciones en este ámbito.*

### 6.2.9. Afecciones sobre las vías pecuarias

*Tal y como se ha analizado en el apartado 5.7, los sondeos no se ubicarán en las vías pecuarias, dado que estas se encuentran alejados del perímetro del permiso.*

### 6.2.10. Afecciones sobre los entornos protegidos

Dado que en la zona de estudio no se ha inventariado entorno protegido alguno (ver apartado 5.4), **no se prevén afecciones directas ni indirectas sobre espacios protegidos.**

En cuanto a espacios RN2000, en el área del permiso no hay ninguna figura de este tipo, por lo que **no hay afección a ningún espacio RN2000 ni se desarrolla trabajo alguno en ellos.**

De todas formas, como se está viendo a lo largo de este documento, **las afecciones por la actividad investigadora son nulas en muchas actividades (reconocimiento de campo, geofísica, geoquímica) y mínimas y de corto espacio de tiempo en la perforación**, no muy diferentes (e incluso inferiores) a la de actividades cotidianas como las labores agrícolas y ganaderas y desde luego mucho menores que las actividades de aprovechamiento forestal. La propia Unión Europea en su *Guía de compatibilidad de la minería no energética y la Red Natura 2000 de la UE* (2011) establece que **Sí es posible** la explotación sostenible de explotaciones mineras en áreas de la red Natura. Sin embargo debe notarse que el presente proyecto es de investigación, no de aprovechamiento minero.

Podemos concluir que **las actividades no tienen afección ninguna temporal ni permanente sobre entornos protegidos ni figuras de la Red Natura 2000.**

#### 6.2.11. Afecciones sobre infraestructuras

No se prevé ningún tipo de afecciones sobre infraestructuras existentes tales como carreteras al no ubicarse los trabajos mecánicos de investigación en su entorno próximo.

#### 6.2.12. Afecciones sobre el medio socioeconómico

No se prevén molestias por la ejecución de sondeos pues estos se alejarán de zonas habitadas.

Podrían generarse beneficios económicos en la zona derivados de los gastos que se realicen en el área derivados de compras, alojamientos, etc. del personal encargado de las diferentes labores de investigación. También los contratistas locales y talleres locales podrán beneficiarse de las actividades de investigación, dando servicio a los contratistas de perforación. La pala retroexcavadora se contratará en las localidades vecinas, siempre y cuando hubiera disponibilidad.

### 7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Una vez que han sido identificados y valorados los impactos que ciertas acciones del proyecto pueden provocar sobre el medio, tanto natural como socioeconómico, resulta esencial proponer una serie de medidas encaminadas a conseguir que el impacto global del proyecto resulte lo más afable posible con el entorno.

Estas medidas se establecen en base a los potenciales impactos descritos anteriormente, y son fundamentalmente de tres tipos: protectoras, correctoras y compensatorias.

- *Las medidas protectoras o preventivas;* tienen como fin el evitar la aparición de efectos ambientales negativos mediante optimización de procesos, ubicaciones adecuadas, instalaciones de determinadas infraestructuras, etc.
- *Las medidas correctoras:* no eliminan el impacto pero sí lo atenúan, disminuyendo su importancia y, por tanto, afectando en menor grado a los valores ambientales. Estas medidas se adoptan cuando la afección es inevitable, pero existen procesos, tecnologías, etc., capaces de minimizar el impacto.
- *Las medidas compensatorias:* son las actuaciones aplicables cuando un impacto es inevitable o de difícil corrección, tienden a compensar el efecto negativo mediante la generación de efectos positivos relacionados con el mismo. En otros casos puede tratarse de acciones que aprovechan la potencialidad de un recurso o del territorio, de modo que se generen beneficios adicionales.

En nuestro caso, y dada la inexistencia de difícil corrección o irreversibles, tan sólo se contemplan medidas protectoras y correctoras (no compensatorias).

A continuación se describen las medidas preventivas y correctoras establecidas sobre cada uno de los factores ambientales afectados.

## 7.1. MEDIDAS RELATIVAS AL PAISAJE Y VEGETACIÓN

### 7.1.1. Medidas preventivas

Con el fin de minimizar la afección del paisaje y la vegetación se procederá de la siguiente manera:

- Se intentará que la ubicación del sondeo o calicata sea en una zona de poca visibilidad.
- Se buscarán emplazamientos preferentemente en tierras de labor o zonas improductivas antropizadas. Estas zonas tendrán prioridad sobre otras cercanas no antropizadas, si bien no se descarta la perforación en ellas en caso de no haber alternativa.
- Para minimizar el movimiento de tierras, la plataforma de perforación en lo posible estará situada en una zona más o menos llana.
- No se abrirán caminos nuevos, a no ser que sea estrictamente necesario. Se buscará un emplazamiento que permita el acceso de la maquinaria al lugar donde se va a realizar el sondeo por los caminos rurales existentes. Caso de no existir, se accederá al lugar partiendo de los caminos más próximos existentes

desde donde se accederá campo a través por trazados lo más llanos posibles para no crear rampas. Dado que las máquinas efectuarán dos trayectos uno de ida y otro de vuelta, apenas se alterará el suelo original existente.

- En caso de que sea necesaria una adecuación topográfica del emplazamiento, se procederá a la retirada de la tierra vegetal en las zonas en las que se ejecuten los sondeos, 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 la restauración, no se prevé que haya efectos debidos a la erosión. El suelo se retirará y acopiará en un lugar anexo al emplazamiento y se repondrá durante las labores de restauración.
- Se limitará lo máximo posible el área afectada. Para cada sondeo es necesario realizar una plataforma plana rectangular de 200 – 300 m<sup>2</sup> resultando la superficie total de 10 x 20 m.
- En caso de ser necesario un desbroce para crear la plataforma se limitará únicamente a la superficie de la plataforma. Para el establecimiento de la plataforma no se utilizará hormigón sino material procedente del propio terreno natural. Una vez finalizado el sondeo, se procederá al ripado del terreno donde se ubica la plataforma con el fin de eliminar los efectos nocivos de posibles compactaciones y se procederá al sembrado de herbáceas autóctonas sobre ésta superficie, para facilitar el crecimiento rápido de la vegetación.
- En el caso de las balsas de los sondeos, el material de excavación se acopiará junto a la propia balsa con el fin de su reintroducción tras la finalización de los trabajos. Las balsas se impermeabilizarán con lámina PEAD.
- Con el fin de minimizar el área afectada, se acondicionará un área para almacenar material y equipo auxiliar necesario para el sondeo, intentando que quede limitado a la zona de la plataforma. En caso de requerirse un terreno adicional para ello, dado que para este fin no será necesario que el terreno esté nivelado, no será necesario realizar ningún otro movimiento de tierra. El área total de afección se espera esté en torno a los 10 x 20 m ó 15 x 20 m.
- Al acabar un sondeo, se retirarán de las proximidades todos los objetos que pudieran haberse llevado al lugar, tales como bidones, herramientas, etc.
- El contratista de perforación se asegurará que sus empleados conozcan y cumplan la legislación ambiental aplicable a la obra y las estipulaciones recogidas en este documento.
- Todos los aditivos a lodos de perforación serán inocuos al medioambiente y biodegradables.

- Se informará a los empleados y sus subcontratistas de que no se permitirá ninguna recolección de frutos, plantas, ramas, leña ni otro elemento vegetal así como de que tampoco se permitirá la destrucción de elementos vegetales o la plantación de especies hortícolas o de otro tipo. Queda expresamente prohibida la tala de árboles y encendido de hogueras, fuegos o cualquier tipo de incineración dentro del área del proyecto.
- Se controlará el correcto uso y almacenamiento de sustancias tales como grasas y aceites para minimizar el riesgo de vertidos accidentales.

### 7.1.2. Medidas correctoras

El cese de las operaciones de perforación de sondeos implica la restauración de la superficie afectada por la conformación de la plataforma, el apisonado debido a la circulación con maquinaria pesada y el acondicionamiento de la plataforma de trabajo. Esta restauración consistirá en el tapado de las balsas o zanjas, la remodelación de la zona de trabajo a su topografía original, reposición de la tierra vegetal previamente retirada y adecuadamente acopiada para su conservación y, en su caso, la posterior siembra con especies herbáceas y/o arbustivas.

La Sección de Minas tendrá en todo momento información detallada acerca del estado y desarrollo de este Plan de Restauración, a fin de que pueda controlar y supervisar que se cumple según las exigencias preestablecidas.

IBERIAN COPPER, S.L. se compromete a facilitar libre acceso a la zona de trabajos a los técnicos del Departamento de Minas y del Departamento de Medioambiente del Gobierno de Aragón para cuantas visitas, controles e inspecciones consideren oportuno.

Las labores de restauración se acometerán a la finalización de cada uno de los sondeos, una vez retirada la maquinaria y los equipos y materiales. No se esperará, ni mucho menos, a la finalización de la totalidad de los trabajos o del plazo del Permiso de Investigación.

Para la correcta rehabilitación de los terrenos afectados por las labores de sondeos, será necesario crear unas condiciones idóneas que hagan posible la consecución de un entorno final acorde con el original. Dado el corto espacio de tiempo en el que se acopia la tierra vegetal, las propias plantas y semillas contenidas en ella pueden germinar una vez extendida, no obstante se valorará en todos los casos, en función de las características del emplazamiento, de la plataforma y la duración final del sondeo, la idoneidad de realizar labores de revegetación en la época del año adecuada para ello.

En el caso de terrenos agrícolas, no será necesario realizar revegetación alguna.

Por tanto, caso por caso, en cada uno de los emplazamientos dónde se realicen las perforaciones se valorará cual es la mejor método de revegetación (plantación o

siembra a voleo) o si únicamente es necesario el aporte de tierra vegetal o simplemente la restitución del suelo previamente retirado (como puede ser el caso de plataformas ubicadas en caminos).

En caso de realizarse, las labores de revegetación se llevarán a cabo una vez finalizadas las labores de restitución topográfica y siempre con especies autóctonas. La capacidad de implantación de especies vegetales en el entorno del permiso de investigación es alta, prueba de ello es la presencia de gran cantidad de herbáceas y arbustos presentes en la zona.

Para la selección e implantación de especies vegetales sobre el terreno, se tendrán en cuenta factores tan variables como la pendiente del terreno, la edafología, el índice de cicatrización, el entorno paisajístico, las especies autóctonas del lugar y su disponibilidad en el mercado.

El índice de cicatrización es un indicador de la velocidad con que la vegetación natural de un lugar se reconstruye por factores motivados tan solo por las características propias del lugar. En la superficie afectada por el permiso de investigación, el índice de cicatrización se considera de grado medio, por lo que se necesita de la acción antrópica, mediante un tratamiento de semillado y en caso de ser necesario plantación de especies de mayor porte (arbustos). Con esta ayuda la regeneración será más rápida y efectiva.

En las labores de revegetación mediante siembra a voleo se procederá como sigue:

1. Rastrillado inicial.
2. Siembra a voleo.
3. Abono del suelo.
4. Rastrillado final.

La tierra vegetal se extenderá mediante pala-retroexcavadora. El aporte del suelo debe seguir una serie de directrices, que se recogen a continuación:

- El extendido debe realizarse sobre el terreno sin producir compactación.
- Aportar un espesor de suelo suficiente.
- El material restituido deberá adoptar una morfología similar a la original.
- Evitar el paso de maquinaria pesada sobre el material extendido.
- El exceso de estéril y arena, en caso de que haya, se pueden utilizar para remodelar los contornos del terreno.
- Previo al extendido de la tierra vegetal, esta será rastrillada para reducir la presencia de piedras que pudieran dificultar o impedir el asentamiento de la vegetación a implantar posteriormente.

La siembra, con su enraizamiento inicial, facilitará la sujeción y conservación del suelo. Con el tiempo, estas especies herbáceas serán sustituidas de forma natural por la vegetación autóctona, que se encontrará con un medio ya preparado para su asentamiento.

La siembra consistirá en una mezcla de herbáceas o herbáceas y arbustivas según se considere más adecuado en cada emplazamiento. La época del año más adecuada para realizarla será en primavera u otoño.

Se espera que con la metodología anteriormente expuesta se llegue a conseguir la integración paulatina pero rápida de los terrenos afectados por las labores de investigación en el entorno. No obstante, se establecerá un programa de vigilancia inicial encaminado a inspeccionar el grado de asentamiento de las especies vegetales implantadas, procediendo en caso de detectarse zonas malogradas, a analizar los motivos de su aparición para posteriormente proceder a una adecuada revegetación.

## 7.2. MEDIDAS RELATIVAS A LAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y AL AUMENTO DE LOS NIVELES SONOROS

Para el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisión de gases y contaminantes a la atmósfera, como se ha indicado, se procederá a la realización de revisiones periódicas de vehículos y maquinaria, incluyendo el control de emisiones de gases, cuando sea necesario.

Se exigirá el estricto cumplimiento de lo establecido por la Dirección General de Tráfico en lo referente a la Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.), cuidando de no sobrepasar en ningún caso la fecha límite establecida para cada vehículo. Independientemente de los límites máximos de velocidad establecidos, la velocidad se deberá adaptar a las situaciones particulares existentes en cada momento.

En caso de detectarse que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles establecidos, IBERIAN COPPER procederá a sustituirla inmediatamente por otra, bien del mismo modelo pero con mejor comportamiento en caso de que la unidad retirada tuviese un comportamiento anómalo, o por otro modelo que genere menor emisión de ruidos.

Asimismo se limitará la velocidad de circulación de los vehículos, inferior a 30 Km/h, con el fin de reducir el ruido producido por el tráfico.

Las emisiones de polvo se estiman tan puntuales en espacio y tiempo (paso de vehículos por los caminos rurales existentes) que no se considera necesario establecer como medida correctora el riego de los caminos en época estival.

### 7.3. MEDIDAS RELATIVAS A LA ALTERACIÓN MORFOLÓGICA

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 lo posible ubicaciones lo más llanas posible para minimizar la afección sobre la morfología al realizar la plataforma de trabajo.
- Se buscarán emplazamientos en tierras 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 donde se va a realizar el sondeo o calicata por los caminos rurales existentes.

En caso de que sea necesaria la habilitación de accesos:

- Se estudiarán las diferentes alternativas y se elegirá la menos intrusiva.
  - Se solicitarán los permisos oportunos al Ayuntamiento y propietarios de los terrenos afectados.
  - Las labores de habilitación se circunscribirán únicamente a los tramos delimitados y autorizados previamente, evitado daños fuera de los tramos autorizados.
  - Accesos y nuevos caminos se restaurarán de la forma descrita en el apartado 7.1.2 salvo que el Ayuntamiento o propietario correspondiente soliciten expresamente que el acceso o camino se mantenga para para uso vecinal, forestal o particular.
  - **Se han elegido los emplazamientos de los sondeos de forma que no sea necesaria la ejecución de acceso alguno.**
- Se procederá al acondicionamiento topográfico de la plataforma horizontal creada. Para ello, se procederá al ripado de dicha superficie para devolver el terreno a su topografía original.

## 7.4. MEDIDAS RELATIVAS A LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

Los únicos productos contaminantes que se utilizan en los trabajos de investigación mecánica son el combustible y los aceites hidráulicos de la maquinaria. En caso de producirse algún vertido o derrame accidental de estos, se recogerá en el menor tiempo posible, utilizando absorbentes específicos, como es 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 asegure su retención y se evite la dispersión de contaminantes.

Las balsas de lodos de perforación, aun conteniendo un material inerte, permanecerán impermeabilizadas por una lámina plástica.

Las perforaciones se realizarán siguiendo las buenas prácticas que eviten cualquier contaminación del subsuelo. Los sondeos, una vez finalizados y tomadas las medidas oportunas serán correctamente cementados, excepto que se considere interesante su entubación para el seguimiento de datos hidrogeológicos en cuyo caso el emboquille quedará cubierto por una arqueta con tapa y candado.

## 7.5. MEDIDAS RELATIVAS A LA FAUNA

Las medidas preventivas encaminadas a reducir en la medida de lo posible las molestias sobre las especies animales que pudieran habitar en el entorno se centrarán en vigilar el correcto estado de los silenciadores y escapes de las máquinas de trabajo para reducir al mínimo los ruidos generados.

Asimismo, todo el personal implicado (empleados, contratistas y subcontratistas) será informado de la obligación de evitar la destrucción voluntaria de los hábitats y de cualquier fauna silvestre que pueda existir en el área. Se informará a los empleados y sus subcontratistas de que ningún animal doméstico o silvestre sea introducido en la zona de trabajo, así como de que la fauna salvaje no sea molestada, atrapada, dañada, cazada ni matada.

## PARTE III: Medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejas a la investigación y explotación de recursos minerales.

El artículo 14 del R.D. 975/2009 establece:

*La Parte III del plan de restauración, «Medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejas a la investigación y explotación de recursos minerales», contendrá, como mínimo, descripción de los siguientes aspectos, cuando proceda, en función del tipo de rehabilitación proyectada:*

### *1. Instalaciones y servicios auxiliares.*

*a) Desmantelamiento y rehabilitación de zonas en las que se sitúen las instalaciones de preparación, plantas de concentración y plantas de beneficio de la explotación.*

*b) Desmantelamiento y rehabilitación de zonas de instalaciones auxiliares tales como naves, edificios, obra civil, etc.*

*2. Instalaciones de residuos mineros. La rehabilitación del espacio afectado por las instalaciones de residuos mineros se regula en el plan de gestión de residuos mineros.*

En el presente proyecto no prevé que exista ninguna instalación como la que se describe aquí, por lo que no ha lugar.

## PARTE IV: Plan de Gestión de Residuos

### 8. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

A continuación se procede a describir el plan de gestión de residuos para el presente proyecto de investigación.

#### 8.1. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS

En la tabla siguiente se establecen los residuos que se generarán, con su código LER y una estimación de cantidad de los mismos.

<p><b>LISTA EUROPEA DE RESIDUOS CONFORME DIRECTIVA 75/442/CEE - ORDEN MAM/304/2002</b></p>
--

Código LER	Descripción	Cantidades estimadas Tn/año
<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales</b>	
01 05 04	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.	5
01 05 99	Residuos no especificados en otra categoría ( <i>Lámina PEAD balsas</i> )	1
<b>CAPÍTULO 17</b>	<b>Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)</b>	
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	5
<b>CAPÍTULO 20</b>	<b>Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente.</b>	
20 01 01	Papel y cartón	0,01
20 01 39	Plásticos.	0,05
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	0,3

Tabla 4. Estimación de la cantidad anual de residuos generados durante los trabajos de prospección minera y código LER.

## 8.2. CLASIFICACIÓN DE INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS

No existen en el proyecto instalaciones de residuos mineros. Por ello tampoco son aplicables al presente proyecto los puntos d), e), f), g) y h) del artículo 18 del R.D. 975/2009 sobre el contenido del plan de gestión de residuos mineros.

## 8.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD QUE GENERA LOS RESIDUOS MINEROS

Véase apartado 3.3.1. *Ejecución de sondeos*. El proyecto no prevé el tratamiento de los residuos, si no que estos serán tratados por gestor autorizado.

## PARTE V: Calendario de ejecución y coste estimado de los trabajos de rehabilitación.

### 9. CRONOGRAMA

Las labores anteriormente descritas de rehabilitación se realizarán simultáneamente con las labores de investigación proyectadas y en los días siguientes a la finalización de cada sondeo o cada calicata.

En los siguientes cuadros se establece la cobertura temporal de las actividades programadas. Sólo los sondeos requieren de restauración.

#### 9.1. PRIMER AÑO DE PERMISO.

		AÑO 1											
Cód.	ACTIVIDAD	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
1	Recopilación de información												
2	Digitalización de información recopilada												
3	Reconocimiento de campo												
4	Elaboración de cartografía geológica												
5	Análisis de muestras de reconocimiento de campo												
6	Integración de información en GIS												
7	Estimación de potencial minero y generación de nuevos objetivos a investigar												

#### 9.2. SEGUNDO AÑO DE PERMISO.

		AÑO 2											
Cód.	ACTIVIDAD	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
1	Recopilación de información												
2	Digitalización de información recopilada												
3	Reconocimiento de campo												
4	Análisis de muestras de reconocimiento de campo												
5	Geoquímica												
6	Análisis de muestras de geoquímica												
7	Geofísica en superficie												
8	Interpretación de anomalías geofísicas.												
9	Preparación de terreno para sondeos												
10	Sondeos con recuperación de testigo												
11	Restauración de sondeos												
12	Logging de testigos												
13	Preparación de muestras de testigos												
14	Análisis de muestras de testigos												
15	Integración de información en GIS												
16	Estimación de potencial minero y generación de nuevos objetivos a investigar												

### 9.3. TERCER AÑO DE PERMISO.

Cód. ACTIVIDAD	AÑO 3											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
1 Recopilación de información	█											
2 Digitalización de información recopilada	█											
3 Geoquímica		█	█									
4 Análisis de muestras de geoquímica			█	█								
5 Geofísica en superficie		█	█	█								
6 Interpretación de anomalías geofísicas.					█	█						
7 Preparación de terreno para sondeos								█	█	█		
8 Sondeos con recuperación de testigo								█	█	█		
9 Restauración de sondeos									█	█	█	
10 Logging de testigos								█	█	█		
11 Preparación de muestras de testigos									█	█	█	
12 Análisis de muestras de testigos										█	█	█
13 Integración de información en GIS											█	█
14 Estimación final de los recursos de mineral												█
15 Ingeniería conceptual para viabilidad.	█											

## 10. PRESUPUESTO DE RESTAURACIÓN

En el Proyecto de Investigación se prevé la realización de 5 sondeos, por lo que a continuación se muestra el presupuesto programado para las labores de restauración:

**AÑO 1:** No se realizan trabajos de campo susceptibles de afección al medio.

### AÑO 2

Concepto	Ud.	Cantidad	€/ud	Total
Restitución topográfica de zonas de sondeos	P.A.	3,00	800,00	2.400,00 €
Abonado y siembra a voleo	m <sup>2</sup>	600,00	1,50	900,00 €
Siembra de plantones	Ud.	12,00	35,00	420,00 €
Varios y medios auxiliares	P.A.	3,00	600,00	1.800,00 €
<b>Total</b>				<b>5.520,00 €</b>

### AÑO 3

Concepto	Ud.	Cantidad	€/ud	Total
Restitución topográfica de zonas de sondeos	P.A.	2,00	800,00	1.600,00 €
Abonado y siembra a voleo	m <sup>2</sup>	400,00	1,50	600,00 €
Siembra de plantones	Ud.	8,00	35,00	280,00 €
Varios y medios auxiliares	P.A.	2,00	600,00	1.200,00 €
<b>Total</b>				<b>3.680,00 €</b>

La inversión total es de NUEVE MIL DOSCIENTOS EUROS CON CERO CÉNTIMOS DE EURO.

En Salamanca a 28 de Agosto de 2024

Fdo.: Gonzalo Mayoral Fernández

Ingeniero de Minas

Col. nº A-059-NE en el Colegio Oficial de Ingenieros de Minas del Nordeste de España

## ANEXO I – LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

La Legislación que es de obligada aplicación y otra consultada para la elaboración del Proyecto de Investigación es la siguiente (lista no exhaustiva):

### 1. NORMATIVA SOBRE IMPACTO AMBIENTAL

#### 1.1. NORMATIVA ESTATAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

#### 1.2. NORMATIVA ARAGÓN

- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.
- Resolución de 29 de septiembre de 2015, de la Secretaría General de Coordinación Autonómica y Local, por la que se publica el Acuerdo de la Comisión Bilateral de Cooperación Aragón-Estado, en relación con la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de prevención y protección ambiental de Aragón.

### 2. NORMATIVA SOBRE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

#### 2.1. NORMATIVA ESTATAL

- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre de 2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.
- Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmosfera.
- Real Decreto 117/2003, sobre limitación de emisiones de COVs debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

## 2.2. NORMATIVA ARAGÓN

- ORDEN DRS/234/2019, de 22 de febrero, por la que se da publicidad al Acuerdo de 12 de febrero de 2019, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático Horizonte 2030.
- DECRETO 79/2019, de 21 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Consejo Aragonés del Clima.

## 3. NORMATIVA SOBRE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS

### 3.1. NORMATIVA ESTATAL

- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre de 2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.
- Orden FOM/456/2014, de 13 de marzo, por la que se modifica el anexo 2 del Real Decreto 1749/1984, de 1 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Nacional sobre el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea y las Instrucciones técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea, para actualizar las instrucciones técnicas.
- Orden AAA/2056/2014, de 27 de octubre, por la que se aprueban los modelos oficiales de solicitud de autorización y de declaración de vertido.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de

Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.

- Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica 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 las actividades mineras.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- 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.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de residuos.
- Reglamento 1907/2006, sobre registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y preparados químicos (REACH).
- Real Decreto 9/2005, de 14 de Enero por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante el Real Decreto 833/1986, de 20 de julio.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

#### 4. NORMATIVA SOBRE RUIDO

##### 4.1. NORMATIVA ESTATAL

- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 17 de octubre.
- Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 17 de octubre por el que se aprueba el documento básico “DB-HR protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación, y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de noviembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

#### 4.2. NORMATIVA ARAGÓN

- Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

### 5. NORMATIVA SOBRE CONSERVACIÓN DE FLORA, FAUNA, MONTES Y ESPACIOS PROTEGIDOS

#### 5.1. NORMATIVA ESTATAL

- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.
- Orden AAA/2230/2013, de 25 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de comunicación entre las administraciones autonómicas, estatal y comunitaria de la información oficial de los espacios protegidos Red Natura 2000.

- Orden AAA/2231/2013, de 25 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de comunicación a la Comisión Europea de las medidas compensatorias en materia de conservación de la Red Natura 2000 adoptadas en relación con planes, programas y proyectos, y de consulta previa a su adopción, previstas en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Real Decreto 556/2011, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- Real Decreto 139/2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ley 2/2011, de 17 de marzo, de Caza.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Real Decreto 435/2004, que regula el Inventario nacional de zonas húmedas.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

## 5.2. NORMATIVA ARAGÓN

- 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.
- ORDEN DRS/414/2019, de 1 de abril, por la que se da publicidad al Acuerdo de 12 de febrero de 2019, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la Estrategia Aragonesa de Biodiversidad y Red Natura 2000 Horizonte 2030.

## 6. NORMATIVA SOBRE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO

### 6.1. NORMATIVA ESTATAL

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

## 7. NORMATIVA SOBRE PATRIMONIO CULTURAL Y VÍAS PECUARIAS

### 7.1. NORMATIVA ESTATAL

- 
- Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
  - Ley 3/1995, de 27 de marzo, de Vías Pecuarias.
  - Real Decreto 64/1994, de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
  - Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
  - Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

La legislación se consulta directamente en la web de los boletines, de forma que siempre se consulte la versión consolidada, que incluye todas las modificaciones posteriores a su publicación original.

Este listado no es exhaustivo, en la ejecución del proyecto se cumplirá con toda la legislación vigente aplicable.

## ANEXO II – NORMAS DE COMPORTAMIENTO AMBIENTAL DURANTE LAS LABORES DE SONDEOS DE INVESTIGACIÓN – PLAN DE PREVENCIÓN AMBIENTAL

**Estas normas medioambientales serán aplicables a cada una de las unidades que componen los trabajos de campo del presente proyecto:**

- Transporte de la maquinaria y material hasta el lugar del sondeo.
- Preparación de la plataforma de trabajo (incluida balsa de decantación).
- Emplazamiento y nivelación de la maquinaria, fijación mediante gatos hidráulicos.
- Perforación con recuperación de testigos.

### **1. Condiciones generales**

Iberian Copper, S.L. obligará y vigilará a la subcontrata responsable de la ejecución de los sondeos a cumplir con la Legislación Vigente y Normativas asociadas de la Unión Europea, de las Comunidades Autónomas y las Ordenanzas Municipales que sean de aplicación a la actividad así como con el presente Plan de Restauración.

Este Plan de Prevención Ambiental se dará a conocer y será conocido por todo el personal afectado a las actividades que se desarrollen en el proyecto.

### **2. Instalaciones y almacenamientos**

#### **2.1. Instalaciones de obra.**

Las instalaciones se realizarán en un lugar previamente aprobado por Iberian Copper, S.L. En caso de que el contratista necesite ubicar faenas en un emplazamiento diferente al autorizado, se solicitará autorización a Iberian Copper, S.L. previamente a su instalación.

#### **2.2. Almacenamiento y utilización de productos químicos y sustancias diversas.**

Los productos químicos y materiales, cuando sea posible, desde un punto de vista práctico, se proveerán en bidones o contenedores que puedan ser retornados al fabricante.

El contratista se cerciorará de que todos los materiales tóxicos y peligrosos estén correctamente almacenados en zonas designadas, construidas y mantenidas para tal fin, de forma que se asegure el confinamiento de los materiales, evitando derrames, pérdidas, robos e incendios. Las zonas establecidas deben ser autorizadas por el

responsable designado por Iberian Copper, S.L. Estas áreas de almacenamiento deben estar claramente identificadas con placas o similares.

Todos los hidrocarburos serán colocados dentro de contenedores, bandejas o superficies impermeables, con el fin de prevenir derrames. El contenedor o bandeja tendrán las dimensiones adecuadas a su contenido y serán vaciados de forma segura y ambientalmente correcta.

Los materiales o elementos contaminantes como combustibles, residuos, etc., serán transportados con seguridad, adoptando todas las medidas necesarias para el resguardo de la integridad tanto del personal como del medio ambiente.

### **2.3. Lodos de perforación.**

En ningún momento se utilizarán como aditivos de perforación hidrocarburos, grasas, etc. Todos los aditivos de perforación serán atóxicos, no contaminantes y biodegradables. Los aditivos de perforación serán almacenados adecuadamente.

Los lodos de perforación serán gestionados como residuos inertes, haciéndose cargo Iberian Copper, S.L. de su entrega a un gestor autorizado.

## **3. Gestión de residuos**

### **3.1. Minimización de la generación de residuos.**

Se marcará como premisa la minimización de la generación de residuos durante la ejecución de la obra, utilizando todas las medidas necesarias y buscando aquellas opciones para la consecución de dicho objetivo.

Se utilizarán materiales con la menor cantidad de embalaje posible para minimizar la producción de residuos.

### **3.2. Gestión de residuos.**

El contratista se responsabilizará de gestionar adecuadamente todos los residuos, peligrosos o no, generados por sus actividades. Los residuos generados en obra serán separados en diferentes fracciones.

En caso de producirse, los residuos peligrosos generados derivados del cambio de aceites y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria se declararán y se entregarán a gestor de residuos autorizado conforme a las normas específicas establecidas en la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*. Ningún hidrocarburo será abandonado, enterrado ni incinerado en el área.

### **3.3. Medidas en caso de derrames accidentales**

En caso de que se produzca un derrame accidental, inmediatamente se tomarán medidas para controlar la fuente del vertido, evitar que se continúe produciendo y proceder a la limpieza de la zona contaminada, comunicándose este hecho lo antes posible a Iberian Copper, S.L.

En caso de derrame accidental de lubricantes o combustibles provenientes de la maquinaria, se procederá al tratamiento inmediato de la superficie afectada con sustancias absorbentes. El material afectado deberá ser posteriormente retirado de modo selectivo y gestionado como residuo peligroso por un gestor autorizado, de acuerdo con lo establecido en la legislación.

Si por cualquier imprevisto tuviera lugar un derrame accidental en cantidades significativas de hidrocarburos o cualquier otro producto que pudiera contaminar el suelo, se procederá de la siguiente manera:

1. Comunicación del incidente a Iberian Copper, S.L.
2. Retirada del suelo afectado por el derrame, hasta la profundidad alcanzada por la filtración del contaminante.
3. Identificación del material afectado por el derrame como residuo peligroso y entrega de éste a un gestor legalmente autorizado.
4. Retirada de maquinaria. Si el derrame ha sido ocasionado por la rotura de una máquina, ésta se retirará tan pronto como sea posible hasta el área delimitada para el mantenimiento o aparcamiento de maquinaria en obra. La máquina afectada se inmovilizará mientras no se garantice que han cesado por completo las pérdidas del producto contaminante (aceite lubricante, hidráulico, etc.).

#### **4. Protección de la atmósfera**

##### **4.1. Inspecciones reglamentarias y revisiones periódicas vehículos y maquinaria.**

Para el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisión de gases y contaminantes a la atmósfera, se procederá a la realización de revisiones periódicas de vehículos y maquinaria, incluyendo el control de emisiones de gases, cuando sea necesario.

Se exigirá el estricto cumplimiento de lo establecido por la Dirección General de Tráfico en lo referente a la Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.), cuidando de no sobrepasar en ningún caso la fecha límite establecida para cada vehículo. Independientemente de los límites máximos de velocidad establecidos, la velocidad se deberá adaptar a las situaciones particulares existentes en cada momento.

##### **4.2. Sustitución de maquinaria en caso de superación de los umbrales admisibles.**

En caso de detectarse que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles establecidos, el contratista procederá a sustituirla inmediatamente por otra, bien del mismo modelo pero con mejor comportamiento en caso de que la unidad retirada tuviese un comportamiento anómalo, o por otro modelo que genere menor emisión de ruidos.

## **5. Protección de flora y fauna**

No se realizarán actividades que pudieran afectar o perturbar el suelo y la vegetación más allá de las propias establecidas en el Proyecto de Investigación. En caso de ser necesario, se diligenciarán los permisos pertinentes de las autoridades competentes de dicha zona.

El contratista informará a sus empleados y sus subcontratistas de la obligación de evitar la destrucción voluntaria de los hábitats y de cualquier fauna silvestre que pueda existir en el área.

Se informará a los empleados y sus subcontratistas de que no se permitirá ninguna recolección de frutos, plantas, ramas, leña ni otro elemento vegetal así como de que tampoco se permitirá la destrucción de elementos vegetales o la plantación de especies hortícolas o de otro tipo. Queda expresamente prohibida la tala de árboles.

Se informará a los empleados y sus subcontratistas de que ningún animal doméstico o silvestre sea introducido en la zona de trabajo, así como de que la fauna salvaje no sea molestada, atrapada, cazada, maltratada ni matada.

## **6. Prevención de Incendios**

El contratista adoptará las medidas necesarias para la prevención y la lucha contra incendios.

Se establece la prohibición absoluta de encender hogueras, fuegos o cualquier tipo de incineración dentro del área del proyecto. Sólo podrán encenderse estufas de calefacción cuando cumplan las prescripciones técnicas en materia de seguridad.

Queda terminantemente prohibido fumar dentro de las áreas de trabajo y junto a motores de explosión (bombas, etc.) y depósitos de combustible.

En caso de que el contratista o sus subcontratistas observasen la presencia de fuego incontrolado en el área del proyecto o sus inmediaciones, deberán comunicarlo inmediatamente a Iberian Copper, S.L.

El contratista dispondrá, en los vehículos de apoyo, de extintores de incendios adecuados a los tipos de fuegos que se puedan iniciar en la obra. Estos extintores estarán al corriente de las revisiones técnicas que las leyes vigentes exijan.

El contratista garantizará que sus empleados conozcan el emplazamiento y el uso correcto de los equipos de lucha contra incendios.

## **7. Desmantelamiento de instalaciones y zona de obras**

La restauración de las zonas de ocupación temporal implicará como primer paso la retirada y transporte a un vertedero autorizado de materiales sobrantes y demás elementos auxiliares o restos que no hayan sido retirados durante la ejecución de las obras.

Los residuos serán gestionados en función de su naturaleza. En el caso de los residuos peligrosos, se procederá a su entrega a gestores autorizados.

Al concluir la ocupación del lugar, se realizará la limpieza y la restitución de los usos y características originales de la zona ocupada siguiendo lo recogido en el Plan de Restauración.

## **8. Resumen de pautas para el control de los trabajos**

- **Gasóleos y Lubricantes.** Para recoger las pequeñas pérdidas de aceite de los equipos se colocaran unas telas geotextiles o láminas PEAD debajo de los mismos, así como se dispondrá de bandejas metálicas que pudieran recoger estos aceites. Se dispondrá de depósitos para almacenamiento de aceites usados, que serán retirados por empresa autorizada.
- **Balsas de decantación.** Se impermeabilizarán las balsas excavadas mediante láminas PEAD o se pondrán balsas metálicas para decantar los sólidos del lodo de perforación y así poder reciclarlo.
- **Aditivos de perforación.** Durante la perforación, el contratista utilizará siempre aditivos atóxicos, no contaminantes y biodegradables, no utilizando ningún aditivo que pudiese alterar el medioambiente. Estos aditivos están constituidos a base de polímeros saturados con certificación de cumplimiento de Normas medioambientales. En ningún momento se utilizarán como aditivos de perforación hidrocarburos, grasas, etc. Los aditivos de perforación serán almacenados adecuadamente.
- **Los lodos de perforación** serán gestionados como residuos inertes, haciéndose cargo Iberian Copper, S.L. de su entrega a un gestor autorizado.
- **Gestión de hidrocarburos.**
  - Estos se almacenarán adecuadamente para que no se produzcan derrames. Se pondrá todo lo necesario para que el suelo no sea afectado por dichos derrames

- 
- Ningún hidrocarburo será abandonado, enterrado ni incinerado en el área.
  - **Gestión de residuos.** Iberian Copper, S.L. y el contratista garantizarán que los residuos de hidrocarburos, materiales de desecho y basuras son gestionados de forma adecuada y concordante con los requerimientos legales vigentes. Todos los residuos de hidrocarburos serán recogidos convenientemente y entregados a una empresa de gestión de residuos tóxicos y peligrosos para el tratamiento que corresponda.
  - **Prevención de incendios.**
    - Iberian Copper, S.L. garantizará que se tomarán las medidas necesarias para la prevención y los medios necesarios para combatirlos.
    - No se encenderán hogueras ni fuegos incluso controlados.
    - Queda totalmente prohibido fumar.
    - Se notificará a las autoridades competentes de la presencia de fuego y en caso necesario se ayudará a la extinción.
    - En cada equipo se tendrá un extintor en perfecto estado y en sitio accesible.
  - **Caminos de acceso y uso de vehículos.**
    - La circulación se realizará siempre por las vías existentes y sólo se hará campo a través para el acceso a los emplazamientos de sondeos.
    - La velocidad en los caminos de acceso no será superior a 30 Km/h.
    - Los vehículos solo serán conducidos por personas autorizadas con el correspondiente carnet de aptitud expedido por tráfico.

## ANEXO III – BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN GRÁFICA

### 1. FUENTES DE INFORMACIÓN GRÁFICA

Todas las ilustraciones incluyen la fuente de la información gráfica mediante la cual se ha editado la imagen. La información gráfica se ha obtenido de fuentes de información de libre consulta disponible por el Gobierno de Aragón y otros organismos, como:

- Base de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación / Ministerio para la Transición Ecológica.  
<https://sig.mapama.gob.es/bdn/>
- Sistema de Información Geográfica de la Confederación Hidrográfica del Ebro.
- Instituto Geográfico nacional – IGN. Cartografía MTN25 ráster.
- Instituto Geográfico nacional – IGN. Ortofotos PNOA Máxima Actualidad.
- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) – Atlas climáticos.
- Visor SIGPAC.
- Visor de la Comunidad Foral de Navarra – IDENA.
- Visor del Gobierno de Aragón - IDEA.

### 2. BIBLIOGRAFÍA

- Manual de Sondeos (López Jimeno, C. et al., 2006).
- La sostenibilidad demográfica de la España vacía. Joaquín Recaño, Centre d'Estudis Demogràfics y Universitat Autònoma de Barcelona.
- Atlas climático ibérico. Agencia Estatal de Meteorología Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2011.
- Atlas Nacional de España. Instituto Geográfico Nacional.
- Datos municipales. Instituto Nacional de Estadística.
- Webs municipales de municipios del área.
- Mapa Geológico Nacional (MAGNA) a escala 1:50.000 (2ª serie). Instituto Geológico y Minero (IGME).
- Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI).
- Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Área de Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la A.G.E. (2018). Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
- Atlas climático de Aragón.

---

## ANEXO IV – FICHAS DE ADITIVOS DE PERFORACIÓN

---

El aditivo que se utiliza para el fluido de perforación para corte de roca es el denominado QUIMAGEL AS-985 – PHPA.

**QUIMAGEL AS-985 - PHPA**

**SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA**

**1.1 Identificador del producto:** QUIMAGEL AS-985 - PHPA

Poliacrilamida

CAS: 9003-05-8

CE: No aplicable

Index: No aplicable

REACH: No aplicable

**1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados:**

Usos pertinentes: Corrector de viscosidad. Uso exclusivo usuario profesional.

Usos desaconsejados: Todo aquel uso no especificado en este epígrafe ni en el epígrafe 7.3

**1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:**

QUIMACER, S.L.

CTRA. CASTELLON-ALCORA KM. 19,5

12110 ALCORA - CASTELLON - SPAIN

Tfno.: +34 964 25 72 42 -

Fax: +34 964 25 34 18

info@quimacer.com

www.quimacer.com

**1.4 Teléfono de emergencia:** +34 964 25 72 42

**SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS**

**2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla:**

**Reglamento nº1272/2008 (CLP):**

De acuerdo al Reglamento nº1272/2008 (CLP), el producto no es clasificado como peligroso

**2.2 Elementos de la etiqueta:**

**Reglamento nº1272/2008 (CLP):**

Ninguno

**2.3 Otros peligros:**

El producto no cumple los criterios PBT/vPvB

**SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES**

**3.1 Sustancia:**

**Descripción química:** Polímero/s

**Componentes:**

De acuerdo al Anexo II del Reglamento (CE) nº1907/2006 (punto 3), el producto presenta:

Identificación	Nombre químico/clasificación	Concentración
CAS: 9003-05-8 CE: No aplicable Index: No aplicable REACH No aplicable :	<b>Poliacrilamida</b>  Reglamento 1272/2008	No clasificada  <b>75 - &lt;100 %</b>

Para ampliar información sobre la peligrosidad de la sustancias consultar las secciones 8, 11, 12, 15 y 16.

**3.2 Mezclas:**

No aplicable

**SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS**

**4.1 Descripción de los primeros auxilios:**

Acúdase al médico en caso de malestar con esta Ficha de Datos de Seguridad.

#### SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS (continúa)

**Por inhalación:**

En caso de síntomas, trasladar al afectado al aire libre.

**Por contacto con la piel:**

En caso de contacto se recomienda limpiar la zona afecta con agua por arrastre y con jabón neutro. En caso de alteraciones en la piel (escozor, rojez, sarpullidos, ampollas...), acudir a consulta médica con esta Ficha de Datos de Seguridad

**Por contacto con los ojos:**

Enjuagar con agua hasta la eliminación del producto. En caso de molestias, acudir al médico con la HDS de este producto.

**Por ingestión/aspiración:**

En caso de ingestión de grandes cantidades, se recomienda solicitar asistencia médica.

**4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:**

Los efectos agudos y retardados son los indicados en las secciones 2 y 11.

**4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente:**

No relevante

#### SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS

**5.1 Medios de extinción:**

Producto no inflamable, bajo riesgo de incendio por las características de inflamabilidad del producto en condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. En el caso de la existencia de combustión mantenida como consecuencia de manipulación, almacenamiento o uso indebido se puede emplear cualquier tipo de agente extintor (Polvo ABC, agua,...)

**5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla:**

Debido a sus características de inflamabilidad, el producto no presenta riesgo de incendio bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso.

**5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios:**

En función de la magnitud del incendio puede hacerse necesario el uso de ropa protectora completa y equipo de respiración autónomo. Disponer de un mínimo de instalaciones de emergencia o elementos de actuación (mantas ignífugas, botiquín portátil,...) conforme al R.D.486/1997 y posteriores modificaciones

**Disposiciones adicionales:**

Actuar conforme el Plan de Emergencia Interior y las Fichas Informativas sobre actuación ante accidentes y otras emergencias. Suprimir cualquier fuente de ignición. En caso de incendio, refrigerar los recipientes y tanques de almacenamiento de productos susceptibles a inflamación, explosión o BLEVE como consecuencia de elevadas temperaturas. Evitar el vertido de los productos empleados en la extinción del incendio al medio acuático.

#### SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

**6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:**

Barrer y recoger el producto con palas u otros medios e introducirlo en un recipiente para su reutilización (preferentemente) o su eliminación.

**6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:**

Producto no clasificado como peligroso para el medioambiente. Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

**6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:**

Se recomienda:

Barrer y recoger el producto con palas u otros medios e introducirlo en un recipiente para su reutilización (preferentemente) o su eliminación.

**6.4 Referencias a otras secciones:**

Ver secciones 8 y 13.

## SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

### 7.1 Precauciones para una manipulación segura:

#### A.- Precauciones generales

Cumplir con la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Mantener los recipientes herméticamente cerrados. Controlar los derrames y residuos, eliminándolos con métodos seguros (sección 6). Evitar el vertido libre desde el recipiente. Mantener orden y limpieza donde se manipulen productos peligrosos.

#### B.- Recomendaciones técnicas para la prevención de incendios y explosiones.

Debido a sus características de inflamabilidad, el producto no presenta riesgo de incendio bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso.

#### C.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos ergonómicos y toxicológicos.

Para control de exposición consultar la sección 8. No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo; lavarse las manos después de cada utilización, y despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer.

#### D.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos medioambientales

No es necesario tomar medidas especiales para prevenir riesgos medioambientales. Para más información ver epígrafe 6.2

### 7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades:

#### A.- Medidas técnicas de almacenamiento

ITC (R.D.656/2017): No relevante

Clasificación: No relevante

Tª mínima: 5 °C

Tª máxima: 30 °C

Tiempo máximo: 6 meses

#### B.- Condiciones generales de almacenamiento.

Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos. Para información adicional ver epígrafe 10.5

### 7.3 Usos específicos finales:

Salvo las indicaciones ya especificadas no es preciso realizar ninguna recomendación especial en cuanto a los usos de este producto.

## SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL

### 8.1 Parámetros de control:

Sustancias cuyos valores límite de exposición profesional han de controlarse en el ambiente de trabajo (INSSBT 2018):

Partículas no especificadas de otra forma: Fracción inhalable VLA-ED= 10 mg/m<sup>3</sup> // Fracción respirable VLA-ED= 3 mg/m<sup>3</sup>

#### **DNEL (Trabajadores):**

No relevante

#### **DNEL (Población):**

No relevante

#### **PNEC:**

No relevante

### 8.2 Controles de la exposición:

A.- Medidas generales de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo:

**SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL (continúa)**

Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos, con el correspondiente marcado CE de acuerdo al R.D.1407/1992 y posteriores modificaciones. Para más información sobre los equipos de protección individual (almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, clase de protección,...) consultar el folleto informativo facilitado por el fabricante del EPI. Las indicaciones contenidas en este punto se refieren al producto puro. Las medidas de protección para el producto diluido podrán variar en función de su grado de dilución, uso, método de aplicación, etc. Para determinar la obligación de instalación de duchas de emergencia y/o lavaojos en los almacenes se tendrá en cuenta la normativa referente al almacenamiento de productos químicos aplicable en cada caso. Para más información ver epígrafes 7.1 y 7.2. Toda la información aquí incluida es una recomendación siendo necesario su concreción por parte de los servicios de prevención de riesgos laborales al desconocer las medidas de prevención adicionales que la empresa pudiese disponer o si han sido incluidos en la evaluación de riesgos pertinentes.

**B.- Protección respiratoria.**

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
 Uso obligatorio de mascarilla	Mascarilla autofiltrante para partículas		EN 149:2001+A1:2009	Reemplazar cuando se note un aumento de la resistencia a la respiración.

**C.- Protección específica de las manos.**

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
 Protección obligatoria de la manos	Guantes de protección contra riesgos menores			Reemplazar los guantes ante cualquier indicio de deterioro. Para periodos de exposición prolongados al producto para usuarios profesionales/industriales se hace recomendable la utilización de guantes CE III, de acuerdo a las normas EN 420 y EN 374

**D.- Protección ocular y facial**

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
 Protección obligatoria de la cara	Gafas panorámicas contra salpicaduras y/o proyecciones		EN 166:2001 EN ISO 4007:2012	Limpiar a diario y desinfectar periódicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se recomienda su uso en caso de riesgo de salpicaduras.

**E.- Protección corporal**

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Ropa de trabajo			Reemplazar ante cualquier indicio de deterioro. Para periodos de exposición prolongados al producto para usuarios profesionales/industriales se hace recomendable CE III, de acuerdo a las normas EN ISO 6529:2001, EN ISO 6530:2005, EN ISO 13688:2013, EN 464:1994
	Calzado de trabajo antideslizamiento		EN ISO 20347:2012	Reemplazar ante cualquier indicio de deterioro. Para periodos de exposición prolongados al producto para usuarios profesionales/industriales se hace recomendable CE III, de acuerdo a las normas EN ISO 20345 y EN 13832-1

**F.- Medidas complementarias de emergencia**

No es preciso tomar medidas complementarias de emergencia.

**Controles de la exposición del medio ambiente:**

En virtud de la legislación comunitaria de protección del medio ambiente se recomienda evitar el vertido tanto del producto como de su envase al medio ambiente. Para información adicional ver epígrafe 7.1.D

**Compuestos orgánicos volátiles:**

En aplicación al R.D.117/2003 y posteriores modificaciones (Directiva 2010/75/EU), este producto presenta las siguientes características:

C.O.V. (Suministro): 0 % peso

## SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL (continúa)

Concentración C.O.V. a 20 °C: 0 kg/m<sup>3</sup> (0 g/L)  
 °C:  
 Número de carbonos medio: No relevante  
 Peso molecular medio: No relevante

## SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

### 9.1 Información de propiedades físicas y químicas básicas:

Para completar la información ver la ficha técnica/hoja de especificaciones del producto.

#### Aspecto físico:

Estado físico a 20 °C: Sólido  
 Aspecto: Granulado  
 Color:  Blanco  
 Olor: No determinado  
 Umbral olfativo: No relevante \*

#### Volatilidad:

Temperatura de ebullición a presión atmosférica: No relevante \*  
 Presión de vapor a 20 °C: No relevante \*  
 Presión de vapor a 50 °C: <300000 Pa (300 kPa)  
 Tasa de evaporación a 20 °C: No relevante \*

#### Caracterización del producto:

Densidad a 20 °C: 1300 kg/m<sup>3</sup>  
 Densidad relativa a 20 °C: 0,82  
 Viscosidad dinámica a 20 °C: No relevante \*  
 Viscosidad cinemática a 20 °C: No relevante \*  
 Viscosidad cinemática a 40 °C: No relevante \*  
 Concentración: No relevante \*  
 pH: No relevante \*  
 Densidad de vapor a 20 °C: No relevante \*  
 Coeficiente de reparto n-octanol/agua a 20 °C: No relevante \*  
 Solubilidad en agua a 20 °C: No relevante \*  
 Propiedad de solubilidad: No relevante \*  
 Temperatura de descomposición: No relevante \*  
 Punto de fusión/punto de congelación: No relevante \*  
 Propiedades explosivas: No relevante \*  
 Propiedades comburentes: No relevante \*

#### Inflamabilidad:

Punto de inflamación: No aplicable  
 Inflamabilidad (sólido, gas): No relevante \*  
 Temperatura de auto-inflamación: No relevante \*  
 Límite de inflamabilidad inferior: No relevante \*  
 Límite de inflamabilidad superior: No relevante \*

#### Explosividad:

Límite inferior de explosividad: No relevante \*  
 Límite superior de explosividad: No relevante \*

\*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

## SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS (continúa)

### 9.2 Otros datos:

Tensión superficial a 20 °C:	No relevante *
Índice de refracción:	No relevante *

\*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

## SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

### 10.1 Reactividad:

No se esperan reacciones peligrosas si se cumplen las instrucciones técnicas de almacenamiento de productos químicos. Ver sección 7.

### 10.2 Estabilidad química:

Estable químicamente bajo las condiciones indicadas de almacenamiento, manipulación y uso.

### 10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:

Bajo las condiciones indicadas no se esperan reacciones peligrosas que puedan producir una presión o temperaturas excesivas.

### 10.4 Condiciones que deben evitarse:

Aplicables para manipulación y almacenamiento a temperatura ambiente:

Choque y fricción	Contacto con el aire	Calentamiento	Luz Solar	Humedad
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

### 10.5 Materiales incompatibles:

Ácidos	Agua	Materias comburentes	Materias combustibles	Otros
Evitar ácidos fuertes	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Evitar alcalis o bases fuertes

### 10.6 Productos de descomposición peligrosos:

Ver epígrafe 10.3, 10.4 y 10.5 para conocer los productos de descomposición específicamente. En dependencia de las condiciones de descomposición, como consecuencia de la misma pueden liberarse mezclas complejas de sustancias químicas: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), monóxido de carbono y otros compuestos orgánicos.

## SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

### 11.1 Información sobre los efectos toxicológicos:

DL50 oral > 2000 mg/kg (rata).

#### Efectos peligrosos para la salud:

En caso de exposición repetitiva, prolongada o a concentraciones superiores a las establecidas por los límites de exposición profesionales, pueden producirse efectos adversos para la salud en función de la vía de exposición:

A.- Ingestión (efecto agudo):

- Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. Para más información ver sección 3.
- Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. Para más información ver sección 3.

B- Inhalación (efecto agudo):

- Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. Para más información ver sección 3.
- Corrosividad/Irritabilidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. Para más información ver sección 3.

C- Contacto con la piel y los ojos (efecto agudo):

- Contacto con la piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. Para más información ver sección 3.
- Contacto con los ojos: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. Para más información ver sección 3.

D- Efectos CMR (carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción):

## SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA (continúa)

- Carcinogenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. Para más información ver sección 3.
- Mutagenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. Para más información ver sección 3.
- Toxicidad para la reproducción: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. Para más información ver sección 3.

### E- Efectos de sensibilización:

- Respiratoria: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. Para más información ver sección 3.
- Cutánea: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. Para más información ver sección 3.

### F- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición única:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. Para más información ver sección 3.

### G- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida:

- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. Para más información ver sección 3.
- Piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. Para más información ver sección 3.

### H- Peligro por aspiración:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación. Para más información ver sección 3.

### Información adicional:

No relevante

### Información toxicológica específica de las sustancias:

Identificación	Toxicidad aguda		Género
Poliacrilamida	DL50 oral	1000 mg/kg	Rata
CAS: 9003-05-8	DL50 cutánea	>2000 mg/kg	
CE: No aplicable	CL50 inhalación	>5 mg/L	

## SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

### 12.1 Toxicidad:

No determinado

### 12.2 Persistencia y degradabilidad:

No disponible

### 12.3 Potencial de bioacumulación:

No determinado

### 12.4 Movilidad en el suelo:

No determinado

### 12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB:

El producto no cumple los criterios PBT/vPvB

### 12.6 Otros efectos adversos:

No descritos

## SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

### 13.1 Métodos para el tratamiento de residuos:

Código	Descripción	Tipo de residuo (Reglamento (UE) n° 1357/2014)
	No es posible asignar un código específico, ya que depende del uso a que lo destine el usuario	No peligroso

### SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN (continúa)

**Tipo de residuo (Reglamento (UE) nº 1357/2014):**

No relevante

**Gestión del residuo (eliminación y valorización):**

Consultar al gestor de residuos autorizado las operaciones de valorización y eliminación conforme al Anexo 1 y Anexo 2 (Directiva 2008/98/CE, Ley 22/2011). De acuerdo a los códigos 15 01 (2014/955/UE) en el caso de que el envase haya estado en contacto directo con el producto se gestionará del mismo modo que el propio producto, en caso contrario se gestionará como residuo no peligroso. Se desaconseja su vertido a cursos de agua. Ver epígrafe 6.2.

**Disposiciones legislativas relacionadas con la gestión de residuos:**

De acuerdo al Anexo II del Reglamento (CE) nº1907/2006 (REACH) se recogen las disposiciones comunitarias o estatales relacionadas con la gestión de residuos.

Legislación comunitaria: Directiva 2008/98/CE, 2014/955/UE, Reglamento (UE) nº 1357/2014

Legislación nacional: Ley 22/2011, Real Decreto 180/2015, Ley 11/1997

### SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID,IMDG,IATA)

### SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

**15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla:**

Sustancias candidatas a autorización en el Reglamento (CE) 1907/2006 (REACH): No relevante

Sustancias incluidas en el Anexo XIV de REACH (lista de autorización) y fecha de expiración: No relevante

Reglamento (CE) 1005/2009, sobre sustancias que agotan la capa de ozono: No relevante

Sustancias activas las cuales han sido incluidas en el Artículo 95 del Reglamento (UE) Nº 528/2012: No relevante

REGLAMENTO (UE) No 649/2012, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos: No relevante

**Restricciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y mezclas peligrosas (Anexo XVII del Reglamento REACH, etc ...):**

No relevante

**Disposiciones particulares en materia de protección de las personas o el medio ambiente:**

Se recomienda emplear la información recopilada en esta ficha de datos de seguridad como datos de entrada en una evaluación de riesgos de las circunstancias locales con el objeto de establecer las medidas necesarias de prevención de riesgos para el manejo, utilización, almacenamiento y eliminación de este producto.

**Otras legislaciones:**

Reglamento (CE) n o 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008 , sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n o 1907/2006 y todas sus modificaciones posteriores.

**15.2 Evaluación de la seguridad química:**

El proveedor no ha llevado a cabo evaluación de seguridad química.

### SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

**Legislación aplicable a fichas de datos de seguridad:**

Esta ficha de datos de seguridad se ha desarrollado de acuerdo al ANEXO II-Guía para la elaboración de Fichas de Datos de Seguridad del Reglamento (CE) Nº 1907/2006 (Reglamento (UE) nº 2015/830)

**Modificaciones respecto a la ficha de seguridad anterior que afectan a las medidas de gestión del riesgo:**

No relevante

**Textos de las frases legislativas contempladas en la sección 3:**

Las frases indicadas no se refieren al producto en sí, son sólo a título informativo y hacen referencia a los componentes individuales que aparecen en la sección 3

**Reglamento nº1272/2008 (CLP):**

## SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN (continúa)

No relevante

### **Consejos relativos a la formación:**

Se recomienda formación mínima en materia de prevención de riesgos laborales al personal que va a manipular este producto, con la finalidad de facilitar la comprensión e interpretación de esta ficha de datos de seguridad, así como del etiquetado del producto.

### **Principales fuentes bibliográficas:**

<http://echa.europa.eu>

<http://eur-lex.europa.eu>

### **Abreviaturas y acrónimos:**

ADR: Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera

IMDG: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas

IATA: Asociación Internacional de Transporte Aéreo

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

DQO: Demanda Química de oxígeno

DBO5: Demanda biológica de oxígeno a los 5 días

BCF: factor de bioconcentración

DL50: dosis letal 50

CL50: concentración letal 50

EC50: concentración efectiva 50

Log POW: logaritmo coeficiente partición octanol-agua

Koc: coeficiente de partición del carbono orgánico

FDS: Ficha de datos de seguridad

La información contenida en esta Ficha de datos de seguridad está fundamentada en fuentes, conocimientos técnicos y legislación vigente a nivel europeo y estatal, no pudiendo garantizar la exactitud de la misma. Esta información no es posible considerarla como una garantía de las propiedades del producto, se trata simplemente de una descripción en cuanto a los requerimientos en materia de seguridad. La metodología y condiciones de trabajo de los usuarios de este producto se encuentran fuera de nuestro conocimiento y control, siendo siempre responsabilidad última del usuario tomar las medidas necesarias para adecuarse a las exigencias legislativas en cuanto a manipulación, almacenamiento, uso y eliminación de productos químicos. La información de esta ficha de seguridad únicamente se refiere a este producto, el cual no debe emplearse con fines distintos a los que se especifican.