

## ANEXO I.- RESUMEN NO TÉCNICO

## Índice

<b>1. ANTECEDENTES</b> .....	4
1.1. INTRODUCCION.....	4
1.1.1. Agentes.....	4
➤ Promotor.....	4
➤ Proyectista.....	4
1.2. OBJETO DEL PROYECTO.....	4
1.3. TITULAR DE LA INSTALACION INDUSTRIAL.....	4
1.4. EMPLAZAMIENTO.....	4
<b>2. ACTIVIDAD, INSTALACIONES, PROCESOS Y PRODUCTOS</b> .....	6
2.1. DESCRIPCION Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD.....	6
2.1.1. Clasificación de la actividad.....	6
2.1.2. Descripción de la actividad.....	6
2.1.3. Calendario de ejecución y puesta en funcionamiento.....	7
2.2. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES.....	7
2.2.1. Edificaciones.....	7
2.2.2. Maquinaria e instalaciones.....	8
• Instalación de equipos a presión.....	9
• Instalación petrolífera.....	9
2.3. DESCRIPCION DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.....	9
▪ Trituración (Área 010).....	10
▪ Molienda (Área 020).....	10
▪ Concentración gravimétrica (Área 030).....	10
▪ Mezcla, peletizado y calcinación (Área 100).....	10
▪ Proceso hidrometalúrgico (Áreas 200 a 400 y 500 a 700).....	10
▪ Preparación de reactivos (Área 800).....	10
▪ Planta de pasta (Área 900).....	10
2.4. DESCRIPCION DE LOS PRODUCTOS.....	10
<b>3. MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES, AGUA Y ENERGIA CONSUMIDAS</b> .....	10
3.1. MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES.....	10
3.2. AGUA.....	11
3.3. ENERGÍA.....	11
<b>4. EMISIONES CONTAMINANTES AL MEDIO AMBIENTE</b> .....	11
4.1. CONTAMINACION ATMOSFERICA.....	12
4.1.1. Focos de emisión canalizados.....	12
4.1.2. Foco de emisión difusa de la industria.....	13
4.2. CONTAMINACION ACUSTICA.....	13
4.2.1. Cálculo de las emisiones.....	13
4.2.2. Resultados.....	14
4.2.3. Conclusiones.....	14
4.3. CONTAMINACION LUMINICA.....	14
4.3.1. Criterios.....	14
4.3.2. Valoración de la contaminación.....	15
4.3.3. Medidas correctoras.....	16
4.3.4. Conclusión.....	16
4.4. CONTAMINACION DE LAS AGUAS SUPERFICIALES.....	16
4.4.1. Focos de vertidos y red de saneamiento.....	16
4.4.2. Medidas preventivas.....	17
4.5. CONTAMINACION DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS.....	17
4.6. RESIDUOS.....	17
4.6.1. Focos generadores de residuos.....	17
4.6.2. Residuos peligrosos.....	18
4.6.3. Residuos no peligrosos.....	18
<b>5. ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS Y MEJORES TECNICAS DISPONIBLES (MTD)</b> .....	18
5.1. ESTUDIO Y JUSTIFICACION DE ALTERNATIVAS.....	18
5.1.1. Alternativa 0.....	18
5.1.2. Alternativas del proceso.....	18
5.1.3. Alternativas de ubicación planta beneficio, instalaciones auxiliares y balsas de agua de proceso.....	19
5.2. DESCRIPCION Y JUSTIFICACION DE LAS MTD APLICADAS.....	21
<b>6. IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD</b> .....	21

6.1.	IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS.....	21
6.1.1.	Fase de construcción.....	21
6.1.2.	Fase de explotación.....	21
6.1.3.	Fase de desmantelamiento y restauración.....	22
6.2.	VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	22
6.3.	CONCLUSIÓN.....	23
6.4.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	24
▪	Atmosfera.....	24
▪	Calidad lumínica.....	24
▪	Sistema hidrológico e hidrogeológico.....	24
▪	Suelo, geología y geomorfología.....	24
▪	Vegetación.....	24
▪	Fauna.....	24
▪	Espacios Naturales.....	25
▪	Paisaje.....	25
▪	Medio Territorial (Monte Uso Público, Vía pecuaria, Usos del suelo).....	25
▪	Infraestructuras.....	25
▪	Patrimonio arqueológico.....	25
▪	Consumo energético.....	25
▪	Medio socioeconómico.....	25
▪	Gestión de residuos.....	25
7.	<b>CONDICIONES DE EXPLOTACION ANORMALES QUE PUEDAN AFECTAR AL MEDIO AMBIENTE.....</b>	<b>25</b>
7.1.	PUESTA EN MARCHA Y PARADAS TEMPORALES. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.....	25
7.2.	FUGAS Y FALLOS DE FUNCIONAMIENTO. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.....	25
7.3.	CIERRE DEFINITIVO. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.....	26

## 1. ANTECEDENTES.

### 1.1. INTRODUCCION

#### 1.1.1. Agentes.

##### ➤ Promotor.

El promotor del presente proyecto es la entidad mercantil LITHIUM IBERIA, S.L. provista con C.I.F. B-88077987 y domicilio a efecto de notificaciones Polígono Industrial san José Obrero, S/N, 10820, Cañaveral, (Cáceres).

Actúa en representación de la sociedad peticionaria D. Jose Ignacio Baños, provisto con D.N.I. núm. 28927389-J y domicilio a efectos de notificaciones el mismo.

##### ➤ Proyectista.

El técnico autor del proyecto es Juan Antonio de la Cruz Cordón, Ingeniero Técnico Industrial colegiado nº 888 del COPITIBI al servicio de Arram Consultores, S.L.

### 1.2. OBJETO DEL PROYECTO.

Los intereses de LITHIUM IBERIA, S.L. se centran en el desarrollo y explotación del yacimiento minero de litio y en el desarrollo de la planta de transformación de beneficio minero. El proyecto se llevará a cabo basándose en las mejores técnicas disponibles y la legislación en materia de seguridad minera y restauración de espacios afectados, cumpliendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (ODS) así como los principios de sostenibilidad que se contemplan en las normas UNE 22.470:2019 y UNE 22.480:2019 y todo lo señalado en las Instrucciones Técnicas Complementarias que desarrollan el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera para trabajos de minería a cielo abierto, subterránea y tratamiento posterior.

### 1.3. TITULAR DE LA INSTALACION INDUSTRIAL.

El titular de la instalación será LITHIUM IBERIA, S.L. provista con C.I.F. B88077987 y domicilio a efecto de notificaciones Polígono Industrial san José Obrero, S/N, 10820, Cañaveral, (Cáceres).

### 1.4. EMPLAZAMIENTO.

La planta de beneficio se ubica al oeste del núcleo de población de Grimaldo, pedanía de Cañaveral (Cáceres), en los terrenos de dicho término municipal. Las referencias catastrales de las parcelas de las que ocupa parte son:

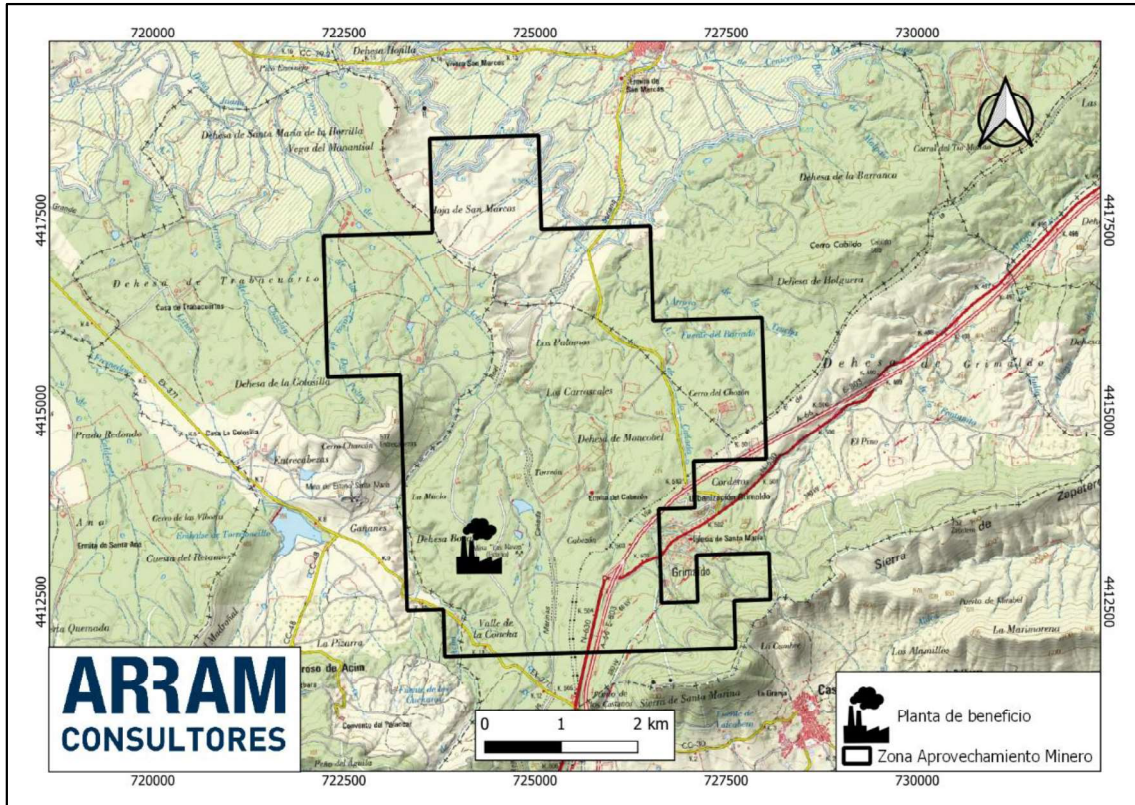
Tabla 1.- Referencias catastrales.

<b>REF. CATASTRAL</b>	<b>SUP. (m<sup>2</sup>)</b>
10046A010000220000TL	1.995.971 m <sup>2</sup>
10046A010000260000TO	2.092.605 m <sup>2</sup>

y sus coordenadas geográficas en ETRS89 Huso 29N:

X: 724.150 / Y: 4413104

Se representa en el siguiente plano de localización, a escala 1:50.000:



Mapa 1.- Situación y emplazamiento de instalaciones. Fuente: Elaboración propia.

Las parcelas poseen una forma irregular, y según SIGPAC, la superficie que ocupan es de 228,8572 ha catalogadas en su mayoría como uso forestal de pasto arbolado, pasto arbustivo y pastizal; si bien la planta de beneficio ocupa únicamente 44.228 m<sup>2</sup>.

Teniendo en cuenta las restricciones ambientales y arqueológicas, se proyecta el acceso a la zona de proyecto:

- Al oeste de la autovía A-66 que conecta la capital andaluza con toda la vertiente occidental española y con Portugal y de la vía de ferrocarril de alta velocidad Plasencia- Cáceres, lo que garantiza unas óptimas condiciones de comunicación.
- Al norte de la carretera EX 109, desde la que se realizará el desvío a la explotación minera. Este desvío conlleva la creación de dos carriles que permitan la incorporación a la vía y la salida de la misma.

Las instalaciones se localizan a las siguientes distancias de elementos físicos, dentro de un radio de 5 km alrededor de las mismas:

<b>NUCLEOS DE POBLACION</b>	
Grimaldo	2373 m
Pedroso de ACim	3171 m
Casas de Millan	4554 m
Cañaveral	4837 m
La Estación	4791 m
<b>CARRETERAS (distancia a eje)</b>	
Carretera de Holguera a Grimaldo	3282 m
EX - 109	700 m
A-66	2010 m
<b>VIAS PECUARIAS</b>	
Cañada Real de Las Merinas	875 m
<b>CURSOS DE AGUA</b>	
Arroyo Ecim	637 m

Arroyo de las Casas de Don Pedro	2160 m
Arroyo de Chanelán	2500 m
Arroyo de los Lirios	4095 m
Rivera de Fresnedosa	1323 m
Arroyo del Clérigo	3380 m
Arroyo de la Zarcilla	2294 m
Arroyo de Valdecocos	4652 m
Arroyo Pizarroso	820 m
Arroyo del Rivero	3971 m
Arroyo de la Trueba	4960 m
Rivera de Holguera	2509 m
Arroyo de la madre del Agua	3211 m
Arroyo de la Barrosa	4300 m
Rivera de los Molinos	2662 m
Arroyo de Campillo	4288 m
Arroyo de la Muña	4312 m
<b>ZONAS ACOGIDAS A RED NATURA 2000</b>	
ZEPA Canchos de Ramiro	785 m
ZEPA y ZEC Monfragüe	3780 m

## 2. ACTIVIDAD, INSTALACIONES, PROCESOS Y PRODUCTOS.

### 2.1. DESCRIPCION Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD.

#### 2.1.1. Clasificación de la actividad.

<b>BENEFICIO DE LA MINA LAS NAVAS</b>	
Nombre o Razón social	LITHIUM IBERIA, S.L.
C.I.F.	B-88077987
Domicilio Social	Polígono Industrial San José Obrero, S/N
Municipio	Cañaveral (Cáceres)
IPPC	4.1 e - Instalaciones químicas para la fabricación, a escala industrial mediante transformación química, de productos químicos inorgánicos de base como: No metales, óxidos metálicos u otros comp. Inorgánicos
Domicilio Producción	Parcela Catastral 10046A010000260000TO Paraje Navas Altas
Municipio y C.P.	Cañaveral 10820
I.A.E	E212.1 – Extracción y preparación de minerales metálicos no féreos
CNAE	0729 – Extracción y preparación de minerales cuya explotación se debe fundamentalmente a su contenido en metales no féreos
Anexo I Ley 16/2015	Grupo 4 (4.10.a) Instalaciones para la producción de metales en bruto no ferrosos a partir de minerales, de concentrados o de materias primas secundarias mediante procedimientos metalúrgicos, químicos o electrolíticos.
Actividades de la industria:	<u>ALCANCE</u> Producción de metales no ferrosos a partir de materias primas procedentes del aprovechamiento minero.
Actividades potencialmente contaminadoras (RD 100/2011)	<u>B 04.06.16.01</u>

#### 2.1.2. Descripción de la actividad.

El objeto principal de este Proyecto es el beneficio de la mineralización de Las Navas, caracterizada por litio en mayor medida. Su producto resultante irá destinado, principalmente, a la industria del almacenamiento energético.

La implantación de este proyecto se plantea para un total de 30 años, siendo dos años preoperacionales o de labores preparatorias, los 4 primeros exclusivamente a cielo abierto, 2 compaginando cielo abierto y subterráneo y otros 22 exclusivamente en interior. Durante los 30 años de explotación, se plantea la explotación de 36,09 Mt que permitirá la producción de 744.547 t de hidróxido de litio calidad batería. El objetivo de producción medio durante la vida de la concesión es de 30.000 t de hidróxido de litio calidad batería, aunque será variable en función de la ley del mineral y motivos operacionales. Se estima

una necesidad media de unos 400 empleos directos y 1200 indirectos durante toda la vida del proyecto, incluyendo mina y planta.

El proyecto constará de 3 etapas diferenciadas y continuas entre sí: fase de pre-operación o construcción, fase de explotación y fase de clausura o desmantelamiento y restauración, todas ellas siguiendo el principio de minería moderna, sostenible y comprometida con el medioambiente, con la filosofía de dejar superficies perfectamente restauradas e integradas en el paisaje para usos similares a los previos o compatibles.

Las actividades contempladas en la solicitud de Autorización Ambiental Integrada (AAI) son las que se ejecutan dentro de las instalaciones sujetas a dicho proceso:

- Planta de Beneficio (incluye Planta de pasta).
- 
- Balsas de Agua de Proceso (BAP).
- 
- Estación de Depuración y Regeneración de Aguas Residuales.
- 
- Estación de Regulación y Medida (E.R.M.).
- 
- Edificaciones auxiliares (caseta de control, taller-laboratorio, oficinas, etc...).

### 2.1.3. Calendario de ejecución y puesta en funcionamiento.

El Proyecto de explotación va a constar de 4 fases, y la de construcción, con una duración total de 30 años:

**FASE 0** (Año 1 a 2 de concesión): Se llevarán a cabo las labores preparatorias del terreno y de construcción de las instalaciones.

**FASE 1** (Año 3 a 6 de concesión): Esta fase se caracteriza por la explotación de la mina a cielo abierto y el comienzo de la construcción de las infraestructuras para el desarrollo de la explotación subterránea. Presenta una duración de 4 años.

**FASE 2** (Año 6 a 8 de concesión): Esta fase se caracteriza por el final de la explotación de la mina a cielo abierto y el comienzo de la explotación subterránea. En esta fase, una vez finalizada la explotación de la corta norte, se utilizará la misma para depositar los estériles de planta producidos durante este período. Al final de esta fase, la escombrera permanente habrá alcanzado su desarrollo final.

**FASE 3** (Año 8 a 28 de concesión): Fase en la que se concentra toda en la explotación subterránea. En ella parte del estéril saldrá al exterior y el resto se acomodará en las infraestructuras subterráneas y en la zona de cortas. Además, se producirá el relleno mediante pasta de los huecos creados, mezclando el estéril de planta con cemento.

**FASE 4** (Año 28 a final de explotación): Durante esta fase se procederá al tratamiento del mineral explotado en los últimos años. En este período se seguirá obteniendo como producto vendible hidróxido de litio que se almacenará en las instalaciones existentes mientras se procede al desmantelamiento de las instalaciones.

Además, en el año 30 se procederá al cierre y clausura de todas las instalaciones que no hayan podido restaurarse en las fases anteriores.

## 2.2. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES.

### 2.2.1. Edificaciones.

- EDIFICIO OFICINAS
- EDIFICIO LABORATORIO
- EDIFICIO TALLER Y ALMACEN
- EDIFICIO COBERTIZO PUNTO LIMPIO
- EDIFICIO CASETA CONTROL

- EDIFICIO PRINCIPAL

Está dividido en dos zonas/áreas

- Áreas 020 – 030
- Área 100

- EDIFICIO DE HIDROMETALURGIA

Está configurado en:

- Áreas 200-300-400
- Áreas 500-600-700
- Área 900

- EDIFICIO ALMACEN PRODUCTO TERMINADO

Está configurado en:

- Envasado y Paletizado
- Almacén producto terminado

- SALA CCM

- SALA CENTROS TRANSFORMACION

- SALA GRUPO ELECTROGENOS

- SALA AIRE COMPRIMIDO

- SALA DE CALDERAS

- EDIFICIO REACTIVOS

- COBERTIZO FILTROS PRENSA

- Junto a Área 020 y Área 200

- BALSAS DE PROCESO

## 2.2.2. Maquinaria e instalaciones.

- Maquinaria de trituración (Área 010)
- Maquinaria de molienda (Área 020)
- Maquinaria de separación gravimétrica (Área 030)
- Maquinaria de calcinación (Área 100)
- Maquinaria para lixiviación (Área 200)
- Maquinaria para tratamiento de salmuera (Área 300)
- Maquinaria para tratamiento de mezcla de sales (Área 400)
- Maquinaria para elaboración de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (Área 500)
- Maquinaria para la obtención de  $\text{LiOH}$  (Área 600)



- Maquinaria para la elaboración de K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (Área 700)
- Maquinaria de la planta de Pasta (Área 900)
- Maquinaria del área de productos intermedios (Área 800)
- Estación de depuración y regeneración de aguas residuales.
- Estación de regulación y medida de gas (e.r.m.)
- Instalación de baja tensión.
- Instalación contra-incendios.
- Instalación de aire comprimido.
- Instalación de generación de vapor.
- Instalación de equipos a presión.
- Instalación petrolífera.
- Instalación de climatización.
- Almacenamiento y distribución de agua.

### 2.3. DESCRIPCION DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.

El objeto de la Planta de Beneficio es el tratamiento térmico y el procesamiento de un mineral rico en Li para producir LiOH·H<sub>2</sub>O. Para el diseño, los parámetros generales se definieron de la siguiente manera:

- Materia prima: Mineral todo-uno del depósito de litio de Las Navas.
- Tiempo de funcionamiento: 7.200 h/año

El diseño de la planta se centra en los productos LiOH ·H<sub>2</sub>O, Sn, Ta, K<sub>2</sub>SO<sub>2</sub> y Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. No se consideran los subproductos potenciales, que podrían obtenerse de las salidas restantes del proceso líquido y sólido.

La planta de producción está diseñada para una línea de producción que procesará 250 toneladas por hora, lo que permitirá tratar 1,8 Mt de todo- uno al año. El resto del tiempo se empleará para tareas de mantenimiento y revisión de equipos e instalaciones

Los criterios de diseño tomados como base para el dimensionamiento de equipos de la Planta de Beneficio consideran márgenes de diseño que permitan absorber variaciones puntuales en el caudal de tratamiento. Se ha seleccionado en algunas ocasiones una configuración de equipos en duplicado, que permita cubrir posibles paradas de mantenimiento para el reemplazo de elementos de desgaste.

Para ello, la materia prima, mineral todo-en-uno, será sometida a un proceso productivo que presenta las siguientes características principales:

- Se proyecta una primera etapa de producción de concentrados de Sn y de Ta mediante separación gravimétrica.
- No existirá proceso de concentración de los minerales de litio por flotación, ya que la práctica totalidad del todo-uno de mina (el rechazo de la etapa gravimétrica), entrará directamente al calcinador.
- Seguirá una etapa de mezclado y peletizado del mineral junto con los aditivos, yeso y caliza. Se producen unos pellets compactos, fáciles de manejar y de cargar al horno de calcinación por su resistencia estructural.
- La etapa de calcinación es variable, ya que la temperatura depende de la mineralización, pero con el proceso seleccionado se puede garantizar la eficiencia energética, la disminución en reactivos y el óptimo de rendimiento de recuperación del Litio. Esta es la etapa fundamental de esta nueva tecnología de extracción de litio.
- El proceso hidrometalúrgico trata el material calcinado y molido con objeto de extraer, purificar y obtener el producto final de Litio junto con otros subproductos de Potasio y Sodio. La etapa de purificación del licor obtenido es una etapa conocida en profundidad, ya que actualmente hay un buen número de

plantas funcionando con este diseño para la obtención de hidróxido de Li a partir de salmueras o lixiviados de espodumena.

- Cada uno de los tres bloques de producción de sodio, potasio y litio son procesos que implican numerosas etapas de precipitación química, purificación, cristalización y recristalización para asegurar la pureza y calidad requerida para obtener productos comercializables, siendo esto especialmente importante para el producto de hidróxido de litio calidad batería.
- Se dispone de una superficie en la que se llevarán a cabo procesos de preparación de reactivos que adicionar al proceso para obtener el hidróxido de litio monohidratado, como son cal, carbonato de sodio, floculantes y otros químicos necesarios.
- Como se describe en apartados anteriores, el tratamiento del mineral de Las Navas requiere de la utilización de procesos que se realizan por vía húmeda. Esto quiere decir que el material, una vez triturado y molido, se mezcla con agua para después ser tratado mediante gravimetría, calcinación e hidrometalurgia. Esto implica que el residuo o estéril de la Planta de Beneficio se producirá en forma de pulpa (mezcla de sólidos más agua), que deberá ser filtrado y lavado para luego ser enviado a dos usos distintos:
  - (i) planta de producción de pasta para relleno de los huecos explotados de la mina de interior.
  - (ii) para depositarse de forma segura y temporal en el área de materiales estériles.

Específicamente, en cada una de las fases que se llevan a cabo en cada una de las áreas tienen lugar las siguientes operaciones:

- Trituración (Área 010).
- Molienda (Área 020).
- Concentración gravimétrica (Área 030).
- Mezcla, peletizado y calcinación (Área 100).
- Proceso hidrometalúrgico (Áreas 200 a 400 y 500 a 700).
- Preparación de reactivos (Área 800).
- Planta de pasta (Área 900)

## 2.4. DESCRIPCION DE LOS PRODUCTOS.

Los productos principales que se obtendrán como parte de los procesos contemplados en la Planta de Beneficio son los siguientes:

Producto químico	Fórmula	Estado físico	Almacenamiento
Sulfato de sodio	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Sólido	SILO
Sulfato de potasio	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Sólido cristalino	Ensacado y paletizado
Hidróxido de litio monohidratado	LiOH·H <sub>2</sub> O	Sólido cristalino	Ensacado y paletizado
Mezcla de minerales con estaño	Concentrado de Sn	Sólido	Bunker
Mezcla de minerales con tantalio	Concentrado de Ta	Sólido	Bunker

## 3. MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES, AGUA Y ENERGIA CONSUMIDAS.

### 3.1. MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES.

La única materia prima utilizada en el proceso de beneficio es el mineral todo-en-uno extraído de la mina, en estado sólido. Además, se utilizan otros aditivos:

Producto químico	Fórmula	Estado físico
Carbonato de calcio	CaCO <sub>3</sub>	Sólido
Sulfato de calcio dihidratado (yeso)	CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	Sólido
Hidróxido sódico (50%)	NaOH	Líquido
Ácido sulfúrico*	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Líquido
Carbonato sódico	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Sólido granular
Óxido de calcio	CaO	Sólido (polvo)

\*Queremos resaltar que las cantidades de ácido sulfúrico a usar son mínimas, ya que el proceso de lixiviación de mineral se realiza con agua.

Y el agua, que es detallada en el epígrafe posterior.

### 3.2. AGUA.

La minería moderna exige y prioriza una relación sostenible con el entorno, así como asegurar la eficiencia en el uso de los recursos naturales y la minimización de su impacto en el medio. El agua es de los primeros retos que afronta un proyecto minero, dado que, tanto por su escasez como por su exceso, da lugar a importantes inversiones en captación, conducción, distribución, almacenamiento, tratamiento y evacuación o reutilización de aguas, previa depuración para su retorno a las masas de agua (no siendo el caso de "Las Navas" al tratarse de un sistema de vertido cero).

El primer factor para tener en cuenta en el diseño de gestión del agua en un complejo minero es el balance hídrico de la zona. En el caso del presente proyecto, se trata de una zona con una distribución irregular de las lluvias. Por este motivo, será de vital importancia la minimización de todos los consumos de agua, así como el reaprovechamiento de todas aquellas que entren en contacto con el proceso productivo.

El principal consumo de agua dentro de las instalaciones contempladas en la solicitud viene dado por el proceso productivo. La naturaleza de éste requiere de su adicción, principalmente en el circuito de molienda, concentración gravimétrica y área de hidrometalurgia. De forma simplificada, la Planta de Beneficio recibe agua en forma de humedad del mineral de mina y la pierde en forma de humedad de los productos finales, en forma de vapor en el horno, secaderos y cristalizaciones del proceso, y en el residuo de lixiviación o estéril de planta.

La gestión de agua en la instalación se realizará en condiciones de vertido cero, ya que toda la requerida en la Planta de Beneficio será, en gran medida, recuperada y reutilizada en la operación. Por muy eficiente que sea el circuito, el balance total nunca es nulo, ya que se producen pérdidas de agua que son inevitables, fundamentalmente, en forma de humedad junto con los estériles de planta (en forma de pasta o secos), y con los productos finales, así como en las evaporaciones. Por este motivo, será necesario reponer dichas pérdidas con agua fresca. Estas necesidades de reposición serán de 1,1 hm<sup>3</sup>/año en la explotación a cielo abierto y 1,2 hm<sup>3</sup>/año en la fase de explotación subterránea en condiciones normales de operación.

El sistema de alimentación de agua constará, como ya se ha comentado, de dos balsas de agua de proceso anteriormente descritas, y depósitos pulmón repartidos en las áreas 020, 200 y 900.

### 3.3. ENERGÍA.

Las fuentes de energía usadas en las instalaciones son:

- Gas Natural: se proyecta la conexión con gasoducto hasta la E.R.M definida en epígrafes anteriores.
- Electricidad: se proyecta la instalación de una planta solar fotovoltaica que apoye la conexión a red (no es objeto de esta Autorización).

## 4. EMISIONES CONTAMINANTES AL MEDIO AMBIENTE.

La política de la empresa busca constantemente el aumento de la eficiencia energética de sus instalaciones y procesos y un menor impacto al medio ambiente.

## 4.1. CONTAMINACION ATMOSFERICA

### 4.1.1. Focos de emisión canalizados.

Los focos de emisión canalizados se reparten por toda la planta de beneficio, se han identificado y se van a describir 10, que son:

DESCRIPCION	FOCO	ÁREA
HORNO CALCINADOR 1	F1	120
HORNO CALCINADOR 2	F2	120
CALDERA VAPOR	F3	SALAS DE CALDERAS
CALDERA VAPOR	F4	SALAS DE CALDERAS
CALDERAS AIRE CALIENTE	F5	SALAS DE CALDERAS
CALDERAS AIRE CALIENTE	F6	SALAS DE CALDERAS
CALDERAS AIRE CALIENTE	F7	SALAS DE CALDERAS
PURIFICACIÓN LIQUIDO LIXIVIADO	F8	ÁREA 200
SECADO DE THENARDITA	F9	ÁREA 500
SECADO DE K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	F10	ÁREA 700

La emisión de contaminantes del horno calcinador, que podemos asimilar a un horno cementero, está regulada por el 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, siendo los valores límite de emisión establecidos en la legislación los siguientes:

AGENTE CONTAMINANTE	VALORES LÍMITES DE EMISIÓN (V.L.E.)	
NO <sub>x</sub>	200 mg/Nm <sup>3</sup>	
SO <sub>x</sub>	50 mg/Nm <sup>3</sup>	
Partículas totales	10 mg/Nm <sup>3</sup>	
HCl	10 mg/Nm <sup>3</sup>	
HF	1 mg/Nm <sup>3</sup>	
COT	10 mg/Nm <sup>3</sup>	
CO	50 mg/Nm <sup>3</sup>	
Materiales pesados	Cd + Tl	0,05 mg/Nm <sup>3</sup>
	Hg	0,05 mg/Nm <sup>3</sup>
	Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V	0,5 mg/Nm <sup>3</sup>
Dioxinas y furanos	0,1 ng/Nm <sup>3</sup>	

En el caso de las calderas y equipos con quemadores, los valores límites de emisión vienen dados por el Decreto 1042/2017 de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por la que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2.007 de 15 de noviembre, de calidad del aire de la atmósfera. De acuerdo con este decreto, los valores límites de emisión son los siguientes:

AGENTE CONTAMINANTE	VALORES LÍMITES DE EMISIÓN (V.L.E.)
NOX	400 mg/Nm <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	200 mg/Nm <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	50 mg/Nm <sup>3</sup>

Los valores límites de inmisión, es decir, la concentración de contaminantes a nivel del suelo, vienen definidos por el Real Decreto 102/2011 de 18 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. De acuerdo con este Real Decreto, los valores límites de inmisión son los siguientes:

AGENTE CONTAMINANTE	VALORES LÍMITES DE INMISIÓN (V.L.I.)
NOX	200 µ/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	350 µ/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	50 µ/m <sup>3</sup>

Por petición expresa de la administración, se ha realizado un estudio de dispersión de contaminantes mediante la aplicación del **modelo CALPUFF** llevado a cabo por la empresa AQUATEC.

Para conseguir un buen rendimiento de los equipos, una buena calcinación y combustión y reducir, por tanto, la contaminación producida por la emisión a la atmósfera de los contaminantes descritos, en los equipos se realizarán inspecciones de contaminantes atmosféricos según la Ley 34/2007 y el el Decreto 1042/2017 de 22 de diciembre para su control y seguimiento.

Para disminuir la dispersión de partículas de polvo, como no puede ser de otra manera, se dispondrá la instalación de filtros de mangas en la zona de calcinación y en los secaderos de thenardita y  $K_2SO_4$ . Mediante este sistema se hacen pasar los gases por un filtro mediante un ventilador-extractor.

En los hornos, además, se procederá a la depuración de los gases emitidos por vía húmeda para eliminar contaminantes gaseosos.

En los focos de emisión con quemadores, se instalarán quemadores de bajo  $NO_x$ .

Los focos de emisión que constituyen los secadores irán dotados de un sistema de ciclones que, utilizando la fuerza centrífuga, disminuirá la emisión de partículas a la atmósfera.

En los equipos se realizarán inspecciones de contaminantes atmosféricos según el Decreto 833/1975 anuales para su control y seguimiento.

#### 4.1.2. Foco de emisión difusa de la industria.

Las emisiones difusas a contemplar para la presente solicitud tienen su origen en las siguientes áreas de actividad relacionadas con diferentes operaciones y etapas del proceso. Su alcance está muy relacionado con las condiciones meteorológicas del viento, precipitaciones y humedad ambiental, siendo fundamentalmente partículas de polvo. No se consideran malos olores en el desarrollo de la actividad.

Área	Proceso	Contaminantes
Área 010	Cribado	Partículas
Área 010	Machacado	Partículas
Área 020	Molino SAG	Partículas
Área 020	Trituración Pebbles	Partículas
Área 020	Hidrociclón	Partículas
Área 020	Molino de bolas	Partículas
Áreas de circulación	Circulación de camiones	Partículas y $CO_2$
Planta de Beneficio	Transporte de material	Partículas

Para reducir en lo posible las emisiones difusas procedentes del transporte del material, todas las cintas transportadoras y sistemas elevadores estarán capotadas. Además, se utilizarán pulverizadores de agua y de niebla con o sin aditivos como látex para los materiales que generan polvo en aquellas instalaciones que lo permitan por exigencias del proceso o el producto, y se instalarán dispositivos de extracción de polvo o gas en los puntos de transferencia y vertido de materiales que generan polvo, siguiendo las MTD del sector.

El almacenamiento y tratamiento de materias primas o preparación de reactivos se llevará a cabo en instalaciones cerradas para evitar en lo posible la generación de emisiones difusas, contando con sistemas de filtración adecuados y suelos impermeables, con un sistema de drenaje adecuado.

#### 4.2. CONTAMINACION ACUSTICA

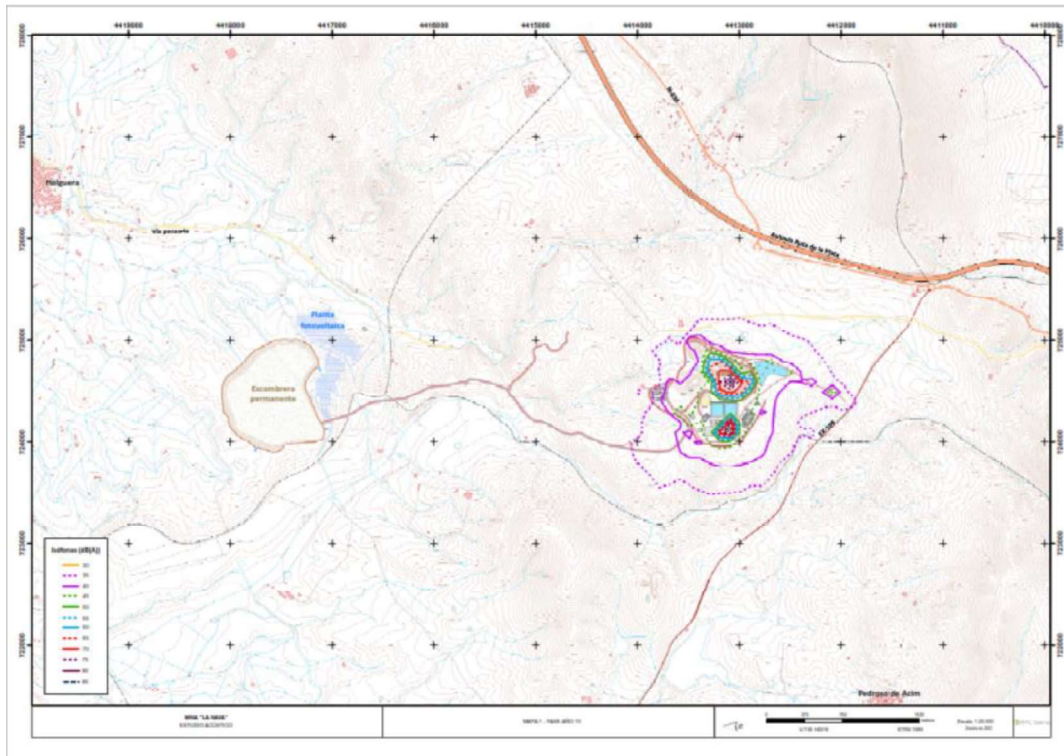
La empresa especializada MPC-Sierra ha realizado un Estudio Acústico de emisiones de la mina "Las Navas", cuyo contenido se resume en este apartado, adjuntándose el estudio completo como Anexo a este Proyecto Básico.

##### 4.2.1. Cálculo de las emisiones.

Se considerarán dos tipos de fuentes: estáticas y en movimiento.

## 4.2.2. Resultados.

Los resultados obtenidos tras la aplicación del modelo se reproducen en el siguiente mapa.



Para evaluar los resultados, se presenta la tabla de valores límite que establece, para zonas urbanizadas existentes, el Real Decreto 1367/2007:

## 4.2.3. Conclusiones.

Como se puede observar, si bien las operaciones en la mina son muy ruidosas, el relativo aislamiento de la misma y la orografía hacen que el ruido no se propague en forma significativa hacia zonas habitadas en ninguna de las tres situaciones consideradas.

Por tanto, no es necesario tomar medidas preventivas o correctoras referentes al impacto acústico puesto que este es compatible.

## 4.3. CONTAMINACION LUMINICA.

La empresa especializada Lumínica Ambiental ha realizado un Estudio de Contaminación Lumínica en el entorno del proyecto de la mina "Las Navas", cuyo contenido se resume en este apartado, adjuntándose el estudio completo como Anexo a este Proyecto Básico.

### 4.3.1. Criterios.

La contaminación lumínica se presenta de varias formas, entre ellas, el resplandor luminoso nocturno y la luz intrusa o molesta. Se entiende por resplandor luminoso nocturno, la emisión de flujo luminoso de fuentes artificiales nocturnas en intensidades, direcciones, horarios o rangos espectrales inadecuados para las actividades previstas en la zona en que se han instalado las luminarias.

En las proximidades de la mina se localizan varios espacios naturales protegidos RED NATURA 2000, como "Canchos de Ramiro y Ladroneira" y "Monfragüe y las Dehesas del Entorno", por lo que la zonificación lumínica de la mina según la ITC-Ea-03 del RD1890 es zona E2 (AREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA: Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas

rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas).

Por tanto, los aspectos a evaluar y sus límites aplicables en base a la legislación, para establecer el grado de impacto ambiental lumínico de la mina en Cañaverall, son principalmente:

- a) El control y la regulación en la utilización de fuentes de luz con emisión en la parte azul del espectro visible y ultravioleta (< 500 nm).
- b) La utilización de luminarias y proyectores (prioritariamente asimétricos) con FHSinst  $\leq 3\%$  (mejor 1%) en posición horizontal que no emitan luz hacia el hemisferio superior no contaminar.
- c) Niveles de iluminación adecuados a la normativa estatal según tipología de calzada y uso.

#### 4.3.2. Valoración de la contaminación.

Parámetro	Evaluación	AFECCION
TCC (K)	Fuentes de luz proyectadas en el alumbrado exterior de la mina en Cañaverall son de una TCC 4000 K que tienen mayor radiancia espectral en la parte azul del espectro que otras más cálidas (2200k o incluso 2700k). La dispersión de la luz en la atmósfera es mayor con la fuente de luz propuesta. Las fuentes de luz que se van a instalar, por tanto, son las que mayor contaminación lumínica generan.	Severo
Niveles de iluminación	Según los estudios lumínicos y la legislación aplicable, las clases de alumbrado con las que se han proyectado la iluminación exterior en las distintas zonas de la mina, corresponden a una situación de proyecto D3-D4 y clase de alumbrado CE2, con un nivel de referencia de $E_m = 20 \text{ lux}$ y $U_m = 0,40$ . Las zonas de aparcamiento se corresponden con la situación de proyecto D1- D2, también con clase de alumbrado CE2.  Si estos valores se superan en más de un 20%, generan sobreiluminación y por tanto incumplirán el RD1890/2008. En este caso, la mayoría de las vías superan el 20% generando sobreiluminación, pero se puede controlar con los sistemas de regulación de flujo a instalar, que reducirán la intensidad lumínica a partir de una hora de la noche, salvo las zonas de espacios de trabajo en el exterior, donde la seguridad se vea comprometida.  Por otro lado, aplicando la legislación, también es posible y recomendable, en las zonas de las instalaciones auxiliares (zona norte y sur), así como la planta de beneficio, proyectar la iluminación con clase de alumbrado CE3 ( $E_m 15 \text{ lux}$ ; $U_m 0,40$ ) e incluso S1 ( $E_m 10 \text{ lux}$ ; $U_m 0,40$ ), puesto que no se espera un alto flujo de peatones en las instalaciones y las condiciones de seguridad en las zonas de trabajo en exterior ya cumplen su propia normativa.	Moderado

FHS <sub>inst</sub> (%)	<p>Los estudios indican que el FHS<sub>inst</sub> es inferior al 2%. Se asume como válido este dato a pesar de que estos estudios lumínicos no detallan la posición de instalación de los puntos de luz ni su inclinación en brazo y/o columna o báculos.</p> <p>Durante la obra, la dirección facultativa de la misma, deberá controlar que se instalen sin inclinación, especialmente los proyectores simétricos, o dotarlos de paralúmenes para evitar la emisión directa de luz hacia el cielo.</p> <p>También puede verse apantallada por la berma visual perimetral y la presencia de árboles en todo el perímetro y la proximidad a los puntos de luz, si bien no es suficiente para impedir el resplandor luminoso nocturno al cielo que producirá la mina.</p>	Moderado
-------------------------	---	----------

#### 4.3.3. Medidas correctoras.

- El uso de fuentes de luz con TCC £ 3000 K (idóneamente 2200 K o máximo 2700 K).
- Luminarias y proyectores asimétricos con FHS<sub>inst</sub> < 1 % en posición horizontal de instalación de forma que no emitan luz hacia el hemisferio superior. En el caso de los proyectores simétricos, se deberán dotar de paralúmenes o viseras.
- Reducir los niveles de iluminación previstos para no sobreiluminar salvo las zonas de trabajos en exteriores, pero en los que se debe controlar la emisión de luz desde la luminaria.
- Utilizar sistemas de regulación de flujo para reducir la intensidad luminosa.
- Incluso determinar aquellas zonas que puedan apagarse durante la noche.
- Todo lo anterior, también se deberá tener en cuenta en la iluminación temporal de la zona de cortas.

#### 4.3.4. Conclusión.

Con la adopción de las medidas correctoras propuestas, el impacto lumínico es catalogado como compatible.

#### 4.4. CONTAMINACION DE LAS AGUAS SUPERFICIALES.

##### 4.4.1. Focos de vertidos y red de saneamiento.

El sistema de abastecimiento de agua, como se ha explicado en epígrafes anteriores, constituye un **sistema de vertido cero**, ya que el agua necesaria para ejecutar el proceso es reutilizada constantemente, siendo repuesta aquella que se pierde, en forma de evaporación y humedad que contienen los productos terminados, por la procedente de las balsas de proceso, a la que llegan desde el propio proceso (por aquellas fases que suponen filtraciones, secados, etc.), de la recogida de pluviales, de las regeneradas (tras su paso por la estación de depuración y regeneración) provenientes de las fecales de aseos y vestuarios, y del agua de achique de la mina que no va a la balsa de agua limpia para su vertido al Arroyo Pizarro.

La red de saneamiento de las pluviales se ha diseñado a base de arquetas de recogida dispuestas cada 10 m (aproximadamente) unidas mediante tuberías de PVC de diferentes diámetros, dotadas de pendiente, para finalmente verter a una balsa de decantación excavada (que estará dividida en compartimentos para provocar la correcta eliminación de impurezas sólidas que el agua de lluvia pueda arrastrar con ella) que conectará directamente con las balsas de agua de proceso, donde serán acumuladas hasta que se incorporen al flujo productivo. Adicionalmente, se va a disponer de una rejilla perimetral de evacuación a la que verterán todas las aguas, tanto de cubierta como de plataforma, evitando así que cualquier vertido, contaminado o no, pueda salir de la zona industrial.

Adicionalmente a la red de pluviales, existe la red de fecales que lleva las aguas negras desde los aseos y servicios hasta la estación depuración regeneración, y una red de seguridad diseñada en las zonas de proceso más sucias, por si hubiera algún vertido accidental o en algún momento hubiera que hacer una limpieza con agua de la maquinaria, etc. Esta última dispondrá de arquetas registrables y accesibles para inspección y retirada por gestor.



#### 4.4.2. Medidas preventivas.

Con el fin de reducir el peligro de vertido accidental de algún líquido, se tomarán las siguientes medidas preventivas:

- Se dispone de una red de evacuación de pluviales correctamente dimensionada para poder conducir el agua a su destino, las balsas de agua de proceso.
- Las balsas de agua de proceso se proyectan con todas las medidas de seguridad necesaria que sus dimensiones requieren, que incluyen tanto el diseño de un talud 1:1 como la impermeabilización con lamina geotextil, la disposición de arquetas de registro visitables y un sistema de drenaje en forma de espina de pez.
- El agua de proceso será reutilizada, disminuyendo sensiblemente su consumo.
- Se dispone de una rejilla perimetral de acogida de vertidos por toda la plataforma que impedirá el escape de cualquier vertido de la zona industrial.

Hay que tener en cuenta que, debido a las características del producto final, el contacto con agua debe ser evitado bajo cualquier circunstancia.

#### 4.5. CONTAMINACION DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS

Tal como se ha indicado anteriormente, el proceso productivo no genera contaminantes de ningún tipo, y toda la instalación se encontrará pavimentada. Es un sistema de vertido cero y se ha instalado un sistema de retención de aguas pluviales a base de rejilla perimetral por toda la plataforma que impedirá la salida de cualquier líquido de la zona industrial. No es posible la contaminación del suelo ni de las aguas subterráneas debido al proceso productivo.

#### 4.6. RESIDUOS.

##### 4.6.1. Focos generadores de residuos.

Como consecuencia de las actuaciones proyectadas, se generarán una serie de residuos en la planta de beneficio que podrán clasificarse dentro de las siguientes categorías:

**-Residuos industriales:** aquellos propios de la actividad industrial, que se pueden clasificar como residuos peligrosos y no peligrosos (como son aceites trapos, maderas, plásticos, envases, cartón chatarra, etc.).

**-Residuos mineros:** los residuos mineros que se generan en la planta de beneficio se denominan estériles de planta. La composición de este residuo es, básicamente, mineral que ha sido tratado y material rechazado del proceso de beneficio. Tales residuos, de acuerdo a lo establecido en 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, tienen la consideración de residuos mineros.

El foco principal generador de residuos dentro de las instalaciones contempladas en esta solicitud de AAI es la Planta de Beneficio y el proceso hidrometalúrgico asociado a esta. El estéril del proceso tendrá una composición química muy similar al mineral alimentado a la Planta de Beneficio, pero sin el contenido de los elementos recuperados, Li, K y Na. Contendrá, asimismo, una elevada proporción de óxido de calcio y de yeso, que son los aditivos mezclados con el mineral y posteriormente calcinados. Se trata, por lo tanto, de un material de elevada basicidad, lo que favorece su inertización e inmovilización de los componentes que presenten ciertos riesgos, como por ejemplo metales pesados, lo cual es una forma de reducción del riesgo de generación de lixiviados contaminantes.

El análisis de las características de toxicidad y parámetros ambientales de muestras de residuos obtenidas en las pruebas metalúrgicas de laboratorio permiten calificar a ese material como No inerte No peligroso, al asimilarse a residuo minero y, por tanto, queda englobado dentro del ámbito de la autorización de la instalación minera y serán gestionados según el Plan de Restauración, de acuerdo al 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 y a su posterior modificación el Real Decreto 777/2012. La gestión del residuo o inerte de planta prevista para el Proyecto Las Navas, prevé la combinación de dos soluciones:

- Utilización como relleno de la mina de interior
- Disposición en el depósito de estériles en forma segura.

#### 4.6.2. Residuos peligrosos.

La gestión de estos residuos se realizará teniendo en cuenta que el destino final de todos ellos será la retirada a través de gestor de residuos autorizado, que se harán cargo de los mismos generados con el fin último de su valorización o eliminación (estarán registrados como gestores de residuos en la Comunidad Autónoma de Extremadura) siguiendo la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelo contaminados para una economía circular. Hasta que llegue ese momento, serán envasados, etiquetados y almacenados en el punto limpio dispuesto a tal efecto y descrito en epígrafes anteriores y conforme a lo establecido en los artículos 13, 14 y 15 del Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

En cuanto al almacenamiento de los residuos tóxicos o peligrosos, cumplirán las siguientes indicaciones:

- Los productos dispondrán de una zona de almacenamiento para su gestión posterior, bien en la propia instalación, siempre que sea debidamente autorizada, bien mediante su cesión a una entidad gestoras de estos residuos.
- El tiempo de almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos no podrá exceder de seis meses, salvo autorización especial del órgano competente.

#### 4.6.3. Residuos no peligrosos.

Los residuos inertes de la planta de beneficio, como ya se ha mencionado anteriormente, están constituidos por materiales no muy diferentes al de la materia prima a la que se le han extraído los minerales objeto del proceso y con unas características que lo hacen ideal para rellenar los huecos que la actividad minera va dejando en el terreno.

Los residuos urbanos y asimilables se almacenarán de forma selectiva en contenedores dispuestos al efecto, y se destinarán preferentemente a reciclado y/o reutilización en coordinación con el gestor autorizado que los retire.

### 5. ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS Y MEJORES TECNICAS DISPONIBLES (MTD)

#### 5.1. ESTUDIO Y JUSTIFICACION DE ALTERNATIVAS.

En este capítulo se detallan las alternativas viables, técnica, económica y ambientalmente, desde el punto de vista del método de explotación, proceso de tratamiento del mineral, gestión y ubicación de estériles, ubicación de instalaciones (Planta de Beneficio, instalaciones auxiliares y balsa de agua de proceso); todo ello condicionado por la ubicación del yacimiento seleccionado. Además, se incluye la Alternativa 0 ("Escenario 0") o de No Actuación.

##### 5.1.1. Alternativa 0.

Con el fin de dar cumplimiento a la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación de impacto ambiental y a lo establecido en el Documento de Alcance, se define en el presente apartado las características técnicas de la Alternativa 0.

La Alternativa 0 es aquella en la que no se realiza ninguna acción sobre la zona de estudio, es decir, no se llevaría a cabo el Proyecto de "Las Navas" y, por tanto, el impacto ambiental derivado de la actividad sería nulo, aunque, **al no desarrollarse el proyecto no se llevarían a cabo los trabajos de restauración en la zona afectada por las antiguas labores mineras, quedando en la situación que actualmente se encuentra.**

##### 5.1.2. Alternativas del proceso.

Para el caso de las alternativas al proceso de beneficio del mineral de litio extraído en el yacimiento, van a analizarse dos alternativas viables conocidas para la obtención de hidróxido de litio.

- **Alternativa 1 (P1):** Tratamiento mediante lixiviación con ácido sulfúrico.
- **Alternativa 2 (P2):** Tratamiento mediante calcinación con yeso y caliza del rechazo de la concentración gravimétrica, seguida de una lixiviación con agua.

Se valoran a continuación las alternativas con una puntuación comprendida en una escala del 1 al 5, siendo 1 el valor óptimo. Para la selección de la puntuación asignada a cada alternativa en cada factor, se ha tenido en cuenta la relación entre los valores de la tabla anterior.

FACTOR		PESO	P1	T. P1	P2	T. P2
MEDIO FÍSICO	Atmósfera	120	2	0,24	5	0,60
	Clima/cambio climático	30	2	0,06	5	0,15
	Sistema hídrico	105	4	0,42	2	0,21
	Suelo y geología	85	4	0,34	2	0,17
	Flora	70	5	0,35	3	0,21
	Fauna	70	4	0,28	2	0,14
	Espacios protegidos	60	3	0,18	1	0,06
<b>TOTAL MEDIO FÍSICO</b>		540	30	1,87	20	1,54
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Paisaje	60	5	0,30	3	0,18
	Medio territorial	110	4	0,44	2	0,22
	Medio núcleos habitados	90	2	0,18	5	0,45
	Infraestructuras	30	3	0,09	3	0,09
	Patrimonio arqueológico	40	3	0,12	1	0,04
	Economía	90	5	0,45	4	0,36
	Población	40	4	0,16	4	0,16
<b>TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>		460	26	1,74	22	1,50
<b>TOTAL</b>		<b>1.000</b>	<b>50</b>	<b>3,61</b>	<b>42</b>	<b>3,04</b>

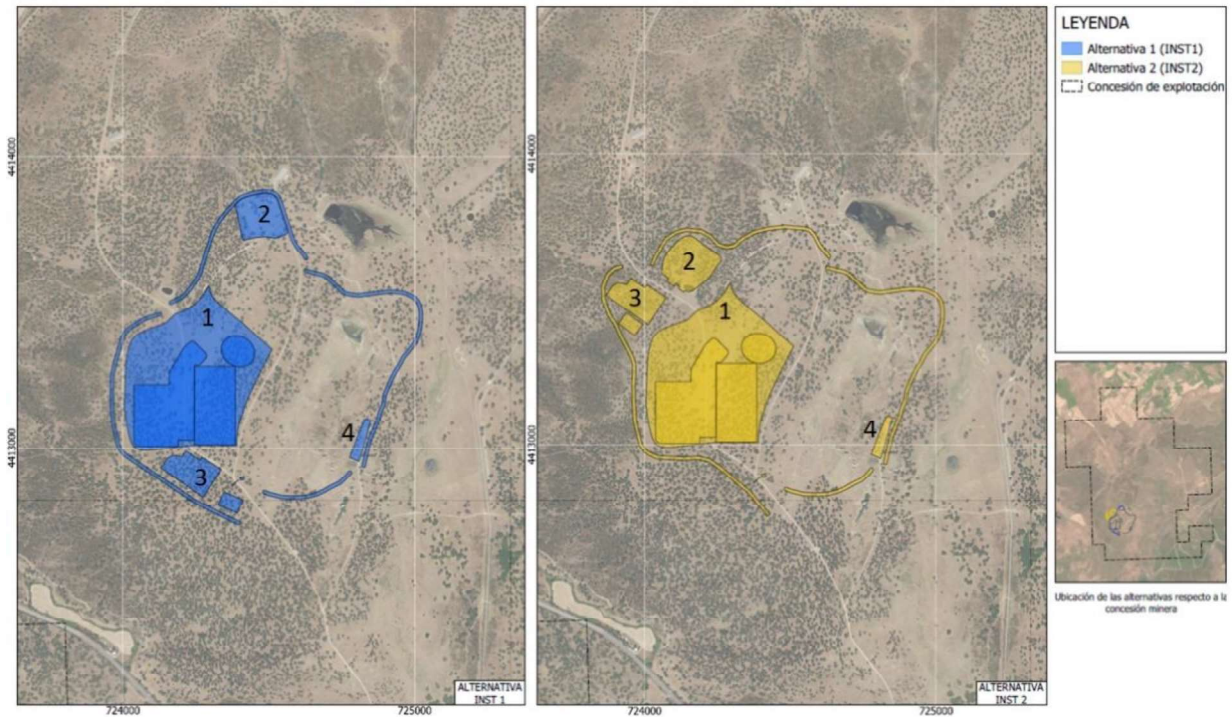
Observando la tabla anterior, se concluye:

***P1 (lixiviación con ácido sulfúrico) < P2 (calcinación con, yeso y caliza)***

### 5.1.3. Alternativas de ubicación planta beneficio, instalaciones auxiliares y balsas de agua de proceso.

La Planta de Beneficio, instalaciones auxiliares (planta de pasta, EARA, oficinas, vestuarios, etc.) y balsas de agua de proceso (BAP) se estudian juntas en lo que a ubicación se refiere.

En los diseños de ubicación de estas instalaciones se busca que sea lo más próximo a la corta y accesos, minimizando así las distancias de la carga y transporte del material, en la medida de lo posible. La zona donde se implantarán las instalaciones industriales se busca hacerlo lo más próximo a la corta con el fin de evitar mayores impactos a la atmósfera (por las emisiones del transporte de los camiones), además de suelo y vegetación, ya que, a mayor distancia, mayor superficie se vería afectada.



A continuación, se realiza una valoración ambiental de las tres alternativas:

FACTOR		PESO	INST1	T. INST1	INST2	T. INST2
MEDIO FÍSICO	Atmósfera	120	3	0,01	3	0.01
	Clima/ Cambio climático	30	3	0,01	3	0.01
	Sistema Hídrico	105	2	0,00	2	0.00
	Suelo y Geología	85	3	0,01	3	0.01
	Flora	70	3	0,01	4	0.01
	Fauna	70	4	0,02	4	0.02
	Espacios protegidos	60	2	0,00	2	0.00
<b>TOTAL MEDIO FÍSICO</b>		540	20	<b>0,06</b>	21	<b>0,06</b>
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Paisaje	60	2	0,00	2	0.00
	Medio Territorial	110	3	0,01	3	0.01
	Medio núcleos habitados	90	2	0,00	2	0.00
	Infraestructuras	30	1	0,00	1	0.00
	Patrimonio arqueológico	40	2	0,00	1	0.00
	Economía	90	3	0,01	3	0.01
	Población	40	3	0,01	3	0.01
<b>TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>		460	16	<b>0,04</b>	15	<b>0,04</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1.000</b>	<b>36</b>	<b>0,10</b>	<b>36</b>	<b>0,10</b>

Como se puede ver, el resultado de la valoración es el siguiente:

$$\text{INST2} = \text{INST1}$$

Ambas alternativas se consideran equivalentes, con la alternativa INST1 siendo más favorable para el medio físico. **La alternativa elegida por el proyecto es INST1.**

## 5.2. DESCRIPCION Y JUSTIFICACION DE LAS MTD APLICADAS

Las Mejores Técnicas Disponibles (MTD's) para cada proceso producto son aquellas técnicas relevantes por su eficacia, comercialmente disponibles y que se puedan encontrar tanto en instalaciones existentes como futuras, caracterizadas por:

- Generar pocos residuos.
- Usar sustancias menos peligrosas.
- Fomentar la recuperación.
- Reducir el uso de materias primas.
- Aumentar la eficacia del consumo de energía.
- Disminuir el riesgo de accidentes.

En este apartado se pretende determinar las Mejores Técnicas Disponibles en aquellas operaciones más relevantes desde el punto de vista medioambiental. Además, siguiendo la definición de MTD's contemplada en la Directiva IPPC, también se ha tenido en cuenta otros aspectos como calidad del producto, viabilidad técnica y económica, etc.

De acuerdo con la Decisión de ejecución (UE) 2016/1032 de la Comisión Europea, se seguirán las MTD del *sector industria de metales no ferrosos*.

## 6. IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD

### 6.1. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS.

Para la valoración de los impactos potenciales, en primer lugar, se identifican las acciones que pueden causar impactos sobre una serie de factores ambientales para las diferentes fases del Proyecto, en todas sus etapas. A continuación, se van a listar las actuaciones que provocarán impactos en los componentes en cada una de las tres fases del proyecto:

#### 6.1.1. Fase de construcción.

Esta fase engloba la construcción de todos los edificios e instalaciones necesarias para llevar a cabo el proyecto. Esta labor supone:

- Desmontes, retirada y acopio de cubierta y tierra vegetal. Tala
- Construcción pistas y accesos
- Construcción área pavimentada
- Construcción planta de beneficio, planta pasta, Estación de acondicionamiento y readaptación de aguas, instalaciones auxiliares, cintas transporte, etc.
- Instalación tendido eléctrico
- Mantenimiento de la maquinaria móvil
- Construcción balsas agua de proceso

En conclusión, todas las acciones propias de esta fase consisten en la adecuación del terreno y movimiento de tierra asociados a la construcción de las distintas instalaciones e infraestructuras del proyecto, redes de suministros, etc.

Además de estas acciones, hay otras propias de la construcción de infraestructuras y edificación que consisten en la colocación de tuberías, cableados, saneamiento, etc.

#### 6.1.2. Fase de explotación.

En esta fase se llevará a cabo la explotación del yacimiento y el proceso de beneficio del mineral todo-uno extraído. La planta de beneficio comprende en su proceso dos etapas, una inicial de concentración y una segunda de piro e hidrometalurgia. En la primera etapa se produce la trituración, molienda y concentración gravimétrica del material. En la segunda, se realiza una calcinación, lixiviación del calcinado, el proceso hidrometalúrgico y suministro de reactivos químicos. Todo ello supone:

- Carga y transporte interno del material
- Activad planta de beneficio

- Actividad en instalaciones auxiliares
- Actividad Estación de acondicionamiento y readaptación de aguas y BAP (balsa de agua de proceso)
- Uso de recursos naturales

En esta segunda fase del proyecto no se contempla la afección paisajística propia de la implantación de las instalaciones construidas durante la fase de pre-operación, como sería la planta de beneficio, las instalaciones auxiliares, tendedero eléctrico y paneles fotovoltaicos, para no duplicar el impacto.

A excepción de las actividades propias de la minería subterránea y los mantenimientos, el resto de acciones (aunque muchas de ellas de carácter temporal, como el tráfico por la pista de la escombrera, que prácticamente aparecerá tras el fin de la conformación de la escombrera en el año 6 de explotación) repercutirán sobre la Red Natura 2000 al afectar sobre la conectividad y el esparcimiento, además de los efectos propios del tendido eléctrico,

En cuanto a la economía y población local, el impacto es positivo con la generación de puestos de trabajo y el freno al despoblamiento.

### 6.1.3. Fase de desmantelamiento y restauración.

Una vez finalizado el proceso productivo, se procederá al cese de la actividad, por lo que será necesario el desmantelamiento de los edificios, estructuras e instalaciones, así como la clausura de las últimas áreas de operación de la minería subterránea. Durante esta fase se procederá a la restauración final de las zonas afectadas, trabajando la restauración de las zonas que han alcanzado su fase final, paralela a la explotación de otras zonas. Esta metodología minimiza la superficie máxima afectada de la explotación a lo largo de los años, limitando de manera complementaria la formación de escombreras, pues la mayor parte del material estéril se utiliza para rellenar huecos una vez agotados los minerales. Las acciones de restauración consisten, de forma general, en el remodelado del terreno, aporte de tierra vegetal y posterior revegetación de las zonas afectadas. Estas actuaciones supondrán:

- Desmantelamiento y retirada de instalaciones
- Restauración morfológica/ Remodelado del terreno
- Introducción de tierra vegetal
- Revegetación
- Restauración de la Biodiversidad

La fase de restauración supone una mejora de la conectividad ecológica, a excepción de la clausura de galerías y pozos al no suponer afección, los trabajos específicos de minería subterránea, sobre la Red Natura 2000.

### 6.2. VALORACIÓN DE IMPACTOS.

Factores ambientales	ELEMENTO	EFECTO	VALOR DEL EFECTO (Sin medidas)	IMPACTO TOTAL sin medidas	VALOR FINAL con medidas	IMPACTO FINAL Con medidas
Medio Inerte	Atmósfera	Polvo	-0,87	-30,52	-0,20	-7,02
	Atmósfera	Ruidos/onda aérea	-0,83	-28,92	-0,23	-8,17
	Atmósfera	Contaminación lumínica	-0,21	-4,15	-0,13	-2,63
	Atmósfera	Gases	-0,23	-6,98	-0,12	-3,62
	Clima/ Cambio climático	Clima/ Cambio climático	-0,48	-14,40	-0,34	-10,26
	Sistema Hídrico	Escorrentía	-0,48	-12,07	-0,15	-3,72
	Sistema Hídrico	Aguas superficiales	-0,61	-24,35	-0,16	-6,35
	Sistema Hídrico	Aguas subterráneas	-0,55	-22,09	-0,45	-17,86
	Suelo y Geología	Suelo edáfico	-0,37	-10,96	-0,28	-8,33
	Suelo y Geología	Geomorfología	-0,15	-4,62	-0,17	-5,24

	Suelo y Geología	Estabilidad taludes/ geológica	0,06	1,41	0,06	1,60
Medio Biótico	Flora	Flora	-0,14	-9,46	-0,03	-2,41
	Fauna	Fauna	-0,52	-36,44	-0,16	-11,20
	RN 2000	Espacios protegidos	-0,17	-10,25	-0,05	-2,91
Medio Perceptual	Paisaje	Paisaje Intrínseco	-0,29	-8,59	-0,11	-3,34
	Paisaje	Intervisibilidad	-0,43	-12,88	-0,25	-7,60
Medio Territorial	Uso forestal (MUP)	Uso forestal (MUP)	-0,41	-16,47	-0,07	-2,72
	Usos del suelo	Usos del suelo	0,27	7,97	0,27	7,99
	Vías pecuarias	Vías pecuarias	-0,44	-17,62	-0,14	-5,57
Medio de Núcleos Habitados	Estructura núcleos	Bienes y propiedades núcleos urbanos	-0,32	-12,80	-0,10	-3,91
	Estructura núcleos	Calidad de Vida	-0,35	-17,62	-0,09	-4,56
	Infraestructuras	Infraestructuras	-0,09	-2,77	-0,10	-3,15
Medio Cultural	Patrimonio histórico cultural	Patrimonio Arqueológico	-0,41	-16,39	-0,04	-1,59
Medio Socio Económico	Economía	Economía	0,15	7,70	0,17	8,75
	Economía	Aprovechamiento del mineral	0,50	19,88	0,56	22,57
	Población	Población	0,30	12,03	0,34	13,67

### 6.3. CONCLUSIÓN.

Una vez desarrollado el análisis que se ha realizado de los impactos ambientales que la ejecución del proyecto provocará, así como los elementos mas afectados, la conclusión es la siguiente:

#### **Factores del medio más afectados (ordenados de más a menos):**

- Atmósfera
- Suelo y Geología
- Fauna
- Paisaje
- Clima/ Cambio climático
- Estructura núcleos
- Vías pecuarias
- Infraestructuras
- RN 2000
- Uso forestal (MUP)
- Flora
- Patrimonio histórico cultural
- Usos del suelo (+)

## Acciones más impactantes (ordenadas de mayor a menor):

- Desmontes, retirada y acopio de cubierta y tierra vegetal. Tala
- Actividad planta de beneficio
- Construcción planta de beneficio, planta pasta, EARA, instalaciones auxiliares, cintas transporte, etc.
- Construcción pistas y accesos
- Instalación tendido eléctrico
- Carga y transporte interno del material
- Construcción balsas de agua proceso
- Construcción área pavimentada
- Actividad en instalaciones auxiliares
- Actividad Estación de acondicionamiento y readaptación de aguas y BAP
- Fase restauración y clausura
- Mantenimiento de la maquinaria móvil
- Uso de recursos naturales
- Desmantelamiento y retirada de instalaciones (+)
- Fase construcción (+)
- Fase explotación (+)
- Restauración morfológica/ Remodelado del terreno (+)
- Revegetación escombrera permanente (+)
- Restauración de la Biodiversidad (+)
- Introducción de tierra vegetal (+)
- Revegetación (+)

## 6.4. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.

Se pondrán en marcha en las fases de construcción, funcionamiento y cese, las medidas para paliar los efectos de la ejecución del proyecto sobre los siguientes elementos del medio

- Atmosfera.
- Calidad lumínica.
- Sistema hidrológico e hidrogeológico.
- Suelo, geología y geomorfología.
- Vegetación.
- Fauna.



- Espacios Naturales.
- Paisaje.
- Medio Territorial (Monte Uso Público, Vía pecuaria, Usos del suelo).
- Infraestructuras.
- Patrimonio arqueológico.
- Consumo energético.
- Medio socioeconómico.
- Gestión de residuos.

## **7. CONDICIONES DE EXPLOTACION ANORMALES QUE PUEDAN AFECTAR AL MEDIO AMBIENTE.**

Indicar que, ante la amenaza inminente o la producción de daños medioambientales, se adoptarán las medidas preventivas, medidas de evitación de nuevos daños y medidas de reparación preceptivas, de acuerdo con lo establecido en la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Ambiental.

Sin perjuicio de las obligaciones establecidas en la referida Ley 26/2007, se adoptarán las medidas y realizarán las actuaciones necesarias para limitar las consecuencias medioambientales de cualquier incidente, accidente o suceso que se produzca tanto en sus instalaciones existentes, como proyectadas, que pueda afectar al medio ambiente. Asimismo, informará inmediatamente a la Delegación Territorial de cualquier incidente, accidente o suceso que pueda afectar al medio ambiente y a la salud de las personas. Además, elaborará y entregará un informe sobre las causas, las medidas adoptadas y las actuaciones llevadas a cabo para limitar las consecuencias medioambientales, el daño ocasionado y seguimiento de la evolución de los medios afectados.

En cuanto a las situaciones de emergencia, se actuará conforme al Plan de Autoprotección con el que contará el proyecto "Las Navas" que se desarrollará conforme a la legislación vigente en materia de seguridad y planificación de emergencias ante accidentes graves donde intervienen sustancias peligrosas.

En caso de incidencias ambientales negativas significativas, no previstas, se informará al órgano sustantivo y a la autoridad ambiental y se realizarán las actuaciones necesarias para la corrección de la afección, de acuerdo con la autoridad ambiental.

### **7.1. PUESTA EN MARCHA Y PARADAS TEMPORALES. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.**

Las situaciones de arranque y/o paradas temporales, no se ha contemplado que traigan consigo un mayor impacto que el debido al funcionamiento normal de la instalación. Por esto no se han adoptado medidas especiales.

### **7.2. FUGAS Y FALLOS DE FUNCIONAMIENTO. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.**

Durante el transcurso de la operación pueden darse fugas o fallos de funcionamiento, si bien es altamente improbable. No obstante, en caso de producirse fugas de producto en las instalaciones incluidas en el proyecto que puedan afectar al medio ambiente y/o salud de las personas, se informará inmediatamente a la Administración y se adoptarán todas las medidas necesarias para controlar y neutralizar las mismas.

Tras la realización del estudio de vulnerabilidad del proyecto conforme a la ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental, la probabilidad y severidad del riesgo de los accidentes graves del proyecto durante la fase de operación dependen de la zona en la que se materialice:

ZONA Y AMENAZA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	ASUMIBLE	OBSERVACIONES
Planta de beneficio: Vertidos* Incendios	BAJA	MEDIA	SI	La planta de beneficio se encuentra impermeabilizada y con sistema contra incendios
Almacenamiento sustancias peligrosas: Vertidos* Incendios	BAJA	BAJA	SI	Las zonas de almacenamiento se ubicarán sobre superficies asfaltadas e/o impermeabilizadas, y alejadas de zonas valiosas y de riesgo de incendio alto. El proyecto cuenta con sistemas y brigada contra incendios
Balsas de agua de proceso y EARA Vertido	BAJA	BAJA	SI	La BAP se encuentra ubicada en la zona de edificios y planta de beneficio, excavada en el suelo y por tantos sin diques o barreras de contención que puedan romperse, y se encuentra alejada de elementos ambientales valiosos. La EARA se localizan así mismo dentro de los límites de la berma de seguridad y sobre zona impermeabilizada. En el caso de un vertido accidental, este no contaminaría ni suelos ni aguas subterráneas.

El nivel de riesgo global del proyecto se refleja en la siguiente tabla:

NIVEL DE RIESGO GLOBAL		PROBABILIDAD		
		ALTA	MEDIA	BAJA
SEVERIDAD	ALTA	ALTO	ALTO	MEDIO
	MEDIA	ALTO	MEDIO	BAJO
	BAJA	MEDIO	BAJO	<b>BAJO</b>

### 7.3. CIERRE DEFINITIVO. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

Cuando finalice la vida útil del proyecto (proyectado a 30 años) habrá de estar recuperado el estado ambiental de la zona de ubicación de la planta de beneficio. La actividad extractiva que se pretende llevar a cabo en la zona lleva aparejado un ambicioso plan de restauración cuyo objetivo principal es lograr la recuperación de la funcionalidad ecológica del espacio y sus hábitats, minimizar la afección paisajística actual y fortalecer las poblaciones de flora y fauna catalogados.

Por otro lado, se adecuarán las distintas zonas afectadas durante el proceso de explotación para lograr la integración paisajística, así como la mejora de los índices de biodiversidad neta para que los espacios intervenidos se muestren ecológicamente funcionales.

De acuerdo con el Plan de Restauración y atendiendo al contenido indicado en el Real Decreto 975/2009, a continuación, se da cobertura a la descripción de las medidas contempladas para la rehabilitación de las instalaciones y servicios auxiliares.

- Acciones de desmantelamiento de las distintas instalaciones
- Medidas ambientales a considerar en el desmantelamiento
  - Segregación de residuos.
  - Inventario y clasificación de residuos.
  - Almacenamiento y etiquetado.
  - Gestión de residuos.
- Rehabilitación de superficies afectadas por las instalaciones y servicios auxiliares

Una vez se hayan desmantelado las instalaciones de la zona de proyecto, las superficies afectadas serán debidamente acondicionadas, con el objetivo de recuperar el estado funcional y ecológico del terreno previo a la intervención minera.

➤ Balsa de agua de proceso (BAP)

Durante la fase de desmantelamiento, se retirarán los materiales impermeabilizantes de la BAP y se enviarán a vertedero controlado. Posteriormente se restituirán la morfología y topografías originales de la zona afectada y se realizará una plantación según lo establecido en el Plan de Restauración.

➤ Remodelado del terreno

➤ Procesos de revegetación

➤ Acciones a realizar tras la restauración para proceder al abandono

➤ Seguimiento ambiental de las medidas de restauración