

## CAPITULO I RESUMEN EJECUTIVO

### 1 INTRODUCCIÓN

Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A., es una empresa de exploración minera, cuya política es implementar todos los trabajos de exploración con “responsabilidad social y ambiental” para favorecer el “desarrollo sostenible” que demanda la sociedad moderna, respetando los factores culturales de las comunidades campesinas.

Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A., ha contratado los servicios de la consultora GEA-DES INGENIEROS S.A.C. para la realización de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) – Categoría I del Proyecto de Exploración Minera Cerro Puagjanca, ubicada políticamente en el distrito de Santa Cruz de Andamarca, provincia de Huaral, departamento de Lima.

### 2 ANTECEDENTES

Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A., cuenta con la inscripción en el Registro Público de Lima (SUNARP) de los contratos de cesión minera con opción de transferencia de las ocho (08) concesiones mineras: “El Explorer” (código 11015270X01), “Why not numero dos” (código 11002773X01), “Why not numero cinco” (código 11002786X01), “Why not numero seis” (código 11002787X01), “Why not numero ocho” (código 11002789X01), “Why not numero diez” (código 11002821X01), “Why not numero trece” (código 11000139Y02) y “Why not” (código 11002772X01), que son propiedad de Mountain Minerals Perú S.A., donde tiene previsto realizar actividades de exploración minera en el denominado proyecto Cerro Puagjanca, estas actividades consisten en ejecutar dos (02) sondajes diamantinos distribuidos en dos (02) plataformas de perforación; con la finalidad de evaluar la posible existencia de yacimientos mineros de interés económico.

En el Proyecto Cerro Puagjanca existen concesiones de terceros superpuestos al área de trabajo. Estas concesiones son tres (03): “Alpamarca 13” (código 010522506), “Atoj 1” (código 010226707) y “Don Juan 1” (código 010633095); sin embargo, estos denuncios fueron realizados posteriormente a los titulados por

Mountain Minerals Perú S.A. (cesionados a Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A.). Por lo tanto, Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A. tiene derecho de realizar sus actividades mineras en toda la extensión de sus concesiones.

Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A. realizó una inspección al área donde se realizarán los trabajos referidos al Proyecto, la cual consistió en la verificación de la existencia de pasivos ambientales, habiéndose encontrado evidencia de cuatro (04) labores antiguas: dos (2) bocaminas, un (1) campamento y un (1) depósito de desmonte. Es importante mencionar que dichos pasivos se encuentran ubicados fuera del área de efectiva de trabajo y VM, NO se responsabiliza en la remediación

### 3 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A., de acuerdo al D.S. N° 028-2008-E.M. Reglamento de Participación Ciudadana, realizó un (01) Taller Informativo de Participación Ciudadana, dirigido a los pobladores y autoridades de la Comunidad Campesina Santa Catalina; debido a que representan el Área de Influencia Social Directa.

El desarrollo del taller se detalla a continuación:

- El Taller Informativo de Participación Ciudadana se realizó el día 14 de enero del año 2012 a las 15:50 horas, en el local Comunal, ubicado en la jurisdicción de la Comunidad de Santa Catalina, distrito de Santa Cruz de Andamarca, provincia de Huaral, departamento de Lima. Esta reunión se realizó con la presencia del representante de la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Lima, el Ing. Edward Rivera Blanco, quien actuó como presidente de Mesa Directiva, el Sr. Gilmar Casazola Alapa, presidente de la Comunidad Campesina Santa Catalina, quien actuó como secretario; la Sra. Elizabeth Calderón Sánchez, representante de la empresa Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A., y los Ingenieros Martha Laura Vigo y Miller Rivera Beltrán en representación de la empresa consultora GEA-DES Ingenieros S.A.C.

En el Taller se tocaron temas relacionados como:

- Información relevante del Proyecto de Exploración Minera Cerro Puagjanca.

- Implementación de procedimientos de protección ambiental según la DIA.
- Temas de relacionamiento comunitario con las zonas de influencia social.

El Taller finalizó a las 17:15 horas, contó con la asistencia de quince (15) asistentes, finalizando la exposición se formularon dos (02) preguntas escritas y tres (03) verbales; las cuales fueron absueltas por los ponentes.

La documentación que acredita la realización del Taller Participativo (copia de los cargos de invitación, copia del acta del taller, material informativo, entre otros, se adjunta en el Anexo N° 2 de la presente Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Cerro Puagjanca.

## **4 DESCRIPCIÓN DEL AREA DE TRABAJO**

### **4.1 ASPECTOS GENERALES**

#### **4.1.1 Ubicación**

Políticamente, el Proyecto Cerro Puagjanca se encuentra ubicado en el distrito de Santa Cruz de Andamarca, perteneciente a la provincia Huaral, en el departamento de Lima.

Geográficamente, el Proyecto Cerro Puagjanca se ubica cerca de la localidad de Chungar, limitada por el Cerro Puagjanca, Antahuacan y Yuncán, además de la Laguna Yuncán. El Proyecto se encuentra a una altitud promedio de 4 650 m.s.n.m.

El área de trabajo del Proyecto Cerro Puagjanca conformado por las Concesiones Mineras: “El Explorer”, “Why not numero dos”, “Why not numero cinco”, “Why not numero seis”, “Why not numero ocho”, “Why not numero diez”, “Why not numero trece”, “Why not” se encuentra en la Zona 18 de las coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator). Asimismo, cabe mencionar que el Proyecto Cerro Puagjanca no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida (ANP) o Zona de Amortiguamiento (ZA).

La coordenada geográfica referencial del punto central de la zona de exploración del Proyecto es la siguiente:

**Longitud Oeste** : **76° 30' 57.8"**  
**Latitud Sur** : **11° 8' 59.8" S**

La coordenada UTM es:

**Este** : **334 441**  
**Norte** : **8 767 002**  
**Zona** : **18**  
**Altitud Promedio** : **4 650 msnm**  
**Datum** : **P'SAD 56**

#### 4.1.2 Accesibilidad

El acceso desde Lima al Proyecto es a través de la Panamericana Norte hasta la ciudad de Huaral, desde ahí se toma la carretera afirmada que conduce al poblado Vichaycocha, posteriormente se toma el desvío afirmado al poblado de Chungar, y finalmente se sigue una trocha carrozable hasta llegar al Proyecto.

##### Accesibilidad al Proyecto Cerro Puagjanca

Tramo	Distancia (km)	Tiempo (h)	Tipo de vía
Lima – Huaral	75	1,0	Asfaltada
Huaral – poblado Vichaycocha	79	1,5	Afirmada
Poblado Vichaycocha – Desvío poblado Chungar	10	0,5	Afirmada
Desvío poblado Chungar – Proyecto	30	1,0	Trocha carrozable
<b>Total</b>	<b>194</b>	<b>4,0</b>	

*Fuente: Elaboración Propia*

#### 4.1.3 Comunidades Campesinas y/o centros poblados cercanos

El Proyecto Cerro Puagjanca se ubica en tierras de propiedad de la Comunidad Campesina de Santa Catalina.

El Proyecto no presenta una densidad significativa de centros poblados en sus áreas de influencia. Sin embargo, se ha efectuado una relación de los centros poblados próximos al Proyecto, las cuales se presentan a continuación:

**Centros poblados próximos al Proyecto**

<b>Distrito</b>	<b>Centro poblado</b>	<b>Distancia (km)</b>	<b>Dirección</b>
Santa Cruz de Andamarca	Chungar	3,83	NW
	Yanahuin	3,78	NW
	Cacray	3,8	NW
	Shagua	3,29	NW
	Santander	4,28	SW
	Vichaycocha	11,68	NW

FUENTE: GEA-DES INGENIEROS S.A.C

**4.1.4 Propiedad del Terreno Superficial**

Las actividades de exploración del Proyecto Cerro Puagjanca se ejecutarán dentro de los terrenos superficiales pertenecientes a la Comunidad Campesina de Santa Catalina. Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A. cuenta con un convenio con la Comunidad Campesina de Santa Catalina para el uso de suelo superficial de dos (02) años a partir del 19 de Mayo del 2011.

**4.1.5 Pasivos Ambientales**

Cabe señalar que fuera del área del Proyecto Cerro Puagjanca, se encuentran labores mineras antiguas las cuales se encuentran conformadas por: dos (02) Bocaminas, un (01) campamento y un (01) depósito de desmonte. Votorantim Metais – Cajamarquilla S.A mediante esta presente DIA informa a la DGAAM del MINEM sobre la existencia de estos pasivos, mas NO se responsabiliza por estos ya que no fueron generados en los años 70; sin embargo, se compromete a entregar la declaración de estos pasivos ambientales a la Dirección General de Minería (DGM) una vez obtenido la aprobación de la presente DIA

**4.1.6 Protección de Recursos Arqueológicos**

No se han identificado restos arqueológicos en el área donde se realizarán las actividades de exploración. Se adjunta el Informe Arqueológico y el Mapa Arqueológico (M – 04) en el Anexo N° 3 y en el Anexo N° 5 respectivamente.

**4.2 ASPECTOS FISICOS****4.2.1 Elevación Sobre el Nivel del Mar**

La zona donde se realizarán las actividades de exploración minera del Proyecto Cerro Puagjanca se encuentra a los 4 650 m.s.n.m aproximadamente.

#### 4.2.2 Topografía y Fisiografía

Las características fisiográficas y topográficas del área del proyecto, configuran un espacio de relieve ondulado con laderas de moderada a fuerte pendiente y terrazas, así como quebradas poco profundas, clasificándose el área en general como accidentada.

La descripción fisiográfica incide en los aspectos externos (pendiente, magnitud del relieve, disección, rugosidad, etc.) que suelen ser determinantes para las particularidades de cualquier tipo de Proyecto.

De acuerdo a la clasificación de pendientes del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), basado en el Soil Survey Manual (1994) de los Estados Unidos de Norteamérica, el Proyecto cuenta con pendientes que se encuentran entre Moderadas a fuertemente inclinadas y Empinadas.

#### 4.2.3 Clima

El clima en el área del Proyecto corresponde al de la región Puna, región que presenta altitudes desde los 3 800 m.s.n.m., hasta los 5 200 m.s.n.m. Se distinguen dos tipos de clima: El clima frígido o de Puna, entre los 4 000 m.s.n.m., y los 5 000 m.s.n.m., y el clima gélido o de nieves, por encima de los 5 000 m.s.n.m., se caracteriza por temperaturas promedio por debajo de los 0° C.

#### 4.2.4 Suelos

El suelo como parte del ecosistema es el producto de la interacción de los diferentes factores de formación tales como el material madre, el clima, la topografía, los organismos y el tiempo.

Siendo el material parental uno de los principales factores que intervienen en la formación del suelo, es importante realizar su clasificación de acuerdo a los materiales de origen, lo cual permitirá establecer su patrón distributivo en el ámbito del área de estudio. A continuación se presenta una breve descripción de los suelos identificados de acuerdo a sus materiales de origen:

##### **Suelos derivados de materiales Coluvio-Aluviales**

Estos suelos se han originado a partir de materiales sedimentarios holocénicos recientes y sub-recientes, de variada litología, transportados y luego depositados en forma local debido a la acción combinada del agua y la gravedad. Se

distribuyen en forma moderada y dispersa, en zonas pie de monte y depósitos basales de laderas, con pendientes planas a moderadamente empinadas.

Se caracterizan por no tener desarrollo genético, de morfología irregular, profundos a muy superficiales, de textura variable con material grueso en el perfil (gravas a guijarros subangulares a angulares).

### **Suelos derivados de materiales Residuales**

Suelos que se han originado in situ, desarrollados localmente por meteorización a partir de rocas de naturaleza litológica diversa. Están escasamente distribuidos en posiciones fisiográficas. No presentan desarrollo genético, y son de textura moderadamente gruesa.

### **Áreas Misceláneas**

Las áreas misceláneas representan una unidad no edáfica constituida por exposiciones de material consolidado (roca) y/o material.

El sector de Puagjanca se caracteriza por tener una topografía muy agreste, con laderas moderadas y empinadas. Presencia de roquedales en las cumbres de los cerros y material coluvial en las laderas.

La profundidad efectiva de los suelos puede considerarse como muy superficial (15 - 25 cm.) a efímero (< 15 cm.); su textura es generalmente del grupo medio a grueso, con escasa presencia de fragmentos gruesos en el perfil edáfico.

La pedregosidad superficial es variada, ya que mientras en las partes altas de los cerros se considera como pedregoso, en las laderas es libre a ligeramente pedregoso.

#### **4.2.5 Hidrología**

El área del Proyecto de Exploración Minera Cerro Puagjanca se ubica en las Concesiones Mineras: “El Explorer”, “Why not numero dos”, “Why not numero cinco”, “Why not numero seis”, “Why not numero ocho”, “Why not numero diez”, “Why not numero trece” y “Why not”. Las concesiones se encuentran en la microcuenca del río Chicrín, perteneciente a la cuenca Chancay-Huaral.

La microcuenca del río Chicrín tiene su origen en los nevados del Cerro Puagjanca, las aguas discurren a la laguna Yuncán y posteriormente a la laguna Yuncán chico, finalmente las aguas desembocan en la quebrada Yuncán.

---

## 4.3 ASPECTOS BIOLÓGICOS

### 4.3.1 Ecología regional

#### **Ecoregión Puna**

Esta ecoregión se ubica sobre los 3 800 m.s.n.m., su relieve es variado, con alternancia de zonas planas y escarpadas. Constituye un ambiente con dominio de pastos cortos, bofedales y cuerpos de agua de diversas dimensiones.

El clima es muy riguroso y está caracterizado por una fuerte oscilación térmica entre el día y la noche, frecuentemente la temperatura promedio es inferior a 0 °C. Las precipitaciones se dan entre los meses de diciembre a abril. Los vientos pueden llegar a ser fuertes y casi permanentes, contribuyendo a enfriar y secar el ambiente en esta región.

### 4.3.2 Ecología local

#### ***Tundra Pluvial – Alpino Tropical (tp-AT)***

Geográficamente, ocupa la franja inmediata inferior al piso Nival, entre los 4 300 y 5 000 metros de altitud. Presenta un clima frío, con un promedio máximo de precipitación anual de 1 020 mm., y un mínimo de 687,9 mm.; una biotemperatura media anual máxima de 3,2 °C.

#### ***Nival Tropical (NT)***

En esta zona de vida las características bioclimáticas según el diagrama de Holdridge, la biotemperatura media anual generalmente se encuentra por debajo de 1.5° C y el promedio de precipitación total anual por año a menudo variable entre 500 mm y 1000 mm.

### 4.3.3 Flora en el área del Proyecto

La caracterización de la flora, se realizó por medio del reconocimiento de las especies existentes en el área del Proyecto, así como en los alrededores. Esta caracterización permite contar con información sobre la presencia de especies florísticas y formaciones vegetales presentes en el área de estudio.

#### **Formaciones Vegetales**

##### *Roquedal*

Este hábitat se encuentra típicamente sobre los 4 400 m.s.n.m., y esta dominado por lecho rocoso o peña, el cual está escasamente cubierto por líquenes y



musgos. Las especies representativas son: Calamagrostis sp, y Stipa ichu (ichu), plantas que permanecen principalmente solo como manchas residuales en las laderas rocosas empinadas.

#### Pajonal de puna

Este tipo de hábitat se halla naturalmente degradado, como efecto del pastoreo en las zonas aledañas al área del proyecto, y las condiciones climáticas ambientales del área de estudio. Constituye, pequeñas áreas de pastos que toleran la sequía constituyendo su principal vegetación las gramíneas, tales como Calamagrostis sp. y Stipa ichu (ichu). Especies como Hypochoeris taraxacoides y Werneria nubigena, se presentan estacionalmente dentro del estrato de hierbas.

#### Bofedal

Los bofedales son ecosistemas hidromórficos ubicados en las partes alto andinas del país, los cuales forman el hábitat natural de diversos tipos de pastos naturales que sirven de alimento a algunos camélidos sudamericanos.

Son formaciones vegetales compuestas por cojines de hierbas y juncos, los cuales están compuestos principalmente por plantas de la familia Juncaceae, que presentan generalmente un crecimiento compacto o en cojín principalmente en áreas pantanosas.

#### Matorral disperso

Esta asociación de especies se encuentra en lugares con afloramientos rocosos cerca al piso subnival. La flora está formada por arbustos de Senecio sp y Chuquiraga spinosa.

### **4.3.4 Fauna en el área del Proyecto**

Las especies de fauna silvestre fueron identificadas por medio de la observación directa e información de los pobladores de la zona, ya que son especies muy conocidas en ambientes altoandinos y relacionadas a las zonas de vida involucradas en la caracterización ambiental biológica.

Las fauna de aves mejor representadas son: Fringillidae y Furnariidae con 3 especies cada una.

La fauna de mamíferos en esta región es muy característica y bien conocida, habiéndose evidenciado mamíferos mayores, como la llama (Lama glama) y el

venado (*Hippocamelus* sp). Aunque no se hayan registrado otros animales, es probable la presencia de pequeños roedores.

Los reptiles y anfibios, por lo general son escasos en estos ambientes, habiéndose una (01) especie de reptil, *Liolaemus robustus*. En el caso de anfibios, en las cercanías de los cuerpos de agua no se registra especies de este grupo.

#### 4.3.5 Recursos Hidrobiológicos

En general, el área en la cual se ejecutará el Proyecto tiene diversas comunidades hidrobiológicas. Entre ellas están, el Plancton, que comprende a los organismos microscópicos que carecen de movimiento propio y que a su vez incluye dos componentes: fitoplancton (microalgas) y zooplancton (microcrustáceos y protozoarios). En cuanto al fitoplancton, la división más representativa fue la Bacillariophyta, mientras que las especies de la familia Arthropoda y Protozoa fueron el zooplancton más importante.

También se pueden encontrar especies de Perifiton, cuya división más característica fue también la Cyanophyta, y Bentos, representados principalmente por las especies pertenecientes a la familia Arthropoda, seguido por las especies de la familia Annelida.

#### 4.3.6 Áreas naturales y especies amenazadas

El área del Proyecto no se encuentra dentro de Áreas Naturales Protegidas por el Estado ni dentro de sus áreas de amortiguamiento.

De acuerdo con la DS. N° 043-2006-AG, Categorización de la Flora Amenazada en el Perú, que se encuentra subsistente desde el punto de vista legal, la *Chuquiraga spinosa* “huamanpinta” se encuentra en situación de Casi Amenazada (NT).

Ninguna de las especies de flora silvestre reportadas posee estatus de conservación internacional de la Lista CITES (Convención sobre Comercio Internacional de especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre) y/o el UICN (Libro Rojo de las Especies en Peligro).

Así mismo, ninguna de las especies de fauna silvestre reportadas posee estatus de conservación según la lista de especies amenazadas del Perú DS. 034-2004-AG y Listados Internacionales: Lista CITES (Convención sobre Comercio

Internacional de especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre) y UICN (Libro Rojo de las Especies en Peligro).

#### **4.4 ASPECTOS SOCIALES**

Este componente desarrolla una caracterización de los aspectos socioeconómicos y culturales del Proyecto de Exploración “Puagjanca”, como un patrón de referencia inicial, en base a la cual se pueda medir los impactos sobre la población del entorno directo del proyecto, como parte de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración.

El Proyecto de Exploración desarrolla sus actividades en la jurisdicción del distrito de Santa Cruz de Andamarca, provincia de Huaral, departamento de Lima.

Este componente desarrollará un diagnóstico del área de influencia directa del Proyecto, considerando la comunidad de Santa Catalina, por ser el centro poblado más cercano y propietario de los terrenos superficiales del área del Proyecto, por lo que se prevé que la comunidad campesina interactuará de manera directa con el operador del proyecto.

##### **4.4.1 Área de influencia directa del Proyecto**

El proyecto desarrolla sus actividades en el distrito de Santa Cruz de Andamarca, teniendo en cuenta que las actividades de exploración se desarrollarán en un área definida y alejada de población. Para definir el Área de Influencia Directa (AID) Social, se toma en cuenta el área influencia directa ambiental, que involucra parte de la comunidad propietaria de los terrenos superficiales, donde se ejecutarán las actividades del proyecto.

En base al criterio de propiedad de los terrenos superficiales utilizados, comunidad usuaria de los recursos agua y suelo; beneficiarios de la toma de mano de obra local; así mismo, por que serán los principales actores sobre las expectativas y opiniones del proyecto o procesos de comunicación con la empresa; se considera como área de influencia directa a la Comunidad Campesina de Santa Catalina.

##### **4.4.2 Área de Influencia Indirecta del Proyecto**

Para la identificación del Área de Influencia Indirecta (AII) Social, se considera, a la población que no recibe directamente los impactos por las actividades del proyecto. Pero que podían ejercer influencia sobre los pobladores del AID y generan presión sobre el proyecto.

De esa manera, se ha definido como AI, a la jurisdicción política administrativa del proyecto, es decir el distrito de Santa Cruz de Andamarca, en la provincia de Huaral, región Lima.

## **5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

La presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), tiene como objetivo principal poder verificar la forma del cuerpo mineralizado y su extensión horizontal y en profundidad, para de esta manera determinar la viabilidad del Proyecto Cerro Puagjanca, es por esta razón que Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A. desea ejecutar, en el Proyecto Cerro Puagjanca, dos (02) sondajes diamantinos distribuidos en dos (02) plataformas.

### **5.1 PLAN DE EXPLORACIÓN**

El programa de exploración a ejecutarse en el área del Proyecto Cerro Puagjanca, contempla la ejecución de dos (02) sondajes diamantinos distribuidos en dos (02) plataformas, pozas de lodos, entre otras.

No se realizará ningún tipo de actividad subterránea para efectos de esta presente campaña de exploración.

#### **5.1.1 Plataformas de Perforación**

El proyecto de exploración considera la ejecución de dos (02) plataformas, que tendrán las dimensiones de 15 m x 15 m. Se estima por lo tanto un área a disturbar de 225 m<sup>2</sup> por cada plataforma, lo suficiente para la instalación y operación de la máquina perforadora y para la disposición de los equipos, tubería, insumos, y otros.

En cada plataforma deberá incluirse los componentes que se indican a continuación:

- Máquina perforadora.
- Esquí de tubería.
- Tanque de Combustible.
- Depósito de materiales.
- Bomba de agua.
- Área de caja de testigos.
- Descarga de tubos.

- Trampa de grasas.
- Dos (02) pozas de Lodos.
- Depósito de lodos.
- Depósito de suelo.
- Depósito de top soil.

#### Plataformas de perforación a realizar

Plataforma	Coordenadas UTM-P´SAD 56 (zona 18)		Altitud (m.s.n.m.)	Distancia (m)	Fuente	Profundidad (m)	Inclinación	Azimut
	Este (m)	Norte (m)						
PL-19	334 340	8 767 560	4 597	160	Lag. Yuncán	700	60	190
PL-20	334 030	8 767 662	4 645	85	Lag. Yuncán	700	60	150

Fuente: Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A.

#### 5.1.2 Perforaciones Diamantinas

Estas perforaciones se realizarán a los 4 650 msnm aproximadamente, para lo cual se utilizará una (01) máquina de perforación diamantina Modelo MAXI /LF70.

Los diámetros de los taladros HQ, PQ y NQ, están condicionadas al tipo de terreno y variables geológicas que se presentan en el terreno al momento de la perforación.

Los muestreos de recuperación están condicionados a las características geológicas del área, los mismos que se almacenarán en cajas especiales de testigos de roca. Se ha estimado un promedio de avance de 60 m/día/máquina, dependiendo de las características de la roca y teniendo en cuenta que la profundidad promedio de los sondajes es de 700 m, cada sondaje se llevará a cabo en 12 días; sin embargo, el tiempo de traslado de la máquina y equipos ha determinado que cada sondaje se ejecutará en 13 días.

De la perforación se obtendrán dos tipos de productos:

- Los testigos (material de información geológica).
- Los fluidos de perforación que contienen agua, material fino y residuos de aditivos utilizados en la perforación.

## 6 IMPACTOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD

Los potenciales impactos ambientales y sociales que pueden originarse a consecuencia de las actividades del proyecto estarán en función de la capacidad receptora del medio y de las características de los procesos y operaciones.

En los siguientes cuadros se presentas los impactos ambientales identificados.

### **Impactos a la calidad del agua**

#### Aguas superficiales

El proyecto de exploración básicamente comprende actividades de perforación diamantina. Para ejecutar estos trabajos se utilizará un caudal diario de 4,56 m<sup>3</sup>/día y para todo el proyecto un total de **118,56 m<sup>3</sup>** mientras que para el uso domestico no será necesario pues se abastecerá de agua embotellada; sin embargo, para el aseo personal y otras necesidades será necesario captar 0,864 m<sup>3</sup>/día.

Así mismo, se recirculará aproximadamente el 70 % del agua utilizada en los trabajos de perforación como medida para minimizar el consumo de aguas frescas.

#### Aguas subterráneas

Los riesgos sobre la cantidad y calidad de agua subterránea, a causa de las actividades de perforación, son muy escasos. El titular, evitará impactar alguna fuente de agua mediante la cobertura de las pozas colectoras y de sedimentación para el manejo de lodos.

### **Impactos a la topografía y geomorfología**

La topografía de la zona se verá afectada temporalmente, de manera puntual y reversible, durante la construcción progresiva de las plataformas de perforación e instalaciones auxiliares.

Las actividades de limpieza en accesos, corte y relleno para la construcción de las plataformas modificarán la geomorfología y el relieve en un nivel local. Este impacto involucra sólo un área aproximada de 505,36 m<sup>2</sup>.

Durante las actividades de rehabilitación de las superficies alteradas, se buscará devolver al terreno su topografía original. La rehabilitación progresiva de las áreas afectadas se llevará a cabo cuando terminen las actividades de perforación en

cada plataforma, en coordinación con el área de Geología. El impacto es de relevancia baja, debido a que la zona no presenta cualidades fisiográficas únicas en similitud con el entorno.

### **Impactos a la calidad del suelo**

La afectación del suelo se dará básicamente por las actividades de acondicionamiento de plataformas e instalaciones auxiliares y la rehabilitación de accesos.

La alteración en el suelo será menor, sin efectos residuales de largo plazo, considerando la ejecución de las medidas de rehabilitación ambiental propuestas.

Durante las operaciones, podrían ocurrir potenciales derrames de combustibles, aditivos, aceites y/o grasas durante su manipulación o al realizarse el mantenimiento de los equipos. Igualmente, una inadecuada disposición de los desechos de operación y domésticos podrían generar una contaminación de los suelos en el área de operaciones.

### **Impacto a la calidad del aire y ruido**

En las actividades de exploración del proyecto, se producirán emisiones de partículas y gases producto de la combustión de los hidrocarburos de las maquinas perforadoras y vehículos para la rehabilitación de accesos, instalaciones e implementación de las plataformas aunque de manera puntual.

Para el caso del ruido, este será producido por la operación de la perforadora y equipos.

El efecto de las emisiones al aire está directamente relacionado con las emisiones inmediatas propias del empleo de equipos en los trabajos de perforación y el movimiento de tierras para la construcción de las plataformas y componentes auxiliares. El mismo efecto ocurre con los niveles de ruido.

### **Impactos al ecosistema**

Las operaciones de exploración que se realizarán en el área evaluada afectarán en parte a los ecosistemas locales, debido al ruido y la mayor presencia humana (tránsito y estadía en labores). Se adaptarán diversas medidas de control como: límites de velocidad y tránsito vehicular para minimizar el nivel de ruido en el ecosistema involucrado, se señalizarán las trochas que sean utilizadas por el

personal obrero, así como el correcto uso de servicios; evitando así, que los trabajadores impacten ecosistemas circundantes.

### **Impacto a la flora y fauna**

La flora natural que se encuentra en áreas destinadas para las plataformas, instalaciones y accesos será temporal y moderadamente impactada, debido a que esta se removerá y conjuntamente con el top soil serán almacenados para su posterior uso.

Durante las actividades de perforación, podrían ocurrir derrames de combustibles u otros insumos sobre la cobertura vegetal adyacente a las plataformas. Sin embargo, la medidas de manejo y rehabilitación ambiental propuestas prevé que no ocurrirán impactos negativos permanentes sobre el ecosistema terrestre, aunque si ocurrirán impactos negativos temporales ligados a la utilización de la superficie y a la remoción de suelo donde se implementarán las plataformas de perforación.

### **Impacto paisajístico**

El paisaje original del área del Proyecto se modificará temporalmente durante las actividades del Proyecto a excepción del acceso ya existente.

El impacto está asociado a la alteración del entorno natural, determinado por un criterio de accesibilidad física y visual al área del proyecto de exploraciones (almacenamiento de material extraído, infraestructura y plataformas) calificándolo como negativo pero de media a baja relevancia.

Durante el cierre progresivo y final, se buscará que el paisaje recobre su estado natural, nivelando los terrenos alterados de la zona y rehabilitando las áreas afectadas. La estabilización física y biológica de los suelos en la zona, proporcionará también mejores condiciones en el paisaje y se establecerán mecanismos de control que apoyen el desarrollo de la biodiversidad animal y vegetal, con participación de la comunidad.

### **Impacto a la salud humana**

Las actividades de construcción y operación generarán potenciales riesgos de accidentes entre los trabajadores. Ello debido a la exposición directa de estos, sin embargo, son de bajo nivel debido a que se consideran las condiciones de operación con los que trabaja la empresa. La utilización de protección personal y



la existencia de procedimientos operativos, minimizan el riesgo de ocurrencia de accidentes.

### **Impacto socioeconómico**

La puesta en operación del proyecto de exploración antes descrito generará impactos socio-económicos positivos. Estos están referidos a la generación de mayor empleo, fortalecimiento de la capacidad de la población, nivel de actividad económica, relación trabajadores-pobladores locales, facilidades de tránsito vehicular, entre otros. Por las características propias de un proyecto de exploración, la posibilidad de generar un mayor impacto positivo se ve limitada, en comparación a lo que posiblemente se generaría en la zona con un proyecto de explotación minera.

### **Impacto en el consumo de combustible**

Para la realización de trabajos de construcción y acondicionamiento (etapa pre operativa) se requerirá combustible para los equipos lo que conllevará a generar un impacto leve respecto al incremento del consumo de este insumo en la zona.

Durante la etapa operativa se mantendrá el nivel de impacto considerando el número de equipos y el trabajo secuencial que se realizará en la zona. Asimismo en el área de trabajo el consumo de hidrocarburos será mínimo debido a que solo se operará un grupo electrógeno de baja potencia y en un horario señalado.

### **Impacto de Interés Humano**

No se impactará negativamente las costumbres de las poblaciones involucradas en el Proyecto; ni el patrimonio arqueológico ya que no se ha evidenciado la presencia de estos a nivel superficial según lo indicado en el Informe Arqueológico adjunto en el Anexo N° 3 de la presente DIA.

## **7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

En este capítulo se describen las medidas dirigidas a controlar o mitigar los impactos que fueron identificados previamente como potenciales a partir de la implementación de las actividades del Proyecto. Las medidas estarán en primer lugar dirigidas a prevenir los impactos, sólo en caso que estos no puedan ser prevenidos se implementarán medidas que permitan controlar o mitigar los impactos. Asimismo, se describen las pautas o procedimientos que deben ser considerados por el personal en el desarrollo de las actividades del Proyecto.

Por otro lado, se hace además una descripción de las acciones dirigidas a mantener buenas relaciones con las poblaciones que se encuentran en el área de influencia del Proyecto.

## **8 PLAN DE CIERRE Y POSTCIERRE**

El plan de cierre aplicado a las actividades de exploración del Proyecto, reúne las actividades y procedimientos conceptuales a ser requeridos para que mediante su ejecución se consiga asegurar la estabilidad física y química de esta actividad de cierre, constituyéndose en las actividades básicamente necesarias cuando concluya la etapa de exploración.

Esta estabilidad deberá garantizar el retorno paulatino al ecosistema original, para ello se aplicará una fase de cierre progresivo y otra de cierre final, después de haberse llevado a cabo las actividades de exploración y una vez retirados los diversos componentes físicos del Proyecto.

Luego de realizarse todas las actividades de cierre como:

- Cierre de sondajes.
- Recuperación de las vías de acceso.
- Recuperación de almacén de combustibles.
- Recuperación de almacén de aditivos, grasas y aceites.
- Cierre y recuperación de la trinchera de residuos sólidos domésticos.
- Recuperación de las plataformas de perforación.
- Recuperación de canaletas de coronación.
- Rehabilitación, remediación, revegetación.

Se procederá a realizar la supervisión de estas actividades realizadas por un especialista en Temas Ambientales para que se garantice el correcto abandono de la zona. Así como, el post monitoreo de las áreas revegetadas serán evaluadas durante un mes o hasta que dichas zonas se mantengan a través del tiempo.

Paralelamente se realizarán las siguientes actividades complementarias:

- Descripción de los componentes de los proyectos para el cierre.
- Línea de Base (ambiente físico, biológico, socioeconómico y cultural). que se describirá para el cierre de actividades.
- Participación ciudadana, que identifiquen grupos de interés y procesos de consulta.
- Descripción de actividades de cierre: acciones de desmantelamiento o de

---

disposición de las instalaciones, establecimiento de la forma del terreno y rehabilitación de áreas disturbadas, actividades de revegetación, programas sociales en caso impactarse negativamente y para lograr un mayor desarrollo de las comunidades.

- Descripción de actividades de mantenimiento post cierre.
- Descripción de actividades de monitoreo post cierre.