

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX - ANTE  
PARA LAS FASES DE EXPLORACIÓN Y  
EXPLOTACIÓN SIMULTÁNEA  
BAJO EL RÉGIMEN DE PEQUEÑA MINERÍA  
ÁREA MINERA PAUSHIYACU 11 CÓDIGO 100000379**



**Titular:**

**TERRIGENO GOLD MINE S.A.**

**RESPONSABILIDAD PROFESIONAL:**

**Gestión-Tecnificada Cia.Ltda.**

**Empresa Consultora**

**REGISTRO N° MAATE-SUIA-0171-CC**

**Quito, Enero 2025**

## TABLA DE CONTENIDO

|  |   |
|--|---|
| <b>12. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b> ..... | 6 |
| 12.1. Metodología para la evaluación de impactos .....               | 6 |
| 12.2. Factores Ambientales .....                                     | 9 |

### A. ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| TABLA 12-1: CRITERIOS DE PUNTUACIÓN DE LA IMPORTANCIA Y VALORES ASIGNADOS .....  | 7  |
| TABLA 12-2: PONDERACIÓN DEL VALOR DE IMPACTO .....   | 8  |
| TABLA 12-3: FACTORES AMBIENTALES .....   | 9  |
| TABLA 12-4: DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS .....  | 9  |
| <i>TABLA 12-5: IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES POR FACTOR AMBIENTAL DURANTE LAS FASES DE EXPLORACION, EXPLOTACION Y CIERRE</i> ..... | 18 |
| <i>TABLA 12-6: IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LAS FASES DE EXPLORACION, EXPLOTACION Y CIERRE</i> .....                                 | 21 |
| <i>TABLA 12-7: IMPORTANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LAS FASES DE EXPLORACION, EXPLOTACION Y CIERRE</i> .....                                    | 26 |
| <i>TABLA 12-8: MAGNITUD DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LAS FASES DE EXPLORACION, EXPLOTACION Y CIERRE</i> .....                                       | 31 |
| TABLA 12-9: PONDERACIÓN DEL VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL .....   | 37 |
| TABLA 12-10: MATRIZ RESULTANTE FINAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....  | 37 |
| TABLA 12-11: TABLA NIVELES DE SIGNIFICANCIA VALORADOS EN EL PROYECTO .....   | 45 |
| TABLA 12-12: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD RECONOCIMIENTO DEL AREA DE ESTUDIO .....  | 45 |
| TABLA 12-13: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD CONSTRUCCION DE CAMPAMENTO E INFRAESTRUCTURA .....  | 46 |
| TABLA 12-14: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD MUESTREO DE SEDIMENTOS PESADOS EN FRENTE DE TERRAZA Y GEOLOGIA .....  | 48 |
| TABLA 12-15: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD MUESTREO EXPLORATORIO MEDIANTE POZOS MANUALES Y CON EXCAVADORA.....   | 49 |
| TABLA 12-16: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD TOPOGRAFIA Y MAGNETOMETRIA EN ZONAS FAVORABLES.....   | 50 |
| TABLA 12-17: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD EVALUACION DE RECURSOS Y RESERVAS DE GRAVA AURIFERA Y DISEÑOS DE SISTEMAS DE EXPLOTACION .....              | 51 |
| TABLA 12-18: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD MOVIMIENTO DE PERSONAL EN FASE DE EXPLORACION .....   | 52 |

|   |    |
|---|----|
| TABLA 12-19: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD CONSTRUCCION DE VIAS .....   | 53 |
| TABLA 12-20: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD GENERACION DE DESECHOS.....  | 54 |
| TABLA 12-21: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD DESBROCE DE VEGETACION Y<br>DESENCAMPE DEL SUELO .....   | 55 |
| TABLA 12-22: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD EXPLOTACION A CIELO ABIERTO<br>CON ARRANQUE DE GRAVA EN TERRAZAS ALUVIALES .....               | 57 |
| TABLA 12-23: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD TRANSPORTE DE GRAVA.....   | 58 |
| TABLA 12-24: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD CONSTRUCCION DE PISCINAS DE<br>SEDIMENTACION Y CLARIFICACION .....                             | 59 |
| TABLA 12-25: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD LAVADO Y CLASIFICADO EN<br>PLANTA.....   | 61 |
| TABLA 12-26: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD TRATAMIENTO DE AGUA Y<br>RECICLADO A PLANTA .....  | 62 |
| TABLA 12-27: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD MOVIMIENTO DE PERSONAL EN<br>FASE DE EXPLOTACION .....   | 63 |
| TABLA 12-28: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD CAPTACION DE AGUA .....  | 64 |
| TABLA 12-29: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO<br>DE COMBUSTIBLE .....  | 65 |
| TABLA 12-30: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD ESCOMBRERA TEMPORAL .....  | 67 |
| TABLA 12-31: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD MANEJO DE EFLUENTES .....  | 68 |
| TABLA 12-32: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD GENERACION DE DESECHOS .....   | 69 |
| TABLA 12-33: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD MANTENIMIENTO Y/O ARREGLO DE<br>EXCAVADORA, BOMBA DE AGUA Y GENERADOR.....                     | 70 |
| TABLA 12-34: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD MANTENIMIENTO DE<br>CAMPAMENTOS Y VIAS DE ACCESO.....  | 71 |
| TABLA 12-35: FASE DE CIERRE Y ABANDONO ACTIVIDAD GENERACION DE DESECHOS<br>.....  | 72 |
| TABLA 12-36: FASE DE CIERRE Y ABANDONO ACTIVIDAD REHABILITACION DE<br>BLOQUES EXPLOTADOS  |    |
| TABLA 12-37: FASE DE CIERRE Y ABANDONO ACTIVIDAD MOVIMIENTO DE LA<br>INFRAESTRUCTURA Y MAQUINARIA AL SIGUIENTE CORTE DE EXPLOTACION ..... | 75 |
| TABLA 12-38: TABLA FINAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES FASE<br>DE EXPLORACION .....  | 76 |
| TABLA 12-39: TABLA FINAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES FASE<br>DE EXPLOTACION .....  | 77 |
| TABLA 12-40: TABLA FINAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES FASE<br>DE CIERRE Y ABANDONO .....                                      | 78 |

## **B. ÍNDICE DE FIGURAS**

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 1: GRAFICO RECONOCIMIENTO DEL AREA DE ESTUDIO FASE DE EXPLORACION .....   | 46 |
| FIGURA 2: GRAFICO CONSTRUCCION DE CAMPAMENTO E INFRAESTRUCTURA FASE DE EXPLORACION .....   | 47 |
| FIGURA 3: GRAFICO MUESTREO DE SEDIMENTOS PESADOS EN FRENTES DE TERRAZA Y GEOLOGIA FASE DE EXPLORACION .....                          | 48 |
| FIGURA 4: GRAFICO MUESTREO EXPLORATORIO MEDIANTE POZOS MANUALES Y CON EXCAVADORA FASE DE EXPLORACION .....                           | 49 |
| FIGURA 5: GRAFICO TOPOGRAFIA Y MAGNETOMETRIA EN ZONAS FAVORABLES FASE DE EXPLORACION .....   | 50 |
| FIGURA 6: GRAFICO EVALUACION DE RECURSOS Y RESERVAS DE GRAVA AURIFERA Y DISEÑOS DE SISTEMAS DE EXPLOTACION FASE DE EXPLORACION ..... | 51 |
| FIGURA 7: GRAFICO MOVIMIENTO DE PERSONAL EN FASE DE EXPLORACION FASE DE EXPLORACION .....  | 52 |
| FIGURA 8: GRAFICO CONSTRUCCION DE VIAS FASE DE EXPLORACION .....   | 53 |
| FIGURA 9: GRAFICO GENERACION DE DESECHOS FASE DE EXPLORACION.....  | 55 |
| FIGURA 10: GRAFICO DESBROCE DE VEGETACION Y DESENCAMPE DE SUELO FASE DE EXPLOTACION .....  | 56 |
| FIGURA 11: GRAFICO EXPLOTACION A CIELO ABIERTO CON ARRANQUE DE GRAVA EN TERRAZAS ALUVIALES FASE DE EXPLOTACION .....                 | 57 |
| FIGURA 12: GRAFICO TRANSPORTE DE GRAVA FASE DE EXPLOTACION .....   | 59 |
| FIGURA 13: GRAFICO CONSTRUCCION DE PISCINAS DE SEDIMENTACION Y CLARIFICACION FASE DE EXPLOTACION.....                                | 60 |
| FIGURA 14: GRAFICO LAVADO Y CLASIFICADO EN PLANTA FASE DE EXPLOTACION.....   | 61 |
| FIGURA 15: GRAFICO TRATAMIENTO DE AGUA Y RECICLADO A PLANTA FASE DE EXPLOTACION .....  | 62 |
| FIGURA 16: GRAFICO MOVIMIENTO DE PERSONAL EN FASE DE EXPLOTACION .....   | 63 |
| FASE DE EXPLOTACION .....  | 63 |
| FIGURA 17: GRAFICO CAPTACION DE AGUA FASE DE EXPLOTACION .....   | 64 |
| FIGURA 18: GRAFICO TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE FASE DE EXPLOTACION .....  | 66 |
| FIGURA 19: GRAFICO ESCOMBRERA TEMPORAL FASE DE EXPLOTACION .....   | 67 |
| FIGURA 20: GRAFICO MANEJO DE EFLUENTES FASE DE EXPLOTACION.....  | 68 |
| FIGURA 21: GRAFICO GENERACION DE DESECHOS FASE DE EXPLOTACION.....   | 69 |

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 22: GRAFICO MANTENIMIENTO Y/O ARREGLO DE EXCAVADORA, BOMBA DE AGUA Y GENERADOR FASE DE EXPLOTACION .....                   | 70 |
| FIGURA 23: GRAFICO MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS Y VIAS DE ACCESO FASE DE EXPLOTACION .....  | 71 |
| FIGURA 24: GRAFICO GENERACION DE DESECHOS FASE DE CIERRE Y ABANDONO.....  | 73 |
| FIGURA 25: GRAFICO REHABILITACION DE BLOQUES EXPLOTADOS FASE DE CIERRE Y ABANDONO.....  | 74 |
| FIGURA 26: GRAFICO MOVIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y MAQUINARIA AL SIGUIENTE CORTE DE EXPLOTACION FASE DE CIERRE Y ABANDONO..... | 75 |
| FIGURA 27: GRAFICO FINAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES FASE DE EXPLORACION .....                                       | 76 |
| FIGURA 28: GRAFICO FINAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES FASE DE EXPLOTACION .....                                       | 77 |
| FIGURA 29: GRAFICO FINAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES FASE DE CIERRE Y ABANDONO .....                                 | 79 |

## 12. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación e identificación de impactos ambientales es un conjunto de procedimientos que busca determinar y predecir los efectos potenciales sobre los componentes ambientales, derivados del desarrollo de diversas actividades planificadas en un proyecto. Estos efectos pueden ser perjudiciales o favorables.

Esta evaluación tiene como objetivo establecer las repercusiones que va a causar el desarrollo de las actividades planificadas en el proyecto PAUSHIYACU 11 sobre los entornos biótico, abiótico, antrópico y perceptual. Además, se pretende implantar mecanismos de control para los impactos negativos significativos, así como impulsar medidas de prevención, mitigación y/o compensaciones aplicables a las acciones detrimenales.

Para determinar los impactos positivos y negativos que generará el proyecto, se realizó una evaluación de impactos ambientales con la ayuda de un equipo multidisciplinario calificado y con experiencia. Durante la fase de campo, este equipo pudo establecer la calificación de los impactos y, posteriormente, se llevó a cabo una jerarquización de los impactos identificados sobre los componentes ambientales.

### 12.1. Metodología para la evaluación de impactos

Para ejecutar la evaluación cuantitativa de impactos ambientales se ha utilizado el método matricial de interacción acción el aspecto ambiental de Leopold, en este sentido, se han calificado los impactos producto de una acción dada en términos de magnitud e importancia.

El pronóstico de impactos ambientales se realizó valorando la importancia y magnitud de cada impacto previamente identificado en la línea base. La importancia del impacto de una acción, sobre un factor, se refiere a la trascendencia de dicha relación, al grado de influencia que de ella se deriva en términos del cómputo de la calidad ambiental, para lo cual se ha utilizado la información desarrollada en la caracterización ambiental, aplicando una metodología basada en evaluar las características de Extensión, Duración y Reversibilidad de cada interacción e introducir factores de ponderación de acuerdo a la importancia relativa de cada característica.

Las características consideradas para la valoración de la importancia, es la siguiente:

- Extensión: Se refiere al área de influencia del impacto ambiental en relación con el entorno del proyecto.
- Duración: Se refiere al tiempo que dura la afectación y que puede ser temporal, permanente o periódica, considerando, además, las implicaciones futuras o indirectas.
- Reversibilidad: Representa la posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el impacto ambiental.

El cálculo del valor de Importancia de cada impacto, se la realiza empleando la ecuación:

El cálculo del valor de Importancia de cada impacto, se la realiza empleando la ecuación:

$$\text{Imp} = \text{We} \times \text{E} + \text{Wd} \times \text{D} + \text{Wr} \times \text{R}$$

Donde:

Imp = Valor calculado de la Importancia del impacto ambiental

E = Valor del criterio de Extensión

We = Peso del criterio de Extensión

D = Valor del criterio de Duración

Wd = Peso del criterio de Duración

R = Valor del criterio de Reversibilidad

Wr = Peso del criterio de Reversibilidad

Se debe cumplir que:

$$We + Wd + Wr = 1$$

Para la matriz de impacto del proyecto PAUSHIYACU 11 se han dado los siguientes valores de ponderación:

- Peso del criterio de Extensión = We = 0,4
- Peso del criterio de Duración = Wd = 0,40
- Peso del criterio de Reversibilidad = Wr = 0,2

Los valores propuestos se adoptaron en base a que el proyecto corresponde en áreas de influencias locales, por lo que el criterio de extensión posee una ponderación de 0.4

La ponderación del criterio de duración (0.4) se ha adoptado debido a que a pesar de que las acciones del proyecto son de carácter temporal, la afectación en el lugar es de larga duración (avance de cortes de explotación en sitios continuos)

El criterio de reversibilidad (0.2) se ha adoptado debido a que la mayor parte de los impactos, pueden ser de carácter reversible mediante la aplicación de planes de manejo y recuperación adecuados y se plantea rehabilitación de las zonas con la misma grava y sustrato extraído.

Los criterios de la puntuación de la Importancia toman valores de 1 al 10 en escala de 1 - 2.5 – 5 - 7.5 y 10 como se puede observar en la tabla 12-1.

**TABLA 12-1: CRITERIOS DE PUNTUACIÓN DE LA IMPORTANCIA Y VALORES ASIGNADOS**

| Características de la<br>Importancia | Puntuación de acuerdo con la magnitud de la característica |                         |                           |                           |                              |
|--------------------------------------|--|-------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|
|                                      | 1  | 2.5                     | 5                         | 7.5                       | 10                           |
| Extensión                            | Puntual  | Particular              | Local                     | Generalizada              | Regional                     |
| Duración                             | Esporádica   | Temporal                | Periódica                 | Recurrente                | Permanente                   |
| Reversibilidad                       | Completamente reversible                                   | Medianamente reversible | Parcialmente Irreversible | Medianamente Irreversible | Completamente e Irreversible |

Fuente: Equipo Consultor 2024.

El criterio de extensión (Influencia espacial), se refiere a la extensión de los efectos, se puede medir desde una forma puntual si ocurre en un sitio específico (pozos manuales y con excavadora), generalizada si ocurre dentro del área de concesión (movimiento de personal) o incluso regional si afecta a sitios aledaños fuera de la concesión (ruido, emisiones atmosféricas).

El criterio de duración establece el lapso de tiempo durante el cual las acciones propuestas involucran tendencias positivas o negativas, la escala va de esporádica a acciones de acción permanente. Por otro lado, el criterio de reversibilidad determina la capacidad de retornar a una situación de equilibrio equivalente a las condiciones iniciales, la escala va de completamente reversibles a completamente irreversibles.

La magnitud del impacto se refiere al grado de incidencia sobre el aspecto ambiental en el ámbito específico en que actúa, para lo cual se ha puntuado directamente en base al juicio técnico del grupo evaluador, manteniendo la escala de puntuación de 1 a 10 en una escala de 1 – 2,5 – 5,0 – 7,5 y 10. Un impacto que se califique con magnitud 10, denota una significancia o incidencia de esa acción sobre la calidad ambiental del factor con el que interacciona. Los valores de magnitud de 1 y 2,5, son correspondientes a interacciones de poca incidencia sobre la calidad ambiental del factor.

Un impacto ambiental se lo categoriza de acuerdo con sus niveles de importancia y magnitud, sea positivo o negativo. Para globalizar estos criterios, se ha decidido realizar la media geométrica de la multiplicación de los valores de importancia y magnitud, respetando el signo de su carácter. El resultado de esta operación se lo denomina Valor del Impacto y responde a la ecuación:

$$\text{Valor del Impacto} = \pm (\text{Imp} \times \text{Mag}) ^{0,5}$$

En virtud de la metodología utilizada, un impacto ambiental puede alcanzar un Valor del Impacto máximo de 10 y mínimo de 1. Los valores cercanos a 1, denotan impactos intrascendentes y de poca influencia en el entorno, por el contrario, valores mayores a 6,5 corresponden a impactos de elevada incidencia en el medio, sean éstos de carácter positivo o negativo. La tabla 12-2 muestra la ponderación del valor de impacto.

**TABLA 12-2: PONDERACIÓN DEL VALOR DE IMPACTO**

|                    |   |
|--------------------|---|
| (-) 6,5 – 10       | Impacto muy significativo<br>( negativo ) |
| (-) 4,5 – 6,5      | Impacto significativo<br>( negativo )     |
| (-) 0 – 4,5        | Impacto despreciable<br>( negativo )      |
| Benéfico<br>(1-10) | Impacto positivo                          |

Fuente: Equipo Consultor 2024.

## 12.2. Factores Ambientales

Para la identificación y evaluación de posibles impactos generados, se han considerado los siguientes factores ambientales que se visualizan en la tabla 12-3.

**TABLA 12-3: FACTORES AMBIENTALES**

| Componente Ambiental | Subcomponente                  | ASPECTO  |
|----------------------|--------------------------------|--|
| Biótico              | Vegetación                     | Desbroce de vegetación                                   |
|                      |                                | Presencia de vegetación amazónica                        |
|                      |                                | Rehabilitación y reconfiguración de áreas                |
|                      |                                | Acceso de personas a áreas circundantes del proyecto     |
|                      | Fauna                          | Presencia de fauna amazónica                             |
| Abiótico             | Aire                           | Generación de emisiones atmosféricas                     |
|                      | Agua                           | Captación de agua  |
|                      |                                | Generación de efluentes                                  |
|                      |                                | Uso de agua  |
|                      | Suelo                          | Movilización de tierras y estabilización de taludes      |
|                      |                                | Cambio del uso del suelo y agua                          |
|                      |                                | Deslizamientos naturales del suelo                       |
|                      |                                | Contaminación del suelo                                  |
|                      |                                | Generación de desechos sólidos                           |
|                      |                                | Excavación mecánica y movimiento de suelos               |
|                      |                                | Manejo y consumo de combustibles y productos químicos    |
|                      | Generación de desechos sólidos |  |
|                      |                                | Manejo de productos inflamables, combustibles y químicos |
| Ruido                | Generación de ruido            |  |
| Antrópico            | Seguridad personal             | Aparición de desastres naturales                         |
|                      | Social                         | Percepción social  |
|                      |                                | Aumento de capital circundante                           |
| Cultural             | Actividades del proyecto       |  |
| Perceptual           | Paisaje                        | Presencia de infraestructura, equipos y maquinaria       |

Fuente: Equipo Consultor 2024.

Como se mencionó en el apartado de descripción, el proyecto PAUSHIYACU 11 contempla el desarrollo del proyecto en 3 etapas: Logística y exploración, Explotación que incluye (Clasificación – lavado, Mantenimiento de equipos y maquinaria) y la Fase de cierre y Abandono.

**TABLA 12-4: DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS**

| Impacto                      | Descripción   |
|------------------------------|---|
| Pérdida de cobertura vegetal | El desbroce de vegetación generara una disminución de la cobertura vegetal en el área de intervención, lo que conllevara a la reducción de la biomasa y a la pérdida de hábitat para diversas especies de flora y fauna en el proyecto Paushiyacu 11. Las actividades de excavación |

|   |  |
|---|--|
|   | mecánica y movimiento de suelos conllevan la remoción total o parcial de la cobertura vegetal presente en el área de intervención. Este proceso implica la pérdida de biomasa, así como de hábitat para especies de flora y fauna asociadas.   |
| Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo     | La remoción de la cobertura vegetal ocasiona la exposición directa del suelo a agentes erosivos como lluvia y viento, incrementando los procesos de arrastre y pérdida de partículas finas. Esto genera la degradación de la capa fértil, disminuyendo su contenido de materia orgánica y nutrientes esenciales, lo cual repercute en la productividad del suelo y su capacidad de regeneración natural.   |
| Alteración del paisaje natural  | El desbroce produce una modificación visible en la composición y estructura del paisaje, alterando su calidad escénica y la percepción de naturalidad del entorno.   |
| Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras         | La excavación mecánica y el movimiento de suelos, sumados al tránsito y operación de maquinaria pesada, provocan la compactación del suelo en las zonas destinadas a la construcción de infraestructuras.  |
| Alteración de la calidad del aire por la liberación de gases de combustión  | La operación de maquinaria, equipos y vehículos durante las actividades del proyecto genera emisiones atmosféricas derivadas de la combustión de combustibles fósiles, tales como dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO <sub>x</sub> ), dióxidos de azufre (SO <sub>2</sub> ). La liberación de estos contaminantes contribuye al deterioro de la calidad del aire local y puede generar riesgos para la salud de los trabajadores y comunidades cercanas, en forma de afecciones respiratorias e irritaciones. |
| Alteración de la calidad del aire por la liberación de material particulado | Las operaciones de movimiento de tierras, excavación, tránsito de vehículos y maquinaria generan emisiones de material particulado (PM <sub>10</sub> y PM <sub>2.5</sub> ) que se dispersan en la atmósfera. La presencia de estas partículas en suspensión puede provocar efectos negativos sobre la salud humana, incluyendo enfermedades respiratorias, irritación ocular y exacerbación de patologías preexistentes.   |
| Incremento de niveles de presión sonora                                     | La operación de maquinaria, equipos y transporte durante las actividades del proyecto genera emisiones sonoras que incrementan los niveles de presión sonora en el área de influencia. Este aumento puede generar molestias y afectar el bienestar de las personas, provocando estrés, alteraciones del sueño y disminución del confort acústico.  |
| Cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas                      | La generación y disposición de efluentes provenientes de actividades del proyecto puede modificar la calidad física, química y biológica del agua en cuerpos receptores (Río Paushiyacu). Estas alteraciones incluyen cambios en la concentración de nutrientes, oxígeno disuelto, sólidos suspendidos y posibles contaminantes químicos. Como consecuencia, se puede afectar la disponibilidad de recursos, la reproducción, alimentación y supervivencia de especies acuáticas, así como la estructura y funcionamiento de la comunidad biológica.               |
| Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos              | La generación y vertido de efluentes provenientes de las actividades del proyecto puede alterar las propiedades fisicoquímicas del agua en los cuerpos receptores (Río Paushiyacu). Esto incluye cambios en parámetros como pH, conductividad, oxígeno disuelto, temperatura, sólidos suspendidos, nutrientes y presencia de contaminantes químicos. El uso y almacenamiento de combustibles y productos químicos conlleva el riesgo de fugas o derrames accidentales que  |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>pueden alcanzar cuerpos de agua superficiales (Río Paushiyacu). La contaminación afecta los procesos ecológicos esenciales del ecosistema acuático, reduce la disponibilidad del recurso hídrico para uso agrícola</p>  |
| <p>Deterioro de las condiciones de salud de la población</p>  | <p>La generación y disposición inadecuada de efluentes líquidos puede provocar la contaminación de cuerpos hídricos superficiales (Río Paushiyacu) que sirve como fuente de agua para riego. La presencia de agentes patógenos, nutrientes en exceso, metales pesados o compuestos químicos tóxicos en el agua incrementa el riesgo de enfermedades gastrointestinales, dermatológicas y respiratorias en la población expuesta.</p>         |
| <p>Alteración del recurso suelo por derrame</p>   | <p>El manejo y consumo de combustibles y productos químicos durante las actividades del proyecto conllevan el riesgo de derrames accidentales que pueden infiltrar y contaminar el suelo. La presencia de hidrocarburos u otras sustancias tóxicas altera la estructura físico-química del suelo, disminuyendo su permeabilidad, capacidad de intercambio catiónico y contenido de nutrientes esenciales.</p>                                |
| <p>Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos</p>  | <p>La captación de agua superficial (Río Paushiyacu) en actividades del proyecto implica la extracción continua de volúmenes significativos del recurso, lo que provoca una reducción en el caudal disponible del río Paushiyacu.</p>  |
| <p>Cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas</p>   | <p>La captación de agua superficial para las operaciones del proyecto puede disminuir el caudal ecológico del río Paushiyacu, generando modificaciones en la estructura y calidad del hábitat de especies acuáticas. La reducción del caudal altera parámetros físicos como velocidad de corriente, profundidad y temperatura del agua, mientras que la concentración de sólidos y nutrientes puede aumentar debido a la menor dilución.</p> |
| <p>Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y líquidos peligrosos</p> | <p>La generación de desechos peligrosos, tanto sólidos como líquidos, y su disposición inadecuada en el ambiente puede provocar la infiltración de contaminantes en el suelo.</p>  |
| <p>Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos</p>                                  | <p>La inadecuada disposición de desechos sólidos comunes, tales como residuos domésticos, restos orgánicos, plásticos, cartones y otros materiales no peligrosos, puede ocasionar la acumulación de materia orgánica y compuestos degradables que alteran las propiedades físicas y químicas del suelo.</p>  |
| <p>Evidencias Arqueológicas</p>   | <p>El movimiento de tierras y la estabilización de taludes pueden generar la alteración de áreas con potencial arqueológico, lo que conlleva el riesgo de exponer, remover o destruir evidencias arqueológicas presentes en el subsuelo. Dichas evidencias constituyen un patrimonio cultural invaluable que aporta al conocimiento histórico y social de las comunidades.</p>   |
| <p>Afectación al patrimonio cultural material</p>   | <p>El movimiento de tierras y la estabilización de taludes pueden ocasionar la afectación al patrimonio cultural material, debido a la posible alteración, exposición, desplazamiento o destrucción de bienes arqueológicos, históricos o arquitectónicos que se encuentren en el área de influencia del proyecto.</p>   |

|  |  |
|--|--|
| Fragmentación de hábitat                                     | Las actividades que implican el cambio del uso del suelo, como construcción de infraestructuras, apertura de caminos generan la división de ecosistemas previamente continuos en fragmentos aislados. Esta fragmentación altera la conectividad ecológica, dificultando el desplazamiento, la reproducción y la dispersión de especies.  |
| Disminución de la diversidad de especies                     | Las actividades que implican la modificación del uso del suelo, como apertura de caminos generan la pérdida y alteración de hábitats naturales, lo que conduce a la reducción de la riqueza y abundancia de especies en el área afectada. La disminución de la diversidad biológica se manifiesta en la desaparición de especies sensibles, la reducción de la heterogeneidad de la vegetación y la afectación de cadenas tróficas.  |
| Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa             | Las actividades que implican el cambio del uso del suelo, como la apertura de terrenos para infraestructura provocan la pérdida de cobertura vegetal y la reducción de la biomasa disponible. Esto genera impactos directos sobre la estructura y función del ecosistema, disminuyendo la capacidad de captura de carbono, la protección del suelo frente a la erosión y la disponibilidad de hábitat para fauna local.  |
| Disminución de la abundancia                                 | Las modificaciones del uso del suelo provocan la pérdida y fragmentación de hábitats naturales. Esto genera una disminución en la abundancia de especies de flora y fauna debido a la pérdida de refugio, alimentación y zonas de reproducción.  |
| Explosiones incontroladas e incendios                        | El almacenamiento, transporte y uso de productos inflamables, combustibles y químicos sin medidas de seguridad adecuadas puede generar incendios o explosiones incontroladas. Estos eventos representan un riesgo directo para la vida y salud del personal, comunidades cercanas e infraestructura del proyecto. Adicionalmente, los incendios pueden causar contaminación del aire por liberación de gases tóxicos y partículas, afectando la calidad del aire y la biodiversidad local.   |
| Afectaciones a integridad física y salud de los trabajadores | El uso, almacenamiento y transporte de productos inflamables, combustibles y químicos sin las medidas de seguridad adecuadas puede provocar accidentes laborales que afecten la salud y la integridad física del personal. Estos riesgos incluyen quemaduras, explosiones, intoxicaciones por inhalación o contacto con sustancias químicas, cortes y golpes derivados de manipulación inadecuada.   |
| Riesgo geomorfológico  | Los deslizamientos naturales de suelo representan una amenaza para la estabilidad del terreno y la seguridad de las áreas intervenidas. Estos procesos geomorfológicos pueden desencadenar movimientos masivos de tierra, afectando la infraestructura, las vías de acceso, los ecosistemas circundantes y la integridad de las comunidades locales. La ocurrencia de desastres naturales, como sismos, lluvias torrenciales, inundaciones puede desencadenar procesos geomorfológicos adversos, incrementando la inestabilidad del terreno y generando riesgos para la infraestructura, ecosistemas y comunidades cercanas. |
| Riesgo sísmico   | Los desastres naturales asociados a movimientos sísmicos representan un riesgo significativo para las zonas intervenidas. Los sismos pueden causar daños directos a la infraestructura, vías de acceso y edificaciones, así como afectar la seguridad de las comunidades cercanas. En zonas con actividad sísmica moderada, los deslizamientos naturales de suelo representan un factor de   |

|   |  |
|---|--|
|   | vulnerabilidad adicional, ya que los movimientos telúricos pueden desencadenar o agravar deslizamientos existentes. Esto incrementa el riesgo para la infraestructura, vías de acceso, ecosistemas y comunidades cercanas, generando posibles pérdidas materiales y humanas.   |
| Riesgos de inundaciones   | La ocurrencia de desastres naturales, especialmente lluvias torrenciales, desborde del río Paushiyacu, puede generar inundaciones que afectan la infraestructura, vías de acceso, ecosistemas y comunidades en el área de influencia. Las inundaciones provocan acumulación de agua en zonas bajas, erosión de suelos, pérdida de cobertura vegetal y alteración de hábitats acuáticos y terrestres.   |
| Afectación del recurso suelo por derrame de combustibles y productos químicos | La afectación del recurso suelo se podría dar por el manejo y almacenamiento de combustibles, lubricantes y productos químicos, que podrían presentar riesgo de derrames accidentales sobre el terreno.  |
| Afectaciones a integridad física y salud de los trabajadores                  | Las operaciones del proyecto incluyen actividades de excavación, transporte de material, lavado y clasificación de minerales, manejo de maquinaria pesada, y uso de combustibles y productos químicos. Estas actividades presentan riesgos significativos para la salud y seguridad del personal, incluyendo accidentes por atrapamiento, caídas, golpes, cortes y quemaduras, así como exposición a ruido y sustancias químicas.  |
| Molestia de la población  | La percepción social de molestias surge cuando las operaciones del proyecto impactan el entorno cercano a comunidades, generando incomodidad y afectando la calidad de vida. Los principales factores incluyen ruido constante de maquinaria y transporte, aumento de gases de combustión y material particulado en el aire, alteración del paisaje natural y modificaciones en la circulación de vías locales.  |
| Incertidumbre de la población   | La percepción de incertidumbre en comunidades cercanas surge cuando la información sobre las operaciones del proyecto es insuficiente o poco clara. Esta falta de conocimiento puede generar preocupación por posibles impactos sobre la salud, el medio ambiente, los recursos hídricos, la economía local y la seguridad de las familias. Esta incertidumbre de la población hacia la presencia del proyecto puede ocasionar potenciales desplazamientos de las comunidades.   |
| Oportunidad laboral   | Las actividades del proyecto generan oportunidades de empleo para la población local, tanto en forma directa (operación de maquinaria, manejo de material, mantenimiento) como indirecta (servicios de transporte, alimentación, comercio y otros servicios asociados). La disponibilidad de trabajo puede mejorar los ingresos de las familias, fortalecer la economía local y reducir la migración hacia otras zonas en búsqueda de empleo.  |
| Condiciones de vida   | Las actividades del proyecto podrían modificar las condiciones de vida de las comunidades cercanas, de manera positiva o negativa. Entre los aspectos positivos se incluyen la generación de empleo, aumento de ingresos familiares y fortalecimiento de la economía local a través de servicios asociados. Entre los aspectos negativos, pueden encontrarse molestias por ruido, liberación de gases y material particulado, alteración de paisajes, disminución de la disponibilidad de agua (Río Paushiyacu) o conflictos sociales por percepción de riesgos. |

|  |   |
|--|---|
| Salud del personal                                   | En el proyecto, el personal puede estar expuesto a riesgos físicos y químicos durante las operaciones, como presencia de gases de combustión y material particulado, ruido constante de maquinaria, manejo de productos químicos (combustibles, lubricantes, reactivos) y condiciones laborales exigentes, incluyendo esfuerzo físico intenso y trabajo en pendientes o terrenos irregulares.   |
| Integridad física                                    | En un proyecto de minería aluvial, las operaciones incluyen excavación, manejo de maquinaria pesada, transporte de materiales y manipulación de productos químicos, lo que puede generar riesgos directos para la integridad física del personal y, en ciertos casos, de la población cercana. Entre los posibles accidentes se encuentran caídas en pendientes o zanjas, golpes, atrapamientos, cortes y quemaduras, así como incidentes asociados a deslizamientos locales o inestabilidad de suelos.   |
| Salud de la población                                | En el proyecto, las operaciones pueden generar impactos sobre la salud de la población circundante debido a la emisión de gases de combustión y material particulado, incremento de ruido, cambios en la calidad del agua por sedimentación (Río Paushiyacu) o uso de productos químicos, y aumento del tráfico de vehículos pesados.   |
| Servicios e infraestructura                          | La presencia de infraestructura como campamentos, áreas de almacenamiento de material y maquinaria pesada puede afectar la infraestructura y los servicios existentes en la zona de influencia. Entre los posibles efectos se incluyen: ocupación o deterioro de vías locales, aumento del tráfico vehicular pesado y presión sobre el suministro de agua. Estas alteraciones pueden generar molestias a la población, retrasos en la circulación y riesgos para la seguridad de los usuarios, así como impactos en otras actividades económicas de la zona.  |
| Alteración del paisaje natural del área del proyecto | La presencia de infraestructura, equipos y maquinaria en el proyecto puede generar cambios en el paisaje natural del área de influencia. Esto incluye la modificación de la topografía por excavaciones y movimientos de tierra, pérdida de cobertura vegetal, acumulación de materiales y residuos, así como la instalación de campamentos, caminos de acceso y áreas de almacenamiento. Estos cambios afectan la estética del entorno, la percepción visual del paisaje y pueden reducir el valor escénico del territorio. Además, la alteración del paisaje puede influir en la percepción social del proyecto, generando oposición o rechazo por parte de la población local.   |
| Recuperación de la belleza escénica                  | Las actividades de rehabilitación y reconfiguración de áreas en el proyecto buscan restaurar las condiciones naturales del terreno, reduciendo los impactos visuales generados por la explotación. Esto incluye la reposición de suelos, reforestación con especies nativas, estabilización de taludes, y recuperación de la topografía original o la creación de formas que se integren armoniosamente al paisaje. Como resultado, se mejora la percepción visual del área, se incrementa el valor escénico y se contribuye a la aceptación social del proyecto. Además, la recuperación paisajística favorece la regeneración de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados, fortaleciendo la resiliencia ambiental de la zona intervenida. |
| Mejoramiento de la calidad del aire                  | Las actividades de rehabilitación y reconfiguración de áreas en el proyecto, como la reposición de suelos, reforestación con especies nativas y estabilización de taludes, contribuyen a la reducción de la emisión de material particulado. Esto mejora la calidad del aire en el  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>área intervenida y en su zona de influencia, disminuyendo riesgos para la salud del personal y de las comunidades cercanas. La vegetación establecida actúa como barrera natural para el polvo y ayuda a fijar el suelo, reduciendo la dispersión de partículas por acción del viento.</p>   |
| <p>Recuperación de servicios ecosistémicos</p>        | <p>Las actividades de rehabilitación y reconfiguración en el proyecto de buscan restaurar la funcionalidad ecológica de las áreas intervenidas. Esto incluye la reposición de suelos, reforestación con especies nativas, estabilización de taludes y recuperación de cuerpos de agua (Río Paushiyacu). Como resultado, se favorece la recuperación de servicios ecosistémicos esenciales, tales como regulación del ciclo hidrológico, control de erosión, fertilidad del suelo, provisión de hábitats para fauna y flora, y mantenimiento de la biodiversidad local.</p>        |
| <p>Restauración de hábitats de flora y fauna</p>      | <p>En el proyecto, las áreas intervenidas por la explotación de minerales y la instalación de infraestructura pueden perder su capacidad de albergar flora y fauna nativa. Las actividades de rehabilitación y reconfiguración buscan restaurar estos hábitats mediante la reposición de suelos, reforestación con especies nativas, restauración de cursos de agua (Río Paushiyacu) y estabilización de taludes. Esto permite la recuperación de ecosistemas funcionales y proporciona refugio, alimento y condiciones adecuadas para la recolonización de especies locales.</p> |
| <p>Mordedura de serpientes</p>                        | <p>La presencia de fauna silvestre, en particular serpientes venenosas, representa un riesgo directo para la seguridad del personal. Las actividades de desbroce, excavación, movimiento de suelos y tránsito en áreas de vegetación natural pueden aumentar los encuentros con estos reptiles, generando la posibilidad de mordeduras.</p>   |
| <p>Picaduras de animales vectores de enfermedades</p> | <p>La presencia de insectos vectores como mosquitos, zancudos constituye un riesgo sanitario para el personal que trabaja en campo. Las picaduras de estos animales pueden ocasionar reacciones alérgicas, irritación y, en casos más graves, la transmisión de enfermedades endémicas como malaria, dengue, leishmaniasis o fiebre amarilla. La probabilidad de ocurrencia aumenta en áreas cercanas a cuerpos de agua (Río Paushiyacu), charcas y zonas de vegetación densa, que funcionan como hábitats naturales y criaderos de estos vectores.</p>                           |
| <p>Caída de animales</p>                              | <p>La apertura de frentes de trabajo, pozos de extracción, taludes inestables y la circulación de maquinaria pesada generan condiciones que incrementan el riesgo de caída de fauna silvestre amazónica (mamíferos, reptiles y aves) en áreas intervenidas. Estos accidentes pueden provocar lesiones, atrapamiento, ahogamiento en cuerpos de agua artificiales o incluso la muerte de los animales.</p>   |
| <p>Contacto con plantas urticantes y espinosas</p>    | <p>La vegetación nativa incluye especies urticantes, tóxicas o con espinas, cuyo contacto accidental puede generar reacciones adversas en los trabajadores, tales como irritaciones cutáneas, erupciones, inflamación, dolor o heridas superficiales. Estos incidentes constituyen un riesgo ocupacional que, aunque no suele comprometer la vida, afecta la integridad física y el bienestar del personal, pudiendo generar ausentismo o disminución en la eficiencia de las labores.</p>  |
| <p>Caída de árboles</p>                               | <p>La presencia de árboles de gran tamaño constituye un factor de riesgo socioambiental debido a la posibilidad de caída por causas naturales, erosión de suelos, fuertes precipitaciones, vientos, o como</p>  |

|   |   |
|---|---|
|   | consecuencia de la intervención antrópica durante la apertura de áreas de trabajo.  |
| Incremento de cacería y tráfico de especies   | La apertura de accesos y el tránsito de personal hacia zonas circundantes al área del proyecto Paushiyacu 11 pueden generar un mayor contacto con fauna silvestre y facilitar actividades de cacería y extracción ilegal de especies.   |
| Introducción de especies exóticas o invasoras | El acceso de personas hacia áreas circundantes del proyecto incrementa el riesgo de introducción de especies exóticas, ya sea de manera accidental o intencional. Estas especies, al adaptarse a las condiciones locales, pueden convertirse en invasoras y competir con la vegetación y fauna nativa, ocasionando desplazamiento de especies autóctonas, reducción de la biodiversidad, cambios en la estructura de los ecosistemas y alteración de procesos ecológicos fundamentales como la regeneración natural de la cobertura vegetal.      |
| Atropellamiento accidental en vías de acceso  | El acceso de personas hacia áreas circundantes del proyecto, junto con el uso intensivo de maquinaria pesada y vehículos de transporte en las vías de acceso, incrementa la probabilidad de accidentes por atropellamiento.   |
| Alteración de flora y fauna                   | El ingreso de personas a las áreas circundantes del proyecto incrementa la presión sobre los ecosistemas naturales, generando alteraciones en la flora y fauna local. Estas alteraciones pueden manifestarse en la remoción o pisoteo de vegetación, compactación del suelo, reducción de hábitats disponibles y disturbios ocasionados por ruido y presencia humana. En el caso de la fauna, se pueden producir desplazamientos hacia zonas menos favorables, reducción de recursos alimenticios y fragmentación de sus corredores de movilidad. |
| Violencia                                     | El incremento de capital circundante producto de la presencia del proyecto puede derivar en desequilibrios sociales y conflictos comunitarios. La llegada de nuevas fuentes de ingresos, empleos y actividades económicas asociadas a la minería genera dinámicas de competencia por el acceso a recursos, servicios e infraestructuras, lo que puede ocasionar tensiones entre comunidades locales, trabajadores foráneos y actores externos.  |
| Consumo de alcohol                            | Al generar incremento de ingresos y mayor actividad económica en la zona circundante, puede favorecer cambios en los patrones de consumo de la población local, incluyendo el aumento del consumo de alcohol. Este fenómeno puede derivar en impactos sociales como conflictos intrafamiliares, accidentes laborales o viales, afectaciones a la salud de la comunidad y disminución de la cohesión social.   |
| Generación de empleo                          | El aumento de capital circundante derivado del proyecto puede traducirse en la creación de empleo tanto directo, vinculado a las operaciones mineras (extracción, procesamiento, transporte, mantenimiento), como indirecto, asociado a servicios de apoyo, comercio local y logística. Este impacto positivo contribuye a mejorar la estabilidad económica y las condiciones de vida de las comunidades cercanas, favoreciendo la inclusión social y la reducción de la vulnerabilidad económica   |
| Desplazamiento de comunidades locales         | El aumento de capital circundante y la llegada de recursos económicos y población externa pueden generar presiones sobre tierras, viviendas y recursos naturales utilizados por comunidades locales. Esto puede derivar en desplazamiento físico (reubicación forzosa de familias) o  |

|  |   |
|--|---|
|  | económico (pérdida de acceso a recursos de subsistencia, incremento de costos de vida o exclusión de oportunidades laborales).  |
| Precarización y cambios en el empleo                           | El aumento de capital circundante y la llegada de nuevas actividades económicas pueden inducir cambios en el mercado laboral local, generando empleos temporales, de corta duración o con condiciones laborales limitadas en cuanto a seguridad social, estabilidad y remuneración.   |
| Desarrollo económico local                                     | La presencia del proyecto incrementa la disponibilidad de capital en las comunidades cercanas, generando oportunidades para el establecimiento y fortalecimiento de negocios locales, comercio de bienes y prestación de servicios asociados a la operación minera. Este dinamismo económico puede mejorar los ingresos de la población, incrementar la oferta laboral indirecta y fomentar la inversión en infraestructura y servicios comunitarios. |
| Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos          | La disminución del caudal afecta la disponibilidad del recurso para usos ecosistémicos, como el mantenimiento de hábitats acuáticos, la regulación del microclima y la continuidad ecológica de especies de flora y fauna. Asimismo, puede impactar a las comunidades locales que dependen del agua para riego y otras actividades agrícolas.   |
| Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos | La extracción y uso de agua (Río Paushiyacu) para el lavado de minerales y operación de piscinas de sedimentación puede generar descargas de efluentes con alta carga de sólidos suspendidos, partículas finas y residuos químicos. Esto provoca un aumento de la turbidez, cambios en la concentración de nutrientes y alteraciones en parámetros como pH, conductividad y oxígeno disuelto en los cuerpos hídricos receptores.                      |
| Alteración del hábitat acuático                                | La alteración del hábitat puede provocar desplazamiento de especies, disminución de abundancia y diversidad, y desequilibrio en las interacciones ecológicas locales.   |

### **Matriz de incidencia e interacción de aspectos e impactos ambientales por factor ambiental**

La tabla a continuación representa la incidencia o interacción directa de los aspectos ambientales en los diferentes factores, considerando el posible impacto ambiental generado. Considera para la matriz, el valor de 1 = Incide en el Aspecto ambiental y 0 = No incide en el Aspecto Ambiental.



|    |  |    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|--|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7  | Captación de agua  | 16 | Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|    |  | 17 | Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|    |  | 18 | Cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8  | Generación de desechos sólidos                           | 19 | Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y líquidos peligrosos | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|    |  | 20 | Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos                                  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9  | Movimiento de tierras y estabilización de taludes        | 21 | Evidencias Arqueológicas   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |   |
|    |  | 22 | Afectación al patrimonio cultural material   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 10 | Cambio del Uso del Suelo y Agua                          | 23 | Fragmentación de hábitat   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |   |
|    |  | 24 | Disminución de la diversidad de especies   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |   |
|    |  | 25 | Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |   |
|    |  | 26 | Disminución de la abundancia   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |   |
| 11 | Manejo de productos inflamables, combustibles y químicos | 27 | Explosiones incontroladas e incendios  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|    |  | 28 | Afectaciones a integridad física y salud de los trabajadores   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 12 | Deslizamientos naturales de suelo                        | 29 | Riesgo geomorfológico  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|    |  | 30 | Riesgo sísmico   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | Aparición de desastres naturales                         | 31 | Riesgo sísmico   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|    |  | 32 | Riesgo geomorfológico  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|    |  | 33 | Riesgos de inundaciones  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | Contaminación del suelo                                  | 34 | Afectación del recurso suelo por derrame de combustibles y productos químicos                                | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
| 15 | Actividades del proyecto                                 | 35 | Afectaciones a integridad física y salud de los trabajadores   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |   |
| 16 | Generación de desechos sólidos                           | 36 | Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y líquidos peligrosos | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
| 17 | Percepción social  | 37 | Molestia de la población   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|    |  | 38 | Incertidumbre de la población  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|    |  | 39 | Oportunidad laboral  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|    |  | 40 | Condiciones de vida  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|    |  | 41 | Salud del personal   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|    |  | 42 | Integridad física  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|    |  | 43 | Salud de la población  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |

|    |  |    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|--|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Presencia de infraestructura, equipos, maquinaria    | 44 | Servicios e infraestructura                                    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |   |   |   |   |
|    |  | 45 | Alteración del paisaje natural del área del proyecto           | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |   |
| 19 | Rehabilitación y reconfiguración de áreas            | 46 | Recuperación de la belleza escénica                            | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |   |
|    |  | 47 | Mejoramiento de la calidad del aire                            | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |   |
|    |  | 48 | Recuperación de servicios ecosistémicos                        | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |   |
|    |  | 49 | Restauración de hábitats de flora y fauna                      | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |   |
| 20 | Presencia de fauna amazónica                         | 50 | Mordedura de serpientes  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |   |
|    |  | 51 | Picaduras de animales vectores de enfermedades                 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|    |  | 52 | Caída de animales  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | Presencia de vegetación amazónica                    | 53 | Contacto con plantas urticantes y espinosas                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |   |
|    |  | 54 | Caída de árboles   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | Acceso de personas a áreas circundantes del proyecto | 55 | Incremento de cacería y tráfico de especies                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |   |
|    |  | 56 | Introducción de especies exóticas o invasoras                  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|    |  | 57 | Atropellamiento accidental en vías de acceso                   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|    |  | 58 | Alteración de flora y fauna                                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | Aumento de capital circundante                       | 59 | Violencia  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|    |  | 60 | Consumo de alcohol   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|    |  | 61 | Generación de empleo   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|    |  | 62 | Desplazamiento de comunidades locales                          | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|    |  | 63 | Precarización y cambios en el empleo                           | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|    |  | 64 | Desarrollo económico local                                     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
| 24 | Página 2<br>Uso de agua                              | 65 | Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   |
|    |  | 66 | Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|    |  | 67 | Alteración del hábitat acuático                                | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |

Fuente: Equipo Consultor 2024.

### Matriz de identificación de impactos ambientales durante las fases de exploración, explotación y cierre

A continuación se presenta una tabla donde se da a conocer la identificación de los impactos ambientales producidos en todas las fases de la actividad minera.

**TABLA 12-6: IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LAS FASES DE EXPLORACION, EXPLOTACION Y CIERRE**

| ITEM | IMPACTO  | ACTIVIDADES DE LOGÍSTICA Y EXPLORACIÓN |   |   |  |  |   |   |                      | ACTIVIDADES DE EXPLOTACIÓN |  |   |                        |   |                                |   |   |                    |  |                     | ACTIVIDADES DE CIERRE Y ABANDONO |                        |  |   |                        |                                   |   |   |
|------|--|--|---|---|--|--|---|---|----------------------|----------------------------|--|---|------------------------|---|--------------------------------|---|---|--------------------|--|---------------------|----------------------------------|------------------------|--|---|------------------------|-----------------------------------|---|---|
|      |  | Reconocimiento del área de estudio     | Construcción de camino a la infraestructura | Muestreo de sedimentos pesados en frentes de terraza y geología | Muestreo exploratorio mediante pozos manuales y con excavadora | Topografía y Magnetometría en zonas favorables | Evaluación de recursos y reservas de grava a la zona y diseño de sistema de explotación | Movimiento de personal en fase de exploración | Construcción de vías | Generación de desechos     | Destrucción de vegetación y descompactación de suelo | Explotación a cielo abierto con arranque de grava en terrazas sucesivas | Transporte de la grava | Construcción de piscinas de sedimentación y clarificación | Lavado y clasificado en planta | Tratamiento de agua y reciclado a la planta | Movimiento de personal en fase de explotación | Capitación de agua | Transporte y almacenamiento de combustible | Escombrera temporal | Manejo de efluentes              | Generación de desechos | Mantenimiento y/o arreglo de excavadora, bomba de agua y generador | Mantenimiento de caminos y vías de acceso | Generación de desechos | Renovación de bloques escombrados | Movimiento de la infraestructura y maquinaria al siguiente corte de explotación |   |
| 1    | Pérdida de cobertura vegetal   |  | X   | X   | X  |  |   | X   | X                    |                            | X  | X   |                        |   |                                | X   |   |                    | X  |                     |                                  |                        |  | X   |                        | X                                 | X   |   |
| 2    | Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo    |  | X   |   | X  |  |   |   | X                    | X                          | X  | X   | X                      |   |                                |   | X   | X                  | X  |                     | X                                | X                      | X  |   |                        |                                   |   | X |
| 3    | Alteración del paisaje natural   |  | X   | X   | X  |  |   | X   | X                    |                            | X  | X   |                        |   |                                |   | X   |                    | X  | X                   |                                  |                        | X  |   | X                      | X                                 | X   |   |
| 4    | Pérdida de cobertura vegetal   |  | X   |   | X  |  |   |   | X                    | X                          |  | X   |                        |   |                                |   |   |                    |  |                     |                                  |                        |  |   |                        |                                   | X   |   |
| 5    | Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo    | X                                      | X   | X   | X  | X  |   | X   |                      | X                          | X  |   | X                      |   |                                | X   |   |                    | X  |                     |                                  | X                      | X  |   |                        |                                   | X   |   |
| 6    | Alteración de paisaje natural  |  | X   | X   | X  |  |   | X   | X                    |                            | X  | X   |                        |   |                                | X   |   |                    | X  |                     |                                  |                        | X  |   | X                      | X                                 | X   |   |
| 7    | Compactación de suelo en áreas de implantación de infraestructura          |  | X   | X   | X  |  |   |   | X                    |                            |  | X   |                        |   |                                | X   |   |                    |  |                     |                                  |                        | X  |   |                        | X                                 | X   |   |
| 8    | Alteración de la calidad del aire por la liberación de gases de combustión |  | X   |   |  |  | X   | X   | X                    | X                          | X  | X   | X                      | X   | X                              |   | X   |                    | X  | X                   | X                                | X                      | X  | X   |                        |                                   | X   |   |

|    |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9  | Alteración de la calidad del aire por la liberación de material particulada |   | X | X | X |  |   | X | X |   | X |   | X |   | X | X | X | X |   |   |   | X | X |   |   | X |
| 10 | Incremento de nivel de proyección sonora                                    |   | X |   |   |  | X |   | X |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   | X | X |   | X | X |
| 11 | Cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas                      |   | X | X | X |  | X | X |   | X | X | X | X |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X |   | X | X |
| 12 | Alteración de la calidad físico-química de las cuerpas hídricas             |   | X |   | X |  |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| 13 | Deterioro de las condiciones de salud de la población                       |   | X |   | X |  | X | X | X | X | X | X | X |   | X | X | X | X |   | X | X |   | X | X | X | X |
| 14 | Alteración del recurso suelo por derrame                                    |   | X |   | X |  |   | X | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| 15 | Alteración de la calidad físico-química de las cuerpas hídricas             |   | X |   | X |  |   | X | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| 16 | Disminución del caudal disponible en cuerpas hídricas                       |   | X |   | X |  |   | X | X |   | X |   |   |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X |
| 17 | Alteración de la calidad físico-química de las cuerpas hídricas             |   | X |   |   |  |   | X |   | X | X |   |   |   | X |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   | X |
| 18 | Cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas                      | X | X |   |   |  |   | X |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 19 | Afectación del recurso suelo por dispersión inadecuada de desechos          | X | X |   |   |  |   | X |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 20 | Afectación del recurso suelo por dispersión inadecuada de desechos          | X | X |   |   |  |   | X |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 21 | Evidenciar Arqueológico   | X | X |   |   |  | X | X | X | X | X |   | X |   |   |   | X |   |   |   | X |   | X | X | X | X |
| 22 | Afectación al patrimonio cultural material                                  |   | X |   | X |  |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X |   | X | X |   | X | X |
| 23 | Fragmentación de hábitat  |   | X |   | X |  |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X |   |   | X | X | X | X | X | X |
| 24 | Disminución de la diversidad de especies                                    |   | X |   | X |  |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X |   |   | X | X | X | X | X | X |
| 25 | Disminución de la cobertura vegetal y zóo biomasa                           |   | X |   | X |  |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X |   |   | X | X | X | X | X | X |
| 26 | Disminución de la abundancia  |   | X |   | X |  | X |   |   |   |   |   | X | X | X |   | X |   | X |   | X | X |   | X |   |   |

|    |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | Exploración en control de arborescencia e incendio                           |  | X |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   | X |   |   | X | X |   | X |   |
| 28 | Afectación a integridad física y salud de los trabajadores                   |  | X |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   | X |   |   | X | X |   | X |   |
| 29 | Riesgo de contaminación química  |  | X |   | X |   |   | X | X | X | X | X | X |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   | X |
| 30 | Riesgo químico   |  | X | X | X |   | X | X |   | X | X |   | X |   |   | X |   |   |   |   | X |   | X | X | X |
| 31 | Riesgo químico   |  | X | X | X |   | X |   | X | X |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X | X |
| 32 | Riesgo de contaminación química  |  | X |   | X |   | X | X | X | X | X | X | X |   | X | X | X | X |   | X | X |   | X | X | X |
| 33 | Riesgo de inundación   |  | X |   | X |   | X | X | X | X | X | X | X |   | X | X | X | X |   | X |   | X | X | X | X |
| 34 | Afectación del recurso agua por derrame de combustibles y productos químicos |  | X |   | X |   | X | X | X | X | X | X | X |   | X | X | X | X |   | X | X |   | X | X | X |
| 35 | Afectación a integridad física y salud de los trabajadores                   |  | X | X | X | X | X |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 36 | Afectación del recurso agua por dispersión inadecuada de desechos sólidos    |  | X | X | X | X | X |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 37 | Salud de la población  |  | X |   | X |   | X | X | X | X | X | X | X |   | X | X | X | X |   | X | X |   | X | X | X |
| 38 | Incertidumbre de la población  |  | X |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   | X |   |   | X | X |   |
| 39 | Oportunidad laboral  |  | X |   |   |   | X | X |   | X | X | X | X |   | X |   | X |   |   |   | X |   |   |   | X |
| 40 | Calidad de vida  |  | X |   |   |   | X | X | X | X |   |   |   |   | X | X | X | X | X |   | X | X |   |   |   |
| 41 | Salud del personal   |  | X |   |   |   | X | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   |
| 42 | Integridad física  |  | X |   |   |   | X | X | X | X |   |   |   |   | X | X | X | X | X |   | X | X |   |   |   |
| 43 | Salud de la población  |  | X |   |   |   | X |   | X |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 44 | Servicio e infraestructura   |  | X |   |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |

|    |  |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |
|----|--|---|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|
| 45 | Alteración del paisaje natural del área del proyecto | X |  |  |  | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |  | X | X |   |   |
| 46 | Recuperación de la belleza escénica                  | X |  |  |  | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |  | X | X |   |   |
| 47 | Mejoramiento de la calidad del aire                  | X |  |  |  | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |  | X | X |   |   |
| 48 | Recuperación de servicios ecosistémicos              | X |  |  |  | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |  | X | X |   |   |
| 49 | Restauración de hábitats de flora y fauna            | X |  |  |  | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |  | X | X |   |   |
| 50 | Maduración de roquedores                             | X |  |  |  | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   | X |  | X | X |   |   |
| 51 | Picardar de animales vector de enfermedades          | X |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   | X |   |
| 52 | Caída de animales                                    | X |  |  |  | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |  | X | X |   |   |
| 53 | Contacto con plantas urticantes y arañar             | X |  |  |  | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |  | X | X |   |   |
| 54 | Caída de árboles                                     | X |  |  |  | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |  | X | X |   |   |
| 55 | Incremento de cacería y tráfico de especies          | X |  |  |  | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |  | X | X |   |   |
| 56 | Introducción de especies exóticas invasoras          | X |  |  |  | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |  | X | X |   |   |
| 57 | Atrapamiento accidental en vías de acceso            | X |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   | X |   |
| 58 | Alteración de flora y fauna                          | X |  |  |  | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |  | X | X |   |   |
| 59 | Violencia  | X |  |  |  | X | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |  | X |   |   |   |
| 60 | Consumo de alcohol                                   | X |  |  |  | X | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |  | X |   |   |   |
| 61 | Generación de empleo                                 | X |  |  |  | X | X |   | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X |   |   |  | X |   |   | X |
| 62 | Desplazamiento de comunidades locales                | X |  |  |  |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |  | X |   |   |   |

|    |  |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|--|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 63 | Pre-carización y cambio en el empleo                           | X |   |   |  |  | X | X |   | X |   |   |   |  |  | X | X |   |   |   | X | X |   |   |   |
| 64 | Desarrollo económico local                                     | X |   |   |  |  | X | X |   | X |   |   |   |  |  | X | X |   |   |   | X | X |   |   |   |
| 65 | Disminución del caudal disponible en cuorpar hídrica           | X |   | X |  |  |   | X | X |   | X |   |   |  |  |   | X |   |   |   |   |   | X | X |   |
| 66 | Alteración de la calidad físico-química de las cuorpar hídrica | X |   |   |  |  |   | X |   | X |   | X |   |  |  | X |   |   | X |   |   |   |   | X |   |
| 67 | Alteración del hábitat acuático                                | X | X | X |  |  | X | X |   | X | X | X | X |  |  | X | X | X | X | X | X | X |   | X | X |

Fuente: Equipo Consultor 2024.



### **Matriz de importancia de impactos ambientales durante las fases de exploración, explotación y cierre**

A continuación se presenta una tabla donde se da a conocer la importancia de los impactos ambientales producidos en todas las fases de la actividad minera.

**TABLA 12-7: IMPORTANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LAS FASES DE EXPLORACION, EXPLOTACION Y CIERRE**









### Matriz de magnitud de impactos ambientales durante las fases de exploración, explotación y cierre

A continuación se presenta una tabla donde se da a conocer la magnitud de los impactos ambientales producidos en todas las fases de la actividad minera.

**TABLA 12-8: MAGNITUD DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LAS FASES DE EXPLORACION, EXPLOTACION Y CIERRE**

| ACTIVIDADES |   | ACTIVIDADES DE LOGÍSTICA Y EXPLORACIÓN |  |   |  |  |  |   |                      | ACTIVIDADES DE EXPLOTACION |   |   |                        |   |                                |   |   |                   |  |                     |                     | CIERRE Y ABANDONO      |  |   |                        |                                      |   |     |
|-------------|---|--|--|---|--|--|--|---|----------------------|----------------------------|---|---|------------------------|---|--------------------------------|---|---|-------------------|--|---------------------|---------------------|------------------------|--|---|------------------------|--------------------------------------|---|-----|
|             |   | Reconocimiento del área de estudio     | Construcción de campamento e infraestructura | Muestreo de sedimentos pesados en frentes de terraza y geología | Muestreo exploratorio mediante pozos manuales y con excavadora | Topografía y Magnetometría en zonas favorables | Evaluación de recursos y reservas de grava aurífera y diseño de sistema de explotación | Movimiento de personal en fase de exploración | Construcción de vías | Generación de desechos     | Desbroce de vegetación y desencampe del suelo | Explotación a cielo abierto con arranque de grava en terrazas aluviales | Transporte de la grava | Construcción de piscinas de sedimentación y clarificación | Lavado y clasificado en planta | Tratamiento de agua y reciclado a la planta | Movimiento de personal en fase de explotación | Captación de agua | Transporte y almacenamiento de combustible | Escombrera temporal | Manejo de efluentes | Generación de desechos | Mantenimiento y/o arreglo de excavadora, bomba de agua y generador | Mantenimiento de campamentos y vías de acceso | Generación de desechos | Rehabilitación de bloques explotados | Movimiento de la infraestructura y maquinaria al siguiente corte de explotación |     |
| ITEM        | IMPACTO   |  |  |   |  |  |  |   |                      |                            |   |   |                        |   |                                |   |   |                   |  |                     |                     |                        |  |   |                        |                                      |   |     |
| 1           | Pérdida de cobertura vegetal  |  | 5  | 5   | 5  |  |  | 5   | 5                    | 7.5                        | 7.5   |   | 7.5                    |   |                                | 5   |   |                   | 7.5  |                     |                     |                        | 5  |   |                        | 5                                    | 5   | 5   |
| 2           | Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo |  | 5  |   | 5  |  |  |   | 5                    | 5                          | 5   | 5   | 5                      | 5   |                                |   |   | 5                 | 5  | 5                   |                     | 5                      | 5  | 5   |                        |                                      |   | 5   |
| 3           | Alteración del paisaje natural  |  | 2.5  | 2.5   | 2.5  |  |  | 2.5   | 2.5                  | 2.5                        | 2.5   |   | 2.5                    |   |                                |   |   | 2.5               |  | 2.5                 | 2.5                 |                        |  | 2.5   |                        |                                      | 2.5   | 2.5 |
| 4           | Perdida de cobertura vegetal  |  | 2.5  |   | 2.5  |  |  |   | 2.5                  | 7.5                        | 7.5   |   | 7.5                    |   |                                |   |   |                   |  |                     |                     |                        |  |   |                        |                                      |   | 2.5 |







|    |  |     |  |  |  |  |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |   |   |     |     |     |   |    |
|----|--|-----|--|--|--|--|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|---|---|-----|-----|-----|---|----|
| 50 | Mordedura de serpientes                        | 5   |  |  |  |  | 5   | 5   | 5   | 5  |    |    |    |    |    | 7.5 | 7.5 |   |   | 7.5 | 2.5 | 2.5 |   |    |
| 51 | Picaduras de animales vectores de enfermedades | 2.5 |  |  |  |  |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |   |   |     |     |     | 5 |    |
| 52 | Caída de animales                              | 2.5 |  |  |  |  | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 5  |    |    |    |    |    | 5   | 5   | 5 | 5 | 5   | 7.5 | 7.5 |   |    |
| 53 | Contacto con plantas urticantes y espinosas    | 2.5 |  |  |  |  | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 5  |    |    |    |    |    | 5   | 5   | 5 | 5 | 5   | 7.5 | 7.5 |   |    |
| 54 | Caída de árboles                               | 2.5 |  |  |  |  | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 4  |    |    |    |    |    | 4   | 4   | 4 | 4 | 4   | 7.5 | 7.5 |   |    |
| 55 | Incremento de cacería y tráfico de especies    | 2.5 |  |  |  |  | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 4  |    |    |    |    |    | 4   | 4   | 4 | 4 | 4   | 7.5 | 7.5 |   |    |
| 56 | Introducción de especies exóticas o invasoras  | 2.5 |  |  |  |  | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 4  |    |    |    |    |    | 4   | 4   | 4 | 4 | 4   | 5   | 5   |   |    |
| 57 | Atropellamiento accidental en vías de acceso   | 5   |  |  |  |  |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |   |   |     |     |     | 9 |    |
| 58 | Alteración de flora y fauna                    | 5   |  |  |  |  | 5   | 5   | 5   | 5  |    |    |    |    |    | 5   | 5   | 5 | 5 | 5   | 9   | 9   |   |    |
| 59 | Violencia                                      | 2.5 |  |  |  |  | 2.5 | 2.5 |     | 5  |    |    |    |    |    |     | 5   |   |   |     | 7.5 |     |   |    |
| 60 | Consumo de alcohol                             | 2.5 |  |  |  |  | 2.5 | 2.5 |     | 5  |    |    |    |    |    |     | 5   |   |   |     | 5   |     |   |    |
| 61 | Generación de empleo                           | 10  |  |  |  |  | 10  | 10  |     | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10  | 10  |   |   |     | 10  |     |   | 10 |
| 62 | Desplazamiento de comunidades locales          | 2.5 |  |  |  |  |     |     |     | 5  |    |    |    |    |    | 5   | 5   | 5 | 5 | 5   | 7.5 |     |   |    |
| 63 | Precarización y cambios en el empleo           | 1   |  |  |  |  | 1   | 1   |     | 1  |    |    |    |    |    | 1   | 1   |   |   |     | 2.5 | 2.5 |   |    |
| 64 | Desarrollo económico local                     | 1   |  |  |  |  | 1   | 1   |     | 1  |    |    |    |    |    | 1   | 1   |   |   |     | 2.5 | 2.5 |   |    |

|    |  |     |     |     |  |     |     |     |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|--|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 65 | Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos          | 5   | 5   |     |  | 5   |     | 5   | 5 | 5 |   |   |  |   | 5 |   |   |   |   | 5 | 5 |   |
| 66 | Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos | 2.5 |     |     |  | 2.5 |     |     | 5 | 5 |   |   |  | 5 |   | 5 |   |   |   |   |   | 5 |
| 67 | Alteración del habitat acuatico                                | 2.5 | 2.5 | 2.5 |  |     | 2.5 | 2.5 | 5 | 5 | 5 | 5 |  |   |   | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

Fuente: Equipo Consultor 2024.

**TABLA 12-9: PONDERACIÓN DEL VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL**

|                    |   |
|--------------------|---|
| (-) 6,5 – 10       | Impacto muy significativo<br>( negativo ) |
| (-) 4,5 – 6,5      | Impacto significativo<br>( negativo )     |
| (-) 0 – 4,5        | Impacto despreciable<br>( negativo )      |
| Benéfico<br>(1-10) | Impacto positivo                          |

Fuente: Equipo Consultor 2024.

Un impacto ambiental se lo categoriza de acuerdo con sus niveles de importancia y magnitud, sea positivo o negativo. Para globalizar estos criterios, se ha decidido realizar la media geométrica de la multiplicación de los valores de importancia y magnitud, respetando el signo de su carácter. El resultado de esta operación se lo denomina Valor del Impacto y responde a la ecuación:

$$\text{Valor del Impacto} = \pm (\text{Imp} \times \text{Mag}) ^{0,5}$$

### **Matriz resultante final de la valoración y evaluación de impactos**

A continuación, se presenta la Matriz de Impactos Ambientales Final:

**TABLA 12-10: MATRIZ RESULTANTE FINAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

| ITEM | IMPACTO   | ACTIVIDADES DE LOGÍSTICA Y EXPLORACIÓN |  |   |  |  |  |   | ACTIVIDADES DE EXPLOTACIÓN |                        |   |   |                        |   |                                |   |   |                   | ACTIVIDADES DE CIERRE Y ABANDONO           |                     |                     |                        |  |   |                        |                                      |   |      |
|------|---|--|--|---|--|--|--|---|----------------------------|------------------------|---|---|------------------------|---|--------------------------------|---|---|-------------------|--|---------------------|---------------------|------------------------|--|---|------------------------|--------------------------------------|---|------|
|      |   | Reconocimiento del área de estudio     | Construcción de campamento e infraestructura | Muestreo de sedimentos pesados en frentes de terraza y geología | Muestreo exploratorio mediante pozos manuales y con excavadora | Topografía y Magnetometría en zonas favorables | Evaluación de recursos y reservas de grava aurífera y diseño de sistema de explotación | Movimiento de personal en fase de exploración | Construcción de vías       | Generación de desechos | Desbroce de vegetación y desencampe del suelo | Explotación a cielo abierto con arranque de grava en terrazas aluviales | Transporte de la grava | Construcción de piscinas de sedimentación y clarificación | Lavado y clasificado en planta | Tratamiento de agua y reciclado a la planta | Movimiento de personal en fase de explotación | Captación de agua | Transporte y almacenamiento de combustible | Escombrera temporal | Manejo de efluentes | Generación de desechos | Mantenimiento y/o arreglo de excavadora, bomba de agua y generador | Mantenimiento de campamentos y vías de acceso | Generación de desechos | Rehabilitación de bloques explotados | Movimiento de la infraestructura y maquinaria al siguiente corte de explotación |      |
| 1    | Pérdida de cobertura vegetal  | -4.7                                   | -5   | -5  |  |  | -4.7   | -4.7  |                            | -7.8                   | -7.8  |   | -7.8                   |   |                                |   | -5  |                   |  | -7.8                |                     |                        |  |   | -5                     |                                      | -5  | -5   |
| 2    | Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo | -4.7                                   |  | -5  |  |  |  | -4.7  | -4.7                       | -3.9                   | -3.9  | -3.9  | -3.9                   |   |                                |   |   | -3.9              | -3.9                                       | -3.9                |                     | -3.9                   | -3.9   | -3.9  |                        |                                      |   | -3.9 |
| 3    | Alteración del paisaje natural  | -3.4                                   | -2.5   | -3  |  |  | -3   | -3.4  |                            | -3.5                   | -3.5  |   | -3.5                   |   |                                |   |   | -3.5              |  | -3.5                | -3.5                |                        |  | -3.5  |                        | -3.5                                 | -3.5  |      |



|    |   |      |      |    |      |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |      |      |      |      |      |
|----|---|------|------|----|------|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|------|------|------|------|------|
| 16 | Disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos               |      | -4.5 | -4 |      |  |  | -4.5 | -4.5 | -4.5 | -4.5 |      |      | -2.1 | -4.5 |      |      |  |  | -4.5 | -4.5 |      |      |      |
| 17 | Alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos      |      | -2   |    |      |  |  | -2   |      | -2   | -2   |      |      | -2   |      | -2   |      |  |  |      | -2.3 |      |      |      |
| 18 | Cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas              | -2   | -2   |    |      |  |  | -2   |      |      |      |      |      | -2.1 |      |      |      |  |  |      |      |      |      |      |
| 19 | Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos | -1.8 | -1.8 |    |      |  |  | -1.8 |      |      |      |      |      | -1.8 |      |      |      |  |  |      |      |      |      |      |
| 20 | Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos | -4.7 | -4.7 |    |      |  |  | -4.7 |      |      |      |      |      | -5   |      |      |      |  |  |      |      |      |      |      |
| 21 | Evidencias Arqueológicas  | -4.7 | -4.7 |    |      |  |  | -4.7 | -4.7 | -4.7 | -4.7 | -4.7 | -4.7 |      |      | -4.7 |      |  |  | -6.4 | -6.4 | -6.4 |      |      |
| 22 | Afectación al patrimonio cultural material                          |      | -4.1 | -4 |      |  |  | -4.1 | -4.1 | -4.1 | -4.1 | -4.1 | -4.1 | -4.1 | -4.1 | -4.1 |      |  |  | -5   | -5   | -5   | -5   |      |
| 23 | Fragmentación de hábitat  |      | -4.7 | -5 |      |  |  | -4.7 | -4.7 | -4.7 | -4.7 | -4.7 | -4.7 | -4.7 | -4.7 | -4.7 |      |  |  | -6.4 | -6.4 | -6.4 | -6.4 | -6.4 |
| 24 | Disminución de la diversidad de especies                            |      | -1.6 | -2 |      |  |  | -1.6 | -1.6 | -5   | -5   | -5   | -5   | -5   | -5   | -5   |      |  |  | -7   | -7   | -7   | -7   | -7   |
| 25 | Disminución de la cobertura vegetal y su biomasa                    |      | -1.6 | -2 |      |  |  | -1.6 | -1.6 | -5   | -5   | -5   | -5   | -5   | -5   | -5   |      |  |  | -7   | -7   | -7   | -7   | -7   |
| 26 | Disminución de la abundancia  |      | -1.6 | -2 | -1.6 |  |  |      |      |      |      |      |      | -5   | -5   | -5   | -5   |  |  | -5   | -7   | -7   |      | -7   |
| 27 | Explosiones incontroladas e incendios                               |      | -2.2 | -2 | -1.8 |  |  |      |      |      |      |      |      | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 |  |  | -3.5 | -5.7 | -5.7 |      | -5.7 |

|    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 28 | Afectaciones a integridad física y salud de los trabajadores                  | -1.8 | -2   | -1.8 |      |      |      |      |      |      | -3.1 | -3.1 | -3.1 | -3.1 |      | -3.1 | -4.4 | -4.4 | -4.4 |      |      |
| 29 | Riesgo geomorfológico   | -1.8 | -2   |      |      | -1.8 | -1.8 | -3.1 | -3.1 | -3.1 | -3.1 |      |      | -3.1 | -3.1 | -3.1 | -3.1 | -4.1 | -7.2 | -7.2 |      |
| 30 | Riesgo sísmico  | -1.6 | -2.5 | -2   |      | -1.6 | -1.6 | -2   | -2   | -2   |      |      | -2   |      |      | -2.4 |      |      | -2   | -2   |      |
| 31 | Riesgo sísmico  | -2.2 | -2.5 | -2   |      | -2   |      | -2   | -2   | -2   |      |      | -2   |      |      |      |      |      | -5.7 | -5.7 |      |
| 32 | Riesgo geomorfológico   | -2   |      | -2   |      | -2   | -2   | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -2.4 | -5.7 | -5.7 |
| 33 | Riesgos de inundaciones   | -2   |      | -2   |      | -2   | -2   | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 | -3.5 |      | -5.7 | -5.7 |
| 34 | Afectación del recurso suelo por derrame de combustibles y productos químicos | -1.8 | -2   |      |      | -1.8 | -1.8 | -3.1 | -3.1 | -3.1 | -3.1 | -3.1 | -3.1 | -3.1 | -3.1 | -3.1 | -3.1 | -3.1 | -3.1 | -7.2 | -7.2 |
| 35 | Afectaciones a integridad física y salud de los trabajadores                  | -1.6 | -2.5 | -2   | -1.6 | -1.5 |      | -2   | -2   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 36 | Afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólido    | -1.6 | -2.5 | -2   | -1.6 | -1.5 |      | -2   | -2   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 37 | Molestia de la población  | -2.5 |      | -3   |      |      | -2.5 | -2.5 | -2.5 | -2.5 | -2.5 | -2.5 | -2.5 | -2.5 | -2.5 | -2.5 | -2.5 | -2.5 | -2.5 | -2.5 |      |
| 38 | Incertidumbre de la población   | -1.6 |      | -2   |      |      | -1.6 |      |      |      |      |      |      | -2.5 |      |      |      |      | -3.2 | -3.2 |      |
| 39 | Oportunidad laboral   | 10   |      |      |      |      | 10   | 10   |      | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   |      |      |      | 10   |      |      |

|    |  |      |  |  |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|--|------|--|--|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|----|----|----|----|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 40 | Condiciones de vida                                  | -1   |  |  |      | -1   | -1   | -1   | -1   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 |  | -2.2 | -2.2 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 41 | Salud del personal                                   | -2.8 |  |  |      | -2.8 | -2.8 |      | -7.8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |  | -2.2 |      | -2.2 | -2.2 |      |      |      |      |      |      |      |
| 42 | Integridad física                                    | -1.6 |  |  |      | -1.5 | -1.6 | -1.5 | -4.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |  | -4.2 | -4.2 | -4.2 | -4.2 | -4.2 |      | -5.1 | -5.1 |      |      |      |
| 43 | Salud de la población                                | -1.6 |  |  |      |      | -1.6 |      | -4.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |  | -4.2 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 44 | Servicios e infraestructura                          | -1.6 |  |  | -1.6 |      | -1.6 |      | -4.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |  |      |      |      |      |      |      |      |      | -5.1 | -5.1 |      |
| 45 | Alteración del paisaje natural del área del proyecto | -3   |  |  |      | 2.9  | -3   | 2.9  | -3.7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |  |      | -3.7 | -3.7 | -3.7 | -3.7 | -3.7 |      | -5.1 | -5.1 |      |      |
| 46 | Recuperación de la belleza escénica                  | -3   |  |  |      | 2.9  | -3   | 2.9  | -3.7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |  |      | -3.7 | -3.7 | -3.7 | -3.7 | -3.7 |      | -5.1 | -5.1 |      |      |
| 47 | Mejoramiento de la calidad del aire                  | -2   |  |  |      | -2   | -2   | -2   | -2.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |  |      | -2.5 | -2.5 | -2.5 | -2.5 | -2.5 |      | -5.5 | -5.5 |      |      |
| 48 | Recuperación de servicios ecosistémicos              | -2.8 |  |  |      | -2.8 | -2.8 | -2.8 | -5.7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |  |      | -5.7 | -5.7 | -5.7 | -5.7 | -5.7 |      | -7.6 | -7.6 |      |      |
| 49 | Restauración de hábitats de flora y fauna            | -2.8 |  |  |      | -2.8 | -2.8 | -2.8 | -5.7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |  |      | -5.7 | -5.7 | -5.7 | -5.7 | -5.7 |      | -7.6 | -7.6 |      |      |
| 50 | Mordedura de serpientes                              | -2.8 |  |  |      | -2.8 | -2.8 | -2.8 | -6.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |  |      | -3.7 | -3.7 |      |      | -3.7 |      | -4.5 | -4.5 |      |      |
| 51 | Picaduras de animales vectores de enfermedades       | -1.6 |  |  |      |      |      |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | -4.2 |

|    |   |      |  |  |  |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    |    |    |      |      |      |      |      |      |  |      |      |      |      |
|----|---|------|--|--|--|------|------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|------|--|------|------|------|------|
| 52 | Caída de animales                             | -1.6 |  |  |  | -1.5 | -1.6 | -1.5 | -4.2 |    |    |    |    |    |    |    |    | -4.2 | -4.2 | -4.2 | -4.2 | -4.2 |      |  | -5.1 | -5.1 |      |      |
| 53 | Contacto con plantas urticantes y espinosas   | -1.6 |  |  |  | -1.5 | -1.6 | -1.5 | -4.2 |    |    |    |    |    |    |    |    |      | -4.2 | -4.2 | -4.2 | -4.2 | -4.2 |  |      | -5.1 | -5.1 |      |
| 54 | Caída de árboles                              | -3   |  |  |  | 2.9  | -3   | 2.9  | -3.7 |    |    |    |    |    |    |    |    |      | -3.7 | -3.7 | -3.7 | -3.7 | -3.7 |  |      | -5.1 | -5.1 |      |
| 55 | Incremento de cacería y tráfico de especies   | -3   |  |  |  | 2.9  | -3   | 2.9  | -3.7 |    |    |    |    |    |    |    |    |      | -3.7 | -3.7 | -3.7 | -3.7 | -3.7 |  |      | -5.1 | -5.1 |      |
| 56 | Introducción de especies exóticas o invasoras | -2   |  |  |  | -2   | -2   | -2   | -2.5 |    |    |    |    |    |    |    |    |      | -2.5 | -2.5 | -2.5 | -2.5 | -2.5 |  |      | -5.5 | -5.5 |      |
| 57 | Atropellamiento accidental en vías de acceso  | -2.8 |  |  |  |      |      |      |      |    |    |    |    |    |    |    |    |      |      |      |      |      |      |  |      |      |      | -7.6 |
| 58 | Alteración de flora y fauna                   | -2.8 |  |  |  | -2.8 | -2.8 | -2.8 | -5.7 |    |    |    |    |    |    |    |    |      | -5.7 | -5.7 | -5.7 | -5.7 | -5.7 |  |      | -7.6 | -7.6 |      |
| 59 | Violencia                                     | -1.6 |  |  |  | -1.6 | -1.6 |      | -4.2 |    |    |    |    |    |    |    |    |      | -4.2 |      |      |      |      |  |      | -5.1 |      |      |
| 60 | Consumo de alcohol                            | -1.6 |  |  |  | -1.6 | -1.6 |      | -4.7 |    |    |    |    |    |    |    |    |      | -4.7 |      |      |      |      |  |      | -4.7 |      |      |
| 61 | Generación de empleo                          | 10   |  |  |  | 10   | 10   |      | 10   | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10   | 10   |      |      |      |      |  |      | 10   |      | 10   |
| 62 | Desplazamiento de comunidades locales         | -1.6 |  |  |  |      |      |      | -4.2 |    |    |    |    |    |    |    |    |      | -4.2 | -4.2 | -4.2 | -4.2 | -4.2 |  |      | -5.1 |      |      |
| 63 | Resocialización y cambios en el empleo        | -1   |  |  |  | -1   | -1   |      | -1   |    |    |    |    |    |    |    |    |      | -1   | -1   |      |      |      |  |      | -2.2 | -2.2 |      |



A continuación se presenta un rango de evaluación de los diferentes niveles de significancia valorados en el proyecto:

**TABLA 12-11: TABLA NIVELES DE SIGNIFICANCIA VALORADOS EN EL PROYECTO**

|   |
|---|
| <b>IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO (NEGATIVO)</b> |
| <b>IMPACTO SIGNIFICATIVO (NEGATIVO)</b>     |
| <b>IMPACTO DESPRECIABLE (NEGATIVO)</b>      |
| <b>IMPACTO BENÉFICO (POSITIVO)</b>          |

Fuente: Equipo Consultor 2024.

**Evaluación de impactos ambientales (Significancia)**

Los niveles de significancia de la evaluación de impactos ambientales levantados en el proyecto minero se describen a continuación:

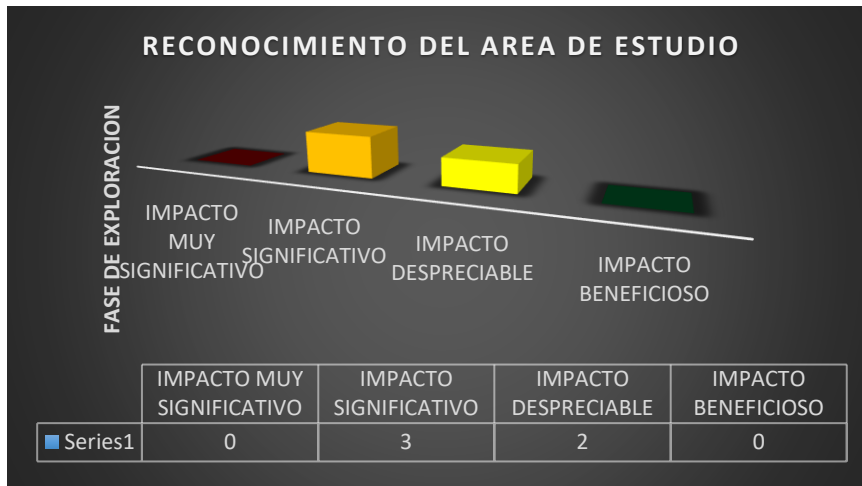
**RECONOCIMIENTO DEL AREA DE ESTUDIO**

**TABLA 12-12: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD RECONOCIMIENTO DEL AREA DE ESTUDIO**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO</b> | 0 |
| <b>IMPACTO SIGNIFICATIVO</b>     | 3 |
| <b>IMPACTO DESPRECIABLE</b>      | 2 |
| <b>IMPACTO BENEFICIOSO</b>       | 0 |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 1: GRAFICO RECONOCIMIENTO DEL AREA DE ESTUDIO FASE DE EXPLORACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de reconocimiento de área de estudio en fase de exploración, existen tres impactos significativos relacionados con la posible existencia de evidencias arqueológicas, afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos e incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo.

Se tiene dos impactos despreciables relacionados con la posible mala disposición de desechos sólidos peligrosos y líquidos y un posible cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas.

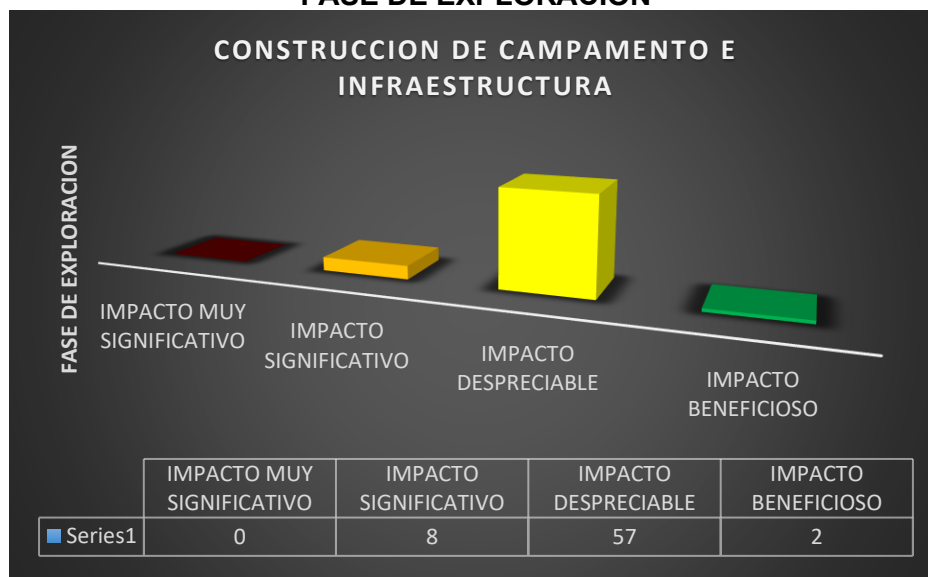
### CONSTRUCCION DE CAMPAMENTO E INFRAESTRUCTURA

**TABLA 12-13: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD CONSTRUCCION DE CAMPAMENTO E INFRAESTRUCTURA**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 8  |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 57 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 2  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 2: GRAFICO CONSTRUCCION DE CAMPAMENTO E INFRAESTRUCTURA  
FASE DE EXPLORACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de reconocimiento de la construcción de campamentos e infraestructura en fase de exploración, podemos verificar que pudieran existir ocho impactos significativos, que pueden estar relacionados con la pérdida de cobertura vegetal, incremento de procesos erosivos y deterioro del suelo, alteración del paisaje natural, alteración de la calidad de aire por la liberación de gases de combustión, la afectación del recurso suelo por la inadecuada disposición de desechos sólidos, evidencias arqueológicas y la fragmentación del hábitat. Se determinó dos impactos beneficiosos relacionados a la oportunidad laboral y la generación de empleo que se da al momento de la construcción del campamento y la infraestructura.

Se tiene cincuenta y siete impactos despreciables tales como: alteración del paisaje natural, pérdida de cobertura vegetal, compactación de suelos en áreas de infraestructuras, Alteración de la calidad del aire por la liberación de material particulado, Incremento de niveles de presión sonora, cambio en la calidad de especies acuáticas, alteración de la calidad de los cuerpos hídricos, deterioro de las condiciones de salud de la población, alteración del recurso suelo por derrame, alteración físicoquímica de los cuerpos hídricos, disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos, alteración de la calidad físicoquímica de los cuerpos hídricos, cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas, afectación al patrimonio cultural material, disminución de la diversidad de especies, disminución de la cobertura vegetal y biomasa, disminución de la abundancia, explosiones controladas e incendios, afectaciones a la integridad de la salud de los trabajadores, riesgo geomorfológico, riesgo sísmico, riesgo de inundaciones, afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos, molestia de la población, incertidumbre de la población, condiciones de la vida, salud del personal, integridad física, salud de la población, servicios e infraestructura, alteración del paisaje natural del proyecto, recuperación de belleza escénica, mejoramiento de la calidad del aire, recuperación de servicios ecosistémicos, restauración de flora y fauna, mordedura de serpientes, picaduras de animales vectores de enfermedades, caída de animales, contacto

con plantas urticantes y espinosas, caída de árboles, incremento de especies exóticas o invasoras , atropellamiento accidental en vías de acceso, violencia, consumo de alcohol, desplazamiento de comunidades locales, precarización y cambios de empleo, desarrollo económico local, disminución del caudal disponible de los cuerpos hídricos, alteración del hábitat acuático.

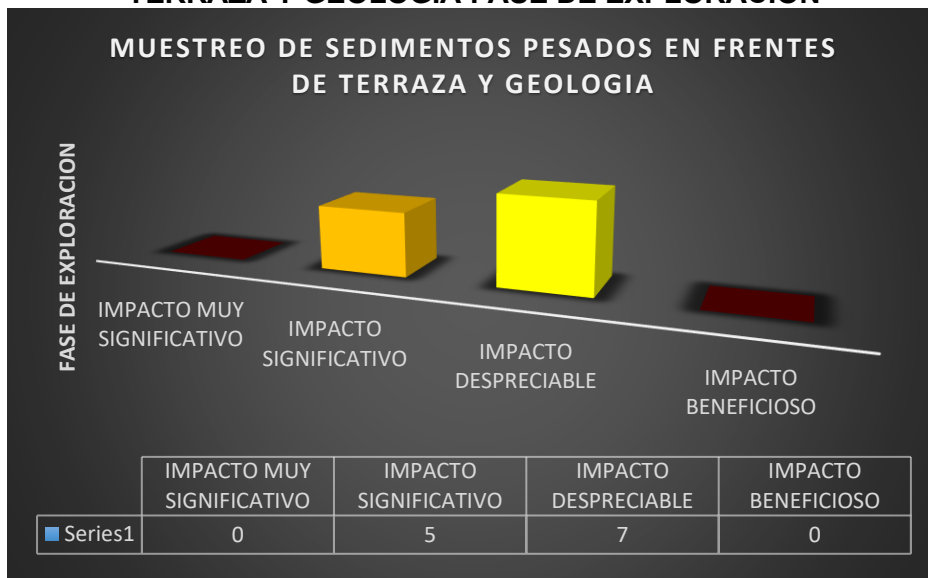
**MUESTREO DE SEDIMENTOS PESADOS EN FRENTES DE TERRAZA Y GEOLOGIA**

**TABLA 12-14: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD MUESTREO DE SEDIMENTOS PESADOS EN FRENTES DE TERRAZA Y GEOLOGIA**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0 |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 5 |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 7 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 0 |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 3: GRAFICO MUESTREO DE SEDIMENTOS PESADOS EN FRENTES DE TERRAZA Y GEOLOGIA FASE DE EXPLORACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de muestreo de sedimentos pesados en frentes de terraza y geología en fase de exploración, se determinaron cinco impactos significativos relacionados con la pérdida de cobertura vegetal, incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, alteración del paisaje natural, compactación de suelos en áreas de implantación y alteración de la calidad del aire. También se verifica siete impactos despreciables como la alteración del paisaje natural, cambio en la calidad del hábitat de

especies acuáticas, riesgo sísmico, afectaciones a integridad física y salud de los trabajadores y afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos.

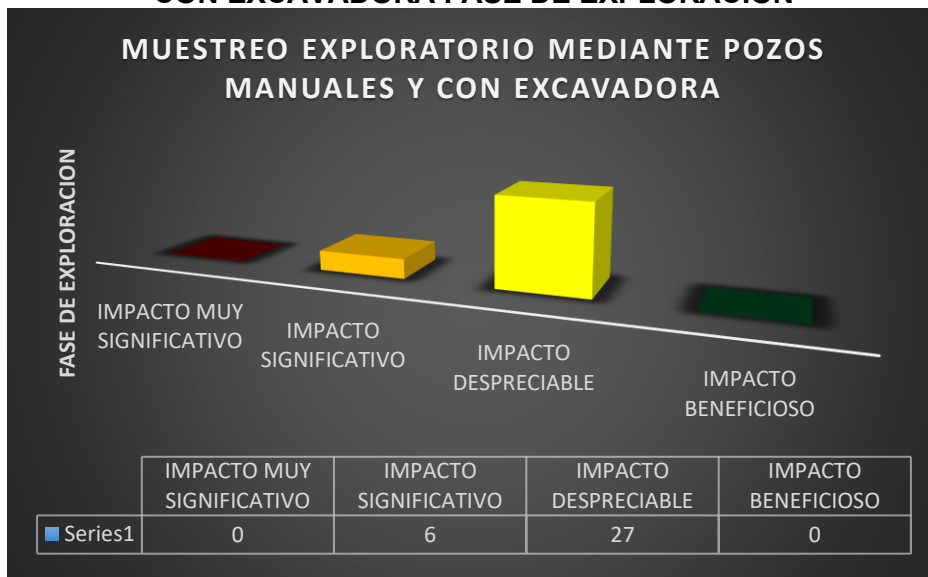
### MUESTREO EXPLORATORIO MEDIANTE POZOS MANUALES Y CON EXCAVADORA

**TABLA 12-15: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD MUESTREO EXPLORATORIO MEDIANTE POZOS MANUALES Y CON EXCAVADORA**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 6  |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 27 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 0  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 4: GRAFICO MUESTREO EXPLORATORIO MEDIANTE POZOS MANUALES Y CON EXCAVADORA FASE DE EXPLORACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de muestreo exploratorio mediante pozos manuales y con excavadora en fase de exploración, se determinó seis impactos significativos relacionados con la pérdida de cobertura vegetal, incremento de procesos erosivos en la capa fértil del suelo, alteración del paisaje natural, la compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras y fragmentación del hábitat.

Se tiene veinte y siete impactos despreciables tales como: alteración del paisaje natural, pérdida de cobertura vegetal, Alteración de la calidad del aire por la liberación de material particulado, cambio en la calidad de especies acuáticas, alteración de la calidad de los cuerpos hídricos, deterioro de las condiciones de salud de la población, alteración del recurso

suelo por derrame, alteración físicoquímica de los cuerpos hídricos, disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos, afectación al patrimonio cultural material, disminución de la diversidad de especies, disminución de la cobertura vegetal y biomasa, disminución de la abundancia, explosiones controladas e incendios, afectaciones a la integridad física de la salud de los trabajadores, riesgo geomorfológico, riesgo sísmico, riesgo de inundaciones, afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos, molestia de la población, incertidumbre de la población, disminución del caudal disponible de los cuerpos hídricos, alteración del hábitat acuático.

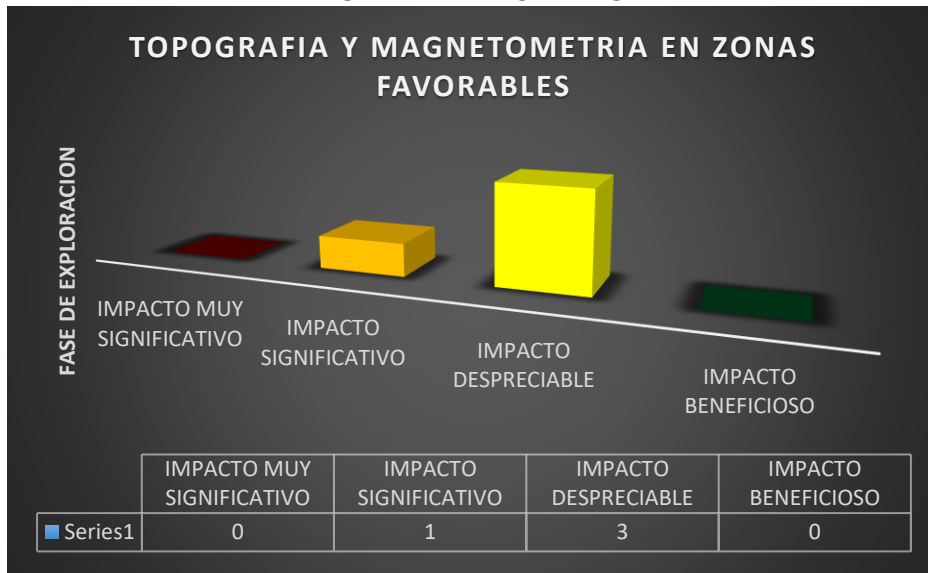
### TOPOGRAFIA Y MAGNETOMETRIA EN ZONAS FAVORABLES

**TABLA 12-16: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD TOPOGRAFIA Y MAGNETOMETRIA EN ZONAS FAVORABLES**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0 |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 1 |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 3 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 0 |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 5: GRAFICO TOPOGRAFIA Y MAGNETOMETRIA EN ZONAS FAVORABLES FASE DE EXPLORACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de topografía y magnetometría en zonas favorables en la fase de exploración se tiene un impacto significativo relacionado al incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo. Tres impactos despreciables a la afectación

del suelo por la inadecuada disposición de desechos sólidos peligrosos, afectación a la integridad física y salud de los trabajadores y los servicios e infraestructura.

**EVALUACION DE RECURSOS Y RESERVAS DE GRAVA AURIFERA Y DISEÑOS DE SISTEMAS DE EXPLOTACION**

**TABLA 12-17: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD EVALUACION DE RECURSOS Y RESERVAS DE GRAVA AURIFERA Y DISEÑOS DE SISTEMAS DE EXPLOTACION**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0 |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 2 |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 6 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 0 |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 6: GRAFICO EVALUACION DE RECURSOS Y RESERVAS DE GRAVA AURIFERA Y DISEÑOS DE SISTEMAS DE EXPLOTACION FASE DE EXPLORACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de evaluación de recursos y reservas de grava aurífera y diseños de sistemas de explotación en la fase de exploración se pudo determinar dos impactos significativos como: los procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo y la alteración de la calidad del aire por la liberación de gases de combustión. Se tiene seis impactos despreciables entre los más relevantes tenemos el incremento de presión sonora, disminución de la abundancia, explosiones incontroladas e incendios, afectaciones a la integridad física y salud de los trabajadores, afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos

## MOVIMIENTO DE PERSONAL EN FASE DE EXPLORACION

**TABLA 12-18: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD MOVIMIENTO DE PERSONAL EN FASE DE EXPLORACION**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 4  |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 24 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 2  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 7: GRAFICO MOVIMIENTO DE PERSONAL EN FASE DE EXPLORACION FASE DE EXPLORACION**



Fuente: **Equipo Consultor 2024**

Al momento de realizar la actividad del movimiento de personal en la fase de exploración se tiene cuatro impactos significativos como: la pérdida de cobertura vegetal, alteración del paisaje natural, alteración de la calidad del aire por la posible liberación de quemados de combustión y las evidencias arqueológicas. También dos impactos beneficiosos que son la oportunidad de empleo que se pueda generar en la concesión mejorando la calidad de vida de los trabajadores, en la parte social hay que tener en cuenta el incremento de ingresos económicos pueden generar temas de alcoholismo o una posibilidad que se genere violencia.

Se verifico veinte y cuatro impactos despreciables tales como: alteración del paisaje natural, Alteración de la calidad del aire por la liberación de material particulado, cambio en la calidad de especies acuáticas, riesgo sísmico, condiciones de la vida, salud del personal, integridad

física, alteración del paisaje natural del proyecto, recuperación de belleza escénica, mejoramiento de la calidad del aire, recuperación de servicios ecosistémicos, restauración de flora y fauna, mordedura de serpientes, caída de animales, contacto con plantas urticantes y espinosas, caída de árboles, incremento de especies exóticas o invasoras, violencia, consumo de alcohol, desplazamiento de comunidades locales, precarización y cambios de empleo, desarrollo económico local, alteración del hábitat acuático.

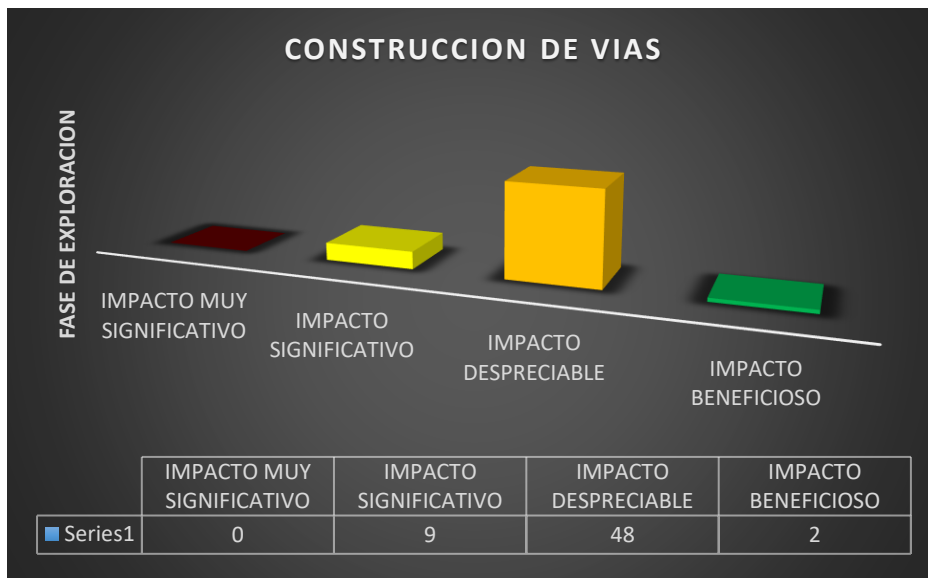
### CONSTRUCCION DE VIAS

**TABLA 12-19: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD CONSTRUCCION DE VIAS**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 9  |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 48 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 2  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 8: GRAFICO CONSTRUCCION DE VIAS FASE DE EXPLORACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de construcción de vías en la fase de exploración se determinó nueve impactos significativos la pérdida de cobertura vegetal, incremento de los procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, alteración del paisaje natural, la compactación del suelo en áreas de implantación de infraestructuras por el posible paso de transporte pesado, alteración de la calidad del aire por la liberación de gases de combustión, afectación del suelo por la disposición inadecuada de desechos sólidos, evidencias

arqueológicas y la fragmentación del hábitat. Dos impactos beneficiosos como son la oportunidad laboral y generación de empleo.

Los impactos despreciables son cuarenta y ocho tales como: alteración del paisaje natural, pérdida de cobertura vegetal, Alteración de la calidad del aire por la liberación de material particulado, Incremento de niveles de presión sonora, cambio en la calidad de especies acuáticas, alteración de la calidad de los cuerpos hídricos, deterioro de las condiciones de salud de la población, alteración del recurso suelo por derrame, alteración fisicoquímica de los cuerpos hídricos, disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos, alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos, cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas , afectación al patrimonio cultural material, disminución de la diversidad de especies , disminución de la cobertura vegetal y biomasa, riesgo geomorfológico, riesgo sísmico, riesgo de inundaciones , afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos, molestia de la población, incertidumbre de la población, condiciones de la vida, salud del personal, integridad física, salud de la población, servicios e infraestructura, alteración del paisaje natural del proyecto, recuperación de belleza escénica, mejoramiento de la calidad del aire, recuperación de servicios ecosistemicos, restauración de flora y fauna , mordedura de serpientes, caída de animales, contacto con plantas urticantes y espinosas, caída de árboles, incremento de especies exóticas o invasoras , violencia, consumo de alcohol, precarización y cambios de empleo, desarrollo económico local, disminución del caudal disponible de los cuerpos hídricos, alteración del hábitat acuático.

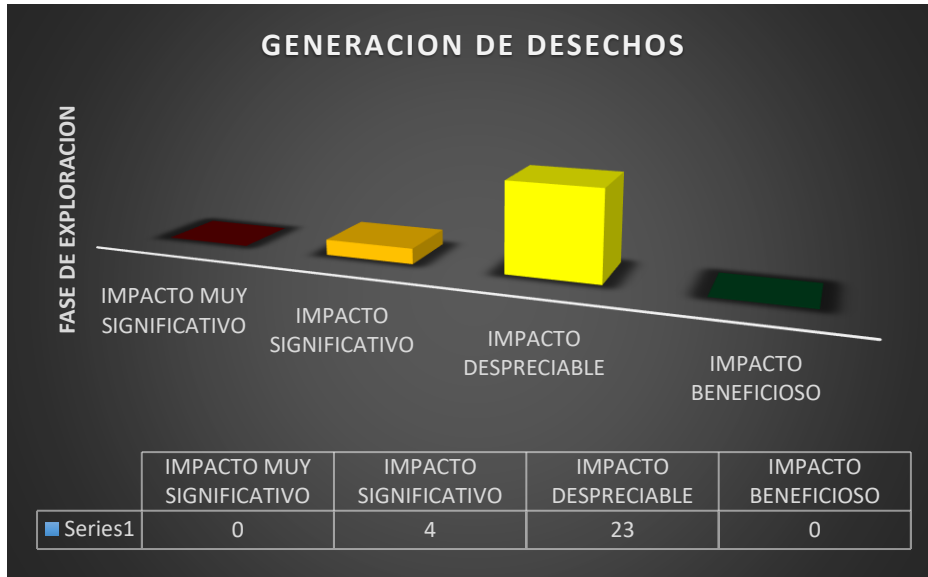
### GENERACION DE DESECHOS

**TABLA 12-20: FASE DE EXPLORACION ACTIVIDAD GENERACION DE DESECHOS**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 4  |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 23 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 0  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 9: GRAFICO GENERACION DE DESECHOS FASE DE EXPLORACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de generación de desechos en la fase de exploración, se verifico cuatro impactos significativos relacionados con el incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, alteración de la calidad del aire por procesos de combustión, evidencias arqueológicas y la fragmentación del hábitat.

Veinte y tres impactos despreciables como: deterioro de las condiciones de salud de la población, afectación al patrimonio cultural material, disminución de la diversidad de especies ,disminución de la cobertura vegetal y biomasa , riesgo geomorfológico, riesgo de inundaciones , molestia de la población, condiciones de la vida, integridad física, salud de la población, alteración del paisaje natural del proyecto, recuperación de belleza escénica, mejoramiento de la calidad del aire, recuperación de servicios ecosistemicos, restauración de flora y fauna , mordedura de serpientes, caída de animales, contacto con plantas urticantes y espinosas, caída de árboles, incremento de especies exóticas o invasoras , alteración de flora y fauna.

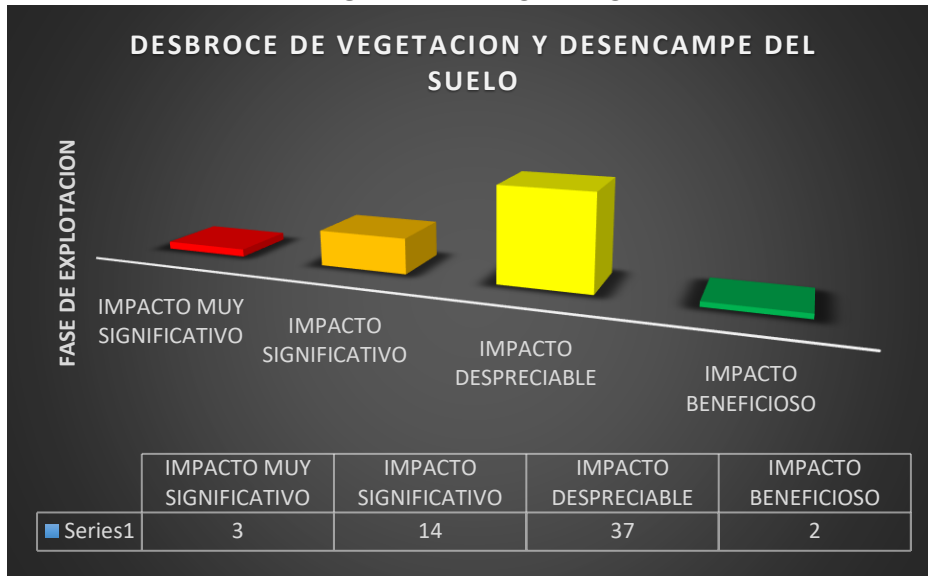
### DESBROCE DE VEGETACION Y DESENCAMPE DE SUELO

**TABLA 12-21: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD DESBROCE DE VEGETACION Y DESENCAMPE DEL SUELO**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 3  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 14 |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 37 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 2  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 10: GRAFICO DESBROCE DE VEGETACION Y DESENCAMPE DE SUELO  
 FASE DE EXPLOTACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de desbroce de vegetación y desencampe del suelo en fase de explotación, se determinó tres impactos muy significativos la pérdida de cobertura vegetal, y salud del personal. Dos impactos beneficiosos que son por la generación de empleo que es muy importante para los pobladores del sector.

Catorce impactos significativos como son: Incremento de procesos erosivos y deterioros de la capa fértil del suelo, alteración del paisaje natural, alteración de la calidad del aire por liberación de gases de combustión, evidencias arqueológicas, fragmentación del hábitat, disminución de la diversidad de especies , disminución de la cobertura vegetal y biomasa, recuperación de servicios ecosistemicos, restauración de hábitats de flora y fauna, mordedura de serpientes y alteración de flora y fauna.

Treinta y seis impactos despreciables como: Incrementos de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, alteración del paisaje natural, pérdida de cobertura vegetal, Alteración de la calidad del aire por la liberación de material particulado, Incremento de niveles de presión sonora, cambio en la calidad de especies acuáticas, alteración de la calidad de los cuerpos hídricos, deterioro de las condiciones de salud de la población, alteración del recurso suelo por derrame, alteración físicoquímica de los cuerpos hídricos, disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos, afectación al patrimonio cultural material, riesgo geomorfológico, riesgo sísmico, riesgo de inundaciones , afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos, molestia de la población, condiciones de la vida, integridad física, salud de la población, servicios e infraestructura, alteración del paisaje natural del proyecto, recuperación de belleza escénica, mejoramiento de la calidad del aire, caída de animales, contacto con plantas urticantes y espinosas, caída de árboles, incremento de especies exóticas o invasoras , violencia, consumo de alcohol, precarización y cambios de empleo, desarrollo económico local.

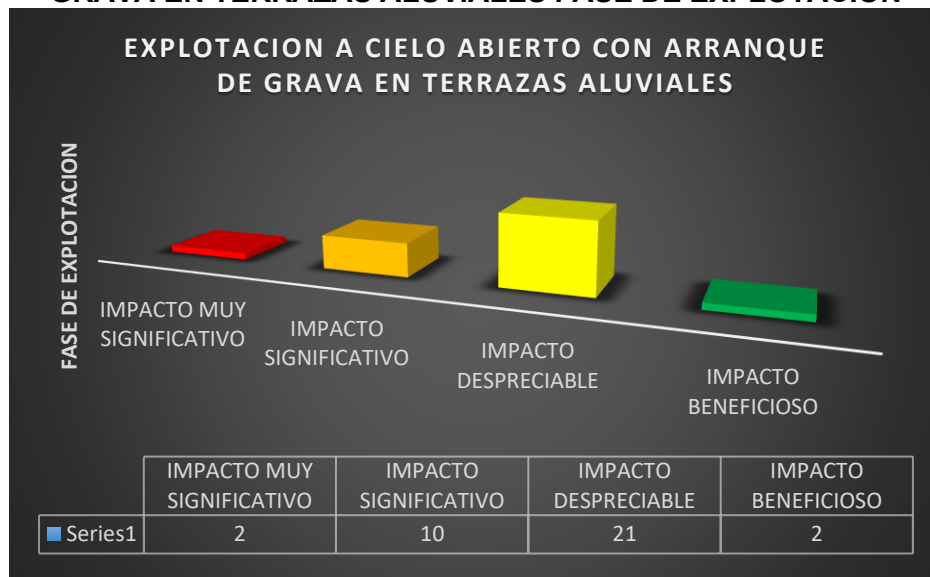
## EXPLOTACION A CIELO ABIERTO CON ARRANQUE DE GRAVA EN TERRAZAS ALUVIALES

**TABLA 12-22: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD EXPLOTACION A CIELO ABIERTO CON ARRANQUE DE GRAVA EN TERRAZAS ALUVIALES**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 2  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 10 |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 21 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 2  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 11: GRAFICO EXPLOTACION A CIELO ABIERTO CON ARRANQUE DE GRAVA EN TERRAZAS ALUVIALES FASE DE EXPLOTACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de explotación a cielo abierto con arranque de grava en terrazas aluviales en fase de explotación, tenemos dos impactos muy significativos como: la pérdida de cobertura vegetal, dos impactos beneficiosos como la generación de empleo que se va a tener al momento de que la concesión comience con sus labores mineras.

Diez impactos significativos como el incrementos de procesos erosivos del suelo, alteración del paisaje natural, alteración de la calidad del aire por liberación de gases de combustión, evidencias arqueológicas, fragmentación del hábitat, disminución de la diversidad de especies, disminución de la cobertura vegetal y de la biomasa, disminución del caudal

disponible en cuerpos hídricos, la alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos, y alteración del hábitat acuático.

Veinte y un impactos despreciables como: Incrementos de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, alteración del paisaje natural, Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras , Incremento de niveles de presión sonora, Cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas, alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos , alteración de la calidad de los cuerpos hídricos, deterioro de las condiciones de salud de la población, alteración del recurso suelo por derrame de combustible y productos químicos , alteración fisicoquímica de los cuerpos hídricos, disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos, afectación al hábitat acuático, afectación al patrimonio cultural material, riesgo geomorfológico, riesgo sísmico, riesgo de inundaciones, afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y líquidos peligrosos, molestia de la población.

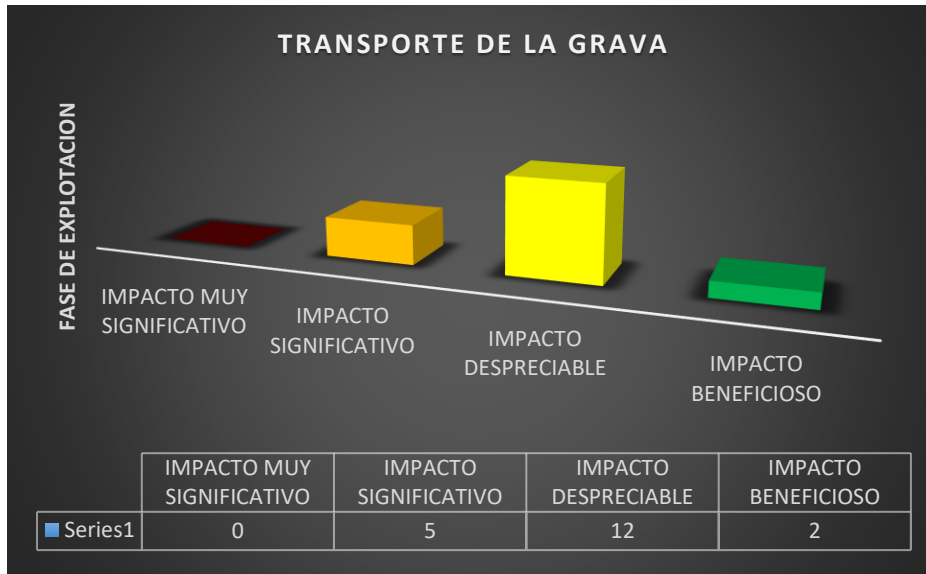
### TRANSPORTE DE GRAVA

**TABLA 12-23: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD TRANSPORTE DE GRAVA**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 5  |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 12 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 2  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 12: GRAFICO TRANSPORTE DE GRAVA FASE DE EXPLOTACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de transporte de la grava en la fase de explotación se verificaron cinco impactos significativos como: la posible alteración de la calidad del aire por la liberación de gases de combustión, fragmentación del hábitat, la disminución de la diversidad de especies, disminución de la cobertura vegetal y la biomasa y alteración del hábitat acuático. Dos impactos beneficiosos como la generación de empleo que se pudiera dar a los predios comunales que se pudieran encontrar cercanos al proyecto.

Doce impactos despreciables tales como: incremento de procesos erosivos y deterioros de la capa fértil del suelo, compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras, alteración de la calidad del aire por la liberación de material particulado, incremento de la presión sonora, cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas, deterioro de las condiciones de salud de la población, afectación al patrimonio cultural material, riesgo geomorfológico, riesgo de inundaciones , afectación del recurso suelo por derrames de combustible y productos químicos, molestia de la población.

### CONSTRUCCION DE PISCINAS DE SEDIMENTACION Y CLARIFICACION

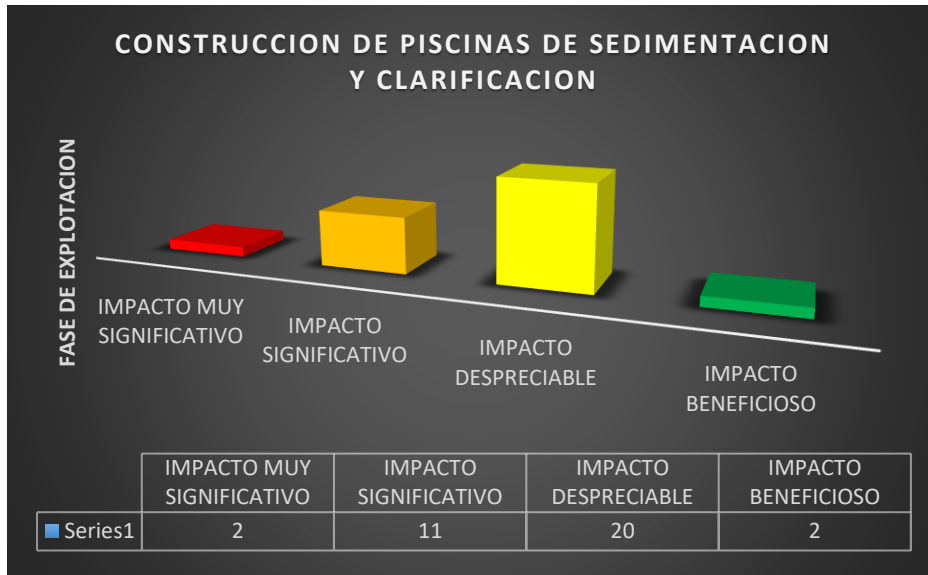
**TABLA 12-24: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD CONSTRUCCION DE PISCINAS DE SEDIMENTACION Y CLARIFICACION**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 2  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 11 |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 20 |

|                     |   |
|---------------------|---|
| IMPACTO BENEFICIOSO | 2 |
|---------------------|---|

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 13: GRAFICO CONSTRUCCION DE PISCINAS DE SEDIMENTACION Y CLARIFICACION FASE DE EXPLOTACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de la construcción de piscinas de sedimentación y clarificación en la fase de explotación, se determinó dos impactos muy significativos como la pérdida de cobertura vegetal por la construcción de las piscinas. Dos impactos beneficiosos como la generación de empleo que se daría a los pobladores de las comunidades cercanas al proyecto.

Once impactos significativos tales como: Incrementos de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, alteración del paisaje natural, alteración de la calidad del aire por liberación de gases de combustión, evidencias arqueológicas, fragmentación del hábitat, disminución de diversidades de especies, disminución de la cobertura vegetal y biomasa , disminución de la abundancia, disminución del caudal en cuerpos hídricos alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos , alteración del hábitat acuático.

Veinte impactos despreciables tales como: incremento de procesos erosivos y deterioros de la capa fértil del suelo, alteración del paisaje natural, compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras, incremento de la presión sonora, cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas, deterioro de las condiciones de salud de la población, afectación al patrimonio cultural material, alteración del recurso suelo por derrame , alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos, disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos, afectación al patrimonio cultural material, explosiones incontroladas e incendios, afectaciones a integridad física y salud de los trabajadores, riesgo geomorfológico, riesgo sísmico , riesgo de inundaciones , afectación del recurso suelo por derrames de combustible y productos químicos, molestia de la población.

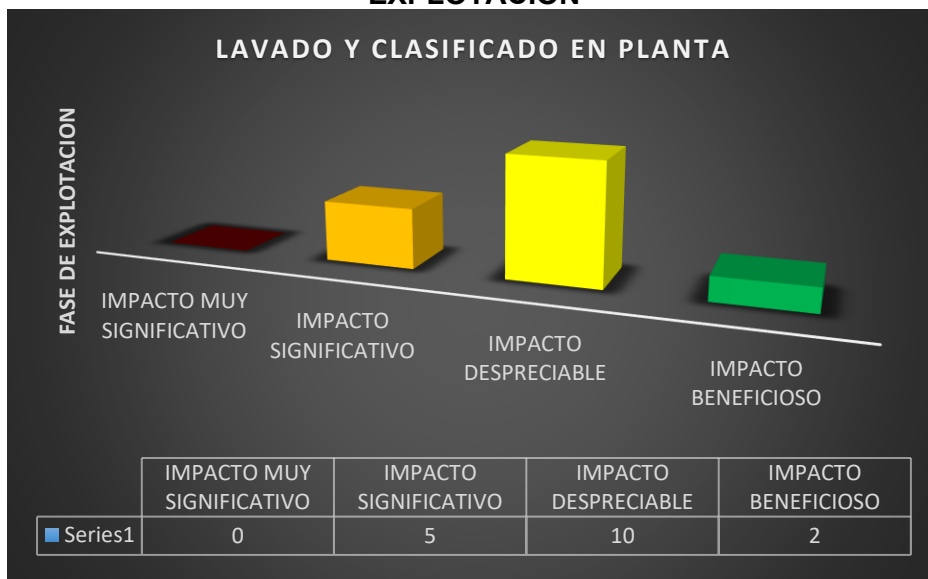
## LAVADO Y CLASIFICADO EN PLANTA

**TABLA 12-25: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD LAVADO Y CLASIFICADO EN PLANTA**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 5  |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 10 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 2  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 14: GRAFICO LAVADO Y CLASIFICADO EN PLANTA FASE DE EXPLOTACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de lavado y clasificado en planta en la fase de explotación, se determinó cinco impactos significativos la alteración de la calidad del aire por la liberación de gases de combustión, la fragmentación del hábitat, disminución de la diversidad de especies, disminución de la cobertura vegetal y biomasa, disminución de la abundancia. Dos impactos beneficiosos como la generación de empleo que se ocasionaría por la presencia del proyecto.

Diez impactos despreciables como: la alteración de calidad del aire por la liberación de material particulado, incremento de la presión sonora, deterioro de las condiciones de la salud, afectación al patrimonio cultural material, explosiones incontroladas e incendios, afectación a la integridad física y salud de los trabajadores, riesgo geomorfológico, riesgo de

inundaciones, afectación al recurso suelo por derrame de combustible y productos químicos, molestia de la población

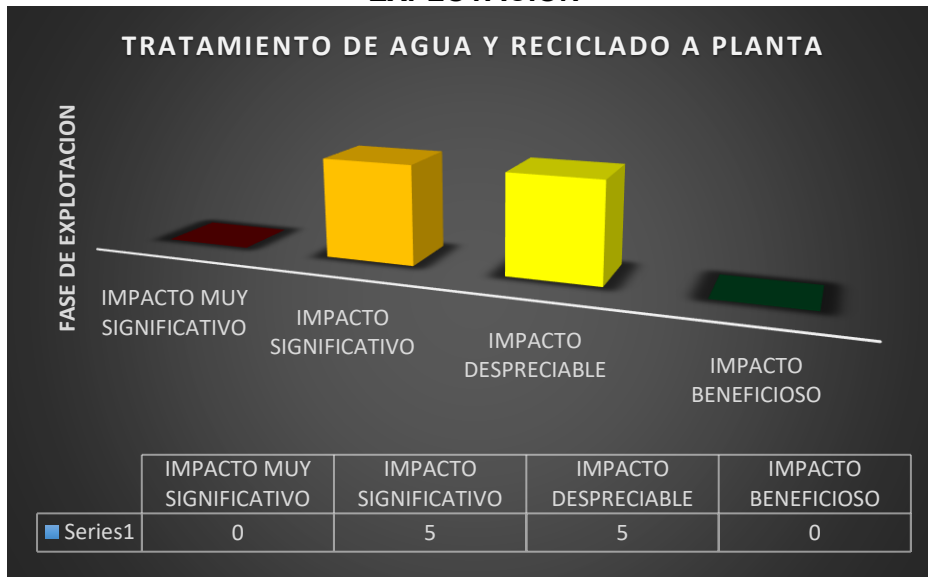
### TRATAMIENTO DE AGUA Y RECICLADO A PLANTA

**TABLA 12-26: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD TRATAMIENTO DE AGUA Y RECICLADO A PLANTA**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0 |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 5 |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 5 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 0 |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 15: GRAFICO TRATAMIENTO DE AGUA Y RECICLADO A PLANTA FASE DE EXPLOTACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad del tratamiento de agua y reciclado a planta en la fase de explotación, tenemos cinco impactos significativos como son: Alteración de la calidad del aire por la liberación de gases de combustión, fragmentación del hábitat, disminución de la diversidad de especies, disminución de la cobertura vegetal y biomasa y disminución de la abundancia.

Cinco impactos despreciables como la alteración de la calidad del aire por la liberación del material particulado, incremento de niveles de la presión sonora, afectación al patrimonio cultural material, explosiones incontroladas e incendios y afectaciones a integridad física y salud de los trabajadores.

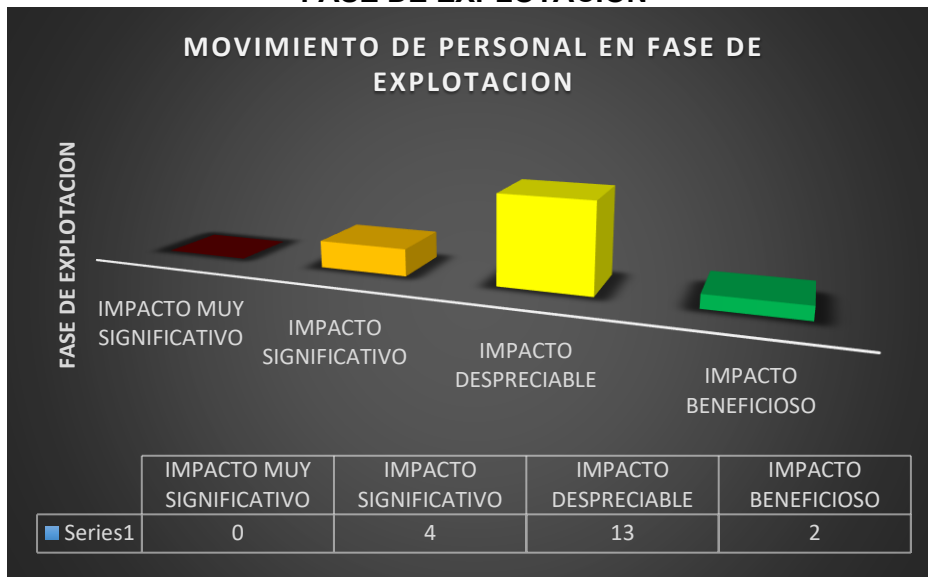
## MOVIMIENTO DE PERSONAL EN FASE DE EXPLOTACION

**TABLA 12-27: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD MOVIMIENTO DE PERSONAL EN FASE DE EXPLOTACION**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 4  |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 13 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 2  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 16: GRAFICO MOVIMIENTO DE PERSONAL EN FASE DE EXPLOTACION FASE DE EXPLOTACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad del movimiento de personal en fase de explotación, se determinó cuatro impactos significativos como pérdida de cobertura vegetal, el incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, la alteración del paisaje natural y afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos. Dos impactos beneficiosos como la generación de empleo que se ocasionaría por la presencia del proyecto.

Trece impactos despreciables tales como: Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructuras, alteración de la calidad del aire por la liberación de material particulado, incremento de niveles de presión sonora, deterioro de las condiciones de salud de la

población , afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos peligrosos y líquidos peligrosos, afectación al patrimonio cultural material, riesgo sísmico, riesgo geomorfológico, riesgo de inundaciones, afectaciones del recurso suelo por derrame de combustible y productos químicos, molestia de la población , incertidumbre de la población.

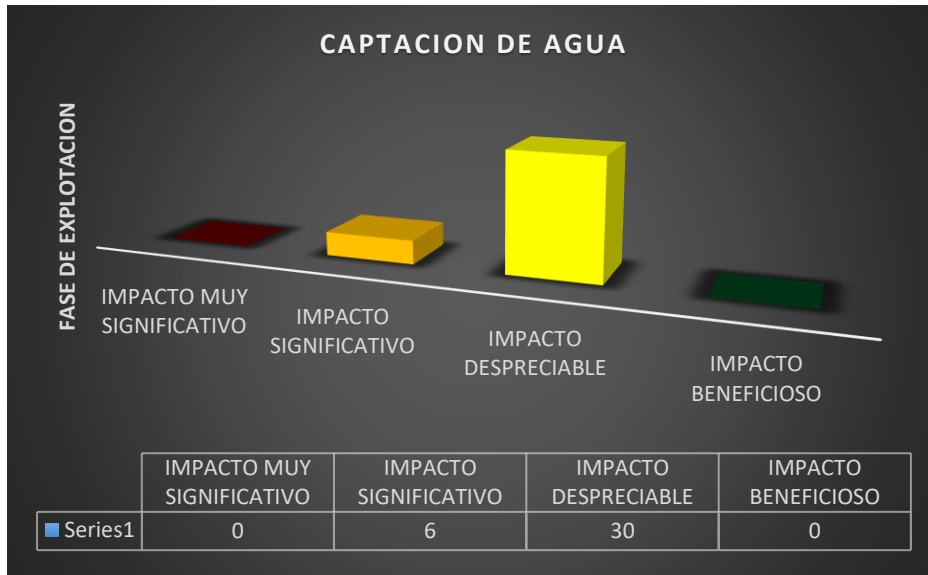
### CAPTACION DE AGUA

**TABLA 12-28: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD CAPTACION DE AGUA**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 6  |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 30 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 0  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 17: GRAFICO CAPTACION DE AGUA FASE DE EXPLOTACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de la captación del agua en la fase de explotación, se verifica seis impactos significativos como la alteración de la calidad del aire por la liberación de gases de combustión, disminución de la abundancia, recuperación de servicios ecosistémicos, la restauración de hábitats de flora y fauna, alteración de flora y fauna y la alteración física química de los cuerpos hídricos.

Treinta impactos despreciables como: incremento de procesos erosivos y deterioros de la capa fértil del suelo, alteración del paisaje natural, alteración de la calidad del aire por la liberación de gases de combustión , incremento de la presión sonora, deterioro de las

condiciones de salud de la población, disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos, alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos, cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas, explosiones incontroladas e incendios, afectaciones a integridad física y salud de los trabajadores, riesgo geomorfológico, riesgo de inundaciones , afectación del recurso suelo por derrames de combustible y productos químicos, molestia de la población, condiciones de vida, integridad física, salud de la población , alteración del paisaje natural del proyecto, recuperación de la belleza escénica, mejoramiento de la calidad del aire , caída de animales, contacto con plantas urticantes y espinosas, caída de árboles, incremento de especies exóticas o invasoras , introducción de especies exóticas o invasoras , desplazamiento de comunidades locales , precarización y cambios en el empleo, desarrollo económico local.

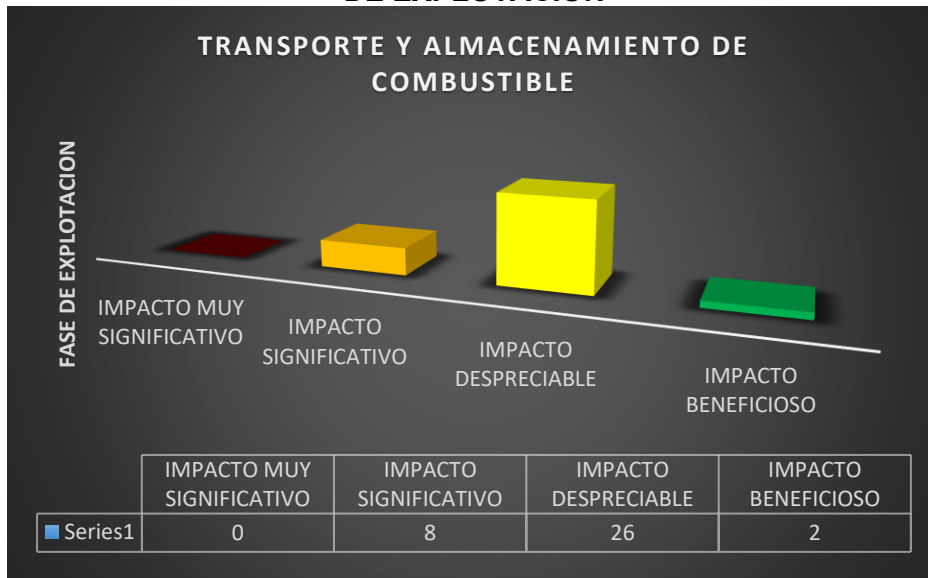
### TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

**TABLA 12-29: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 8  |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 26 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 2  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 18: GRAFICO TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE FASE DE EXPLOTACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad el transporte y almacenamiento de combustible, se verificaron ocho impactos significativos como fragmentación del hábitat, disminución de la diversidad de especies, disminución de la cobertura vegetal y biomasa , recuperación de servicios ecosistemicos , restauración de hábitats de flora y fauna , alteración de flora y fauna , consumos de alcohol alteración del hábitat acuático. Dos impactos beneficiosos como la generación de empleo que se ocasionaría por la presencia del proyecto.

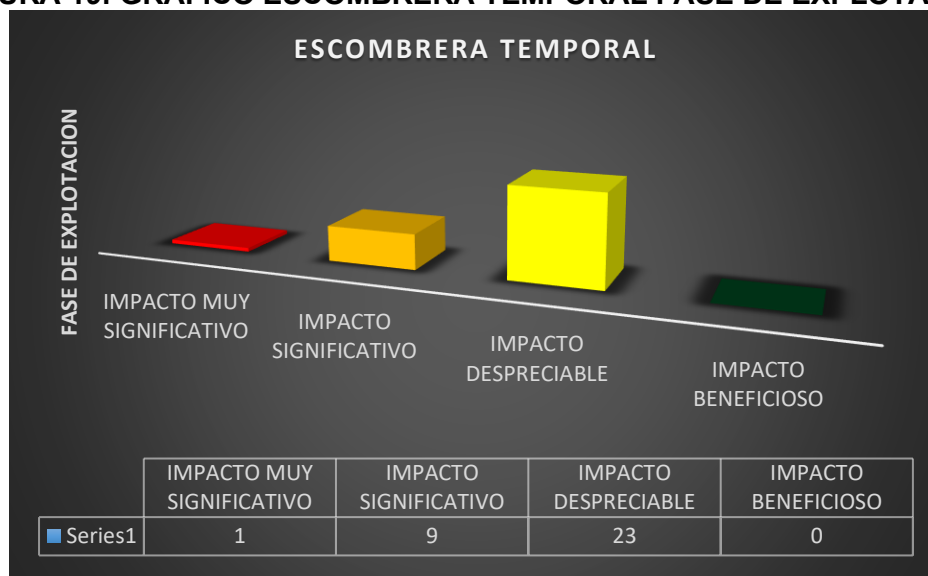
Veinte y seis impactos despreciables como : incremento de procesos erosivos y deterioros de la capa fértil del suelo, alteración de la calidad del aire por la liberación de gases de combustión , incremento de la presión sonora, cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas , deterioro de las condiciones de salud de la población, afectación al patrimonio cultural material , riesgo geomorfológico, riesgo de inundaciones , afectación del recurso suelo por derrames de combustible y productos químicos, molestia de la población, condiciones de vida, integridad física, alteración del paisaje natural del proyecto, recuperación de la belleza escénica, mejoramiento de la calidad del aire , mordedura de serpientes, caída de animales, contacto con plantas urticantes y espinosas, caída de árboles, incremento de especies exóticas o invasoras , introducción de especies exóticas o invasoras , violencia, desplazamiento de comunidades locales , precarización y cambios en el empleo, desarrollo económico local.

**TABLA 12-30: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD ESCOMBRERA TEMPORAL**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 1  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 9  |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 23 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 0  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 19: GRAFICO ESCOMBRERA TEMPORAL FASE DE EXPLOTACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de manejo de efluentes en la fase de exploración, se determinaron nueve impactos significativos como el incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, alteración del paisaje natural, alteración de la calidad del aire por la liberación de gases de combustión, evidencias arqueológicas, recuperación de servicios ecosistémicos, la restauración de hábitats de flora y fauna, alteración de flora y fauna y la alteración de flora y fauna, disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos, alteración del hábitat acuático, un impacto significativo la perdida de cobertura vegetal.

Veinte y tres impactos despreciables como: incremento de procesos erosivos y deterioros de la capa fértil del suelo, alteración del paisaje natural, incremento de la presión sonora, cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas, deterioro de las condiciones de salud de la población, riesgo geomorfológico, riesgo sísmico, riesgo de inundaciones, afectación del recurso suelo por derrames de combustible y productos químicos, molestia de la población, condiciones de vida, integridad física, alteración del paisaje natural del proyecto, recuperación de la belleza escénica, mejoramiento de la calidad del aire, caída de animales, contacto con

plantas urticantes y espinosas, caída de árboles, incremento de especies exóticas o invasoras, introducción de especies exóticas o invasoras, violencia, desplazamiento de comunidades locales.

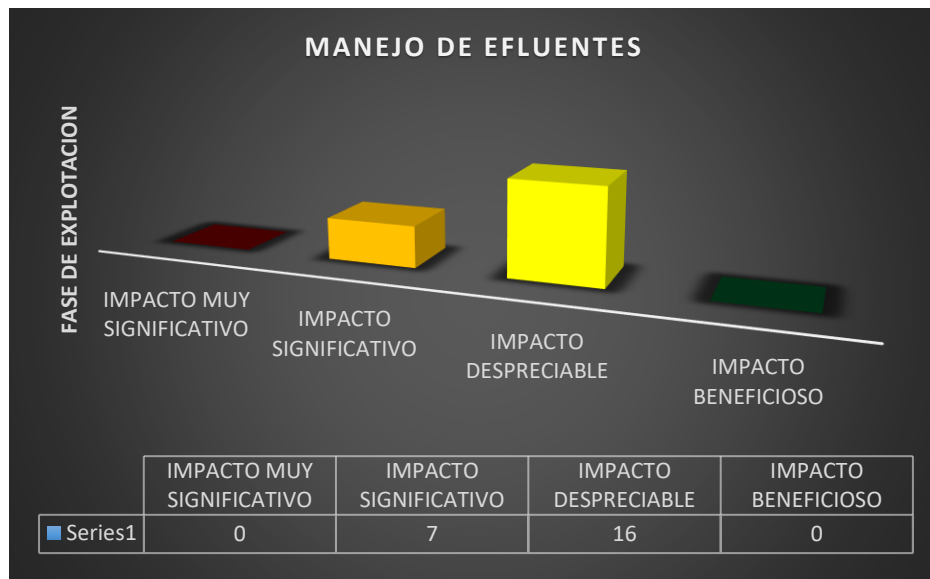
### MANEJO DE EFLUENTES

**TABLA 12-31: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD MANEJO DE EFLUENTES**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 7  |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 16 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 0  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 20: GRAFICO MANEJO DE EFLUENTES FASE DE EXPLOTACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de manejo de efluentes en la fase de exploración, se determinaron siete impactos significativos como la alteración de la calidad del aire por la liberación de gases de combustión, disminución de la abundancia, recuperación de servicios ecosistémicos, la restauración de hábitats de flora y fauna, alteración de flora y fauna, alteración del hábitat acuático, alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos.

Dieciséis impactos despreciables como: alteración del paisaje natural, cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas, alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos, explosiones incontroladas e incendios, afectación a la integridad física y salud de

los trabajadores, condiciones de vida, integridad física, alteración del paisaje natural del proyecto, recuperación de la belleza escénica, mejoramiento de la calidad del aire , caída de animales, contacto con plantas urticantes y espinosas, caída de árboles, incremento de especies exóticas o invasoras , introducción de especies exóticas o invasoras , violencia, desplazamiento de comunidades locales, incremento de cacería y tráfico de especies, desplazamiento de comunidades locales.

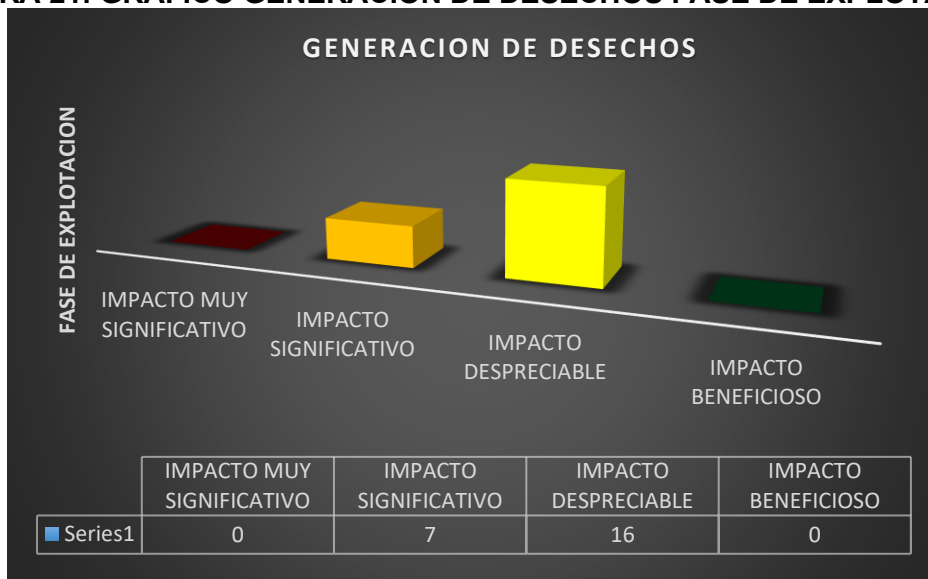
### GENERACION DE DESECHOS

**TABLA 12-32: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD GENERACION DE DESECHOS**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 5  |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 19 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 0  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 21: GRAFICO GENERACION DE DESECHOS FASE DE EXPLOTACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de generación de desechos en la fase de exploración, se verifico siete impactos significativos como la alteración de la calidad del aire por liberación de gases de combustión, recuperación de servicios ecosistémicos, la restauración de hábitats de flora y fauna, alteración de flora y fauna , alteración del hábitat acuático.

Dieciséis impactos despreciables como: incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas, deterioro de las

condiciones de la salud de la población, riesgo geomorfológico, afectación del recurso suelo por derrame de combustible y productos químicos, molestia de la población, condiciones de vida, integridad física, alteración del paisaje natural del proyecto, recuperación de la belleza escénica, mejoramiento de la calidad del aire , mordedura de serpientes , caída de animales, contacto con plantas urticantes y espinosas, caída de árboles, incremento de especies exóticas o invasoras , introducción de especies exóticas o invasoras , desplazamiento de comunidades locales.

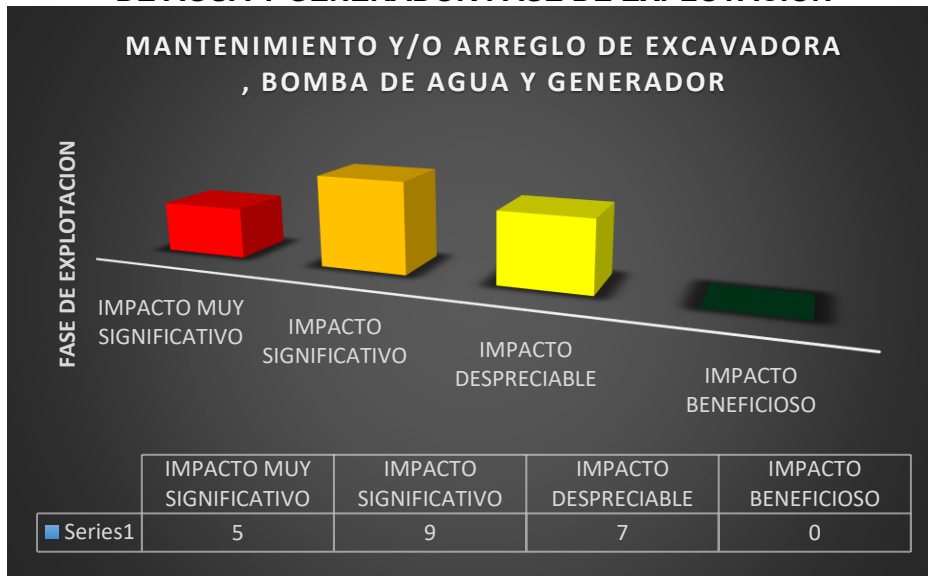
**MANTENIMIENTO DE AREGLO DE EXCAVADORA, BOMBA DE AGUA Y GENERADOR**

**TABLA 12-33: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD MANTENIMIENTO Y/O ARREGLO DE EXCAVADORA, BOMBA DE AGUA Y GENERADOR**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 5 |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 9 |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 7 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 0 |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 22: GRAFICO MANTENIMIENTO Y/O ARREGLO DE EXCAVADORA, BOMBA DE AGUA Y GENERADOR FASE DE EXPLOTACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de mantenimiento de excavadora, bomba de agua y generador en la fase de explotación, se determinó cinco impactos muy significativos; el deterioro de las condiciones de la salud de la población, disminución de la diversidad de

especies, disminución de la cobertura vegetal y su biomasa, disminución de la abundancia y la afectación del recurso suelo por derrame de combustible y productos químicos.

Los impactos significativos son nueve como la alteración de la calidad del aire por liberación de gases de combustión, alteración de la calidad del aire por la liberación del material particulado, incrementos de niveles de presión sonora, afectación al patrimonio cultural, disminución de la cobertura vegetal y su biomasa y disminución de la abundancia.

Los impactos despreciables son siete como incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas, afectación a integridad física y salud de los trabajadores, riesgo geomorfológico, molestia de la población, incertidumbre de la población.

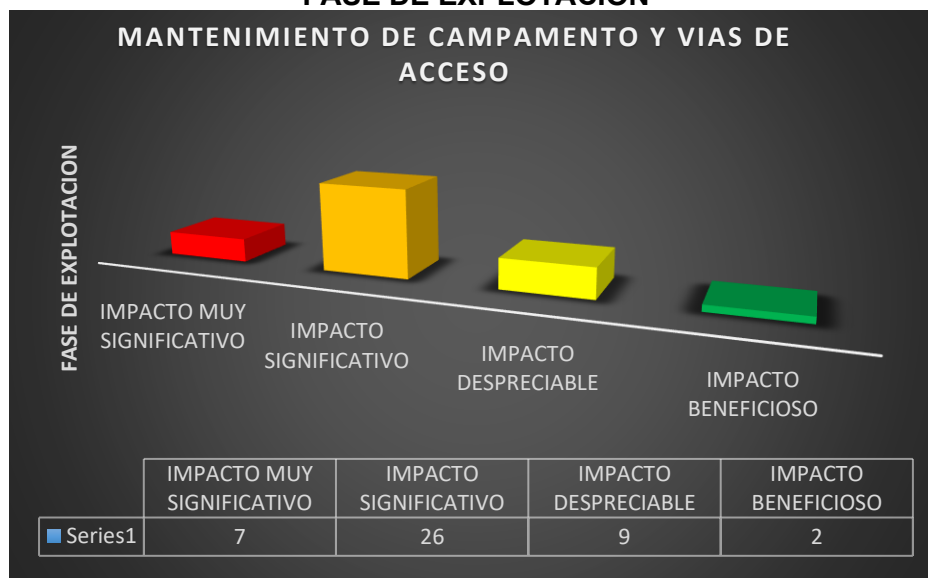
### MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS Y VIAS DE ACCESO

**TABLA 12-34: FASE DE EXPLOTACION ACTIVIDAD MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS Y VIAS DE ACCESO**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 7  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 26 |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 9  |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 2  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 23: GRAFICO MANTENIMIENTO DE CAMPAMENTOS Y VIAS DE ACCESO FASE DE EXPLOTACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de mantenimiento de campamentos y vías de acceso en la fase de explotación, se verificó siete impactos muy significativos como: Disminución de la diversidad de especies, disminución de la cobertura vegetal y biomasa, disminución de la abundancia, riesgo geomorfológico, recuperación de servicios ecosistémicos, restauración de hábitats de flora y fauna, alteración de flora y fauna.

Los impactos veinte y seis significativos son: Pérdida de cobertura vegetal, incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, alteración del paisaje natural, compactación en áreas de implantación de infraestructuras, alteración de la calidad del aire por la liberación de gases de combustión, alteración de la calidad del aire por la liberación de material particulado, incremento de niveles de presión sonora, evidencias arqueológicas, afectación del patrimonio cultural material, fragmentación del hábitat, explosiones incontroladas e incendios, riesgo sísmico, integridad física, alteración del paisaje natural del área del proyecto, recuperación de la belleza escénica, mejoramiento de la calidad del aire, mordedura de serpientes, caída de animales, contacto con plantas urticantes y espinosas, caída de árboles, incremento de especies exóticas o invasoras, introducción de especies exóticas o invasoras, violencia, consumo de alcohol, desplazamiento de comunidades locales y alteración del hábitat acuático. Dos impactos beneficiosos como la generación de empleo que se ocasionaría por la presencia del proyecto.

Nueve impactos despreciables como: incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, alteración del paisaje natural, cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas, afectación a integridad física y salud de los trabajadores, riesgo geomorfológico, riesgo sísmico, condiciones de vida, salud del personal, precarización y cambios de empleo, desarrollo económico local.

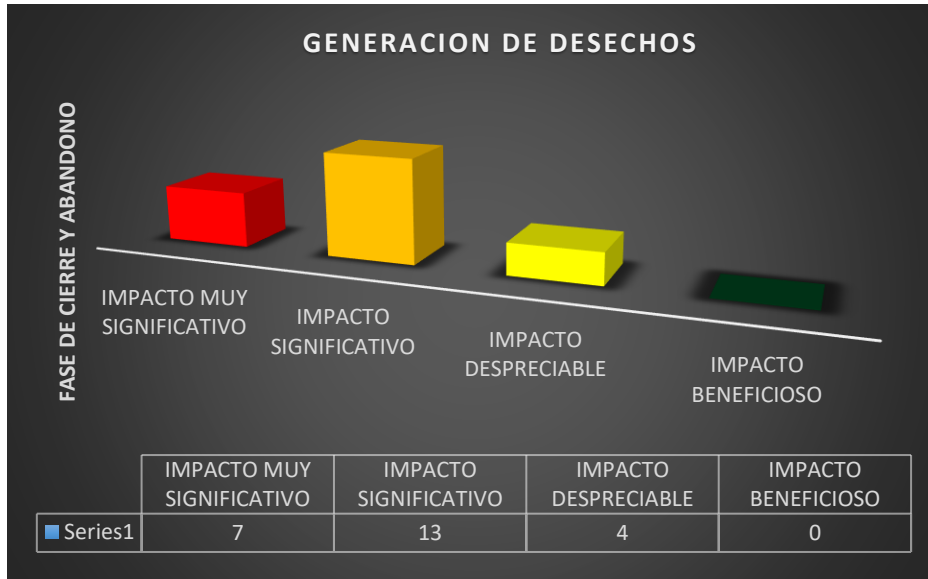
### GENERACION DE DESECHOS

**TABLA 12-35: FASE DE CIERRE Y ABANDONO ACTIVIDAD GENERACION DE DESECHOS**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 7  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 13 |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 4  |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 0  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 24: GRAFICO GENERACION DE DESECHOS FASE DE CIERRE Y ABANDONO**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad de generación de desechos en la fase de cierre y abandono, se determinó siete impactos muy significativos como: Deterioro de las condiciones de salud de la población, Disminución de la diversidad de especies, disminución de la cobertura vegetal y biomasa, afectación del recurso suelo por derrame de combustible y productos químicos, recuperación de servicios ecosistemicos , restauración de hábitats de flora y fauna , alteración de flora y fauna.

Trece impactos significativos como: Fragmentación de hábitats, riesgo geomorfológico, riesgo de inundaciones, integridad física, recuperación de belleza escénica, mejoramiento de la calidad del aire, alteración del paisaje natural del área del proyecto, mordedura de serpientes, caída de animales, contacto con plantas urticantes y espinosas, caída de árboles, incremento de especies exóticas o invasoras , introducción de especies exóticas o invasoras. Cuatro impactos despreciables molestia de la población, condiciones de vida, precarización y cambios de empleo y desarrollo económico local.

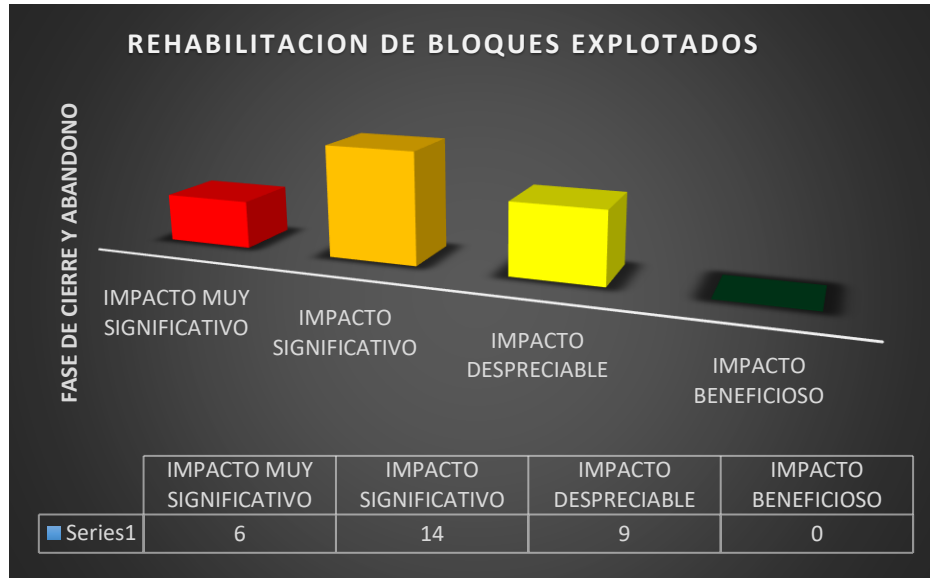
### REHABILITACION DE BLOQUES EXPLOTADOS

**TABLA 12-36: FASE DE CIERRE Y ABANDONO ACTIVIDAD REHABILITACION DE BLOQUES EXPLOTADOS**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 6  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 14 |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 9  |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 0  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 25: GRAFICO REHABILITACION DE BLOQUES EXPLOTADOS FASE DE CIERRE Y ABANDONO**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad rehabilitación de bloques explotados en la fase del cierre y abandono, se determinaron seis impactos muy significativos como: Deterioro de las condiciones de salud de la población, Disminución de la diversidad de especies, disminución de la cobertura vegetal y biomasa, disminución de la abundancia, afectación del recurso suelo por derrame de combustible y productos químicos, atropellamiento accidental en vías de acceso.

Catorce impactos significativos como: Perdida de cobertura vegetal, alteración del paisaje natural, compactación en áreas de implantación de infraestructuras, incremento de niveles de presión sonora, evidencias arqueológicas , afectación del patrimonio cultural material, fragmentación del hábitat, explosiones incontroladas e incendios, riesgo sísmico, riesgo geomorfológico, riesgo de inundaciones , servicios e infraestructura, disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos y alteración del hábitat acuático.

Nueve impactos despreciables como la alteración del paisaje natural, cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas, disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos, afectaciones a integridad física y salud de los trabajadores, riesgo sísmico, molestia de la población, incertidumbre de la población , salud del personal, picaduras de animales vectores de enfermedades.

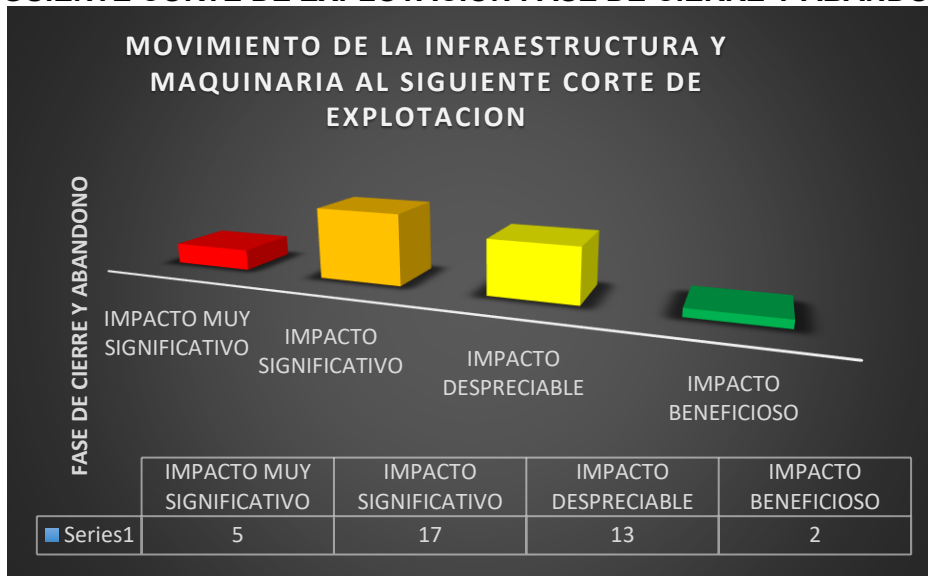
## MOVIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y MAQUINARIA AL SIGUIENTE CORTE DE EXPLOTACION

**TABLA 12-37: FASE DE CIERRE Y ABANDONO ACTIVIDAD MOVIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y MAQUINARIA AL SIGUIENTE CORTE DE EXPLOTACION**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 5  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 17 |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 13 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 2  |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 26: GRAFICO MOVIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y MAQUINARIA AL SIGUIENTE CORTE DE EXPLOTACION FASE DE CIERRE Y ABANDONO**



Fuente: Equipo Consultor 2024

Al momento de realizar la actividad movimiento de la infraestructura y maquinaria al siguiente corte de explotación en la fase de cierre y abandono, se determinaron cinco impactos muy significativos como: deterioro de las condiciones de la salud de la población, disminución de la diversidad de especies, disminución de la cobertura vegetal y biomasa, riesgo geomorfológico, afectación del recurso suelo por derrame de combustible y productos químicos. Dos impactos beneficiosos como la generación de empleo que se ocasionaría por la presencia del proyecto.

Diecisiete impactos significativos como: Perdida de cobertura vegetal, incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, alteración del paisaje natural, compactación en áreas de implantación de infraestructuras, alteración de la calidad del aire

por la liberación de gases de combustión, alteración de la calidad del aire por la liberación de material particulado, incremento de niveles de presión sonora, evidencias arqueológicas , afectación del patrimonio cultural material, fragmentación del hábitat, riesgo sísmico, riesgo geomorfológico, riesgo de inundaciones , servicios e infraestructura, disminución del caudal disponible en cuerpos hídricos, alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos, alteración del hábitat acuático.

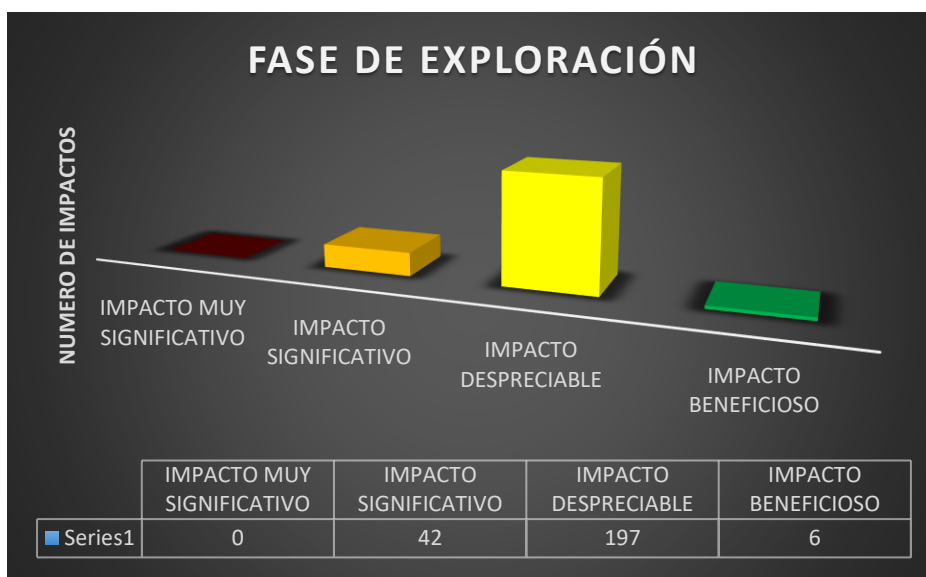
Trece impactos despreciables como: incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, alteración del paisaje natural, pérdida de cobertura vegetal, cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas, alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos, alteración del recurso suelo por derrame, disminución del caudal disponible de los cuerpos hídricos, alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos, riesgo sísmico, molestia de la población, incertidumbre de la población , salud del personal.

**TABLA 12-38: TABLA FINAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES FASE DE EXPLORACION**

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 0   |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 42  |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 197 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 6   |

Fuente: Equipo Consultor 2024

**FIGURA 27: GRAFICO FINAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES FASE DE EXPLORACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024

De acuerdo a la Tabla 12-38 de la evaluación final de los impactos ambientales en la fase de exploración, no existen impactos muy significativos al ambiente, los impactos beneficiosos tenemos 6 que son la oportunidades de empleo que generaría el proyecto, debido a la necesidad de la construcción de campamento y la construcción de vías se emplearía a personas del lugar para este tipo de actividades. Los impactos significativos que podrían ocurrir en las diferentes actividades de la fase de exploración son 42, los más relevantes la pérdida de cobertura vegetal, incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, alteración de la calidad del aire por liberación de gases de combustión, afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos, fragmentación del hábitat y los posibles hallazgos de encontrar evidencias arqueológicas. Los impactos que de acuerdo a su validación serian de carácter despreciables en la fase de exploración del proyecto Paushiyacu 11, serian 197 los mismos que se pueden verificar de manera más específica en la Tabla 12-10 Matriz resultante final de la evaluación de impactos ambientales.

**TABLA 12-39: TABLA FINAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES FASE DE EXPLOTACION**

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 20  |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 124 |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 248 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 16  |

Fuente: Equipo Consultor 2024.

**FIGURA 28: GRAFICO FINAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES FASE DE EXPLOTACION**



Fuente: Equipo Consultor 2024.

De acuerdo a la Tabla 12-39 de la evaluación final de los impactos ambientales en la fase de explotación, se puede evidenciar que existen 20 impactos que son muy significativos el posible desbroce de la vegetación y la salud del personal en las actividades del desbroce de vegetación y desencape del suelo, construcción de piscinas de sedimentación y clarificación y escombreras temporales. Existen 124 impactos significativos que son Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, alteración de paisaje natural, alteración de la calidad del aire por liberación de gases de combustión, afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos, afectación al patrimonio cultural, material ,fragmentación de hábitat ,disminución de diversidad de especies , disminución de cobertura vegetal y biomasa, recuperación de servicios eco sistémicos , restauración de hábitats de flora y fauna , alteración de flora y fauna, mordedura de serpientes disminución de caudal disponible en cuerpos hídricos , alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos, la alteración del hábitat acuático y consumo de alcohol.

Se evidencio 248 impactos despreciables entre los más importantes se pueden mencionar los siguientes cambios en la calidad del hábitat de especies acuáticas, alteración fisicoquímica de los cuerpos hídricos, alteración del recurso suelo por derrame y el desplazamiento de comunidades locales.

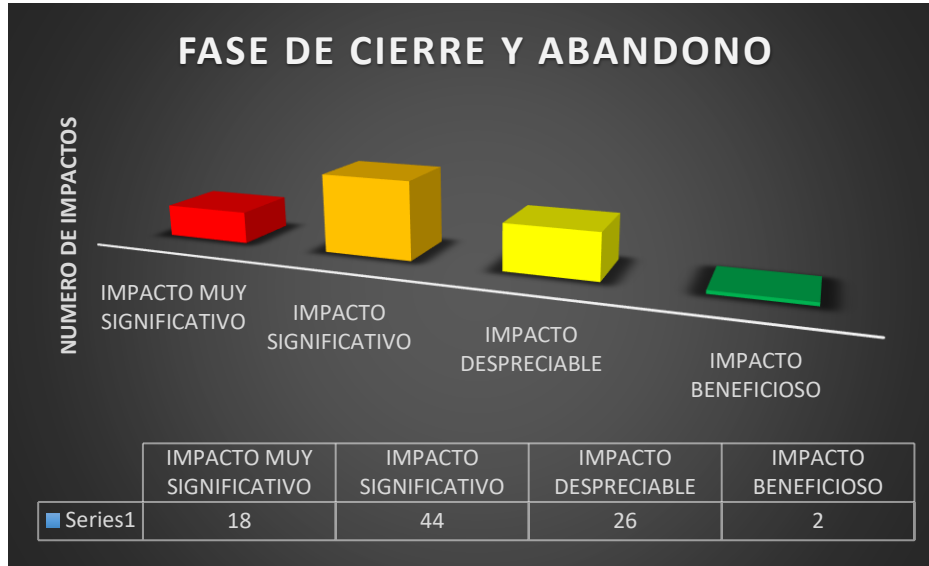
Se evidencio 16 impactos benéficos los cuales están relacionados con la oportunidad laboral y generación de empleo en todas las actividades de la fase de explotación.

**TABLA 12-40: TABLA FINAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES FASE DE CIERRE Y ABANDONO**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO | 18 |
| IMPACTO SIGNIFICATIVO     | 44 |
| IMPACTO DESPRECIABLE      | 26 |
| IMPACTO BENEFICIOSO       | 2  |

Fuente: Equipo Consultor 2024.

**FIGURA 29: GRAFICO FINAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES FASE DE CIERRE Y ABANDONO**



Fuente: Equipo Consultor 2024.

De acuerdo a la Tabla 12-40 de la evaluación final de los impactos ambientales en la fase de cierre y abandono, se puede evidenciar 18 impactos muy significativos como el deterioro de las condiciones de salud de la población, disminución de la diversidad de especies, disminución de la cobertura vegetal y su biomasa, disminución de la abundancia, riesgo geomorfológico, afectación del recurso suelo por derrame de combustibles y productos químicos, recuperación de servicios eco sistémicos, restauración de hábitats de flora y fauna y alteración de flora y fauna . Los impactos significativos son 44 perdida de cobertura vegetal. Incremento de procesos erosivos y deterioro de la capa fértil del suelo, alteración de paisaje natural, alteración de la calidad del aire por liberación de gases de combustión, afectación del recurso suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos, afectación al patrimonio cultural material ,fragmentación de hábitat ,disminución de diversidad de especies , disminución de cobertura vegetal y biomasa, recuperación de servicios eco sistémicos , restauración de hábitats de flora y fauna , alteración de flora y fauna, disminución de caudal disponible en cuerpos hídricos , alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos y la alteración del hábitat acuático .

Se determinó 26 impactos despreciables entre los más relevantes se puede mencionar cambio en la calidad del hábitat de especies acuáticas, alteración de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos, alteración del recurso suelo por derrame en las diferentes actividades de la fase de cierre y abandono.

Se evidencio 2 impactos beneficiosos como la oportunidad de empleo en las actividades de movimiento de la infraestructura y maquinaria al siguiente corte de explotación y mantenimiento de campamentos y vías de acceso.

## ❖ Conclusiones

Como se observa en la tabla 12-10. Matriz Resultante Final de la Evaluación de Impactos Ambientales, la fase de exploración, explotación, cierre y abandono del “ÁREA MINERA PAUSHIYACU 11”, se generan impactos significativos a la cobertura vegetal, calidad de aire y generación de ruido durante la fase de exploración del proyecto. En cambio en la fase de explotación y cierre, se produce impactos significativos a la cobertura vegetal, fauna acuática, pérdida de la estabilidad del suelo, erosión y compactación del suelo, cambio de uso del suelo, afectaciones a la salud de la población, pérdida de la calidad de vida de la población.

Los impactos positivos que se generan están relacionados a la creación de oportunidades laborales para las comunidades situadas en las áreas cercanas al proyecto, también hay que tomar en cuenta que la dinámica laboral en el sector va cambiar su modo de vida ya que puede traer problema sociales asociados al aumento de capital circundante, lo que podría traer temas de alcoholismo, violencia y delincuencia organizada.