

CAPITULO VI: IMPACTOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD

Contenido

6. IMPACTOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD.....	6-1
6.1. <i>GENERALIDADES.....</i>	6-1
6.2. <i>ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y COMPONENTES DEL MEDIO.....</i>	6-2
6.2.1. <i>Actividades potencialmente impactantes.....</i>	6-2
6.2.2. <i>Factores ambientales receptores de los potenciales impactos.....</i>	6-3
6.3. <i>METODOLOGÍA APLICADA</i>	6-4
6.3.1. <i>Criterios de evaluación</i>	6-4
6.4. <i>DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.....</i>	6-7
6.4.1. <i>Etapa pre-exploratoria.....</i>	6-7
6.4.2. <i>Etapa Exploratoria.....</i>	6-14
6.4.3. <i>Etapa de Cierre.</i>	6-19
6.5. <i>EVALUACIÓN GENERAL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</i>	6-22

6. IMPACTOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD

6.1. GENERALIDADES

Luego de efectuar el diagnóstico de las condiciones ambientales del área de exploraciones, así como de la definición de las actividades a desarrollar como parte del proyecto de “Exploración Palma”, proseguimos con la identificación y valoración cualitativa de los potenciales impactos ambientales y/o sociales que pueden generarse como consecuencia del desarrollo del proyecto exploratorio.

En este sentido, en el presente capítulo, se identifican los impactos potenciales que puedan resultar como consecuencia de las operaciones necesarias para el desarrollo de las actividades de exploración minera, que son la fase de exploración propiamente dicha y la fase de cierre.

Entre las principales actividades que puedan originar impactos ambientales de fácil identificación y valoración, destacan: el desarrollo de labores subterráneas, la compactación del suelo a consecuencia del tránsito vehicular, el desplazamiento de vehículos, la perforación diamantina, el derrame accidental de productos de hidrocarburos durante el cambio de aceites y recarga de combustibles, la disposición de residuos sólidos y líquidos, el empleo y las relaciones con la comunidad.

Es importante destacar que, tras un breve análisis de las características del presente proyecto exploratorio, se puede entender rápidamente que estamos ante un proyecto cuyas actividades son de reducida magnitud, previéndose a priori que no se generarán impactos de elevada importancia o significancia ambiental, circunscribiéndose principalmente a leves impactos focalizados en torno al área efectiva a ocupar por los componentes del proyecto, teniendo como rasgo común su carácter eminentemente temporal.

En el proyecto exploratorio las afectaciones más significativas corresponderán a las etapas pre-operativa y operativa, estando asociadas principalmente a la construcción de los componentes, estos delimitan el área de influencia ambiental directa.

6.2. ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y COMPONENTES DEL MEDIO

6.2.1. Actividades potencialmente impactantes

Se define como aquellas actividades y operaciones del proyecto exploratorio que pueden generar posibles impactos ambientales.

Para fines metodológicos, se ha identificado las principales actividades que por sus características se convierten en las de mayor relevancia o potencial impacto sobre el medio.

Estas actividades corresponden a cada una de las etapas del proyecto, las cuales se indican en los cuadros siguientes:

Cuadro N° 6.1 : Actividades de la Etapa Pre-Exploratorio

N°	Actividad
01	Construcción y acondicionamiento de accesos (trochas carrozables y senderos).
02	Adecuación de áreas de almacenamiento (depósito de desmontes)
03	Construcción y adecuación de infraestructura auxiliares. (tanque de agua, taller mecánico, almacén de residuos peligrosos, y cancha de volatilización)
04	Construcción de Relleno Sanitario Manual
05	Construcción de Plataformas de Perforación.
06	Construcción de pozas de sedimentación de lodos
07	Rehabilitación de labor subterránea Nivel 1750 y construcción de cámaras de perforación subterráneas y polvorín
08	Tránsito de unidades vehiculares.
09	Fuerza Laboral

Cuadro N° 6.2 : Actividades del Proceso Exploratorio

N°	Actividad
01	Ejecución de perforaciones diamantinas en superficie
02	Perforación en interior mina.
03	Manejo de explosivos, insumos/aditivos y combustible.
04	Disposición de desmontes.
05	Disposición de residuos sólidos.
06	Transito de unidades vehiculares
07	Fuerza laboral

Cuadro N° 6.3 : Actividades de la Etapa de cierre del proyecto

N°	Actividad
01	Retiro de equipos e infraestructura auxiliar.
02	Clausura y Sellado de Bocamina.
03	Rehabilitación de áreas disturbadas
04	Fuerza Laboral

6.2.2. Factores ambientales receptores de los potenciales impactos

Los factores ambientales son el conjunto de componentes del medio ambiente físico natural (aire, suelo, agua, biológico, etc.) y del medio ambiente social (relaciones sociales, actividades económicas, etc.), susceptibles de sufrir cambios, positivos o negativos, a partir de una actividad o conjunto de actividades dadas.

El proyecto se desarrolla dentro de un ambiente de relativa uniformidad climática, topográfica, hidrológica, biológica y antrópica, involucrando una superficie total de dimensiones contenidas.

Por esta razón, las diferentes fases de desarrollo, comparten la evaluación a partir de los mismos factores ambientales.

Cuadro N° 6.4 : Componentes ambientales considerados para la evaluación

Medio	Componente ambiental
Medio físico	Fisiografía y Topografía
	Calidad de Aire
	Ruido y Vibraciones
	Calidad del Suelo
	Agua Superficial
	Agua Subterránea
Medio biológico	Flora Terrestre
	Fauna Terrestre
	Ecosistemas Acuáticos
Medio Socio Económico	Expectativas de la Población
	Actividad Económica
	Empleo y Nivel de Ingresos
	Uso de Recursos Naturales
	Sitios Arqueológicos e Históric.

6.3. METODOLOGÍA APLICADA

El desarrollo de la identificación y evaluación de los impactos ambientales consiste básicamente en interrelacionar cada una de las actividades del proyecto con los factores o componentes ambientales de su área de influencia, a fin de determinar si tal interacción tiene como resultado, cambios significativos de una o más cualidades del componente ambiental receptor.

La metodología utilizada pasa por una serie de etapas siendo la primera de caracterización, tanto de los parámetros ambientales como de los aspectos de las actividades del Proyecto. Otra actividad está relacionada a describir las condiciones para valorizar el tipo de Impacto que se origina. Finalmente se hace una selección tanto de los aspectos ambientales más importantes como de los parámetros ambientales mayormente afectados.

El proceso de identificación y evaluación de impactos se aplicó para las siguientes etapas del proyecto:

- ✓ Etapa de Construcción, comprenden las actividades de habilitación del área del emplazamiento, acondicionamiento de accesos actuales y construcción de vías de accesos (senderos y trochas carrozables) y demás infraestructura auxiliar.
- ✓ Etapa de Exploraciones, comprende el desarrollo de las actividades exploratorias durante el plazo programado por EACH.
- ✓ Etapa de Cierre, comprenden las actividades de desmontajes y retiro de la infraestructura que hayan sido parte del proyecto exploratorio y demás componentes una vez terminada las actividades de exploración.

6.3.1. Criterios de evaluación

La Matriz de Leopold Modificada emplea los siguientes criterios (según Carter 1998):

a. **Carácter o naturaleza del impacto (Car):**

Hace referencia a las características beneficiosas o perjudiciales de un impacto. Su calificación es de tipo cualitativo, en términos de impacto positivo o negativo.

b. Relación causa efecto (CEf):

Determinada por el grado de relación del impacto producido con la actividad generadora del mismo, la cual puede tener una relación Directa o Indirecta.

c. Intensidad (Int):

Se refiere a la severidad del impacto sobre un determinado componente ambiental, independientemente de su extensión o duración. Se califica de forma cualitativa suficientemente sustentada. Un impacto será leve si la distorsión en el componente ambiental no afecta significativamente su calidad, autoregeneración y capacidad de uso, por tanto no requieren medidas de mitigación o su mitigación no es prioritaria.

d. Extensión geográfica (Ext):

Se refiere al área impactada por alguna actividad específica. En algunos casos el área impactada puede estar limitada al emplazamiento de la actividad (puntual), en otros casos la extensión puede ser a gran distancia, indeterminada o desconocida.

e. Duración (Dur):

Se refiere al tiempo a lo largo del cual ocurre un impacto ambiental. La duración del impacto puede ser instantánea, periódica o continua. Puede presentarse una sola vez, de manera eventual, regular o permanente. Además, el proceso puede ser reversible (i.e. cesada la causa cesa el efecto), mitigable (i.e. puede ser revertido mediante un proceso de mitigación adecuado) o irreversible.

f. Importancia (Imp):

Se refiere a la valoración de connotación subjetiva que asume el consultor en base al conocimiento de las condiciones de línea base ambiental y percepción de los aspectos socioculturales de las comunidades en torno a los componentes potencialmente afectados.

Estos índices representan categorías independientes de carácter referencial, que provienen de una estimación basada en la Línea Base y la experiencia, más no, del desarrollo de procesos de predicción. La escala utilizada varía de 1 a 5; donde indica un impacto leve y 5 el más severo.

En el cuadro siguiente, se muestran los criterios de evaluación así como la interpretación de cada uno de los valores posibles.

Cuadro N° 6.5 : Criterios para la evaluación de impactos ambientales

Índice	Valor	Descripción
INTENSIDAD	1	Muy leve / insignificante.
	2	Leve / bajo.
	3	Moderado.
	4	Severo/ grave / alto.
	5	Muy severo/ muy grave / muy alto.
EXTENSIÓN	1	Localizada en un área pequeña adyacente al área ocupada por el elemento / Puntual.
	2	Se extiende un poco más allá del área de la instalación (el área de la zona de influencia) / Local.
	3	Se extiende a un área moderada más allá de las instalaciones (hasta 1km del área de operaciones) / Regional.
	4	Se extiende más allá de la zona de operaciones (kilómetros) / Macro regional.
	5	Extensión ilimitada o no determinada.
DURACIÓN	1	Muy breve (días).
	2	Breve (estacional) o semanas.
	3	Moderada (años) / corto plazo.
	4	Constante, durante la vida útil del proyecto/ mediano plazo.
	5	Permanente, aún después del cierre de operaciones / largo plazo.
IMPORTANCIA	1	Irrelevante, no requiere mitigación.
	2	Poca importancia, la mitigación no es prioritaria.
	3	Importancia moderada, requiere mitigación – componente ambiental reduce su función.
	4	Importante, mitigación es prioritaria -componente ambiental pierde su función o carácter.
	5	Muy importante, mitigación prioritaria y urgente (afecta otros componentes -impactos secundarios).

El valor integral o significancia del impacto, es determinada a partir de la siguiente expresión:

$$\text{Significancia Total del impacto} = \text{Carácter} \times \text{Relación Causa Efecto} \times \text{Magnitud} \times \text{Importancia}$$

Donde:

Magnitud = Intensidad + Extensión + Duración del impacto.

Carácter = Positivo (+1) o Negativo (-1).

Relación CEF = Directo (1) o Indirecto (2).

La calificación del impacto total, según el rango numérico que adopta, es el siguiente:

Cuadro N° 6.6 : Rango de calificación del impacto total

Impacto total	Rango (positivo o negativo)
Grave	60 – 75
Moderado	30 – 59
Leve	16 – 29
No significativo	1 – 15

En los Anexos del presente capítulo del EIASd, se adjuntan las matrices de evaluación de impactos, elaboradas bajo la metodología explicada.

A continuación se describen los impactos ambientales identificados para cada una de las etapas o fases del proyecto.

Para tal efecto, se incluye el resumen de la matriz de evaluación de impactos, correspondiente para cada fase del proyecto de “Exploración Palma”.

6.4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

6.4.1. Etapa pre-exploratoria

Cuadro N° 6.7 : Resumen de evaluación de impactos – Etapa Pre-Exploración

FASE PRE-EXPLORACIÓN										
RESUMEN DE MATRIZ DE IMPACTOS										
N°	COMPONENTE AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DE IMPACTOS								
		CONSTRUCCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS.	DEPOSITO DE DESMONTES	CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS AUXILIARES	CONSTRUCCIÓN DE RELLENO SANITARIO MANUAL	CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS DE PERFORACIÓN.	CONSTRUCCIÓN DE POZAS DE SEDIMENTACIÓN DE LODOS	REHABILITACIÓN DE N° 1750 Y CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA DE PERFORACIÓN Y POLVORIN	TRANSITO DE UNIDADES VEHICULARES	FUERZA LABORAL
1	Fisiografía y Topografía	-36	-42	-36	-20	-20	-10	0	0	0
2	Calidad de Aire	-20	-20	-24	-24	-24	-12	-12	-20	0
3	Ruido y Vibraciones	-20	-20	-18	-16	-18	-6	-6	-20	0
4	Calidad del Suelo	-16	-16	-20	-20	-16	-16	-12	-16	0
5	Agua Superficial	-8	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Agua Subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Flora Terrestre	-24	-28	-16	-24	-24	-16	-16	0	0
8	Fauna Terrestre	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	0
9	Ecosistemas Acuáticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Expectativas de la Población	0	0	0	0	0	0	0	0	18
11	Actividad Económica	0	0	0	0	0	0	0	0	18
12	Empleo y Nivel de Ingresos	0	0	0	0	0	0	0	0	24
13	Uso de Recursos Naturales	-18	-18	-18	-14	-18	-12	-12	0	0
14	Sitios Arqueológico e Históric.	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.4.1.1. Ambiente físico

a) Fisiografía y topografía

Para la preparación de las áreas donde se ubicarán las instalaciones del proyecto será necesario realizar movimiento de tierras y nivelación del terreno para la habilitación de las Treinta y cuatro (34) plataformas de perforación. De igual modo, se prevé la construcción de 2929.37 metros de vías de acceso (trocha carrozable) hacia las plataformas del sector Sisicaya y Cochahuayco.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -42, correspondiente al rango de calificación de “Impacto Moderado”.

b) Calidad del aire

Generación de polvo

En esta etapa se realizará la remoción y nivelación de los suelos para la ubicación de las instalaciones auxiliares, por lo que el tránsito de camionetas, maquinaria y equipos pesados (según sea el caso) se realizará por las vías internas actualmente existentes en el área del proyecto.

La generación de polvo está principalmente relacionada con el movimiento de maquinaria, equipos y vehículos. Los efectos estarán localizados en las áreas de construcción de las plataformas, donde se utilizará un camión cisterna para el control de polvo mediante el humedecimiento de las áreas con mayor incidencia, principalmente en época seca, de esta manera el efecto será minimizado.

Generación de gases de combustión

En esta etapa las únicas fuentes de generación de gases de combustión serán los vehículos, maquinaria y equipos que transiten dentro de las instalaciones del proyecto. No se espera que la contaminación producida por los vehículos medianos o pesados sea significativa durante la pre-exploración, además ellos contarán con mantenimiento periódico.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -24 en la actividad de construcción de las plataformas de

perforación y pozos de lodos. Esta calificación corresponde al rango de calificación de “Impacto Leve”.

c) Ruidos y Vibraciones

Para esta etapa, el incremento de la presión sonora se producirá por el tránsito en general, equipos y movimiento de maquinaria (según sea el caso).

Se espera que cuando comiencen las actividades de exploración el ruido sea incrementado por el tránsito de vehículos y el movimiento de maquinarias y equipos. Todo el personal que trabaje directamente con maquinaria y/o equipo deberá contar obligatoriamente con el Equipo de Protección Personal (EPP).

Del mismo modo, los tiempos de exposición del personal a las fuentes generadoras de ruido deberán ser regulados de acuerdo a la normatividad vigente.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -20 en la actividad de construcción del depósito desmonte y el tránsito de unidades vehiculares. Esta calificación corresponde al rango de calificación de “Impacto Leves”.

d) Calidad de Suelo

Remoción y almacenamiento

Las actividades en esta etapa requerirán la remoción de la cobertura vegetal y suelo debido a la construcción de los accesos (trochas carrozables), así también por el desbroce y perfilamiento de las áreas donde se localizarán las plataformas, pozas de sedimentación, depósito de desmontes e instalaciones auxiliares, sin embargo, las dimensiones del área donde se realizarán las actividades de proyecto son reducidas, por lo cual no se causará un impacto significativo sobre la flora. El suelo del proyecto, presenta afloramientos rocosos y relieve moderado, por lo que no reúne condiciones para ser usado para cultivos o producción forestal, a este tipo de suelos se les llama tierras de protección, y quedan relegadas para otros usos tales como la explotación minera, recreación, turismo, protección de cuencas, entre otros.

Para la instalación de los componentes del proyecto se removerá suelo superficial, este material será almacenado temporalmente en las áreas laterales de estos componentes,

puesto que, posteriormente este material será utilizado para la etapa de cierre, en actividades de perfilamiento y revegetación.

Incremento de procesos erosivos

El desbroce de la cobertura vegetal y el suelo en las áreas de infraestructura podría incrementar la velocidad del agua de escorrentía, especialmente en áreas de fuerte pendiente, ocasionando un incremento de los procesos erosivos. Sin embargo, dada las dimensiones de los componentes no se considera necesario medidas al respecto, sumado a la escasa presencia de lluvias en la zona.

Contaminación por derrames

Otro de los potenciales impactos es una eventual ocurrencia de derrames accidentales de hidrocarburos (combustible, aceites y lubricantes) u otras sustancias. De producirse tal evento, su frecuencia y alcance serían muy limitados debido a las acciones establecidas en el procedimiento establecido para caso de derrames.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -20 en la actividad de construcción y adecuación de las infraestructuras auxiliares. Esta calificación corresponde al rango de calificación de “Impacto Leve”.

e) Aguas superficiales

Alteración de la calidad del agua superficial

En las zonas de exploración no existen fuentes de agua superficial cercanas que puedan ser directamente afectadas por las actividades exploratorias.

Consumo de agua superficial

El consumo de agua durante la etapa de pre-exploración será principalmente para el control de polvo; el sistema de abastecimiento será a partir de un punto de captación de agua para uso minero; ubicado en el poblado de Palma, cerca de las oficinas administrativas del proyecto, donde las aguas serán captadas por el camión cisterna y trasladada hacia los puntos de descarga.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -6 en la actividad de construcción de las plataformas de

perforación y pozos de lodos. Esta calificación corresponde al rango de calificación de “Impacto No Significativo”.

6.4.1.2. Ambiente biológico

a) Flora terrestre

La vegetación se verá levemente afectada en áreas específicas debido al movimiento de tierras que se producirá para la adecuación de plataformas, pozas de sedimentación de lodos y vías de accesos, donde será necesaria la remoción y el desbroce con la consecuente pérdida (aunque con muy baja intensidad) de la cobertura vegetal. De igual manera el incremento del material particulado en época de sequía, puede ocasionar que las partes externas de la flora sean cubiertas de polvo.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -28, correspondiente al rango de calificación de “Impacto Leve”.

b) Fauna terrestre/aérea

La fauna se verá afectada por el traslado del personal y sobre todo por el eventual movimiento de maquinaria pesada que podría generar ruidos molestos perceptibles por la fauna terrestre y aérea, sin embargo el impacto estará limitado a las vías de acceso y a las áreas de trabajo.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -12, correspondiente al rango de calificación de “Impacto No Significativo”.

6.4.1.3. Ambiente socioeconómico

a) Población (Expectativas de la población)

Se prevé un impacto positivo a nivel económico, producto las contraprestaciones de mano de obra, así como por el apoyo social y el acondicionamiento de accesos a realizar en el área de influencia directa.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter positivo, alcanzando una calificación máxima de +18, correspondiente al rango de calificación de “Impacto Leve”.

b) Actividades económicas

Los pobladores del área de influencia al proyecto, podrán ser beneficiados al convertirse en proveedores de diferentes servicios asociados al proyecto. Esto influirá directamente sobre la economía local de dichos poblados.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter positivo, alcanzando una calificación máxima de +18, correspondiente al rango de calificación de “Impacto Leve”.

c) Empleo e ingresos

Mano de obra

La ocupación de mano de obra de la zona (aunque reducida), permitirá incrementar los ingresos de los pobladores generando empleos directos e indirectos producto de la actividad del proyecto, brindando mejores condiciones de accesos a bienes y servicios, lo que a su vez, se traducirá en una mejora en el nivel de vida de la población del entorno.

d) Uso de recursos naturales

El área de influencia ambiental directa, donde se desarrollarán las operaciones mineras, cambiará su condición actual de terrenos sin uso y/o improductivos a tierras de uso minero.

Asimismo, es importante mencionar que de acuerdo a la capacidad de uso mayor de los terrenos de la zona, el área donde se emplazaría los componentes materia del presente estudio son tierras de protección, con limitaciones de uso importantes debido a la erosión y clase de suelos.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -18, correspondiente al rango de calificación de “Impacto Leve”.

6.4.2. Etapa Exploratoria

Cuadro N° 6.8 : Resumen de evaluación de impactos – Etapa Exploración

FASE DE EXPLORACION								
RESUMEN DE MATRIZ DE IMPACTOS								
N°	COMPONENTE AMBIENTAL	CALIFICACION DEL IMPACTO						
		EJECUCIÓN DE PERFORACIONES DIAMANTINAS EN SUPERFICIE	PERFORACIÓN EN INTERIOR MINA.	MANEJO DE EXPLOSIVOS, INSUMOS/ADITIVOS Y COMBUSTIBLE	DISPOSICIÓN DE DESMONTES	DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	TRANSITO DE UNIDADES VEHICULARES DEL PROYECTO	FUERZA LABORAL
1	Fisiografía y Topografía	0	0	0	-36	-16	0	0
2	Calidad de Aire	-30	-16	-20	-24	-20	-36	0
3	Ruido y Vibraciones	-30	-18	-28	-20	-16	-6	0
4	Calidad del Suelo	-30	-24	-30	-36	-36	-16	0
5	Agua Superficial	-20	0	0	0	0	0	0
6	Agua Subterránea	-9	-9	-5	0	0	0	0
7	Flora Terrestre	-36	0	-12	-36	-30	0	0
8	Fauna Terrestre	-18	-12	-12	-10	-10	-14	0
9	Ecosistemas Acuáticos	0	0	0	0	0	0	0
10	Expectativas de la Población	0	0	0	0	0	0	18
11	Actividad Económica	0	0	0	0	0	0	18
12	Empleo y Nivel de Ingresos	0	0	24	24	16	0	24
13	Uso de Recursos Naturales	-18	-18	0	0	0	0	0
14	Sitios Arqueológico e Históric.	0	0	0	0	0	0	0

6.4.2.1. Ambiente físico

a) Fisiografía y topografía

En esta etapa del proyecto se seguirá realizando los movimientos de tierras y nivelación del terreno para habilitar plataformas de perforación y pozas de sedimentación de lodos, donde se prevé remoción de tierra (el cual será almacenado temporalmente en los lados laterales) el cual será repuesto al finalizar la actividad, sin embargo, el movimiento más significativo de tierras se desarrollará a nivel subterráneo (lo que hace que los impactos no se manifiesten en superficie, disminuyendo el efecto sobre el relieve), donde el material extraído, producto de la rehabilitación del Nivel 1750 y construcción de las cámaras de perforación y polvorín, serán trasladados al proyectado depósito de desmontes. Posteriormente estos desmontes serán trasladados a interior mina, en la etapa de cierre. Cabe mencionar que según análisis los desmontes a generar no tienen carácter generador, se señala adicionalmente que las condiciones climáticas de la zona, clima cálido y escasas lluvias no favorecen la generación de drenaje ácido.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -36, correspondiente al rango de calificación de “Impacto Moderado”.

b) Calidad del aire

Generación de polvo

Durante el desarrollo de las actividades propias de exploración el impacto es ocasionado principalmente por las actividades de mantenimiento de las vías de accesos principales y secundarios, así como el traslado de los vehículos livianos de transporte de personal, supervisión y de material necesario para las cámaras y plataformas de perforación, por lo que se prevé el levantamiento de partículas de polvo sobre la atmósfera.

Para ello se plantea el control de velocidad en los vehículos y la cobertura de la tolva en caso trasladen material fuera del área de las operaciones, dado que el flujo de vehículos no será de mayor significancia y en gran flujo.

Generación de gases de combustión

Las fuentes de generación de gases de combustión permanecerán durante toda esta etapa principalmente por el traslado del personal y el funcionamiento de equipos de perforación, ya que estos procesos dependen de motores diesel, también se presenta como consecuencia de las voladuras diarias, estas emisiones serán muy puntuales y reducidas al ámbito establecido (bocamina). No es de esperar que el impacto producido por los vehículos o generadores sea significativo. Las emisiones de gases se darán a nivel de suelo (inmisiones) y serán dispersadas por los vientos presentes en la zona. Al igual que en la etapa de pre-operaciones se tendrá un constante mantenimiento de equipos y vehículos llevándose a cabo periódicamente controles de emisiones.

El análisis matricial, indica que este impacto sobre la calidad del aire, posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de (-36) en la actividad de tránsito de unidades vehiculares y en menor grado en las labores subterráneas (-16). La máxima calificación (-36) corresponde al rango de calificación de “Impacto Moderado”.

c) Ruidos y Vibraciones

El Impacto en esta etapa, se producirá debido a las labores de perforación, voladura, disposición de desmontes, así como por el desplazamiento de los vehículos encargados del transporte del personal y los insumos, pero, con mayor intensidad se manifestará por el funcionamiento de los motores de las máquinas de perforación diamantina.

Todo el personal que trabaje directamente con maquinaria y/o equipo deberá contar obligatoriamente con el Equipo de Protección Personal (EPP).

La fauna terrestre y aérea también percibirá los incrementos de los niveles de presión sonora, lo que contribuirá a su posible migración hacia áreas vecinas.

El análisis matricial, indica que este impacto, posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -30 en la actividad de construcción de las plataformas de perforación y en los trabajos propios de perforación. Esta calificación corresponde al rango de calificación de “Impacto Moderado”.

d) Calidad de Suelo

Las características de la calidad de los suelos durante las actividades de exploración experimentarán alteraciones significativas, durante la construcción de plataformas y ejecución de sondajes de perforación diamantina.

La calidad del suelo también podría verse afectada por posibles derrames de hidrocarburos, sin embargo, el impacto de estos será mínimo debido a que se tienen los procedimientos para un adecuado manejo de hidrocarburos y también las medidas de contingencia en caso de derrames.

El análisis matricial, indica que este impacto sobre la calidad del suelo, posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -36 en las actividades de disposición de desmontes y residuos sólidos. Esta calificación corresponde al rango de calificación de “Impacto Moderado”.

e) Aguas superficiales

Alteración de la calidad del agua superficial

No se considera que la única fuente de agua existente en la zona, río Lurín, sea directamente afectada durante las actividades de exploración. Sin embargo, existe un riesgo asociado al uso de sustancias contaminantes que puedan ser derramadas accidentalmente, para tal fin se ha previsto de medidas de carácter obligatorio sobre su manejo que reducen la incidencia al mínimo.

Consumo de agua superficial

El consumo de agua requerido para los procesos de exploración, se utilizará agua para el funcionamiento de las máquinas de perforación diamantina y para las labores de perforación en las cámaras de exploración subterránea. En las labores de perforación diamantina se estima un consumo de 36.68 m³/día estimándose que el 60% del agua utilizada para las perforaciones diamantinas será recirculada, y el otro 40% se perderá por infiltración en el terreno.

El análisis matricial, indica que este impacto sobre la calidad de las aguas, posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -20, correspondiente al rango de calificación de “Impacto Leve”.

6.4.2.2. Ambiente biológico

a) Flora terrestre

Aunque el área del proyecto se caracteriza por presentar una cobertura de vegetación, conformada principalmente por matorrales y Cactáceas columnares, así como afloramientos rocosos, en esta etapa del proyecto, se manifestarán los impactos más importantes sobre este recurso; debido a que se retirarán volúmenes considerables de suelo para construcción de las plataformas de perforación diamantina, las pozas de sedimentación y en la habilitación de accesos e instalaciones auxiliares.

El análisis matricial, indica que este impacto sobre la vegetación, posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -36, en el desarrollo de las plataformas de perforación y ejecución de sondajes, correspondiente al rango de calificación de “Moderado”.

b) Fauna terrestre/aérea

Se sabe que la reducción de cobertura vegetal debido a la instalación de los componentes del proyecto, así como la presencia de seres humanos en el área del proyecto, el ruido y la vibración generados por los distintos equipos, generan una perturbación en el comportamiento habitual de las especies de fauna en la zona, lo que deriva en un impacto sobre esta. No obstante, la fauna en el área del proyecto, al igual que la flora, es escasa; por lo cual, se no prevé impactos significativos sobre este recurso.

El análisis matricial, indica que este impacto sobre la fauna, posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -18, correspondiente al rango de calificación de “Impacto Leve”.

6.4.2.3. Ambiente socioeconómico

a) Población (contexto sociocultural)

Se prevé un impacto positivo a nivel económico, producto las contraprestaciones de servidumbres, así como por el apoyo social y el acondicionamiento de accesos a realizar en el área de influencia directa.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter positivo, alcanzando una calificación máxima de +18, correspondiente al rango de calificación de “Impacto Leve”.

b) Empleo e ingresos

Mano de obra

La ocupación de mano de obra de la zona (aunque reducida), permitirá incrementar los ingresos de los pobladores generando empleos directos e indirectos producto de la actividad del proyecto, brindando mejores condiciones de accesos a bienes y servicios, lo que a su vez, se traducirá en una mejora en el nivel de vida de la población del entorno.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter positivo, alcanzando una calificación máxima de +24, correspondiente al rango de calificación de “Impacto Leve”.

6.4.3. Etapa de Cierre.

Cuadro N° 6.9 : Resumen de evaluación de impactos – Etapa de Cierre

FASE DE CIERRE				
RESUMEN DE MATRIZ DE IMPACTOS				
CALIFICACION DEL IMPACTO				
N°	COMPONENTE AMBIENTAL	RETIRO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA AUXILIAR.	REHABILITACIÓN DE ÁREAS DISTURBADAS.	FUERZA LABORAL
1	Fisiografía y Topografía	0	32	0
2	Calidad de Aire	-12	-6	0
3	Ruido y Vibraciones	-12	0	0
4	Calidad del Suelo	-20	28	0
5	Agua Superficial	-9	0	0
6	Agua Subterránea	-9	0	0
7	Flora Terrestre	0	28	0
8	Fauna Terrestre	0	28	0
9	Ecosistemas Acuáticos	0	0	0
10	Expectativas de la Población	8	10	12
11	Actividad Económica	8	0	12
12	Empleo y Nivel de Ingresos	0	0	10
13	Uso de Recursos Naturales	0	12	0
14	Sitios Arqueológico e Históric.	0	0	0

6.4.3.1. Ambiente físico

a) Fisiografía y topografía

Para la etapa de cierre, se tiene que los impactos sobre la topografía son positivos, ya en este momento se realiza la rehabilitación de las pendientes alteradas y la regeneración de las condiciones del suelo impactado.

El análisis matricial, indica que este impacto sobre la fisiografía y topografía, posee un carácter positivo, alcanzando una calificación máxima de +32 en la actividad de rehabilitación de áreas disturbadas. Esta máxima calificación corresponde al rango de calificación de “Impacto Moderado”.

b) Calidad del aire

En esta etapa del proyecto de exploración, el retiro de equipos; y la rehabilitación de accesos, se manifestarán negativamente sobre la calidad del aire. Sin embargo, las actividades para los cierres del proyecto una vez concluidas deben minimizar sus impactos negativos súbitamente, en este caso, la rehabilitación de las condiciones del suelo y la topografía influirán positivamente en la calidad del aire.

El análisis matricial, indica que este impacto sobre la calidad del aire, posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -12, correspondiente al rango de calificación de “Impacto No Significativo”.

c) Ruidos y vibraciones

Cuando se finalice con el cierre de las áreas implicadas en las actividades de exploración (plataformas de perforación, plataformas de labores subterráneas, vías de acceso, instalaciones auxiliares, etc.) se restablecerán las condiciones iniciales respecto a ruidos por perforaciones y vibraciones, puesto que cesarán todas las operaciones que ocasionaban alteraciones. Sin embargo, mientras se realicen las actividades de cierre, existirá una manifestación producida por el desplazamiento de los vehículos y otros equipos empleados.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -12, correspondiente al rango de calificación de “Impacto No Significativo”.

d) Calidad del suelo

La restitución del suelo disturbado se realizará inmediatamente después de que termine la actividad en cada una de las plataformas de perforación y las labores subterráneas, posteriormente de manera progresiva se realizarán el cierre de las instalaciones auxiliares y si fuera necesario de las vías de acceso a las plataformas y labor subterránea.

Para la rehabilitación de las superficies disturbadas y suelos removidos, será necesario utilizar prácticas de revegetación en las áreas que perdieron su cobertura vegetal durante el desarrollo del proyecto para lo cual se utilizará especies propias de la zona, que implicarán un impacto positivo muy importante en la calidad y extensión del suelo vegetal.

El análisis matricial, indica que este impacto sobre la calidad del suelo, posee un carácter positivo, alcanzando una calificación máxima de +28 en la actividad de rehabilitación de áreas disturbadas. Esta máxima calificación corresponde al rango de calificación de “Impacto Leve”.

e) Aguas superficiales y subterráneas

Para la etapa de cierre no se requerirán consumos considerables de agua ni se generarán efluentes, ya que se desmantelará todas las infraestructuras utilizadas en la actividad de

exploración y se detendrán los procesos de perforación diamantina. Sin embargo existe el riesgo de afectación de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas ante la posibilidad de algún derrame u otra eventualidad de ese tipo.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter negativo, alcanzando una calificación máxima de -9, correspondiente al rango de calificación de “Impacto No Significativo”.

6.4.3.2. Ambiente biológico

a) Flora terrestre

La culminación de actividades en el proyecto será precedida por una correcta regeneración de las condiciones originales de las zonas afectadas. De esta manera, se implementarán programas de revegetación en las superficies donde había presencia de flora antes de desarrollarse las actividades del proyecto, para esto, se utilizará el suelo orgánico almacenado durante la construcción de los diferentes componentes de exploración y se revegetará la superficie utilizando semillas y/o plántones de especies nativas de la zona.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter positivo, alcanzando una calificación máxima de +28, correspondiente al rango de calificación de “Impacto Leve”.

b) Fauna terrestre y aérea

Cuando terminen las actividades de exploración y se reduzca el movimiento de maquinaria y presencia humana, se estima que la fauna retomará su hábitat original y su comportamiento normal, habida cuenta que no se prevé impactos residuales en las áreas ocupadas por el proyecto exploratorio.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter positivo, alcanzando una calificación máxima de +28, correspondiente al rango de calificación de “Impacto Leve”.

6.4.3.3. Ambiente socioeconómico

a) Población

La culminación de las exploraciones y los trabajos del plan de cierre y manejo ambiental recuperarán áreas para la vegetación propia del lugar, que en algunos casos son recursos aprovechables por la población, lo que significa un impacto positivo para ellos. Se utilizará

para esta etapa mano de obra no calificada de las poblaciones cercanas. El cierre de las vías de acceso se llevará a cabo mediante la consulta previa a la comunidad y a las poblaciones ubicadas en el área de influencia del proyecto.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter positivo, alcanzando una calificación máxima de +18, correspondiente al rango de calificación de “Impacto Leve”.

b) Actividad económica

Durante la etapa de cierre, la demanda y requerimiento de bienes y servicios, así como de mano de obra no calificada será menor, una vez concluida esta etapa del proyecto el impacto positivo irá decreciendo.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter positivo, alcanzando una calificación máxima de +12, correspondiente al rango de calificación de “Impacto No Significativo”.

c) Uso de recursos naturales

Se restablecerá casi en su totalidad el uso actual (minero) a tierras de protección, por ende se prevé recuperar la capacidad del recurso existente en las áreas ocupadas por el proyecto minero.

El análisis matricial, indica que este impacto posee un carácter positivo, alcanzando una calificación máxima de +12, correspondiente al rango de calificación de “Impacto No Significativo”.

6.5. EVALUACIÓN GENERAL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Luego de la identificación y calificación de las posibles interacciones o efectos a generarse como consecuencia de la ejecución del proyecto exploratorio, se han identificado los principales impactos ambientales que presentan un determinado grado de relevancia ambiental en función de sus índices de calificación obtenidas. Identificándose impactos principalmente del rango de “Moderados” a “Leves”, presentándose también varios impactos negativos en el rango “No Significativos”.

Todos los impactos identificados, tienen un carácter eminentemente temporal, debido al corto periodo de vida del proyecto (aprox. 2 años) y porque luego de este tiempo se prevé que no existirán impactos residuales de significancia.

Entre los principales impactos negativos que se prevé puedan generarse están las actividades de construcción de plataformas de perforación y construcción de accesos, sin embargo, tales impactos negativos son de alta reversibilidad y/o controlados por el diseño del proyecto. Un importante impacto es el causado por las labores de exploración subterránea en el cual se debe tener en cuenta que son pasivos ambientales que serán rehabilitados, sin embargo merece un especial cuidado para su cierre definitivo.

El agua, por la naturaleza del recurso que representa, debe ser tratada con sumo cuidado. Según la evaluación realizada, el proyecto no representará alteración sobre los volúmenes de agua ni alteración negativa de la calidad de esta, debido a que el diseño contempla una serie de dispositivos de control preventivo y/o sistemas de recirculación y recuperación de lodos (pozas de sedimentación) que evitan potenciales impactos negativos.

A nivel social, se prevé que el proyecto generará impactos positivos, debido principalmente a través del empleo directo e indirecto y de la adquisición de bienes y servicios, debiendo precisar que tales impactos son de corto plazo.

Es importante destacar que las consideraciones de los estudios técnicos para el diseño, de los componentes del proyecto exploratorio Palma de Empresa Administradora Chungar SAC, garantizan el funcionamiento ambientalmente seguro de los mismos. Esta garantía técnica, sumada a las acciones de prevención y vigilancia contempladas en el Plan de Manejo Ambiental y de Cierre, nos permite sustentar la viabilidad ambiental del proyecto.