

LUS • RECURS • S[®]

CONCESIÓN DE EXPLORACIÓN DE DÉPÓSITOS MINERALES DE
LITIO Y MINERALES ASOCIADOS - "ROMANO"

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



VOLUMEN 1 - RESUMEN NO TÉCNICO

ESTUDIO PREVIO

Noviembre 2021


AGRI•PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S.A.

CONCESIÓN DE EXPLORACIÓN DE DEPÓSITOS MINERALES DE LITIO Y MINERALES ASOCIADOS - "ROMANO"

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE GENERAL

VOLUME 1. RESUMEN NO TÉCNICO

VOLUMEN 2. INFORME RESUMIDO

TOMO 1 - Informe

CAPÍTULO I - MARCO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CAPÍTULO II - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CAPÍTULO III - CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE

CAPÍTULO IV - IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO

CAPÍTULO V - MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE

CAPÍTULO VI - CONCLUSIÓN

CAPÍTULO VII - BIBLIOGRAFÍA

TOMO 2 - Piezas estiradas

VOLUME 3. ANEXOS TÉCNICOS

Revisión	Fecha	Descripción del cambio
00	sep-20	1ª Edición
01	Ago-21	1ª Revisión
02	Noviembre-	Examen derivado de la solicitud de <i>elementos adicionales</i>

(página intencionalmente dejada en blanco)

CONCESIÓN DE EXPLORACIÓN DE DEPÓSITOS MINERALES DE LITIO Y MINERALES ASOCIADOS - "ROMANO"

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

VOLUMEN 1 - RESUMEN NO TÉCNICO

ÍNDICE

VOLUMEN 1 - RESUMEN NO TÉCNICO	1
1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO	1
2. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	3
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
3.1 Recursos Mineros y Método de Exploración	11
3.2 Edificios e Infraestructura	13
3.3 Abastecimiento de agua	14
3.4 Tratamiento de aguas residuales	14
3.5 Desperdiciar	15
3.6 Energía	15
3.7 Número de trabajadores y modalidades de trabajo	15
3.8 Plan de Desmantelamiento y Recuperación Ambiental	15
4. ESTADO ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE	16
5. LOS IMPACTOS	19
6. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN	22
6.1 Consideraciones generales	22
6.2 Medidas específicas	23
6.2.1 Geología. Suelos	23
6.2.2 Recursos hídricos	24
6.2.3 Sistemas Ecológicos	24
6.2.4 Ordenación del territorio	24
6.2.5 Calidad del aire y entorno sonoro	25
6.2.6 Paisaje	25
6.2.7 Socioeconomía	25

6.2.8	Patrimonio.....	25
7.	PLAN DE SEGUIMIENTO.....	26
8.	CONCLUSIÓN.....	26

(página intencionalmente dejada en blanco)

CONCESIÓN DE EXPLORACIÓN DE DEPÓSITOS MINERALES DE LITIO Y MINERALES ASOCIADOS - "ROMANO"

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RESUMEN NO TÉCNICO

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

Este documento constituye el Resumen No Técnico del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto de Exploración de Depósitos Minerales de Litio y Minerales Asociados "Romano", adjudicado por Concesión el 28 de marzo de 2019 a Lusorecursos Portugal Lithium S.A., con número de registro C-152, correspondiente a una superficie de 825,4 hectáreas, insertadas en las parroquias de Morgade y Sarraquinhos.

El Proyecto analizado está sujeto a Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en conformidad con el artículo 1(3) letra a) de la RJAIA, establecido por el Decreto-Ley N.º 151-B/2013, de 31 de octubre, modificado y republicado por el Decreto-Ley N.º 152-B/2017, de 11 de diciembre, tal como está incluido en el párrafo 18, "Canteras y minas a cielo abierto en un área de más de 25 ha o extracción de turba en un área de más de 150 ha". El proyecto en estudio también está sujeto a AIA de conformidad con el párrafo i) (b) del Artículo 1(3) de la RJAIA, ya que entra en el párrafo 2(e) del Anexo II: "Las instalaciones industriales de superficie detienen la extracción y el *tratamiento de carbón, petróleo, gas natural, minerales y esquistos bituminosos*". También está incluido en el Decreto-ley N.º 150/2015, de 5 de agosto (Directiva Seveso III), que establece el régimen de prevención de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y la limitación de sus consecuencias para la salud humana y el medio ambiente.

El área de concesión del proyecto incluye dos áreas, el Bloque A que se encuentra en la parroquia de Morgade y el Bloque B ubicado en el lugar de Cepeda, parroquia de Sarraquinhos, ambos en el municipio de Montalegre, distrito de Vila Real. Sin embargo, el proyecto bajo análisis se desarrolla únicamente en el Bloque A, y no hay intención de ningún tipo en el Bloque B.

El proponente del proyecto es Lusorecursos Portugal Lithium S.A. siendo la entidad responsable mediante licencia de la Dirección General de Energía y Geología y la entidad de Evaluación de Impacto Ambiental de la Agencia Portuguesa de Medio Ambiente.

Los estudios desarrollados en el marco del Estudio de Impacto Ambiental comenzaron en noviembre de 2017 y finalizaron en agosto de 2021.

El Estudio de Impacto Ambiental tuvo como objetivo identificar y evaluar los impactos asociados al Proyecto de Exploración de Depósitos Minerales de Litio y Minerales

Asociados "Romano" habiendo analizado para tal efecto el proyecto y su integración en el entorno con el fin de proporcionar a los tomadores de decisiones la información ambiental necesaria para su evaluación.

El proyecto que sirvió de base a este Estudio de Impacto Ambiental presenta un desarrollo a nivel de Estudio Previo.

El Estudio de Impacto Ambiental se desarrolló de acuerdo con la legislación vigente e integró todas las evaluaciones recomendadas en la legislación con interés para el proyecto en análisis, con este documento con el objetivo de apoyar la participación pública, describiendo de manera accesible y sintética la información contenida en EAI.

El proyecto de la Mina "Romano" está ubicado en la feligresía de Morgade, perteneciente al municipio de Montalegre y distrito de Vila Real. Integrado en la Zona A de la Concesión de la Mina "Romano", y cubriendo la antigua Zona Minera de Couto do Beça, se encuentra en la vertiente norte de Serra do Barroso, al sureste de Albufeira do Alto Rabagão. La Figura 1 muestra el marco nacional, regional y local del proyecto.

El proyecto tiene como objetivo extraer y mejorar las rocas ricas en litio presentes en el área concesionaria para obtener, después de un procesamiento físico y químico en instalaciones dedicadas, hidróxido de litio ultrapuro, que es una materia prima con una fuerte mejora tecnológica utilizada en la producción de baterías de iones de litio de alta calidad.

De hecho, la puesta en marcha del proyecto en estudio está en línea con las directivas y objetivos europeos, ya que las previsiones de la transición a la adopción de energías limpias apuntan a un aumento exponencial de los coches eléctricos y, en consecuencia, a un aumento de las necesidades de litio.

Ya se ha observado que el consumo de litio para la producción de baterías ha aumentado significativamente en los últimos años porque las baterías de litio recargables se utilizan ampliamente en el creciente mercado de dispositivos electrónicos portátiles y se utilizan cada vez más en herramientas eléctricas, vehículos eléctricos y aplicaciones de almacenamiento en red. Los minerales de litio todavía se utilizan ampliamente y directamente como concentrados de mineral en aplicaciones de cerámica y vidrio.

Este proyecto y su inversión tiene como objetivo producir materia prima con fuerte valorización tecnológica para la producción de baterías de iones de litio de alta calidad, a través del procesamiento químico de compuestos de litio a partir de concentrados de petalita obtenidos a través de la extracción y procesamiento de rocas ricas en litio presentes en el área concesionada y que condujeron a la implementación del proyecto en esta ubicación.

Además, el hecho de que el proyecto no se limite solo a la extracción de petróleo rico en litio, sino también a su valorización a través de la transformación in situ en hidróxido de litio permitirá que la inversión prevista, del orden de los 650 millones de euros, se traduzca en valor añadido para las poblaciones locales en términos de creación de empleo y desarrollo de actividades económicas en la región.

En vista del conocimiento actual de los recursos mineros existentes, se prevé una vida minera de 13 años, aunque se prevén trabajos de inversión e investigación a lo largo de la operación, lo que podría confirmar la existencia de mayores reservas de ore, lo que redundará en un aumento en el período de vida útil.

En cuanto a las instalaciones industriales donde el mineral de litio se transforma en hidróxido de litio ultrapuro, se espera una vida útil mínima de 20 años, que se logrará incluso en ausencia de recursos minerales locales a través del tratamiento en instalaciones de mineral de otras minas o mediante la conversión de instalaciones a otros procesos industriales.

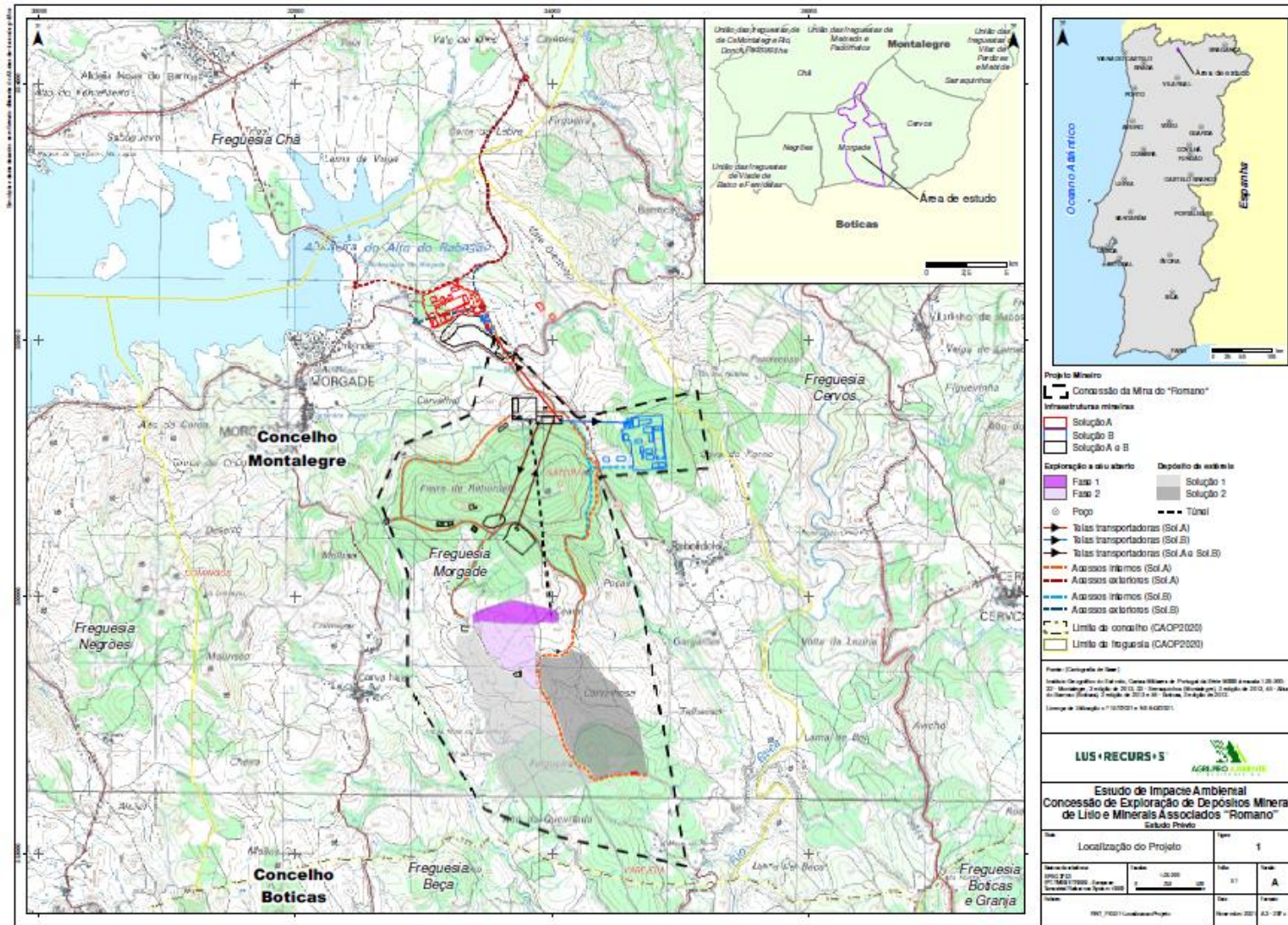


Figura 1- Ubicación del proyecto

2. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

El Proyecto Mina "Romano" incluirá no solo el área de minería y exploración en sí, donde se llevan a cabo las operaciones de extracción de mineral crudo y deposición del material estéril, sino también un Complejo de Anexos Mineros, donde el minério de crudo a través de un conjunto de procesos físico-químicos se transforma, concentra y convierte en hidróxido de litio de alta pureza.

En el ámbito del Estudio de Impacto Ambiental se analizaron alternativas de proyecto a nivel del lugar de implantación, tipo de minería, ubicación de la deposición de lo estéril y ubicación del Complejo Anexos Mineros con el fin de seleccionar aquellas que presentaban viabilidad técnica y ambiental para ser evaluadas a lo largo del estudio.

Dado que el objetivo del proyecto en análisis es la explotación de un recurso no renovable y fijo, cuyo uso económico solo puede procesarse en el sitio de su ocurrencia natural, es difícil crear alternativas viables a la ubicación de la granja de mineral.

En Portugal, hay pocos lugares donde se producen recursos geológicos ricos en litio, en cantidad que hace factible su exploración, y la Región de Barroso es una de las pocas donde esto ocurre. Además, el área de implementación del proyecto fue objeto del establecimiento de un Acuerdo de Concesión y es favorable en cuanto a la minimización de impactos, ya que se encuentra en un área que afecta a una antigua empresa minera (Couto Mineiro do Beça) con una considerable responsabilidad ambiental que este proyecto propone recuperar.

En vista de este marco, no había alternativas para ubicar la minería.

A nivel del método minero, se evaluaron tres alternativas: exploración completa a cielo abierto, exploración subterránea completa y exploración mixta, es decir, parcialmente abierta y subterránea.

El análisis concluyó que la explotación integral al aire libre no era factible porque por un lado no permitía explorar la totalidad de los recursos geológicos existentes ricos en litio, ya que se encontraban a gran profundidad, y por otro los impactos ambientales asociados al enorme volumen de estériles a transportar y depositar, así como el impacto de la exploración en el paisaje sería muy alto por lo que esta alternativa fue abandonada.

La opción de la exploración subterránea completa también se demostró inviable, principalmente porque existe una importante responsabilidad ambiental originada por los cortes a cielo abierto y las galerías abandonadas de la operación minera anterior, una responsabilidad que seguiría siendo inviable con este método de explotación más allá del riesgo de seguridad que representaría.

Así, por razones técnicas y ambientales, la minería subterránea integral también fue considerada una opción a abandonar.

La opción mixta para desarrollar la minería es también la más viable ambientalmente y mejor se adapta a las condiciones actuales y futuras de la explotación del recurso de litio en la Concesión "Romano". De hecho, esta opción reúne todas las ventajas de las dos opciones integrales y minimiza los impactos.

En esta opción, la exploración al aire libre se realizará solo en un área mínima requerida, que cubre el área central del antiguo Couto Mineiro do Beça, entre las cuotas 980 y 920,

en un área total de aproximadamente 30 horasectares. Las alturas de excavación son, por tanto, relativamente bajas y al desarrollarse en una pendiente permiten el uso de métodos de desmontaje que hacen innecesario el uso de explosivos y que facilitan el movimiento de vehículos y maquinaria.

La exploración subterránea se desarrollará a profundidades muy superiores a la abandonada integral a cielo abierto, permitiendo la exploración del recurso geológico y con impactos muy pequeños hacia el exterior, más aún que dará lugar a un mínimo tráfico de vehículos pesados porque permitirá el uso de pantallas transportadoras y el uso de un túnel para el acceso subterráneo a la mina.

Además, la exploración subterránea facilitará la prospección de nuevos filetes de litio en el área de concesión sin afectar el exterior o el área circundante.

Por las diversas razones descritas anteriormente, se seleccionó el método de minería mixta como la alternativa de exploración para ser implementada en el Proyecto Minero "Romano".

En cuanto a la ubicación de los almacenes para la colocación de materiales estériles, se consideraron dos soluciones alternativas denominadas Solución 1, en la que el Depósito Estéril se posiciona al suroeste del área de exploración, al oeste del valle del río Candedo y la Solución 2 en la que el Depósito Estéril se ubica al sureste de la zona minera, en un pequeño valle incrustado entre Carvalhosa y Felgueira.

Ambos sitios se encuentran dentro del área de Concesión y ambos tienen un potencial muy alto para tener una recuperación y recuperación ambiental futura satisfactoria. Naturalmente, hay diferencias que se han evaluado en la EIA para decidir qué ubicación es la más favorable.

Para la ubicación del Complejo Anexo Minero (CAM) donde también se definirá la recuperación del mineral de litio extraído de la mina dos alternativas de localización, que forman parte de la mina en su conjunto sin poner en peligro la explotación del recurso y con un mínimo transporte y pérdida de tiempo y seguridad.

Una de las alternativas de ubicación de levas, llamada Solución A, se encuentra al norte de la Concesión en un área plana y de fácil acceso al exterior para el flujo de hidróxido de litio ultrapuro producido. También permite constituir un polo estructurante del desarrollo local y de la región concentrando todas las estructuras productivas.

La otra alternativa de ubicación de cam, denominada Solución B, se ubica en el límite naciente de la Concesión Minera de romano, en la elevación junto a la cova do Forno y más descentada en relación a su inserción estructurante en la Región y en la zona y que requiere mayor construcción de caminos de acceso y circulación.

En resumen, el Estudio de Impacto Ambiental estudió las siguientes cuatro alternativas de diseño, que resultan de la combinación de soluciones de depósito estéril y localización CAM:

- Alternativa A1 - Correspondiente a la Solución CAM A y su red de acceso y Solución de Depósito Estéril 1;
- Alternativa A2 - Correspondiente a la Solución CAM A y su red de acceso y Solución de Depósito Estéril 2;

Figura 3

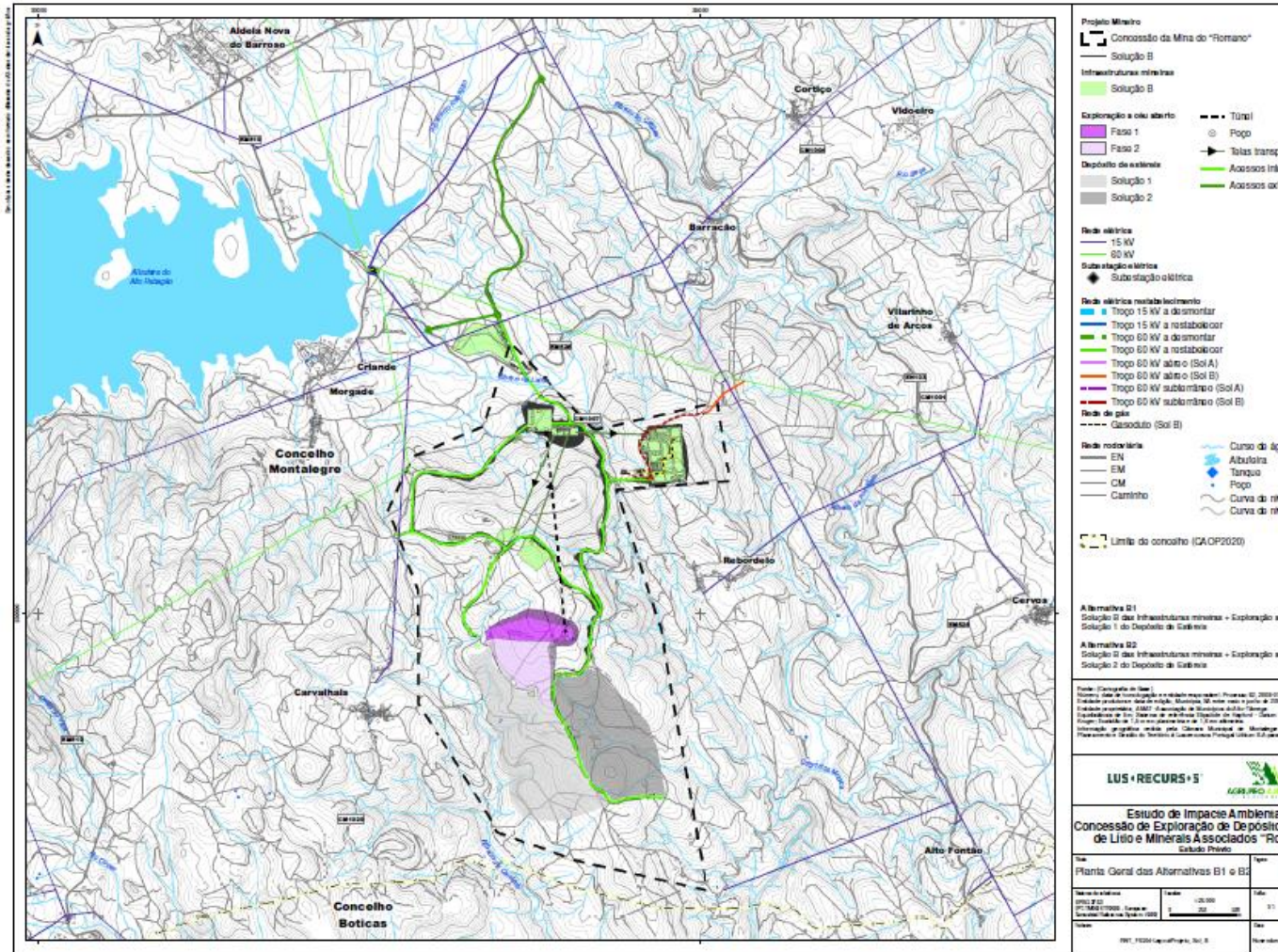


Figura 4 Figura 5 las Alternativas B1 y B2.

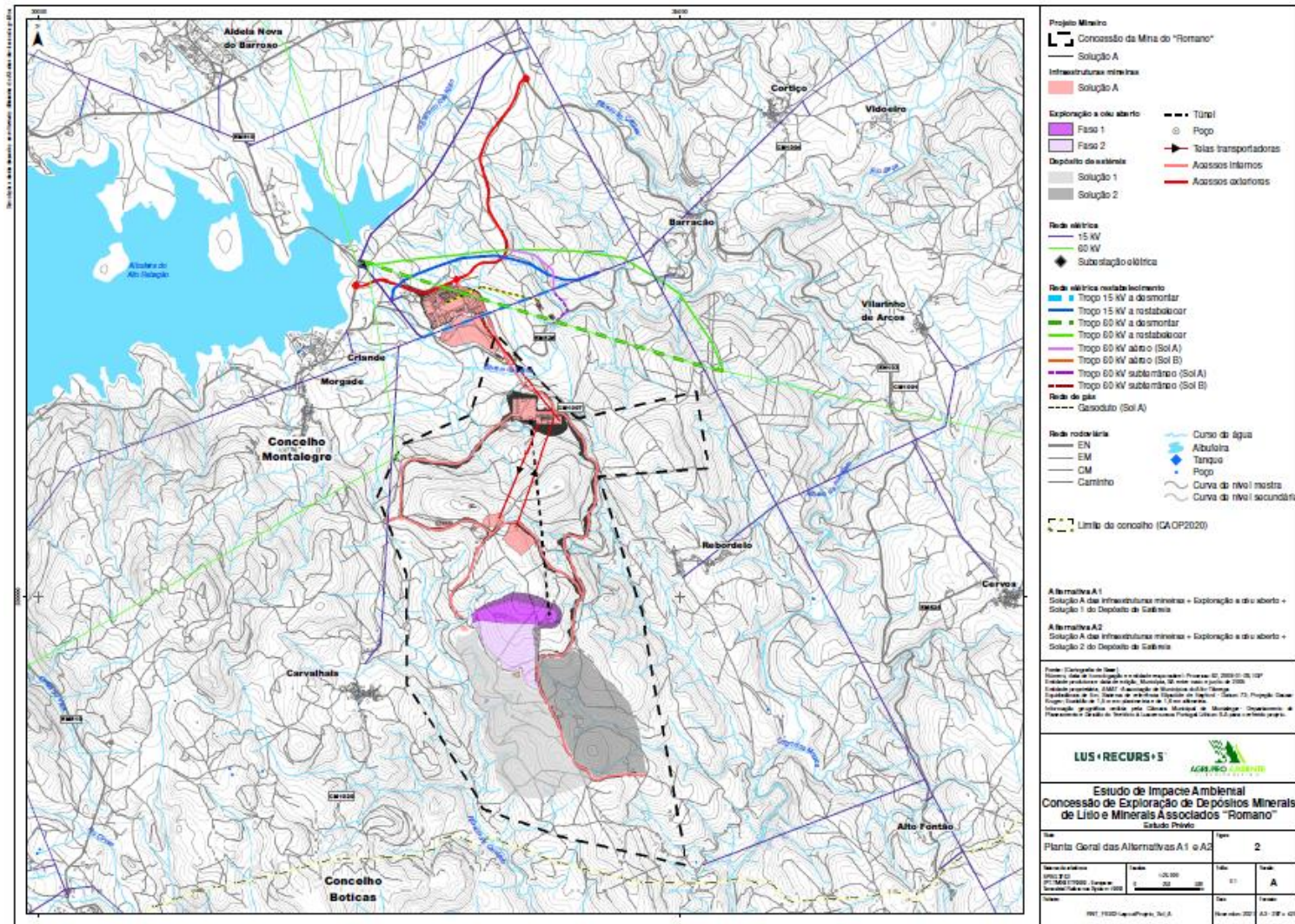


Figura 2- Plan General de Alternativas A1 y A2

(esta cifra es un A3)

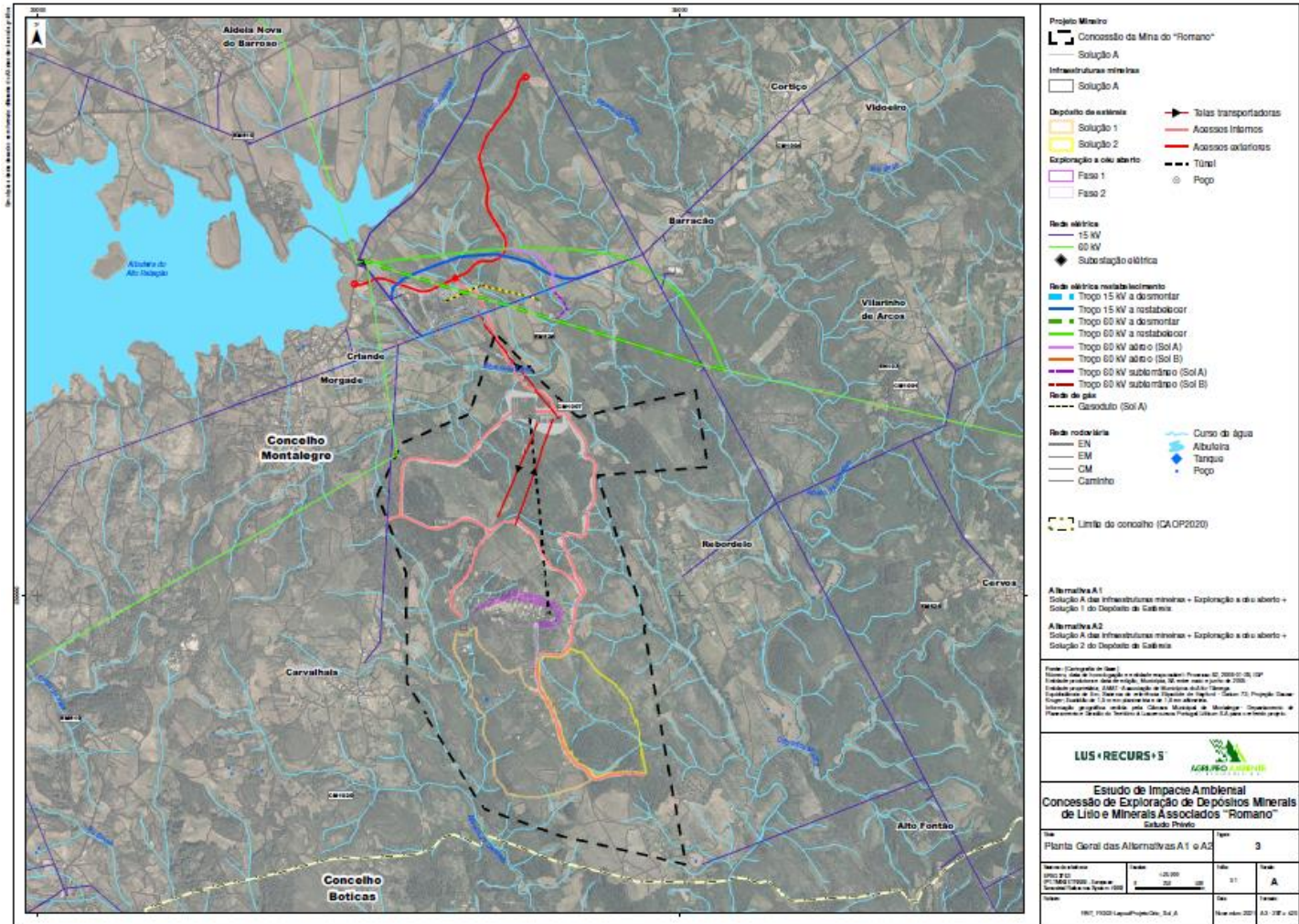


Figura 3- Plan General de Alternativas A1 y A2 sobre Fotografía Aérea

(esta cifra es un A3)

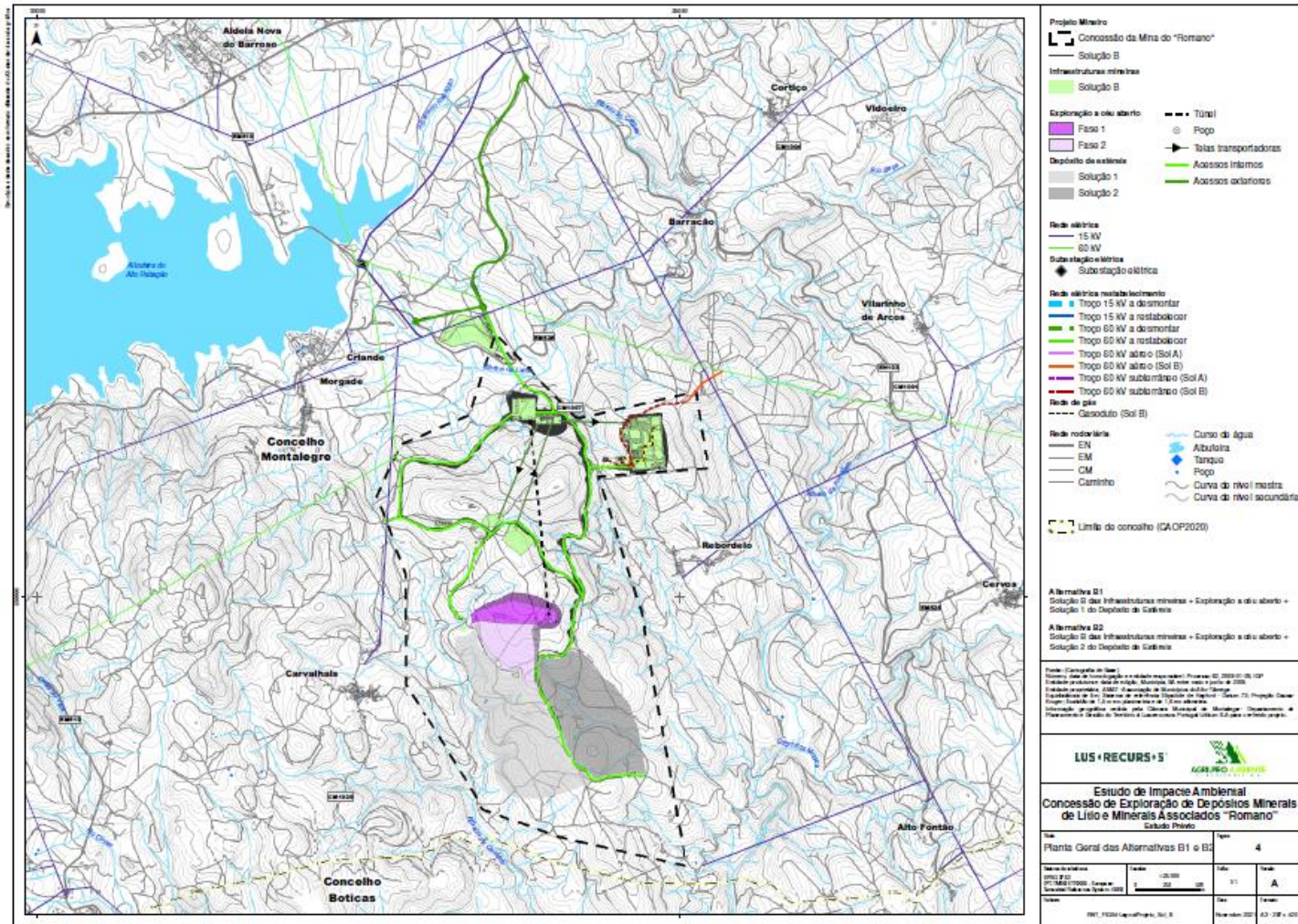


Figura 4- Plan General de Alternativas B1 y B2

(esta cifra es un A3)

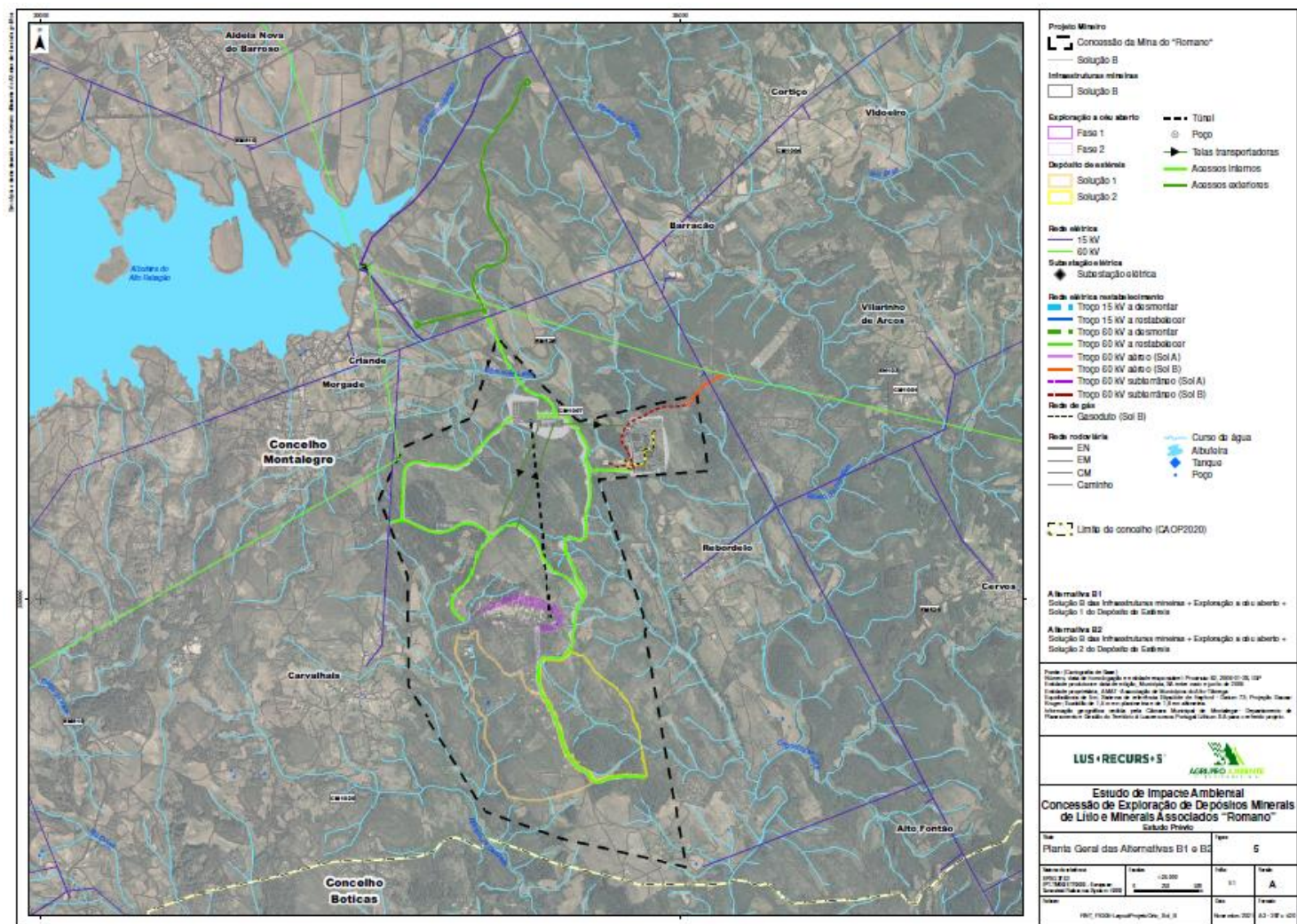


Figura 5- Plan General de Alternativas B1 y B2 sobre Fotografía Aérea

(esta cifra es un A3)

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Recursos Mineros y Método de Exploración

Con base en el trabajo de prospección e investigación desarrollado en el área de concesión donde se implementará el proyecto en estudio, se estima que los recursos geológicos ricos en litio corresponden a 15,6 millones de toneladas con un contenido de litio de 1,09%. Sin embargo, se espera que estas reservas puedan alcanzar los 30 millones de toneladas en el curso de los estudios previstos en el futuro.

El método de explotación minera que se utilizará en el proyecto de explotación de la mina Romano se definió teniendo en cuenta factores técnicos, medioambientales, legislativos y de seguridad, así como el aprovechamiento máximo del yacimiento mineral y el valor del recurso mineral a explotar.

El método de exploración definido comprende dos fases distintas: la primera durante los tres primeros años del proyecto en la que la explotación del recurso mineral se realiza a cielo abierto y la segunda fase en la que la exploración es subterránea y por lo tanto se puede considerar que en el proyecto habrá un tipo mixto de exploración/minería (Figura 6).

Con este proceso de exploración se pretende extraer un total de unos 38,2 Mt de roca a los que corresponden aproximadamente 15 Mt de ore.

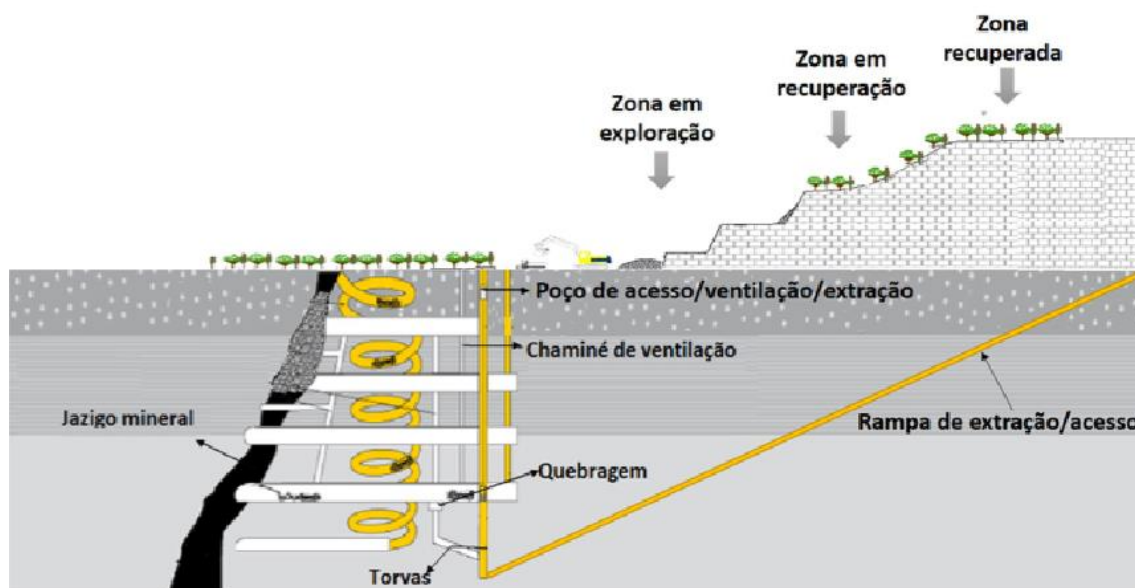


Figura 6- Exploración de tipo mixto

La exploración al aire libre se llevará a cabo en dos fases, la primera para explorar el polígono ubicado más al norte, con aproximadamente 13,3 hectáreas, así como la construcción del pozo para trabajos subterráneos y una segunda fase que consiste en la remoción y corrección de los terrenos con el fin de preparar la exploración subterránea (área de 16,4 hectáreas) Figura 7

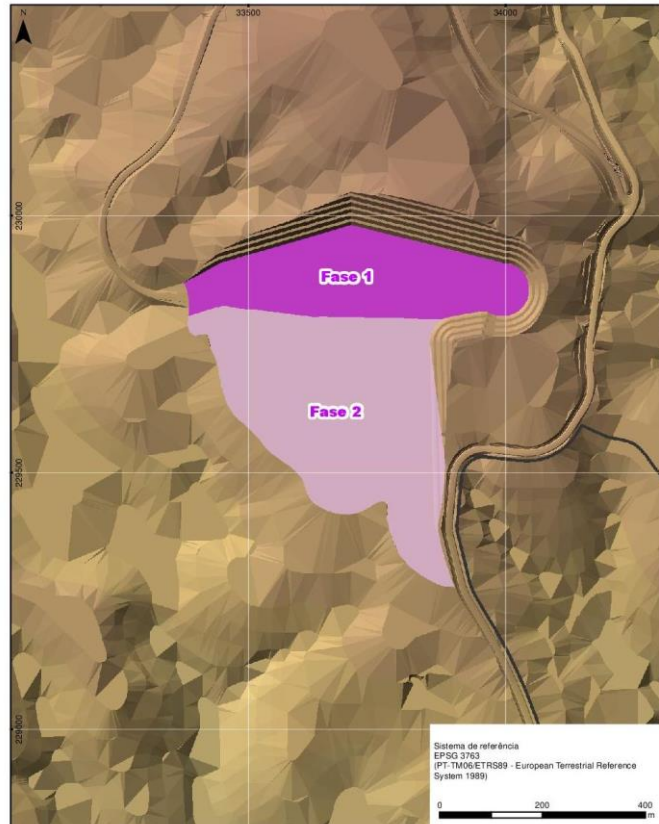


Figura 7- Exploración al aire libre en ambas (2) fases

El uso de un minero de superficie está previsto en la operación al aire libre, por lo que no será necesario el uso de explosivos. El desmantelamiento se realizará en bancos y se excavan pequeñas parcelas del terreno con progresión continua en la zona.

En una primera fase, las dimensiones topográficas se reducirán 10 m, por ejemplo, la dimensión de 980 m se reducirá a 970 m y así sucesivamente, hasta alcanzar una zona plana ubicada en la cuota de 920 m.

Se espera que la línea de seguridad tenga un ángulo de aproximadamente 55 ° que consiste en el valor natural de esquistos de esquistos.

Las operaciones preparatorias de la exploración subterránea implican la ejecución de accesos con el fin de llegar al cuerpo geológico y luego proceder al desmantelamiento de los niveles mineralizados y su extracción. En este sentido, en cuanto a los accesos se dispone de un túnel de acceso, rampas para acceder a las zonas objetivo, así como un pozo.

La rampa de acceso (túnel) tendrá una longitud de 1600 m y un talud de alrededor del 10% al 11%, y se espera que la entrada al norte se ubique en las inmediaciones del Edificio de Trituración, de modo que el transporte y el procesamiento se realicen bajo tierra y no estén expuestos al entorno superficial. A su vez, el pozo se ubicará cerca del recurso mineral a extraer no insertándose en el cuerpo geológico.

Se espera que la exploración subterránea se lleve a cabo simultáneamente en diferentes niveles para que las áreas con las dimensiones más profundas se exploten junto con las áreas de mayor cuota. Durante la operación subterránea habrá uso de explosivos, que serán transportados diariamente al sitio por una empresa con licencia para este propósito, y no hay almacenamiento de explosivos en el sitio.

Durante la exploración subterránea, se crearán dos pozos de ventilación, que junto con el túnel de acceso principal y el pozo servirán para ventilar la mina.

3.2 Edificios e Infraestructura

El proyecto en estudio incluye la Zona de Exploración Minera donde se realiza la extracción del yador y deposición del material estéril y el área del Complejo Anexo Minero, que integra toda la infraestructura y edificios ubicados en esta zona así como la infraestructura de apoyo necesaria para la operación en condiciones de seguridad y protección ambiental.

La Zona Minera comprende el Depósito de Oro Crudo, el Depósito Temporal Estéril, la Planta de *Relleno* y el Depósito Estéril.

El depósito en bruto extraído se depositará al aire libre en el Depósito de Ore En Bruto y luego se colocará en una pantalla transportadora que realizará el transporte hasta el Edificio de Trituración ubicado en el Complejo Anexo Minero, donde por separación óptica se separa el yacimiento rico en litio del material estéril. Este material estéril se lleva al Tanque de Almacenamiento Estéril mediante el uso de una pantalla transportadora y el y acal rico en litio se lleva a la CAM donde se somete a operaciones para reducir el calibre del y able, para llevar a cabo su concentración y producción de hidróxido de litio.

El Complejo Anexo Minero integra las instalaciones necesarias a las etapas del proceso de producción de formación de hidróxido de litio, que incluyen el Edificio de Trituración, el Edificio de Molienda, el Edificio Flotante, la Unidad de Calcinación y la Planta de Hidrometalurgia, así como las instalaciones de gestión de residuos compuestas por dos parques. s almacenamiento temporal de residuos, instalaciones sociales y puestos médicos, así como instalaciones técnicas, de mantenimiento y seguridad.

Además, parte de esta área forma parte de esta área:

- Sistemas de abastecimiento de agua potable, agua industrial y agua desmineralizada;
- Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas, Industriales y Mineras;
- Redes de drenaje de aguas pluviales, aguas residuales domésticas y aguas residuales industriales;
- Subestación y red eléctrica;
- Sistema de Producción de Energía Eléctrica;
- Estación de Servicio Diesel y Unidad Autónoma de Gas.

3.3 Abastecimiento de agua

En la instalación se consumirán tres tipos de agua: agua potable, agua industrial y agua desmineralizada producida a partir del tratamiento de agua industrial, que se suma al agua de reserva para la lucha contra incendios, que también se producirá a partir de agua industrial.

Con el fin de minimizar el consumo de agua, el proyecto prevé la producción de agua industrial a partir de agua cruda procedente siempre que sea posible del agua de lluvia capturada dentro del área de concesión, así como la reutilización del agua originada en los procesos de mina y CAM, en particular el agua de la zona de exploración de la mina y las aguas residuales de la etapa de concentración de y acal, después del tratamiento se incorporará como agua cruda.

Se espera un consumo máximo de 50 m³/día de agua potable, que será suministrada por The Northern Waters, y se espera el uso de 10000 m³/día de agua industrial, de los cuales aproximadamente la mitad será reutilizada en el proceso después del tratamiento en una Planta de Tratamiento de Agua Industrial.

3.4 Tratamiento de aguas residuales

En el Proyecto Mina Romano se producirán aguas residuales, que serán objeto de tratamiento en estaciones dedicadas a su reutilización, evitando así la existencia de vertidos de efluentes en el medio hídrico natural. Se producirán las siguientes aguas residuales:

- Efluentes domésticos de instalaciones sanitarias ubicadas en el área de exploración y CAM que serán tratados en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas;
- Efluentes industriales procedentes de CAM, que están constituidos por aguas industriales producidas en el proceso de concentración de yable y otras aguas residuales resultantes de mantenimientos tales como lavados, mantenimiento de maquinaria, cambios de productos y consumibles, que serán tratados respectivamente en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales del Concentrador y Planta de Tratamiento de Residuos Industriales;
- Efluentes de la zona minera, incluyendo el agua de lluvia de las áreas que permanecerán a la intemperie, las aguas resultantes de la incorporación de agua industrial en las operaciones mineras y las aguas resultantes de la intersección terrestre causada por excavaciones inherentes al desarrollo de la mina y las aguas resultantes de lavados de estructuras, equipos y vehículos en el área de exploración. Estas aguas residuales serán tratadas en una Planta de Tratamiento de Aguas Mineras;
- Aguas pluviales potencialmente contaminadas de las zonas impermeabilizantes donde hay estacionamiento de maquinaria y vehículos, concretamente en el CAM, almacén de estériles, zona minera y zona de talleres y trituración, que serán tratadas en cuencas de decantación.

Los sistemas de tratamiento identificados anteriormente están asociados a redes de drenaje, lo que permitirá la recogida de todos los efluentes y su derivación para su tratamiento adecuado evitando así la descarga de efluentes en el medio acuático natural.

3.5 Desperdiciar

El funcionamiento de la instalación dará lugar a una serie de residuos, parte de los cuales se utilizarán para llenar los túneles (por ejemplo, estériles) para garantizar condiciones de estabilidad y seguridad, y los otros residuos se almacenarán temporalmente, debidamente envasados, en uno de los dos parques de residuos dedicados antes de ser transportados por una entidad autorizada a un destino final apropiado.

3.6 Energía

La operación del Proyecto Minero "Romano" implicará el uso de las siguientes fuentes de energía:

- Electricidad para alimentar equipos, maquinaria y edificios. Un consumo anual estimado de 280 000 kWh;
- Gas natural para suministrar calor a los procesos mineralúrgicos. El gas natural se almacenará en un tanque dedicado suministrado por vehículos cisterna y el consumo estimado es de 25 000 kNm³/ año;
- Diesel para la operación de vehículos y maquinaria y alimentación de grupos de emergencia. La instalación contará con una estación de servicio de gasóleo y el consumo anual será de 11 000 m³.

3.7 Número de trabajadores y modalidades de trabajo

Durante la fase de implementación del Proyecto Minero "Romano", se espera la presencia de 100 trabajadores, mientras que se espera la presencia de 376 trabajadores directos distribuidos de la siguiente manera en la fase de exploración:

- Proceso de extracción/extracción: 85;
- Proceso industrial: 205;
- Otras actividades: 86.

Además de la mano de obra directa, el proyecto también involucrará a trabajadores indirectos asociados con la construcción civil, el montaje de equipos, el alojamiento y la restauración y el transporte de mercancías.

En cuanto a la modalidad de trabajo, las instalaciones industriales asociadas a la CAM y a la minería subterránea funcionarán de forma continuada (24 a unas 24 horas semanales) mientras que el proceso de extracción al aire libre, así como el transporte se realizarán en días laborables entre las 7 y las 19 horas.

3.8 Plan de Desmantelamiento y Recuperación Ambiental

Las intervenciones previstas en el Plan de Desactivación del Proyecto Minero "Romano" incluyen actividades a realizar tanto en el área de exploración como en el área del Anexo Minero, con el fin de remover prácticamente todas las estructuras utilizadas en el proceso

minero y de transformación de minerales. Las instalaciones de CAM son una excepción, que se espera que se utilice para procesar el ore de fuera de la mina o se reutilice para otras actividades industriales.

De esta manera, deshabilitar el proyecto al final de la vida útil implicará las siguientes acciones:

- Desmantelamiento de las instalaciones y equipos de la unidad de producción, con excepción de las instalaciones de levas;
- Drenaje de todas las tuberías;
- Limpieza de todos los equipos y piezas para su posible venta o reutilización;
- Reutilización o demolición de edificios;
- Valorización de los materiales y de la conducta de los residuos en el destino final adecuado.

Así, las infraestructuras mineras serán desmanteladas o demolidas en la fase de cierre de lamina. En cuanto a las infraestructuras de concentración de ore, edificios de apoyo e instalaciones sociales (ubicadas en el Complejo de Anexos Mineiros), su arquitectura se revertirá a otros fines, con el fin de satisfacer cualquier necesidad del mercado futuro. Con respecto a la Planta Hidrometalúrgica se mantendrá con el objetivo de continuar la producción de hidróxido de litio, tan pronto como se garantice el material necesario.

Otros materiales pueden ser reutilizados, así como algunos equipos medianos a grandes pueden tener otro destino, como la venta o donación de los mismos. Algunos equipos de concentración específicos serán enviados a destinos vendidos a otras empresas o incluso donados. Los residuos del proceso de demolición se enviarán a una planta de clasificación o a un vertedero de residuos autorizado para el tipo de residuo de que se trate.

A lo largo del periodo de vida del proyecto, y desde la fase inicial, se implementará un Plan de Recuperación Ambiental y Paisajística con el fin de rehabilitar o recalificar la zona con el fin de restaurar y crear condiciones que valoren el espacio en términos ecológicos, productivos y estéticos, integrándolo ambiental y paisajísticamente en el entorno.

4. ESTADO ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE

El Proyecto está ubicado en la comarca de Barroso, municipio de Montalegre, parroquia de Morgade. La concesión minera se desarrolla en un relieve accidentado que marca la transición entre los valles del río Beça y Albufeira do Alto Rabagão.

El área del Proyecto se caracterizó en los diferentes componentes ambientales que podrían verse afectados por la explotación, particularmente en los aspectos físicos, de calidad, ecológicos, humanos y socioeconómicos.

El clima en Serra do Barroso es templado, con invierno lluvioso y duro, y verano seco y poco caluroso. Los vientos soplan predominantemente del oeste, pero los vientos más fuertes del norte. Como consecuencia del cambio climático, se espera una reducción de las precipitaciones anuales para la región, aunque se espera un aumento en el número de días con precipitaciones intensas, y un aumento significativo de la temperatura media anual

y la temperatura máxima en verano. Estos cambios pueden tener implicaciones más allá del clima, la calidad del aire, la dispersión de contaminantes, los recursos hídricos, la reducción de la disponibilidad de agua y el aumento de la frecuencia de las inundaciones, el uso de la tierra y la biodiversidad, la reducción de la disponibilidad de agua y el aumento del riesgo de incendios. y también en la socioeconomía, asociada a los costos de los impactos del cambio climático, y la salud, como consecuencia del aumento de la frecuencia de las olas de calor.

La geomorfología regional, donde se encuentra la concesión minera Romano, está marcada por altos relieves y valles profundos, especialmente las montañas Barroso, Larouco y Leiranco. El valor geológico del área del proyecto es evidente, siendo los pegmatitos las principales mineralizaciones de litio de la región. Otros minerales raros se encuentran en la concesión que también pueden ser valorados. El litio es un recurso estratégico y de alta demanda, particularmente en el contexto actual, ya que la transición a la adopción de energías limpias apunta a un aumento exponencial de los automóviles eléctricos y, en consecuencia, un aumento de las necesidades de este ya sea.

Los suelos presentes son poco profundos y de escasa aptitud agrícola. Son suelos muy comunes en las laderas y cumbres de las montañas del norte y centro del país, y su uso es limitado. Así, se desarrollan principalmente plantaciones de pino silvestre y pino silvestre, y arbustos bajos. En las zonas del valle, para acompañar los arroyos surgen los lameiros y otros espacios agrícolas, de cultivo de centeno y patata. Alrededor de los espacios agrícolas todavía hay algunos bosques de robles y bidoales de ribera.

En términos de recursos hídricos, el Proyecto se encuentra en la frontera entre las cuencas del río Beça (región hidrográfica del Duero) y el río Rabagão (región hidrográfica de Cávado, Ave y Leça). En los alrededores del proyecto están marcados varios arroyos afluentes del río Beça, a saber, el arroyo Lama, el arroyo Candedo y el arroyo Rebordelo. Con respecto a las aguas subterráneas, el proyecto forma parte del antiguo macizo indiferenciado, y las aguas subterráneas locales tienen una productividad baja a moderada. Los ríos, arroyos y aguas subterráneas tienen buena calidad, con fuentes de contaminación prácticamente ausentes que pueden amenazarlos.

En cuanto a los valores biológicos y el equilibrio ecológico, el territorio está marcado por la producción forestal. La vegetación en el área de concesión no es muy variada, con las plantaciones predominantes de pino y pino silvestre, y los arbustos de brezo y carqueja de baja altitud. Cerca de los arroyos que desgarran las laderas todavía son visibles importantes zonas de giesta. Los hábitats de mayor interés se sitúan en la base de las laderas y junto a los arroyos (roble y bidoal), y por tanto en la periferia de la concesión. También destaca por los lameiros y vegetación poco profunda que nace en las zonas pedregosas y de suelo desnudo, sin embargo, de menor ocurrencia en la zona del proyecto. La fauna es diversificada, dominada en su mayoría por animales comunes en la región, pero también en el territorio nacional. Sin embargo, existe la presencia de especies más sensibles, especialmente el lobo ibérico, cuyo territorio abarca la zona del proyecto (manada Leiranco).

En cuanto a la planificación espacial, cabe destacar que el proyecto se desarrolla principalmente en un área de concesión minera, con miras a la explotación de recursos geológicos de los cuales, minerales de litio. El proyecto presenta así compatibilidad con los principales instrumentos de gestión territorial, a pesar de la presencia de algunas limitaciones ambientales dentro de esta misma área, como la presencia de ecosistemas REN. También se destacó en la integración del proyecto en la Reserva de la Biosfera Gerês-Xurés, sin embargo, en la zona de amortiguamiento donde se permiten diversas

actividades económicas, sin embargo, con la necesidad de implementar medidas de minimización.

En cuanto al paisaje, el proyecto forma parte de la conocida comarca de las Serras do Barroso y Larouco, claramente montañosa, que puede considerarse dura, inhóspita, de aspecto agreste general, dominada por laderas rocosas y cubierta por arbustos (giesta, brezo) y bosques, expuestos al rigor del clima y abiertos a amplios horizontes. La región presenta algunos elementos únicos como el embalse de Alto Rabagão, que es un punto central de la región. Otros elementos únicos corresponden a los antiguos pueblos de montaña, rodeados de tierras agrícolas, y los infames lameiros, que constituyen el sistema agro-silvo-pastoril de Barroso, Patrimonio Agrícola mundial. La región, sin embargo, ha perdido parte de su diversidad, con el crecimiento constante de sus áreas de bosques, en detrimento del retroceso de las áreas agrícolas y los bosques nativos.

Con respecto al patrimonio cultural y arqueológico, cabe destacar que el Proyecto forma parte de un área de interés, dada la importancia histórica de los asentamientos locales, como Morgade, Carvalhais y Rebordelo. En el área de incidencia del Proyecto y alrededores cercanos, se da la presencia de varias ocurrencias inmobiliarias (cinco), las mismas relacionadas con la actividad minera anterior.

En cuanto a los aspectos socioeconómicos, cabe destacar que el Proyecto forma parte de un territorio de características rurales y muy baja densidad de población. La población local está envejecida y sigue la tendencia de fuerte disminución de la población del municipio de Montalegre. El reflejo del envejecimiento de la población se refleja en una pequeña población activa, particularmente asociada a la actividad agrícola y la producción animal. La actividad extractiva se encuentra actualmente reducida y asociada principalmente a canteras de granito.

En cuanto al entorno sonoro y las vibraciones, el territorio objeto de análisis está poco perturbado, lo que es característico de las zonas montañosas de baja densidad de población, donde las fuentes de emisión de ruido y vibraciones se reducen considerablemente, y localmente, esencialmente asociadas con el tráfico en las carreteras circundantes, en particular la carretera nacional 103.

La calidad del aire es buena, derivada de la baja densidad de población y la ausencia de fuentes significativas de contaminantes atmosféricos, que se limitan localmente a la circulación de automóviles, camiones y maquinaria agrícola, y productos ganaderos presentes.

En términos de salud humana, las principales enfermedades registradas en la región son la hipertensión, la obesidad, la diabetes y la depresión, y las enfermedades del sistema circulatorio son las principales causas de muerte. El estilo de vida es generalmente saludable, a pesar de la adopción de comportamientos menos saludables como el abuso del tabaco, el sobrepeso y el abuso crónico de alcohol, particularmente en la población masculina.

5. LOS IMPACTOS

Para cada uno de los componentes ambientales se evaluaron los impactos que afectan al proyecto. Esta evaluación también consideró un análisis comparativo entre las alternativas de proyecto en estudio, con el fin de seleccionar la más respetuosa con el medio ambiente.

Los impactos del Proyecto están determinados principalmente por los cambios que se introducen en el territorio con la exploración de la mina y la construcción de todas las infraestructuras asociadas, la circulación de vehículos y maquinaria y también por el proceso de refinación de los ya di ésteres de litio. Además, también están determinados por los beneficios que justifican el proyecto, a saber, la explotación de un recurso estratégico en la actual transición energética y la consiguiente lucha contra el cambio climático y sus efectos nocivos, y la inversión en la economía regional y nacional y la empleabilidad.

Por lo tanto, los impactos pueden ser positivos o negativos y asumir diferente importancia en las fases del proyecto de la empresa.

En cuanto al clima y al cambio climático, el principal impacto es positivo, y se deriva de la extracción de un recurso estratégico para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y, en consecuencia, combatir y adaptarse al cambio climático. Este es un impacto global y muy significativo. Sin embargo, el proceso de exploración y refinación de petróleo tiene algunos impactos negativos, en particular las emisiones locales de contaminantes atmosféricos. También deben tenerse en cuenta los efectos indirectos de la deforestación de zonas de pinar silvestre y pinar silvestre, importantes en el secuestro de CO₂.

En cuanto a la geología y la geomorfología, la explotación de minerales de litio es en sí misma un impacto positivo, ya que es la explotación de un recurso geológico de alto valor económico y de gran importancia en el contexto actual de la transición energética. Este impacto es muy significativo. La exploración del mineral implica, sin embargo, la remoción de un alto de otras rocas de valor geológico reducido, en particular en las primeras etapas, al aire libre, con posterior deposición. Este impacto es, a su vez, negativo, y también asume una alta magnitud. Sin embargo, el recurso afectado no constituye un valor geológico a preservar, ni constituye una rara formación de expresión reducida en el territorio. La asignación directa de formaciones geológicas no se limita a la excavación minera, sino también a la implementación de un conjunto de infraestructuras de apoyo a la actividad minera (accesos mineros y anexos), que también incluye una unidad hidrometalúrgica. Se supone que el impacto es significativo.

Las acciones con interferencia directa e indirecta en el macizo rocoso también tienen implicaciones en la morfología del terreno. A pesar de que el área del proyecto no incluye ningún patrimonio geomorfológico de particular interés de conservación, la Serra do Barroso, donde forma parte, es una unidad geomorfológica relevante en el territorio. Este impacto negativo también se considera significativo.

Los principales en los suelos y su uso resultan de la implementación física del proyecto y las acciones preparatorias de la zona minera. Se asume la posibilidad de recuperación de parte de estos suelos en los arreglos finales a realizar tras la finalización de la modelización del terreno y la implementación de la infraestructura, y con el cierre de la mina. Con respecto a la pérdida de suelo, aunque lo mismo ocurre en una zona relativamente expresiva, debido a la naturaleza y características del suelo afectado, que no son profundas y muy limitadas en términos de uso (y con gran representatividad en la región), este impacto

negativo se considera no significativo. En cuanto a su uso, predominantemente forestal, y puntualmente agrícola, el significado del impacto es más expresivo, debido al valor económico de los usos afectados y al hecho de que forman parte de un sistema agro-silvo-pastoril clasificado como patrimonio agrícola mundial.

Con relación a los recursos hídricos superficiales, los impactos son negativos, aunque, en general, no significativos. El diseño del proyecto buscó siempre que fuera posible evitar afectaciones directas de ríos y arroyos, manteniendo una distancia a ellos. El consumo de agua del proyecto se reducirá en comparación con el agua disponible en los alrededores. El proyecto prevé un uso completo del agua de lluvia de las áreas impermeabilizadas (captura y almacenamiento), coleadas, en caso de precipitación reducida, por capturas en arroyos adyacentes y en el embalse de Alto Rabagão. El proyecto también se centra en la recirculación y reutilización de aguas residuales después del tratamiento, con el fin de mitigar los impactos en la disponibilidad de agua en la región.

Con respecto a los recursos hídricos subterráneos, los impactos negativos están relacionados con la reducción del área de recarga disponible de los sistemas acuíferos, o con la posible contaminación de los mismos. Sin embargo, dadas las características de los acuíferos locales, este impacto no es significativo. Dada la eliminación del área del proyecto de las principales capturas subterráneas existentes, se prospeccionan las características geológicas de los sistemas acuíferos, no se prospeccionan interferencias de significado con las poblaciones y usos circundantes.

En cuanto al impacto sobre los valores biológicos y ecológicos, los impactos son negativos, y están asociados a la pérdida y perturbación del hábitat (efecto de exclusión de la fauna). En cuanto a los hábitats, el impacto se deriva de la destrucción de la cubierta vegetal, predominantemente bosques de pinos y arbustos bajos. A pesar del tamaño del proyecto, ya que se encuentran particularmente afectados, hábitats comunes y gran cobertura en la región y territorio nacional, su pérdida no es muy significativa. En cuanto a la fauna, el efecto de perturbación generalmente no es significativo, limitado al entorno cercano al proyecto, y teniendo en cuenta el posible proceso de habituación por la mayoría de las especies. El impacto adquiere mayor trascendencia en las especies más sensibles y actualmente amenazadas de nuestro territorio, como es el caso del lobo ibérico, cuyo territorio de la Manada de Leiranco se extiende hasta la zona del proyecto.

En términos de ordenación del territorio, el Proyecto es compatible con los principales instrumentos de planificación del territorio. Énfasis para lograr el plan en términos de exploración de recursos geológicos. Sin embargo, existen algunos impactos negativos, con afectaciones marginales de algunas condiciones ambientales, sin embargo, que no son incompatibles con el Proyecto.

Los impactos sobre el paisaje son negativos y están relacionados con la modificación del paisaje mediante la introducción de nuevas infraestructuras estibadas de la naturaleza rural del paisaje. Los cambios en el paisaje se consideran significativos a muy significativos. Con la introducción de nuevas estructuras, también cambia la forma en que se realiza la lectura actual del paisaje. Sin embargo, el territorio tiene una densidad de población muy baja, por lo que el número potencial de observadores permanentes es bajo. Incluso los observadores ocasionales se consideran pequeños. También cabe destacar que la ubicación del proyecto también, para algunos de sus componentes, redujo la accesibilidad visual, por lo que los impactos en este sentido no son tan expresivos.

Los impactos sobre el patrimonio son negativos, pero no significativos ya que no hay incidencias directas de proyecto con ocurrencias inmobiliarias de alto valor. Además, solo

con la Solución 1 de depósitos estériles habrá una afectación directa de las ocurrencias de propiedad (tres ocurrencias), estas últimas asociadas a la actividad minera anterior. Sin embargo, destacan los impactos en el paisaje de los pueblos de los alrededores (Morgade, Carvalhais y Rebordelo), que tienen un alto interés histórico.

Con respecto al ambiente sano, hay un aumento del ruido en la zona del proyecto y en las aldeas más cercanas, con origen en la mina, el acceso interno (circulación de vehículos) y el área de hidrometalurgia y otros anexos mineros. Las simulaciones realizadas, sin embargo, apuntan a un aumento más marcado en el entorno inmediato del proyecto, cumpliéndose, a pesar de un aumento de los niveles sonoros, las regulaciones legales en los pueblos circundantes.

Para las vibraciones hay impactos negativos esencialmente asociados con el área de la mina. Los impactos no son significativos en general en vista de la lejanía de las poblaciones y el hecho de que no se lleva a cabo ningún desmantelamiento explosivo en la exploración a cielo abierto. En el escenario más crítico estudiado, que considera el uso simultáneo de explosivos en todo el subsuelo, las vibraciones producidas pueden ser altas, pero una vez más, debido a la eliminación de las viviendas, estas mismas vibraciones no implican impactos con significado.

En cuanto a la calidad del aire, se esperan impactos negativos de las emisiones de contaminantes atmosféricos, en particular de la planta hidrometalúrgica. La mayor concentración de contaminantes está, sin embargo, cerca de las instalaciones, reduciendo gradualmente con la eliminación de las mismas. Para los diferentes contaminantes estudiados y en la mayoría de los escenarios considerados (vientos, concentración de contaminantes a la salida de chimeneas y escapes de vehículos), no son significativos ya que se cumplen los valores definidos en la legislación vigente. Solo en el escenario más crítico se evalúa el incumplimiento de uno de los parámetros, y con las viviendas más cercanas, en el caso de la adopción de la Solución A de la planta hidrometalúrgica.

En términos de salud humana, los posibles impactos negativos se derivan del aumento del ruido, las vibraciones y los contaminantes atmosféricos. Como se verificó en los descriptores anteriores, asumen poco significado, dado el distanciamiento de las poblaciones. Sólo en escenarios más críticos, inciertos y puntuales se puede verificar un efecto más expresivo,

También se evaluaron los riesgos de seguridad y ambientales derivados de un accidente en la Mina "Romano" teniendo en cuenta las sustancias presentes y sus peligros, así como las medidas de seguridad y prevención previstas, habiéndose concluido para cualquiera de las alternativas estudiadas, que las consecuencias se limitan en esencia a la propia instalación y tienen una frecuencia reducida para que el proyecto no constituya un riesgo para el medio ambiente o el medio ambiente de la población circundante en el curso de un accidente grave.

La EIA también consideró un análisis comparativo entre las alternativas de diseño, diferenciadas en términos de la posición de la hidrometalurgia y el depósito estéril. Para cada componente ambiental, las alternativas fueron consideradas desfavorables, más favorables, mucho más favorables. Así, se atribuyó una puntuación de 1 a 5 para las diferentes alternativas en cada componente ambiental, en la que el "valor 1" se atribuye a la alternativa "menos favorable" y el "valor 5" a la alternativa considerada "mucho más favorable" (Cuadro Cuadro 1

Cuadro 1- Resumen de la jerarquía de alternativas de proyectos

Elemento Project	Alternativa A1	Alternativa A2	Alternativa B1	Alternativa B2
Clima y cambio climático	1	1	3	3
Geología y geomorfología	3	5	1	3
Suelos y uso de la tierra	3	5	1	3
Recursos hídricos superficiales	1	3	1	3
Recursos hídricos subterráneos	1	3	1	3
Biología y valores ecológicos	1	5	1	3
Ordenación del territorio	1	3	1	3
Paisaje	3	5	1	3
Patrimonio cultural	1	5	1	3
Socioeconomía	1	3	3	5
Entorno sonoro	0	0	0	0
Vibraciones	0	0	0	0
Calidad del aire	1	1	3	5
Salud humana	1	1	3	5
Desperdiciar	0	0	0	0
Riesgos	0	0	0	0

Grado de favorabilidad: 0 - indiferenciado; 1 - menos favorable; 3 - más favorable; 5 - mucho más favorable

La evaluación de la alternativa por factor ambiental fue ponderada posteriormente por la importancia de cada uno de estos factores, debido a la importancia de los impactos negativos verificados. Así, se obtuvo una puntuación final para cada alternativa, especialmente por la Alternativa A2, como más favorable (Cuadro 2).

Cuadro 2- Evaluación ponderada mundial

	Alternativa A1	Alternativa A2	Alternativa B1	Alternativa B2
Evaluación Global	38	80	34	74

La alternativa A2 es mucho más favorable en términos de geología y geomorfología, suelos y usos del suelo, biología y valores ecológicos, paisaje y patrimonio cultural. La alternativa B2 también se destaca como la más respetuosa con el medio ambiente, siendo mucho más favorable en socioeconomía, calidad del aire y salud humana y situaciones de riesgo.

6. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN

6.1 Consideraciones generales

Con el fin de asegurar el balance positivo del proyecto, se proporcionan medidas para evitar, minimizar o compensar los posibles impactos negativos identificados. También se

han propuesto medidas que potencian los impactos positivos, es decir, medidas destinadas a desarrollar los efectos positivos que tendrá la ejecución del proyecto.

La EIA propone medidas generales para la fase de proyecto de implementación que consisten en un conjunto de recomendaciones y medidas a tener en cuenta en el desarrollo del proyecto de implementación. También incluye medidas para la fase de construcción y consistentes en un conjunto de buenas prácticas ambientales, a tener en cuenta por el contratista de la Obra / Propietario de la Construcción, y que forman parte de las *Medidas Generales de Minimización de la Fase de Construcción*, definidas por la Agencia Portuguesa de Medio Ambiente (APA) para esta fase de los proyectos. Y también un conjunto de medidas orientadas a los aspectos ambientales específicos más susceptibles a los impactos del Proyecto, para las etapas de construcción, exploración y desmantelamiento.

En las medidas a desarrollar en la fase de proyecto de ejecución, destacamos la propuesta de eliminar progresivamente el desmantelamiento de la exploración al cielo abierto, con la inclusión de estructuras de protección y contención, con el objetivo de reducir los niveles de ruido, vibraciones y polvo para el entorno, y funcionar como barrera protectora. También destaca una propuesta para crear un sistema de cuencas de decantación en los alrededores de la mina y depósitos de roca, para el control del agua y la protección del área circundante. Y, sin embargo, una propuesta de modelado de los depósitos de roca, para mitigar su efecto de perturbación en el paisaje, y reducir su exposición a los elementos (viento y lluvia).

El Proyecto también prevé un Plan de Recuperación Ambiental y Paisajística, a profundizar en la fase de ejecución del proyecto, que prevé un modelo de gestión forestal de importancia ambiental y recuperación paisajística en toda la zona de concesión minera, y no solo en las zonas intervenidas y aledañas. El Plan que se ejecutará a principios de la fase de construcción, y que se desarrollará durante y después de la vida útil del Proyecto, en un horizonte de 20 años, prevé la plantación de árboles y arbustos autóctonos, presentes en la lista de especies prioritarias del Plan De Ordenación Forestal Regional de Trás-os-Montes y Alto Duero, inicialmente, en toda la zona de concesión no intervenida, y posteriormente, con el cierre de la mina, la recuperación de las zonas intervenidas. La correcta gestión forestal también incluye la creación de franjas de protección y actuaciones de defensa contra incendios forestales.

La puesta en marcha de este Plan aporta numerosos beneficios, desde el primer momento en la protección y puesta en valor del paisaje, la creación de hábitats para la fauna, y el control del polvo y el ruido de la mina.

6.2 Medidas específicas

Además de las medidas generales, las medidas de minimización específicas también se presentan por descriptor ambiental. Sin embargo, cabe señalar que algunas de estas medidas tienen implicaciones positivas para varios de los aspectos estudiados y no sólo sobre un aspecto específico.

6.2.1 Geología. Suelos.

Las principales medidas en geología y suelos están relacionadas con la planificación y el tiempo de trabajo, con el fin de evitar la exposición innecesaria de los suelos y sustratos

rocosos a la erosión del agua y los vientos, reduciendo la emisión de polvo y turgencias fuera de la granja.

Las medidas también prevén el uso, durante la construcción de edificios e infraestructura de apoyo a la mina, de espacios que serán intervenidos como espacios de ocupación temporal, y la reutilización de terrenos y rocas en la construcción del proyecto. También se prestará especial atención al almacenamiento de materiales y sustancias peligrosas, con una supervisión estricta y un mantenimiento riguroso de los equipos, así como al uso de las mejores tecnologías disponibles.

6.2.2 Recursos hídricos

En recursos hídricos, también se espera la reutilización, recirculación y reutilización de las aguas de la exploración con el fin de reducir el consumo y reducir, al mínimo, los vertidos al medio acuático. El proyecto prevé así un conjunto de estaciones de tratamiento de agua y una red de abastecimiento y drenaje que valora la recirculación del agua. También se prevé la construcción de trampas de sedimentos y un estricto control de las aguas de escorrentía de los depósitos estériles y también del corte minero.

También se tomarán medidas en la construcción, en particular en el control de sedimentos y/o derrames accidentales en las proximidades de los cursos de agua. El momento y la planificación del trabajo también deben considerar los períodos de mayor precipitación y más ventoso, con el fin de controlar las emisiones de polvo o la escorrentía de listones.

También se proporciona un estricto control de la calidad y cantidad de agua en el proyecto y sus alrededores, y el compromiso por parte del promotor del proyecto de garantizar el suministro de agua potable en poblaciones que eventualmente puedan verse afectadas por el proyecto, originado en la tubería de agua potable de Aguas do Norte, S.A.

6.2.3 Sistemas Ecológicos

Para la vegetación y la fauna, las medidas incluyen ajustar el corte de vegetación con el ciclo anual de las especies, limitando el uso de espacios fuera de la zona de intervención como sitios temporales de apoyo a la obra. También se considera la reducción de la velocidad de movimiento dentro de la granja, con el fin de evitar la mortalidad de la fauna por pisoteo, y también la colocación de cajas de refugio y la preservación de antiguas galerías mineras para el preservación de la población de murciélagos.

La correcta gestión de los combustibles y la plantación de especies arbóreas autóctonas en toda la zona de concesión (Plan de Recuperación Ambiental y Paisajística) contribuye a la recuperación y diversificación de hábitats.

6.2.4 Ordenación del territorio

Las medidas en la ordenación del territorio están relacionadas esencialmente con la no ocupación de zonas condicionadas por espacios de apoyo a la obra, como las de la Reserva Nacional Agropecuaria, red ecológica nacional o dominio del agua.

6.2.5 Calidad del aire y entorno sonoro

Las medidas de minimización consideran las más tradicionales, como la limitación de la velocidad de movimiento dentro del área operativa, el mantenimiento periódico y riguroso de vehículos, maquinaria y equipos, pero también accesos internos y externos. También se espera que utilice los mejores métodos y equipos, con menores emisiones de ruido y gases.

En un plan más específico, las medidas también incluyen la optimización de la captura al fuego a medida que avanza la explotación con el fin de reducir el consumo específico de explosivos. También garantizar la correcta prevención, reparación y detección de fugas en equipos que contengan sustancias peligrosas, y privilegiar, la selección de equipos que no contengan sustancias peligrosas para el medio ambiente.

6.2.6 Paisaje

Las medidas relacionadas con el paisaje pasan por la realización de arreglos paisajísticos en el entorno de las principales estructuras del proyecto, incluyendo cortinas de árboles y arbustos. Toda el área de concesión será el objetivo de un proyecto de gestión forestal, que apunta a una mayor resiliencia y preservación frente a los incendios forestales, una mayor diversificación de las especies arbóreas y los espacios naturales. También se pretende mantener, o fomentar usos agrícolas más tradicionales, como campos de centeno y patata, o zonas de pastos mejorados (lameiros), dentro del área de concesión.

6.2.7 Socioeconomía

Las medidas incluyen el desarrollo de una política y asociaciones con las autoridades locales para maximizar los efectos positivos del proyecto a nivel local y regional, en particular a nivel de: empleo, formación profesional y crecimiento del tejido empresarial. También se considera el adecuado mantenimiento de la red vial y peatonal, posibilitando su normal uso por parte de la población local, y el estricto cumplimiento de los horarios para la operación de la unidad hidrometalúrgica y minera, es decir, la interdicción de la circulación de vehículos pesados al exterior entre las 20h y las 07h.

El proyecto también incluirá un plan de comunicación con el fin de garantizar la difusión del proyecto a la comunidad afectada directa e indirectamente. También pretende establecer un canal de comunicación con las poblaciones y entidades locales, con el fin de recabar la opinión pública, y las quejas que puedan existir, para resolverlas.

6.2.8 Patrimonio

Realización del registro exhaustivo completo del edificio actualmente existente en la concesión minera, pero también de los cerramientos delimitados por muros de piedra, con análisis exhaustivo de muestras de los diferentes tipos de construcción y memoria descriptiva de las técnicas y materiales constructivos utilizados. También se considera el acompañamiento arqueológico en el transcurso de la fase de construcción.

7. PLAN DE SEGUIMIENTO

La EIA también considera implementar un conjunto de planes de monitoreo para los aspectos ambientales más susceptibles a los posibles impactos del proyecto, con miras a su monitoreo y monitoreo, y definir medidas adicionales o compensaciones que puedan ser necesarias. Se considera la monitorización de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, el medio ambiente sonoro, las vibraciones, la calidad del aire, los suelos, los murciélagos y el lobo ibérico.

La implementación del monitoreo prevé la presentación periódica de informes de monitoreo a la autoridad de EIA, donde se presentarán las acciones desarrolladas, los resultados obtenidos y su interpretación y confrontación con las previsiones realizadas en la EIA. También se evaluarán las necesidades de compensación o de aplicación de medidas adicionales, dirigidas a situaciones críticas que puedan identificarse.

8. CONCLUSIÓN

El Proyecto de Exploración de Depósitos Minerales "Romano" tiene como objetivo mejorar los recursos minerales existentes en Portugal, contribuyendo a la respuesta a las necesidades globales de materia prima indispensable para la transición energética. El litio es un mineral clave para esta transición porque es un elemento esencial para las baterías necesarias en múltiples aplicaciones en el uso de la electricidad, sustituyendo a las energías fósiles que constituyen una de las principales fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero.

Portugal es uno de los países europeos más prometedores donde existen recursos de litio con un alto potencial de uso, y por lo tanto puede hacer una contribución importante al desarrollo y expansión de nuevas tecnologías limpias. Se trata, pues, de un proyecto de alto interés nacional, europeo y mundial, que contribuye a satisfacer las enormes necesidades de este metal en el que Europa está muy necesitada y depende de los recursos de otras regiones del mundo.

Por lo tanto, este proyecto asume una importancia estratégica muy relevante para Portugal, contribuyendo al desarrollo de la Región Norte y en particular del Municipio de Montalegre, donde hay abundantes recursos de litio.

El objetivo principal del proyecto es la producción de un compuesto químico inorgánico, llamado hidróxido de litio monohidrato ultrapuro ($\text{LiOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$), a partir de concentrados minerales de petalita (mineral de litio predominante en el depósito mineral "Romano") para las industrias de producción celular de baterías de iones de litio y almacenamiento de energía.

Además, los recursos existentes en la Mina Romano han asociado otros minerales con elementos raros como el berilio, la casiterita y la columbo-tantalita, que también pueden ser valorados, así como otros subproductos que también pueden ser utilizados para diversos usos.

Lusorecursos no sólo prevé la extracción de mineral crudo para ser valorado en otro lugar sino que incluye en el Proyecto la construcción de un complejo Anexo Minero, consistente en una unidad de concentración de petalita y una planta hidrometalúrgica para la calcinación y transformación química de concentrados de petalita en hidróxido de litio ultrapuro inmediatamente utilizable en la producción de baterías.

Con esta opción de exploración integrada, se garantiza que todo el valor creado con la exploración del recurso geológico permanecerá en Portugal, lo que naturalmente se expresará en empleo, tecnología e innovación y no solo en la extracción de mineral en bruto sin estos beneficios integrados.

La existencia de otros minerales, además del litio, hace posible que se valoren otros proyectos complementarios y que también puedan ubicarse en el Municipio de Montalegre, favoreciendo la fijación de una nueva población y verificando las tendencias de desertificación de la Región. Estas inversiones son intenciones de inversión que pueden desarrollarse en el futuro.

El proyecto desarrollado en la fase de estudio anterior considera soluciones alternativas para la ubicación de la planta hidrometalúrgica, así como la ubicación y modelado del depósito estéril, que culminan en cuatro alternativas de diseño global.

De este modo, la EIA evaluó específicamente los factores ambientales con mayor probabilidad de verse afectados por las intervenciones contenidas en el proyecto, tanto a nivel de la situación actual, como en el nivel de la previsión de impacto y definición de medidas necesarias para mitigarlos dirigidas a la sostenibilidad ambiental del proyecto. Se adoptaron diferentes enfoques metodológicos y se dirigieron a los factores ambientales bajo análisis, desde el uso de los datos bibliográficos disponibles (estudios, monitoreo, planes, entre otros) hasta la realización de trabajos de campo específicos y simulaciones de impacto.

La evaluación muestra los evidentes impactos positivos y muy significativos relacionados con la transición energética y el esfuerzo global para combatir el cambio climático. Además de los efectos positivos sobre el clima y la mitigación de los efectos negativos del cambio climático, también son evidentes los beneficios para el desarrollo económico y local de un municipio marcado por el envejecimiento de la población y su regresión demográfica. La propia explotación de un recurso mineral de alto valor es positiva en términos geológicos.

La implementación del proyecto, sin embargo, implica una serie de impactos negativos, la mayoría de ellos, pero no significativos. Algunos impactos se identifican con significación, y puntualmente muy significativos, es decir, en términos de cambios morfológicos, cambios en la ocupación del suelo, pérdida de biotopos / hábitats, perturbación de poblaciones faunísticas más sensibles, y también en la modificación de la estructura del paisaje.

Con el fin de asegurar el balance positivo del proyecto, se propone un conjunto de medidas de minimización y monitoreo, con el fin de mitigar, o incluso cancelar, los impactos negativos y mejorar los impactos positivos que se esperan. Estas medidas aparecen como recomendaciones generales para el desarrollo en la fase del proyecto de implementación, o como medidas específicas para las diferentes fases del proyecto. Se observa que el plan ambiental de recuperación paisajística a implementar a lo largo de todas las fases del proyecto, que incluye la gestión integrada en toda el área de concesión minera (y no solo en los lugares de intervención), constituye un importante factor atenuante de estos impactos.

Con base en las evaluaciones realizadas y los impactos comparados, se concluye objetivamente que el proyecto presenta viabilidad ambiental, y la alternativa del proyecto A2 es la más favorable, a pesar de la factibilidad de otras alternativas.

El proyecto que así se inserta en las funciones de planificación existentes, se desarrollará con el fin de minimizar los impactos ambientales asociados a su implementación,

integrando diversas medidas que permitan lograr una protección ambiental adecuada al lugar y región donde se ubica, no presentando riesgos de seguridad significativos ni poniendo en riesgo ningún valor ambiental relevante.