

CONTENIDO - CAPÍTULO 6

6. IMPACTOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD	1
6.1 OBJETIVOS DEL CAPÍTULO	1
6.2 METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES	2
6.2.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN	2
6.2.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES IMPACTANTES DEL PROYECTO	4
6.2.3 IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS Y FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	5
6.2.4 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	6
6.3 DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	6
6.3.1 ETAPA DE HABILITACION Y CONSTRUCCIÓN	6
6.3.2 ETAPA DE EXPLORACIÓN	12
6.3.3 ETAPA DE CIERRE	17
6.3.4 BALANCE Y RESUMEN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS.....	21

6. IMPACTOS POTENCIALES DE LA ACTIVIDAD

En el presente capítulo se identifican y se describen los impactos ambientales y sociales generados por la ejecución de las actividades del Proyecto de Exploración **Sahuilca**. Para el análisis se utilizó la evaluación de interrelación de las acciones y/o actividades del proyecto con los elementos del ambiente, a efecto de evaluar el carácter adverso o favorable del impacto.

La identificación y evaluación de los impactos potenciales se efectuó sobre la base del entendimiento de las condiciones ambientales del área de influencia de las actividades, del juicio profesional y experiencia del equipo que ha participado en el trabajo de campo y en la elaboración del presente informe.

Es importante señalar que el área donde se ubica el Área del Proyecto es una zona árida. Teniendo en cuenta este argumento se ha realizado la evaluación de impactos.

La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) es un proceso, cuyo resultado proporciona una evaluación sistemática, reproducible e interdisciplinaria de los efectos potenciales de una acción propuesta sobre los atributos físicos, biológicos, culturales y socio-económicos en un área geográfica particular. En este sentido, la identificación y evaluación de los impactos potenciales del proyecto son parte muy importante dentro del estudio, que precisan el pleno conocimiento de las condiciones existentes del entorno, su capacidad de asimilación a los efectos del impacto y la descripción pormenorizada del proyecto propuesto. Estos aspectos han sido tratados en los capítulos 4 y 5 de este estudio que han permitido identificar las principales actividades a desarrollar y que se suponen serán causales de posibles impactos ambientales.

En este Capítulo, se han identificado los impactos ambientales que pueden ocasionar las actividades del proyecto durante las etapas Construcción y/o habilitación, operación y cierre. Los impactos se analizan en cada componente ambiental; para lo cual, se han elaborado listas de control y verificación de impactos que proporcionan información específica para su mitigación. Finalmente, se presenta la Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental, en la que se genera la interrelación de las diversas fuentes de impacto (actividades, infraestructuras, instalaciones, etc.) del proyecto con los componentes ambientales.

6.1 OBJETIVOS DEL CAPÍTULO

Los objetivos del presente capítulo Son:

- Analizar las actividades principales de cada etapa del proyecto (Construcción y/o habilitación, operación y cierre) que puedan generar impactos.
- Identificar y evaluar cada uno de los impactos ambientales que pueden generar los componentes del proyecto, durante las diferentes etapas de la exploración.
- Determinar las características naturales, magnitud e importancia de los impactos ambientales de cada componente del proyecto como instrumentos que permitan proponer las medidas de control, mitigación, reducción o eliminación de los mismos.

6.2 METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES

Se consideran los impactos potenciales ocasionados por las actividades del proyecto sobre el ambiente físico, biológico y socioeconómico.

Para el caso de la evaluación de impactos potenciales ambientales del proyecto, se ha considerado como metodología de identificación de impactos el Análisis Matricial Causa-Efecto (Matriz de Leopold Modificada), adaptándola a las características de interacción entre las actividades del proyecto y los componentes socio-ambientales. Esta matriz ha sido utilizada ampliamente en evaluaciones anteriores demostrando su eficacia y para el presente caso, constituye un método interesante y útil en la determinación de los impactos.

Previamente se realiza la identificación de las actividades potencialmente impactantes así como los factores socio-ambientales impactados.

6.2.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Según Carter (1988), la Matriz de Leopold Modificada emplea los siguientes criterios.

i. Tipo de impacto (Ti):

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

ii. Intensidad (It):

Está referida 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, auto regeneración y capacidad de uso, por tanto no requieren medidas de mitigación o su mitigación no es prioritaria.

iii. Extensión geográfica (Ex):

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.

iv. Duración (Dr):

Es el tiempo durante el cual ocurre un impacto ambiental. La duración de este puede ser instantánea, periódica o continua. Puede ocurrir una sola vez, ser eventual, regular o permanente. Además, la ocurrencia 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.

v. Importancia (Im):

Está referida a la valoración subjetiva que la sociedad (local y regional) le otorga al componente ambiental afectado y al impacto de la actividad sobre este componente.

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 1 indica un impacto leve y 5 el más severo. En la tabla siguiente, se muestran los criterios de evaluación así como la interpretación de cada uno de los valores posibles.

Tabla 6.1 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).

Luego, se tiene que la significancia o caracterización del impacto total viene dada por la siguiente relación:

Dónde:

Magnitud (M) = Intensidad + Extensión + Duración del impacto.

Impacto (I) = Positivo (+1), Negativo (-1) o Neutral (0).

Probabilidad (P) = Posibilidad de que el impacto se manifieste y se valoriza en el rango de 0 a 1.

Para el cálculo del Impacto total se emplea la siguiente ecuación:

$$IT = M * I * P$$

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

Tabla 6.2 Rango de calificación del impacto total

IMPACTO TOTAL (IT)	RANGO (Positivo o Negativo)
Severo	60 – 75
Importante	30 – 59
Moderado	16 – 29
Leve	1 – 15

6.2.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES IMPACTANTES DEL PROYECTO

Se define como aquellas actividades y operaciones que a partir de él se desarrollan y que se suponen causales de posibles impactos ambientales.

La información suministrada por la empresa respecto de las particularidades del proyecto, sumada al conocimiento y experiencia acumulados por VALE, en el desarrollo de evaluaciones similares, han permitido la elaboración inicial de una serie de listas de chequeo, conteniendo las actividades del proyecto con potencialidad de generar impactos ambientales.

La mayoría de las actividades identificadas, potenciales generadoras de impactos ambientales, se encuentran presentes en las listas de chequeo dado que se trata de prácticas convencionales u operaciones habituales, de reconocida eficacia en el desarrollo de la actividad minera.

Son cuatro (04) las actividades consideradas más importantes para la etapa de Habilitación y/o Construcción de accesos, dos (02) para la etapa de operación y cuatro (04) para la etapa de cierre, como se muestra a continuación:

Tabla 6.3 Etapa de Habilitación y/o Construcción

Nº	ACTIVIDAD
1	Transporte y movilización de equipos.
2	Rehabilitación y construcción de accesos.
3	Construcción de plataformas
4	Construcción de pozas de lodos.
5	Construcción de instalaciones auxiliares (almacén de combustibles, tanque de agua).

Tabla 6.4 Etapa de Operación

Nº	ACTIVIDAD
1	Perforación diamantina
2	Instalaciones auxiliares (almacén de Combustibles, tanque de agua).
3	Disposición de lodos de perforación.

Tabla 6.5 Etapa de cierre

Nº	ACTIVIDAD
1	Retiro de equipos de perforación
2	Desmantelamiento de Instalaciones Auxiliares
3	Rehabilitación de áreas disturbadas
4	Monitoreo y Post-Cierre

6.2.3 IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS Y FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS

Los elementos o factores ambientales son el conjunto de componentes del medio ambiente físico (aire, suelo, agua, biota, 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 realizadas.

El conocimiento de las condiciones ambientales locales, tanto en sus aspectos físicos como sociales, proporcionado por las líneas de base ambiental y social confeccionadas a partir de la visita de campo y gabinete realizadas, han permitido la elaboración de otra serie de listas de chequeo, referidas a los factores ambientales, locales y regionales, potenciales receptores de los impactos que se pudieran generar a partir de las etapas pre-operativa, operativa y cierre de las instalaciones y estructuras que componen el proyecto.

El proyecto Sahuilca se desarrolla dentro de un ambiente muy árido con relativa uniformidad de las condiciones ambientales, 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.

Tabla 6.6 Componentes ambientales considerados para la evaluación

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL
Medio Físico	Fisiografía y topografía.
	Calidad del aire.
	Ruido y vibraciones.
	Calidad del suelo.
	Agua superficial
	Agua subterránea
Medio Biológico	Flora
	Fauna
Medio Socio Económico	Población.
	Expectativas de la población
	Infraestructura y servicios
	Actividad económica.
	Empleo y nivel de ingresos.
	Uso de recursos naturales.

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL
Medio De Interés Humano	Paisaje y estética.
	Sitios arqueológicos e históricos.

6.2.4 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Un impacto puede ser positivo o negativo y se considera significativo cuando supera los estándares de calidad ambiental, criterios técnicos, hipótesis científicas, comprobaciones empíricas, juicio personal, valoración económica o social, entre otros criterios.

Para una primera aproximación se han desarrollado matrices para cada una de las etapas del proyecto. Estas matrices se denominan “de identificación de impactos”. Mediante colores, se establece el grado de impacto positivo o negativo.

El significado está dado por la mayor o menor coloración, dependiendo de cada caso. Cada tabla presenta el detalle de cada color y su implicancia correspondiente.

Los resultados obtenidos al evaluar el proyecto se presentan en las matrices que se encuentran en el **Tablas 6.7, 6.8 y 6.9**

6.3 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

6.3.1 ETAPA DE HABILITACION Y CONSTRUCCIÓN

Ambiente físico

a. *Fisiografía y topografía*

En el área del proyecto existe un acceso de 4,4 km, el cual sigue paralelo al lecho de la quebrada Sahuilca, para la habilitación (mejoramiento y limpieza) de este acceso no será necesario realizar mayor movimiento de tierras y nivelación del terreno, sin embargo a medida que se sube hacia el área donde se ubicarán las plataformas aumenta la pendiente y por lo tanto el movimiento de tierra será mayor. Se construirán 4.3 km accesos desde el punto donde termina el acceso existente hacia las plataformas que se han propuesto, estos accesos serán paralelos a la quebrada Sahuilca evitando así generar un mayor impacto, por esta razón se considera que habrá una alteración moderada pero localizada de las características fisiográficas del área.

Los accesos, las cuatro plataformas y poza de sedimentos ocuparán aproximadamente 44 050 m² (4.4 ha). El área alterada respecto de la topografía no alcanza ni el 1% del área de las concesiones mineras.

En la matriz de evaluación del impacto ambiental para esta etapa, se observa que el impacto resultante sobre la fisiografía y topografía, es negativo sin embargo se manifiesta de manera moderada y se le ha dado una puntuación de (-20).

Las principales actividades con potencial de modificar la topografía local son la construcción y/o habilitación de accesos e instalaciones auxiliares.

Estas modificaciones se prevén que no serán percibidas por las personas que realizan actividades cerca al área del proyecto (i.e. agricultores y ganaderos), debido a que la zona de perforación se

ubican casi en extremo este del área del proyecto alejado del centro poblado Santa Cruz de Pulacama, esta área no es una zona de tránsito usual de personas o animales domésticos.

En base a lo anteriormente mencionado se puede clasificar el impacto sobre la topografía como moderado; lo cual da como resultado un impacto de nivel de importancia moderado. Este impacto será de carácter temporal, pues al término de las actividades se espera que el área sea rehabilitada.

b. Calidad del aire

Generación de polvo

Debido a las características climatológicas y fisiográficas de la zona (desierto árido) del proyecto, así como de los equipos que se emplearán, la cantidad de perforaciones y el volumen de suelos a remover, se estima que el impacto en la calidad del aire por el movimiento de tierras será leve.

El tránsito de equipos y el movimiento de tierra generan polvo debido a las condiciones antes descritas (Clima árido). Se controlará la velocidad de las camionetas en los caminos dentro del proyecto (20 km/h) a fin de minimizar la generación de polvo y la probabilidad de accidentes.

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-operación, además el proyecto ha previsto un programa de mantenimiento y controles de emisión periódicos. Cada vehículo que opere tendrá su Certificado de Opacidad.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre la calidad del aire, es negativo sin embargo se manifiesta de manera moderada y se le ha dado una puntuación de (-23,5).

c. Ruidos y Vibraciones

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

Es decir, estas actividades se consideran como la mayor fuente de generación de ruidos durante las actividades del proyecto; sin embargo, el área donde se desarrollarán éstas, no presenta en su entorno inmediato asentamientos humanos o hábitats sensibles de fauna silvestre que resulten afectados.

En el área donde se desarrollará el proyecto no existe actividad humana que genere altos niveles de presión sonora debido a que el centro poblado representativo más cercano se ubica a más de 4 km de distancia en línea recta y teniendo como barrera natural el cerro Yanahuma (al Nor-oeste), con respecto al área de labores. Por otro lado la construcción y uso de las vías de acceso (que conlleva al uso de maquinaria pesada) y la habilitación (limpieza y mantenimiento) de los accesos existentes constituirían las únicas fuentes adicionales de generación de ruido en la etapa de Construcción y/o Habilitación.

Se espera que cuando comiencen las actividades de esta etapa el ruido sea incrementado por el tránsito de vehículos y el movimiento de maquinarias y equipos, pero no excederá los LMP de la

normatividad vigente. Además, 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.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo sin embargo se manifiesta de manera moderada y se le ha dado una puntuación de (-20).

d. Calidad de Suelo

Remoción y almacenamiento

Las actividades en esta etapa requerirán la remoción de suelo debido principalmente a la limpieza y mejoramiento de los accesos existentes, así como a la construcción de los accesos a las zonas de trabajo y las plataformas de perforación. No se requerirá mayor desbroce y perfilamiento en las áreas donde se localizan las instalaciones auxiliares (carpa de almacén, entre otros) e instalaciones auxiliares debido a que se utilizará parte de la plataforma de rodamiento de los accesos para su ubicación y además sus dimensiones son pequeñas.

En la zona de perforación, la cobertura vegetal es rala y constituida por xerofitas por que el impacto no es significativo.

Se ha calculado que se removerán aproximadamente 15 462,34 m³ de suelo superficial, los mismos que serán almacenados adecuadamente y resguardados contra la contaminación y la erosión natural durante la vida útil del proyecto; puesto que, posteriormente serán utilizados en la etapa de cierre, específicamente en actividades de rehabilitación.

Incremento de procesos erosivos

Los procesos erosivos son mínimos dado que la zona es desértica y sin presencia de lluvias ni agua superficial cuando se realicen las perforaciones por lo que el proyecto no considera un sistema de manejo de aguas superficiales, que incluye la construcción de barreras, canales, cunetas, etc., para controlar la erosión.

Contaminación por derrames

El personal será instruido en los procedimientos de la aplicación de medidas de manejo y contingencia para el proyecto ya que no se puede descartar completamente una eventual ocurrencia de derrames accidentales de hidrocarburos (combustible, aceites y lubricantes) u otras sustancias químicas. De producirse tal evento, su frecuencia y alcance serían muy limitados debido a las acciones establecidas en el plan de contingencia elaborado para este proyecto.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo sin embargo se manifiesta de manera leve y se le ha dado una puntuación de (-18).

e. Aguas superficiales

Alteración de la calidad del agua superficial

Las actividades en esta etapa de Construcción y/o Habilitación no generará alteración de la calidad del agua superficial debido a que en la zona no hay presencia de fuentes de agua, sin embargo, excepcionalmente, podría darse como resultado de derrames accidentales.

Alteración de la red de drenaje

Dado que en la zona donde se realizarán las perforaciones es desértica y sin presencia de fuentes de aguas superficiales el impacto es casi nulo. El proyecto incluye la construcción de canales en las plataformas para controlar el escurrimiento superficial debido a un derrame.

Consumo de agua superficial

El consumo de agua durante la etapa de Construcción y/o Habilitación será principalmente para el control de polvo. El agua para uso industrial será captado desde un punto -VALE ubicará y solicitará las autorizaciones respectivas- y trasladado mediante cisterna de 18.93 m³ y se abastecerán un tanque de Polietileno donde se almacenará el agua y se usará de acuerdo a la necesidad para la perforación. El consumo de agua de uso industrial promedio será de 15.12 m³ /día.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo sin embargo se manifiesta de manera leve y se le ha dado una puntuación de (-8,5).

f. Agua subterránea

En el área donde se localizará el proyecto no se han identificado manantiales; se puede considerar impactos a causa de derrames de combustible o lubricantes, pero el nivel de la napa freática es muy profundo lo que dificulta que algún contaminante llegue a afectarla, así mismo por las medidas de prevención que se adoptarán en el proyecto los impactos solo serían leves.

Otro aspecto relacionado con el potencial de contaminación de la calidad de agua subterránea, sería como consecuencia del derrame de combustibles; sin embargo, este es un riesgo de impacto y no un impacto en sí.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo sin embargo se manifiesta de manera leve y se le ha dado una puntuación de (-2,5).

Ambiente biológico

a. Flora

La vegetación existente en el área del proyecto es muy escasa y dispersa, esta se verá levemente afectada en áreas específicas debido al movimiento de tierras que se producirá para la construcción de accesos e instalaciones, donde la zona presenta especies herbáceas de fondos secos de quebradas y muy puntualmente algunas especies arbustivas dado que es una área desértica. De igual manera el incremento del material particulado puede ocasionar que las partes externas de la flora sean cubiertas de polvo.

Desde el punto de vista ecológico, las herbáceas son especies que representan la mayor productividad primaria de este hábitat. De encontrarse arbustos, se debe minimizar el corte y remoción a lo estrictamente necesario.

La alteración de los hábitats de flora está básicamente relacionada con el incremento de niveles de ruido y generación de partículas en suspensión producto del transporte de las muestras de mineral hasta la ciudad de Chilca. Sin embargo, tal como se indicó en las secciones anteriores estos impactos se consideran como de bajo nivel de importancia.

Asimismo, la vía que se utilizará para el transporte de las muestras de mineral no es utilizada para otras actividades (desde el cruce con el acceso que une Chilca con Santa Cruz de Pulacama hacia el área de exploración) y para uso público (Santa Cruz de Pulacama – Chilca). Además, estas rutas en sus alrededores no presentan hábitats únicos o sensibles para fauna terrestre.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo sin embargo se manifiesta de manera leve y se le ha dado una puntuación de (-18.5).

b. Fauna

La fauna en el lugar es mínima, esta se verá afectada por el traslado del personal y sobre todo por el movimiento de maquinaria pesada que podría generar polvo y 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.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo sin embargo se manifiesta de manera leve y se le ha dado una puntuación de (-12).

Ambiente socioeconómico

a. Población (contexto sociocultural)

Más allá del impacto positivo identificado a nivel económico, se prevé que habrá cambios muy localizados en la organización tradicional del centro poblado de Santa Cruz de Pulacama. Así mismo, se generarán inquietudes sobre los posibles impactos relacionados con la calidad del agua, aire y suelo. Se percibe cierto temor sobre la salud y seguridad del personal de obra durante las actividades de Construcción y/o Habilitación, debido al incremento de niveles de ruido (afecciones auditivas), generación de gases de combustión y material particulado (afecciones respiratorias) y excepcionales casos de enfermedades endémicas en el personal foráneo y/o accidentes durante las actividades de exploración; Sin embargo, son mínimas por las acciones de prevención y mitigación a implementar y que son especificadas en el capítulo 7, entre los cuales se considera el uso de equipos de protección personal así como el cumplimiento de procedimientos de salud y seguridad establecidos.

La posibilidad de riesgo de afecciones de salud a la población local es limitada debido a la lejanía de las mismas respecto al área de operaciones. En cuanto a la residencia del personal, la mayor parte de estos pertenecen al centro poblado de Santa Cruz de Pulacama; por tanto, el impacto es mínimo a sus costumbres y formas de vida.

En contraposición, se tiene el impacto positivo del apoyo social y la habilitación de accesos a realizar en el área de influencia directa.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo sin embargo se manifiesta de manera Leve y se le ha dado una puntuación de (13,50).

b. Expectativas de la población

Los centros poblados cercanos y las comunidades campesinas involucradas directamente, se han dedicado siempre a las actividades agrícolas y ganaderas, pero no en las áreas donde se pretende llevar a cabo el proyecto, por las condiciones inapropiadas para estas actividades.

La interrelación de las comunidades locales con la empresa minera no es un evento. Existe buena disposición para la colaboración y el alcance de mejoras en sus economías.

Los pobladores manifestaron que su preocupación fundamental son: la contaminación del agua, suelos y ambiente en general, ya que esto podría repercutir en sus condiciones de salud y calidad de vida. Si bien ésta es una preocupación latente, los pobladores expresaron su conformidad con la futura inversión que permitiría desarrollar su comunidad y generar nuevos puestos de trabajo.

La Empresa mantendrá una comunicación constante con la directiva de cada comunidad y con las autoridades políticas de los centros poblados cercanos, para de esta manera forjar una relación de confiabilidad y apoyo mutuo entre estas tres instituciones (empresa, comunidad y gobierno local).

La legislación ambiental actual establece reglas precisas de protección tanto para el aspecto social como ambiental; por ello, el titular es respetuoso de la normatividad y tiene como prioridad alcanzar un nivel de excelencia ambiental basado en el respeto al ambiente y población involucrada.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo sin embargo se manifiesta de manera leve y se le ha dado una puntuación de (13,50).

c. Infraestructura en servicios básicos

Los tramos de las vías de acceso principales que involucra el proyecto serán habilitados durante la etapa de Construcción y/o Habilitación y recibirán mantenimiento durante la etapa operativa del proyecto, lo que constituye no solo un beneficio para la empresa sino también para todos los usuarios eventuales de estos accesos.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo sin embargo se manifiesta de manera leve y se le ha dado una puntuación de (12,0).

d. Actividades económicas

El transporte de materiales generará un movimiento adicional por la vía que va hacia Chilca, lo que dinamizará marginalmente el mercado de bienes y servicios en esta ciudad.

Por otro lado, los pobladores de los centros poblados más cercanos, se verán beneficiados al convertirse en los proveedores de productos comestibles que el proyecto requiera. Esto influirá directamente sobre la economía local de dichos poblados.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo sin embargo se manifiesta de manera moderada y se le ha dado una puntuación de (25,0).

e. Empleo e ingresos**Mano de obra**

El inicio de los trabajos en esta etapa del proyecto generará una demanda inicial de mano de obra ascendente a 15 personas. Se dará prioridad a la contratación de mano de obra local disponible en las comunidades de San Francisco de Calaguaya y Calango.

La ocupación de mano de obra de la zona 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.

Usufructo de terrenos superficiales

El proyecto se localiza sobre los terrenos superficiales de las comunidades de San Francisco de Calaguaya y Calango. La Empresa ha firmado convenios previos mientras dure el proyecto Sahuilca (ver **Anexo 2**), para utilizar sus terrenos. Este convenio tiene un componente en dinero y acuerdos sobre prioridad de contratación de mano de obra. Asimismo, la Empresa se compromete a colaborar de acuerdo a sus posibilidades con cada comunidad en otras gestiones vinculadas a la promoción de su desarrollo y bienestar.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo, sin embargo se manifiesta de manera moderada y se le ha dado una puntuación de (27,0).

Ambiente de interés humano

a. Paisaje y estética

Los cambios del paisaje se darán básicamente por la construcción de nuevas vías de acceso y el almacenamiento del material producto de las actividades de corte y relleno y movimiento de tierras, que modificarán de manera localizada el relieve superficial. Esto afectará la calidad paisajística del área donde se desarrollará el proyecto. Además, habrá un aumento en el tránsito y actividad humana que tendrá impacto sobre el paisaje.

Por otro lado, debido al aislamiento del área de exploraciones, los cambios solo serán percibidos por aquellos pobladores que se aproximen al área del mismo, dado que las poblaciones más cercanas se encuentran alejadas.

La evaluación de la calidad del paisaje indica un ámbito de emplazamiento con poca variedad en forma, color, línea y textura, lo que determina una baja calidad intrínseca del paisaje.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo y se manifiesta de manera moderada, adquiriendo una puntuación de (-19,0).

b. Sitios arqueológicos

No se han encontrado evidencias de restos arqueológicos en el área del proyecto ni alrededores.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo sin embargo se manifiesta de manera leve y se le ha dado una puntuación de (-0,50).

6.3.2 ETAPA DE EXPLORACIÓN

Ambiente físico

a. Fisiografía y topografía

Las alteraciones fisiográficas y topográficas más significativas, en esta etapa, serán el emplazamiento de la infraestructura utilizada en la construcción de plataformas de perforación y pozas de sedimentación.

Un efecto secundario de la modificación del relieve es la alteración de patrones de drenaje superficial tanto en el área de infraestructuras como en los lugares de almacenamiento.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo sin embargo, se manifiesta de manera moderada y se le ha dado una puntuación de (-19,0).

b. Calidad del aire**Generación de polvo**

El impacto es ocasionado principalmente por las actividades de mantenimiento de las vías de accesos principales y secundarios, los cuales levantarán partículas de polvo sobre la atmósfera.

La generación de polvo producto del tránsito de vehículos serán controlados mediante la limitación de la velocidad a 20 km/h y a una programación estricta del movimiento de los vehículos a utilizar.

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 las labores de exploración superficial ya que estos procesos dependen de motores diésel. No es de esperar que la contaminación producida por los vehículos o generadores sea significativa. 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 Construcción y/o Habilitación se tendrá un constante mantenimiento de equipos y vehículos llevándose a cabo periódicamente controles de emisiones con certificados de Opacidad actualizados.

Generación de malos olores

La generación de residuos sólidos domésticos es fuente de malos olores producto de su descomposición. Sin embargo, un adecuado sistema de recojo y disposición servirá para controlar esta posible fuente de impactos. Adicionalmente, la producción de estos residuos es mínimo en el área de labores.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo sin embargo se manifiesta de manera moderada y se le ha dado una puntuación de (-18,0).

c. Ruidos y vibraciones

El Impacto de este tipo en esta etapa, se producirá por el desplazamiento de los vehículos utilizados para transporte de personal e insumos pero con mayor intensidad por el funcionamiento de los motores de la máquina de perforación diamantina.

Con respecto a las labores de exploración, a pesar de generar moderados niveles de ruido producto de las perforaciones, su impacto es mitigado por su corta duración. Es decir, estas actividades se

consideran como la mayor fuente de generación de ruidos durante las actividades del proyecto; sin embargo, el área donde se desarrollarán éstas, no presenta en su entorno inmediato asentamientos humanos o hábitats sensibles de fauna silvestre que resulten afectados.

El uso de maquinaria y vehículos de carga generará ruidos de intensidad baja a moderada.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo sin embargo se manifiesta de manera leve y se le ha dado una puntuación de (-15,0).

No se esperan actividades que involucren el uso intensivo, continuo y por períodos largos de maquinarias, equipos pesados o vehículos durante la rehabilitación de accesos y extracción de muestras de mineral que pudieran incrementar los niveles de ruido en el área de influencia directa.

Las actividades de transporte de muestras de mineral se desarrollarán casi de manera paralela con las de extracción de éstas. Se espera que las actividades de transporte de muestras no se realicen en no más de tres o cuatro viajes por cada evento de muestreo. Los potenciales receptores del incremento de los niveles de ruido por el transporte de muestras de mineral, sólo serían las personas que utilizan la carretera de acceso Chilca – Santa Cruz de Pulacama. Sin embargo, el incremento de los niveles de ruido será mínimos debido a que el número de viajes previsto respecto del volumen de tráfico en este acceso, es mínimo y en la carretera de acceso al área del proyecto tendrá un volumen inferior que el generado por los vehículos que transportan productos de pan llevar y personas de Chilca hacia Santa Cruz de Pulacama.

d. Calidad del suelo

Las características de la calidad de los suelos durante las actividades de exploración experimentarán alteraciones que pueden calificarse de temporales y de rehabilitación rápida. Durante la construcción de las plataformas y pozas de sedimentación de lodos, se generará disturbación y remoción de suelos que serán dispuestos y acumulados de manera que faciliten los trabajos de rehabilitación propuestos en el plan de cierre.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo sin embargo se manifiesta de manera leve y se le ha dado una puntuación de (-8,0).

e. Aguas superficiales

Las actividades en esta etapa no generará alteración de la calidad del agua superficial debido a que en la zona no hay presencia de fuentes naturales de agua superficial sin embargo, excepcionalmente, podría darse como resultado de derrames accidentales.

De la misma manera, la disposición de los lodos de perforación en las pozas adecuadamente diseñadas, evitarán los impactos en los cuerpos de agua superficial.

El agua para uso industrial será captado desde un punto -VALE ubicará y solicitará las autorizaciones respectivas- y trasladado mediante cisterna de 18.93 m³ y se abastecerán un tanque de Polietileno donde se almacenará el agua y se usará de acuerdo a la necesidad para la perforación. El consumo de agua de uso industrial promedio será de 15.12 m³ /día.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo sin embargo se manifiesta de manera leve y se le ha dado una puntuación de (-7,5).

f. Agua Subterránea

La disposición de lodos generados en las actividades de perforación, en pozas diseñadas para tal efecto, evitará la infiltración de agua residual en el subsuelo, reduciendo al mínimo el riesgo de impactos negativos. Los aditivos que se utilizarán en la perforación, para la generación de lodos, serán todos de carácter degradable. Antes de la disposición final del agua clarificada de las pozas de sedimentación se realiza un control de calidad de esta, tomando en cuenta los parámetros físicos químicos referenciales (pH, conductividad, temperatura, etc.). Para ello se contará con un equipo multiparámetro debidamente calibrado.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo sin embargo se manifiesta de manera leve y se le ha dado una puntuación de (-2,5).

Ambiente biológico

a. Flora

En esta etapa del proyecto no se manifiestan impactos importantes en la flora, debido a que la zona del emplazamiento de instalaciones auxiliares, de las plataformas de perforación, construcción de pozas de sedimentación de lodos no se presenta cobertura vegetal alguna por ser zona desértica. En caso de encontrarse arbustos se cambiara la posición de los componentes. En caso de ser necesario se realizará un conteo de especies arrancadas y esto se dará progresivamente y se implementará el cierre progresivo simultáneo

Debido a que el impacto resultante sobre ellas, respecto al impacto global en la matriz de evaluación es negativo sin embargo se manifiesta de manera leve y se le ha dado una puntuación de (-12).

b. Fauna

Se sabe que debido a la instalación de infraestructura de los componentes del proyecto, así como la presencia de seres humanos en el área del proyecto, el ruido y la vibración generados por la máquina de perforación, generan una perturbación en el comportamiento habitual de las especies de fauna en la zona, lo que deriva en un impacto negativo sobre esta.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo y se manifiesta de manera moderada y por lo que se le ha dado una puntuación final de (-14).

Ambiente socioeconómico

a. Población

Más allá del impacto positivo identificado a nivel económico y cambios muy localizados en la organización tradicional de la población, aunque la población más cercana a la zona de exploración está ubicada a 4 km, se ha constatado cierto temor de la población en cuanto a las condiciones de salud y seguridad que se presentarán principalmente sobre el personal de obra durante las operaciones, debido al incremento de niveles de ruido (afecciones auditivas), generación de gases

de combustión y material particulado (afecciones respiratorias), sin embargo, son mínimas por las acciones de prevención y mitigación a implementar y que son especificadas en el capítulo 7.

Entre las acciones a tomar para proteger la salud de los trabajadores se considera el uso de equipos de protección personal así como el cumplimiento de procedimientos de salud y seguridad establecidos.

La posibilidad de riesgo de afecciones de salud a la población local es limitada debido a la lejanía de las mismas respecto al área de operaciones.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo sin embargo se manifiesta de manera Leve y se le ha dado una puntuación de (-6).

b. Expectativas de la población

La Empresa mantendrá una comunicación constante con la directiva de las comunidades de San Francisco de Calaguaya y Calango, y con las autoridades de los centros poblados cercanos al área del proyecto para de esta manera forjar una relación de confianza y apoyo mutuo entre estas tres instituciones (empresa, anexo y gobierno local), con la finalidad de minimizar las expectativas de la población respecto a las actividades del proyecto de exploración.

La Empresa minera es respetuosa de la normatividad y tiene como prioridad la mejora continua y alcanzar un nivel de excelencia ambiental basado en el respeto al ambiente y social.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo sin embargo se manifiesta de manera leve y se le ha dado una puntuación de (2,5).

c. Infraestructura y Servicios

Para las actividades de la etapa de operación se continuará haciendo uso de los servicios e infraestructura del centro poblado Santa Cruz de Calaguaya, manteniendo un impacto leve.

Durante el desarrollo de las exploraciones los accesos y caminos deberán tener un mantenimiento adecuado, por lo tanto estos servicios también podrán beneficiar a las comunidades involucradas.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo manifestándose de manera leve y se le ha dado una puntuación de (13).

d. Actividad económica

El movimiento económico beneficiará a las poblaciones involucradas según la magnitud del proyecto, este fenómeno obedece a las siguientes razones:

- Como fuente generadora de empleo, proporcionará aproximadamente 15 puestos de trabajo no calificados, lo que representa una demanda laboral adicional para el sector rural de la zona de influencia determinada, que ayudará a mejorar la economía de varios hogares.
- Mejorará el ingreso promedio de la población local, que permitirá la adquisición de bienes y servicio.

- Este proyecto de exploración dinamizará la economía local y tendrá un impacto positivo en la actividad económica por las compras de insumos y el requerimiento de servicios.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo manifestándose como importante y se le ha dado una puntuación de (36).

e. Empleo e ingresos

En esta etapa se empleará directamente a 15 personas. Asimismo, la etapa operativa generará empleo indirecto y dinamizará actividades conexas por tener que contar con diversos proveedores de insumos, materiales, instrumentos y alimentos que serán preferentemente adquiridos en los poblados más cercanos, siempre y cuando se ajusten a los niveles de calidad y criterios de oportunidad y precio previstos por la empresa.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo manifestándose de manera Importante y se le ha dado una puntuación de (30).

f. Recursos Naturales

La actividad agropecuaria y de pastoreo genera impactos más leves sobre el medio ambiente y los ecosistemas en comparación con la actividad minera, pero el área no se ha usado para estos fines, en el pasado ha sido nula en relación con la potencialidad total de suelos de la zona de estudio, por lo tanto no se han visto inconvenientes en desarrollar el proyecto de exploración minera, en acuerdo con los entes sociales involucrados como la Comunidades Campesinas San Francisco de Calaguaya y Calango.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo manifestándose de manera Leve y se le ha dado una puntuación de (-15).

Ambiente de interés humano

a. Paisaje y estética

La implementación de instalaciones auxiliares para asistencia a la perforación, el desbroce del suelo para el emplazamiento de la máquina perforadora, la construcción de pozas de sedimentación de lodos, contribuyen con la alteración del paisaje natural.

Por otro lado solo se va a trabajar progresivamente lo que significa que el cambio en el paisaje no se dará para áreas extensas simultáneamente sino más bien puntuales.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es negativo manifestándose de manera Moderada y se le ha dado una puntuación de (-18).

b. Sitios arqueológicos

En el área de estudio no se han encontrado sitios arqueológicos. En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es nulo (0).

6.3.3 ETAPA DE CIERRE

Ambiente físico

a. Fisiografía y topografía

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

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo manifestándose de manera Importante y se le ha dado una puntuación de (31).

b. Calidad del aire

En esta etapa del proyecto de exploración, el retiro de equipos, el cierre de plataformas, poza de sedimentación y la rehabilitación de accesos se manifestarán negativamente sobre la calidad del aire; sin embargo las actividades para los cierres del proyecto una vez realizadas deben minimizar sus impactos negativos al máximo, en este caso, la rehabilitación de las condiciones del suelo, la topografía y la conclusión del desarrollo de perforaciones influirán positivamente en la calidad del aire.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo manifestándose de manera importante y se le ha dado una puntuación de (43).

c. Ruidos y vibraciones

Durante el cierre de las áreas implicadas en las actividades de exploración (plataformas de perforación, poza de sedimentación, instalaciones auxiliares, accesos, etc.) se restablecerán las condiciones iniciales respecto a ruidos, puesto que cesarán todas las operaciones que ocasionaban alteraciones, sin embargo mientras se realicen actividades de cierre existirá una manifestación producida por el desplazamiento de los vehículos.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo manifestándose de manera moderada y se le ha dado una puntuación de (34,50).

d. Calidad del suelo

La restitución del suelo disturbado se realizará inmediatamente después de que termine la actividad de cada una de las plataformas. Luego, de forma progresiva, se realizará el cierre de las instalaciones auxiliares y si fuera necesario de las vías de acceso a las plataformas.

Para la rehabilitación de las superficies disturbadas y suelos removidos, será necesario utilizar el material removido, este será devuelto a las superficies disturbadas de forma que se asemeje a las condiciones iniciales.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo manifestándose de forma importante y se le ha dado una puntuación de (46,20).

e. Aguas superficiales

Para la etapa de cierre no se requerirán consumos considerables de agua ni se generarán efluentes ya que se dismantelará todas las infraestructuras y se detendrán todos los procesos de perforación diamantina.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo manifestándose de forma importante y se le ha dado una puntuación de (36,0).

f. Agua Subterránea

En la etapa de cierre se efectuará el vertimiento del agua clarificada de las pozas de sedimentación. Se debe tomar en cuenta que los aditivos utilizados son degradables y que el volumen no será significativo, por lo que esta acción no conllevará impactos por infiltración o en la calidad de agua subterránea.

Antes de efectuar el vertimiento de las aguas de las pozas, se llevará a cabo el respectivo control de calidad, para descartar cualquier tipo de riesgo de contaminación.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo manifestándose de forma leve y se le ha dado una puntuación de (7).

Ambiente biológico**a. Flora**

La culminación de actividades en el proyecto debe ser precedida por una correcta regeneración de las condiciones originales de las zonas afectadas. Se utilizará el suelo almacenado en la construcción de las pozas en el tapado de las mismas y de las áreas donde se instalaron las plataformas de perforación diamantina.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo manifestándose de forma importante y se le ha dado una puntuación de (37,0).

b. Fauna

Cuando terminen las actividades de exploración y se reduzca el movimiento de maquinaria y presencia humana, se estima que la poca fauna retomará su hábitat original y su comportamiento normal.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo manifestándose de forma moderada y se le ha dado una puntuación de (20).

Ambiente socioeconómico**a. Población**

La culminación de las exploraciones y los trabajos del plan de cierre y manejo ambiental recuperaran áreas tal como se ha encontrado al inicio de los trabajos de perforación. Se utilizará para esta etapa mano de obra no calificada de las poblaciones cercanas. El cierre de accesos se llevará a cabo con consulta previa a la comunidad y a las poblaciones.

En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es positivo manifestándose de forma Leve y se le ha dado una puntuación de (11,50).

b. Expectativas de la población

En esta etapa la empresa mantendrá un proceso de comunicación e información constante con la directiva de las comunidades San Francisco de Calaguaya y Calango, y de los centros poblados cercanos, de manera que las actividades concluyan en un ambiente de buenas relaciones y apoyo mutuo entre estas tres instituciones (empresa, población y gobierno local), con la finalidad de

minimizar las expectativas se llevará a cabo la consulta para conocer sus inquietudes, percepciones y acuerdos en beneficio de la población del entorno en cumplimiento de la normativa vigente.

En la matriz se considera a este componente con un impacto positivo leve con una puntuación de (13).

c. Infraestructura y Servicios

Luego de la desinstalación de los componentes del proyecto, en algunos casos será necesario utilizar infraestructura y servicios del centro poblado Santa Cruz de Calaguaya para el establecimiento del personal encargado de concluir con los trabajos y de realizar el monitoreo previsto para la etapa post cierre, generándose un impacto positivo.

En la matriz de evaluación del impacto ambiental para la etapa de cierre, se observa que el impacto resultante es leve y positivo con un puntaje de (13).

d. 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.

En la matriz de evaluación del impacto ambiental para la etapa de cierre, se observa que el impacto resultante es neutro.

e. Empleo e ingresos

En esta etapa se producirá una disminución considerable de los puestos de trabajo directos, de mano de obra calificada y no calificada. Del mismo modo, desaparecerán las fuentes de trabajo indirectas como, proveedores de insumos, etc.

En la matriz de evaluación del impacto ambiental para la etapa de cierre, se observa que el impacto resultante es leve pero positivo con un puntaje de (10).

f. Uso de recursos naturales

Se restablecerá casi en su totalidad el uso actual de estas tierras que son desérticas. Las alteraciones sobre el suelo serán rehabilitadas en lo posible hasta alcanzar su estado original.

En la matriz de evaluación del impacto ambiental para la etapa de cierre, se observa que el impacto resultante es moderado pero positivo con un puntaje de (24).

Ambiente de interés humano

a. Paisaje y estética

Al cierre del proyecto, se eliminarán muchas de las instalaciones y se reducirá la presencia humana y el movimiento de maquinaria. Sin embargo, como se ha dicho en el acápite anterior, no será posible una restitución paisajística completa, debido a que existen elementos del proyecto que pasarán a formar parte del paisaje, estos elementos pueden ser los accesos.

En la matriz de evaluación del impacto ambiental para la etapa de cierre, se observa que el impacto resultante es importante pero positivo con un puntaje de (32,0).

c. Sitios arqueológicos

En el área de estudio no se han encontrado sitios arqueológicos. En la matriz se observa que el impacto resultante sobre este factor, respecto al impacto global es nulo (0).

6.3.4 BALANCE Y RESUMEN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS

Un balance de la valoración asignada a la interacción del proyecto con el ambiente durante su ciclo de vida permite concluir que el mismo está en condiciones de operar dentro de un marco de estabilidad química y física localizada, apoyo social y desarrollo sostenible.

Vistos individualmente, los principales impactos negativos serán los que resulten de las vías de acceso, plataformas de perforación y pozas de sedimentación, debido a la moderada reversibilidad de sus efectos sobre el paisaje y el ambiente físico. Los demás impactos negativos son de alta reversibilidad y/o controlados por el diseño del proyecto.

Otro impacto que debe tratarse con sumo cuidado es aquel que afecta la naturaleza hidrológica, conviene recalcar que, según la evaluación realizada, el proyecto no representará una merma significativa en los volúmenes de agua ni una alteración negativa de la calidad del agua, debido a que no existe fuentes de agua superficial en el área del proyecto y además diseño contempla una serie de dispositivos de control preventivo y/o tratamiento de descargas que evitan potenciales impactos negativos.

Finalmente, a nivel social, el proyecto tendrá impactos positivos. Primero, porque permitirá la capitalización de la economía doméstica a través del empleo directo e indirecto y de la adquisición de bienes y productos; y segundo, porque conllevará una importante inyección de recursos para las comunidades campesinas san Francisco de Calaguaya y Calango.

En la matriz generada, Tabla 6.10, se observa que el impacto final resultante es positivo con un valor de 2.

Tabla 6.7 Matriz de Identificación de Impactos Potenciales en la Etapa de Construcción y/o habilitación (c/h)

Nº	COMPONENTE AMBIENTAL	1	2	3	4	TOTAL _(c/h)	
		ETAPA DE HABILITACIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN DE ACCESOS				Ptos.	%
		Demanda de Bienes y Servicios	Construcción y/o habilitación de Accesos y Caminos	Construcción y/o habilitación de Instalaciones Auxiliares	Señalización de Zonas de Trabajo y vías de Acceso		
1	Fisiografía y Topografía	0,0	-12,0	-8,0	0,0	-20,0	25
2	Calidad de aire	-2,5	-16,0	-5,0	0,0	-23,5	29
3	Ruido	0,0	-12,0	-5,0	-3,0	-20,0	25
4	Calidad del suelo	0,0	-12,0	-2,0	-4,0	-18,0	22
5	Agua superficial	0,0	-1,5	-1,5	0,0	-3,0	4
6	Agua subterránea	0,0	-2,5	0,0	0,0	-2,5	3
7	Flora	0,0	-16,0	0,0	-2,5	-18,5	23
8	Fauna	0,0	-6,0	-3,0	-3,0	-12,0	15
9	Población	6,0	5,0	2,5	0,0	13,5	-17
10	Expectativas de la Población	13,5	0,0	0,0	0,0	13,5	-17
11	Infraestructura y servicio	12,0	0,0	0,0	0,0	12,0	-15
12	Actividad económica	13,0	7,0	5,0	0,0	25,0	-31
13	Empleo y nivel de ingresos	7,0	15,0	5,0	0,0	27,0	-33
14	Uso de Recursos Naturales	0,0	-21,0	-10,0	-5,0	-36,0	44
15	Paisaje y Estética	0,0	-14,0	-2,5	-2,5	-19,0	23
16	Sitios arqueológicos e históricos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
	TOTAL	49,0	-86,0	-24,5	-20,0	-81,50	100

Dónde:

$$\text{Total}_{(c/h)} = 1 + 2 + 3 + 4$$

Tabla 6.8 Matriz de Identificación de Impactos Potenciales en la Etapa de Exploración (Exp.)

Nº	COMPONENTE AMBIENTAL	1	2	3	TOTAL _(Exp.)	
		ETAPA DE OPERACION			Ptos.	%
		Instalaciones Auxiliares	Perforación Diamantina	Lodos de perforación		
1	Fisiografía y Topografía	-2,0	-12,0	-5,0	-19,0	35,5
2	Calidad de aire	0,0	-18,0	0,0	-18,0	33,6
3	Ruido	0,0	-15,0	0,0	-15,0	28,0
4	Calidad del suelo	-1,0	-4,0	-3,0	-8,0	15,0
5	Agua superficial	0,0	-5,0	-2,5	-7,5	14,0
6	Agua subterránea	0,0	-2,5	0,0	-2,5	4,7
7	Flora	-2,0	-8,0	-2,0	-12,0	22,4
8	Fauna	-1,0	-12,0	-1,0	-14,0	26,2
9	Población	-1,5	-3,0	-1,5	-6,0	11,2
10	Expectativas de la Población	0,0	2,5	0,0	2,5	-4,7
11	Infraestructura y servicio	3,0	7,0	3,0	13,0	-24,3
12	Actividad económica	3,0	30,0	3,0	36,0	-67,3
13	Empleo y nivel de ingresos	8,0	14,0	8,0	30,0	-56,1
14	Uso de Recursos Naturales	-3,0	-8,0	-4,0	-15,0	28,0
15	Paisaje y Estética	-3,0	-10,0	-5,0	-18,0	33,6
16	Sitios arqueológicos e históricos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	TOTAL	0,5	-44,0	-10,0	-53,5	100,0

Dónde:

$$\text{Total}_{(\text{Exp.})} = 1 + 2 + 3$$

Tabla 6.9 Matriz de Identificación de Impactos Potenciales en la Etapa de Cierre (c)

N°	COMPONENTE AMBIENTAL	1	2	3	4	TOTAL _(c)	
		ETAPA DE CIERRE				Ptos.	%
		Retiro de Equipos de Perforación	Desmantelamiento de Instalaciones Auxiliares	Rehabilitación de áreas disturbadas	Monitoreo y Post Cierre		
1	Fisiografía y Topografía	10,0	6,0	15,0	0,0	31,0	8,61
2	Calidad de aire	18,0	8,0	10,0	7,0	43,0	11,94
3	Ruido	15,0	5,0	9,0	5,5	34,5	9,58
4	Calidad del suelo	12,2	8,0	28,0	0,0	48,2	13,38
5	Agua superficial	5,5	4,5	15,0	11,0	36,0	9,99
6	Agua subterránea	0,0	0,0	7,0	0,0	7,0	1,94
7	Flora	16,0	7,0	14,0	0,0	37,0	10,27
8	Fauna	10,0	5,0	5,0	0,0	20,0	5,55
9	Población	0,0	3,0	3,5	5,0	11,5	3,19
10	Expectativas de la Población	-4,0	-2,0	0,0	19,0	13,0	3,61
11	Infraestructura y servicio	0,0	0,0	0,0	13,0	13,0	3,61
12	Actividad económica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
13	Empleo y nivel de ingresos	0,0	5,0	5,0	0,0	10,0	2,78
14	Uso de Recursos Naturales	3,0	5,0	13,0	3,0	24,0	6,66
15	Paisaje y Estética	5,0	4,0	23,0	0,0	32,0	8,88
16	Sitios arqueológicos e históricos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
	TOTAL	90,7	58,5	147,5	63,5	360,2	100

Dónde:

$$\text{Total}_{(c)} = 1 + 2 + 3 + 4$$

Tabla 6.10 Matriz de Consolidación de Impactos en actividades de Exploración – Proyecto Sahuilca

Componente Ambiental	Construcción y/o Habilitación (Total _(c/h))	Valorización	Exploración (Total _(Exp.))	Valorización	Cierre (Total _(c))	Valorización	TOTAL GLOBAL	Valorización
Fisiografía y Topografía	-20,00	- Moderado	-19,00	- Moderado	31,0	+ Importante	-8,0	- Leve
Calidad de aire	-23,50	- Moderado	-18,00	- Moderado	43,0	+ Importante	1,5	+ Leve
Ruido	-20,00	- Moderado	-15,00	- Leve	34,5	+ Importante	-0,5	- Leve
Calidad del suelo	-18,00	- Moderado	-8,00	- Leve	48,2	+ Importante	22,2	+ Moderado
Agua superficial	-8,50	- Leve	-7,50	- Leve	36,0	+ Importante	20,0	+ Moderado
Agua subterránea	-2,50	- Leve	-2,50	- Leve	7,0	+ Leve	2,0	+ Leve
Flora terrestre	-18,50	- Moderado	-12,00	- Leve	37,0	+ Importante	6,5	+ Leve
Fauna terrestre	-12,00	- Leve	-14,00	- Leve	20,0	+ Moderado	-6,0	- Leve
Población	13,50	+ Leve	-6,00	- Leve	11,5	+ Leve	19,0	+ Moderado
Expectativas de la Población	13,50	+ Leve	2,50	+ Leve	13,0	+ Leve	29,0	+ Moderado
Infraestructura y servicio	12,00	+ Leve	13,00	+ Leve	13,0	+ Leve	38,0	+ Importante
Actividad económica	25,00	+ Moderado	36,00	+ Importante	0,0	Neutro	61,0	+ Severo
Empleo y nivel de ingresos	27,00	+ Moderado	30,00	+ Importante	10,0	+ Leve	67,0	+ Severo
Uso de Recursos Naturales	-36,00	- Importante	-15,00	- Leve	24,0	+ Moderado	-27,0	- Importante
Paisaje y Estética	-19,00	- Moderado	-18,00	- Moderado	32,0	+ Importante	-5,0	- Leve
Sitios arqueológicos e históricos	0,00	Neutro	0,00	Neutro	0,0	Neutro	0,0	Neutro
	-87,00		-53,50		360,2		220	

Dónde:

$$\text{TOTAL GLOBAL} = \text{Total}_{(c/h)} + \text{Total}_{(Exp.)} + \text{Total}_{(c)}$$

