

Tabla de Contenido

11	Identificación, Evaluación y Jerarquización de Impactos Ambientales	11-1
11.1	Metodología.....	11-1
11.1.1	Identificación de Impactos Ambientales	11-1
11.1.2	Evaluación de Impactos Ambientales	11-5
11.1.3	Jerarquización de Impactos Ambientales	11-11
11.2	Resultados (físicos y bióticos).....	11-12
11.2.1	Identificación de Impactos	11-12
11.2.2	Evaluación de Impactos	11-13
11.2.3	Jerarquización de Impactos	11-14
11.3	Análisis de Resultados y Conclusiones (físico y biótico)	11-22
11.3.1	Calidad del Aire.....	11-22
11.3.2	Ruido y Vibraciones	11-22
11.3.3	Calidad del Suelo	11-23
11.3.4	Recursos Hídricos Superficiales	11-23
11.3.5	Recursos Hídricos Subterráneos	11-24
11.3.6	Flora y Fauna	11-24
11.3.7	Paisaje	11-25
11.3.8	Patrimonio Cultural.....	11-25
11.3.9	Salud y Seguridad de los Trabajadores.....	11-26
11.4	Resultados (Sociales)	11-26
11.4.1	Identificación de Impactos Sociales.....	11-26
11.4.2	Evaluación de los Impactos Sociales.....	11-46
11.4.3	Jerarquización de Impactos Sociales	11-59
11.4.4	Conclusiones de los Impactos Sociales.....	11-69

Tablas

Tabla 11-1	Evaluación de las Características de los Impactos Ambientales	11-5
Tabla 11-2	Reclasificación de los Impactos Ambientales de Acuerdo con su Significación	11-11
Tabla 11-3	Criterios de Jerarquización de Impactos Ambientales.....	11-12
Tabla 11-4	Identificación de Impactos para el Factor Aspectos Demográficos por Etapas	11-26
Tabla 11-5	Identificación de Impactos para el Factor Condiciones Económicas por Etapas	11-27
Tabla 11-6	Identificación de Impactos para el Factor Educación por Etapas.....	11-32
Tabla 11-7	Identificación de Impactos para el Factor Salud por Etapas	11-36
Tabla 11-8	Identificación de Impactos para el Factor Infraestructura por Etapas	11-38
Tabla 11-9	Identificación de Impactos para el Factor Organización Socioadministrativa por Etapas	11-39
Tabla 11-10	Identificación de Impactos para el Factor Percepción por Etapas	11-41

Tabla 11-11	Identificación de Impactos para el Factor Uso de Recursos Naturales por Etapas	11-43
Tabla 11-12	Identificación de Impactos para el Factor Vivienda y Servicios Básicos por Etapas	11-44
Tabla 11-13	Número de Impactos Socioeconómicos por Significancia por Etapa	11-51
Tabla 11-14	Jerarquización de Impactos Sociales en la Etapa de Construcción	11-59
Tabla 11-15	Jerarquización de Impactos Sociales en la Etapa de Operación	11-63
Tabla 11-16	Jerarquización de Impactos Sociales en la Etapa de Cierre	11-66
Tabla 11-17	Distribución de Impactos por Factor y Etapa	11-69

Figuras

Figura 11-1	Impactos Ambientales (físicos y bióticos) Identificados por Etapa	11-13
Figura 11-2	Impactos Ambientales (físicos y bióticos) Evaluados	11-14
Figura 11-3	Porcentaje y Número de Impactos Negativos por Etapa	11-15
Figura 11-4	Impactos Sociales Identificados por Etapas	11-46
Figura 11-5	Impactos Sociales Identificados según su Naturaleza Positiva o Negativa por Etapas	11-46
Figura 11-6	Impactos Sociales Identificados por Etapa y Factor	11-49
Figura 11-7	Significancia de los Impactos Sociales	11-51
Figura 11-8	Número de Impactos Sociales por Significancia, Factor y Etapa	11-53
Figura 11-9	Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Aspectos Demográficos	11-55
Figura 11-10	Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Condiciones Económicas	11-55
Figura 11-11	Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Educación	11-56
Figura 11-12	Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Infraestructura	11-56
Figura 11-13	Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Organización Socioadministrativa	11-57
Figura 11-14	Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Percepción	11-57
Figura 11-15	Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Salud	11-58
Figura 11-16	Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Uso de Recursos Naturales	11-58
Figura 11-17	Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Vivienda y Servicios Básicos	11-59
Figura 11-18	Impactos Sociales por Etapa y Jerarquización	11-69

11 Identificación, Evaluación y Jerarquización de Impactos Ambientales

Esta sección contiene la identificación, evaluación y jerarquización de los aspectos e impactos ambientales (físicos, bióticos, sociales, arqueológicos) que se generan como consecuencia de la ejecución del Proyecto.

Mediante la evaluación de estos impactos, el equipo multidisciplinario identificó aquellas actividades con mayor potencial de generación de impactos y los factores socioambientales más propensos a ser impactados, para determinar las medidas específicas de mitigación, control y/o compensación correspondiente.

11.1 Metodología

La metodología aplicada es una adaptación de la metodología de Conesa Fernández-Vitora (1997)¹, en la cual se ha incorporado los criterios de Angrist et al. (1996)². Esta metodología utilizada contempla tres acciones: (i) Identificación de impactos, (ii) Evaluación de impactos y (iii) Jerarquización de impactos. A continuación, se analiza cada una de estas acciones.

11.1.1 Identificación de Impactos Ambientales

El proceso de evaluación incluye la descripción de las actividades y posibles fuentes de contaminación o alteración en los componentes asociados al Proyecto, definición de las áreas de intervención, tipos de efluentes y desechos, entre otras.

Para la identificación de los impactos más significativos del Proyecto se utilizan varios insumos, como: modelos matemáticos, algebra de mapas, análisis espacial, información bibliográfica, etc. Todos estos datos se capitalizan en una matriz que relaciona los *aspectos e impactos ambientales* versus los *factores socioambientales* que se verían afectados (positiva o negativamente) por cada impacto ambiental; estos tres componentes son descritos a continuación.

11.1.1.1 **Aspectos Ambientales**

El término “Aspecto ambiental” hace referencia a los elementos, actividades o productos de un proyecto que tienen la capacidad de interactuar con el ambiente. Para cada actividad se definirán los aspectos ambientales, los cuales podrán generar impactos sobre diferentes factores ambientales. Ejemplos de aspectos ambientales identificados por la ejecución de este proyecto se muestran a continuación:

- a. Captación y descarga de agua.
- b. Consumo de explosivos.
- c. Desbroce de vegetación.
- d. Drenaje de agua.
- e. Generación de emisiones atmosféricas.
- f. Generación de desechos de mina y agua de mina.

¹ Conesa Fernández-Vitora, V. (1997). Los instrumentos de la gestión ambiental en la empresa. Mundi-Prensa, España.

² Angrist, J. Imbens, G. y Rubin, D. (1996). *Identification of Causal Effects using Instrumental variables*. Journal of the American Statistical Association. Vol. 91.

- g. Generación de ruido.
- h. Movimiento de suelos.

11.1.1.2 Impactos Ambientales

Los impactos ambientales se definen como: “las alteraciones positivas, negativas, directas, indirectas, generadas por una actividad, obra, proyecto público o privado, que ocasionan cambios medibles y demostrables sobre el ambiente, sus componentes, sus interacciones y relaciones y otras características intrínsecas al sistema natural³”. Utilizando como ejemplo los aspectos ambientales de la sección anterior; a continuación, se listan varios ejemplos de los impactos ambientales identificados para este Proyecto:

> Captación y descarga de agua

- Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Alumbre por captación y descarga de agua.

> Consumo de explosivos

- Generación de gases de voladura.
- Incremento de ruido y vibraciones debido a voladuras.
- Deterioro de la calidad fisicoquímica del recurso hídrico subterráneo por infiltración de residuos de voladura.

> Desbroce de vegetación

- Pérdida de cobertura vegetal.
- Fragmentación de hábitats.
- Migración de especies por efecto de borde.

> Drenaje de agua

- Deterioro de la calidad fisicoquímica de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR).
- Restitución de patrones de drenaje hidrogeológico por cese de bombeo de evacuación de agua de mina.

> Generación de emisiones atmosféricas

- Deterioro de la calidad del aire (gases de combustión) por uso de fuentes móviles.
- Generación de emisiones fugitivas de polvo de relaves en épocas secas.
- Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles para fuentes móviles de combustión.

> Generación de desechos de mina y agua de mina

- Alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento temporal de desechos sólidos.
- Alteración de los patrones de drenaje hidrogeológicos por depresión de la napa freática (*dewatering*).
- Deterioro de la calidad fisicoquímica de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR).

³ Código Orgánico del Ambiente, (CODA) publicado en el Registro Oficial No. 983-Suplemento miércoles, 12 de abril de 2017, y que entró en vigencia el 12 de abril de 2018.

- Deterioro de la calidad fisicoquímica del recurso hídrico por generación de aguas de procesamiento de mineral.
- Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de cuerpos hídricos superficiales por la evacuación y descarga de agua desde el interior de la mina.

> **Generación de ruido**

- Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria.
- Migración de especies bióticas por incremento de los niveles de presión sonora.

> **Movimiento de suelos**

- Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructura.
- Cambio del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje.
- Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del Proyecto.
- Afectación al patrimonio arqueológico.
- Cambio del paisaje natural en el área del Proyecto.

11.1.1.3 Factores Ambientales

El término “Factor socioambiental” hace referencia a los elementos físicos, bióticos y socioculturales que componen, de manera desagregada, el área de estudio. A continuación, se muestra el listado de factores socioambientales a analizar como parte del proceso de identificación de impactos:

- > Calidad del aire.
- > Ruido y vibraciones.
- > Calidad del suelo.
- > Recursos hídricos superficiales.
- > Recursos hídricos subterráneos.
- > Flora.
- > Fauna terrestre.
- > Fauna acuática.
- > Paisaje.
- > Patrimonio cultural.
- > Salud y seguridad de los trabajadores.

11.1.1.4 Impactos, Factores y Aspectos Socioeconómicos

Los factores socioeconómicos son variables sociales y económicas que determinan las características del entorno social; estos han sido ampliamente detallados en la línea base social y se mantienen para el presente análisis, los cuales se detallan a continuación.

- > Aspectos demográficos.
- > Condiciones económicas.
- > Educación.
- > Salud.

- > Vivienda y servicios básicos.
- > Uso de los recursos naturales.
- > Infraestructura.
- > Organización socioadministrativa.
- > Percepción social.

La identificación de los aspectos socioeconómicos nace del análisis de los aspectos e impactos ambientales listados previamente; de estos, se identificó cuáles ocasionarán una alteración en el entorno socioeconómico. A continuación, se listan los aspectos ambientales considerados para la evaluación de impactos socioeconómicos:

- > Actividades de cierre.
- > Cambio del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje.
- > Cambio del paisaje natural en el área del Proyecto.
- > Demanda de mano de obra no calificada.
- > Generación de desechos (no peligrosos).
- > Generación de desechos de mina y agua de mina.
- > Incremento de la turbidez por erosión hídrica.
- > Presencia de personas en el sitio.
- > Presión sobre recursos hídricos del área del proyecto
- > Tránsito de vehículos.
- > Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Alumbre por captación y descarga de agua.

Adicionalmente, se identifican aspectos socioeconómicos que, a su vez, pueden impactar en el medio socioeconómico, los cuales se listan a continuación.

- > Adquisición de propiedades.
- > Cambio de actividad productiva de la población.
- > Capacitación y entrenamiento.
- > Catastro predial desactualizado.
- > Contracción económica por disminución de capital circulante.
- > Crecimiento poblacional a nivel parroquial.
- > Demanda de servicios complementarios.
- > Desarrollo del Proyecto.
- > Desvinculación laboral.
- > Dinamización económica por aumento de capital circulante.
- > Disminución de los ingresos de las familias.
- > Fenómeno migratorio hacia el área de influencia.
- > Generación de empleo directo e indirecto (temporales).

- > Mayor acceso a las instituciones educativas.
- > Mejoramiento de capacidades y destrezas de la población local.
- > Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos.
- > Mejoramiento de la PEA femenina.
- > Mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las viviendas.
- > Mejoramiento del nivel de instrucción educativo.
- > Mejoramiento del nivel de instrucción educativo del jefe del hogar.
- > Modificación de los hábitos de consumo.
- > Presencia de personas en el sitio.
- > Reducción de fuentes de empleo directo e indirecto.
- > Variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Cristal Alumbre, de uso comunitario.

Finalmente, se evalúan los impactos socioeconómicos a raíz de los 39 aspectos listados, los cuales se exponen a detalle en la sección 11.4.1 Identificación de Impactos Sociales.

11.1.2 Evaluación de Impactos Ambientales

El análisis de los factores ambientales se basa en la información obtenida de la caracterización socioambiental del área de estudio. En el sistema de puntuación adoptado (Conesa Fdez.-Vitora, 2003), se califican 11 características del impacto para determinar su importancia. La importancia de un impacto es una medida cualitativa, que se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida y de una o varias características de efecto. En la siguiente tabla se muestran las características evaluadas:

Tabla 11-1 Evaluación de las Características de los Impactos Ambientales

Características	Escala de Valoración				
Naturaleza (NA)	Positivo (+1)			Negativo (-1)	
Intensidad (In)	Baja (1)	Media (2)	Alta (4)	Muy alta (8)	Total (10)
Extensión (EX)	Puntual (1)	Parcial (2)	Extenso (4)	Total (8)	Crítico (10)
Momento (MO)	Largo plazo (1)		Mediano plazo (2)	Inmediato (4)	Crítico (8)
Persistencia (PE)	Fugaz (1)		Temporal (2)		Estable (4)
Reversibilidad (RE)	Corto plazo (1)		Mediano plazo (2)	Largo plazo (4)	Irreversible (8)
Sinergia (SI)	Sin sinergia (1)		Sinérgico (2)		Muy sinérgico (4)
Acumulación (AC)	Simple (1)			Acumulativo (4)	

Características	Escala de Valoración			
	Efecto (EF)	Indirecto (1)		Directo (4)
Periodicidad (PR)	Irregular (1)		Periódico (2)	Continuo (4)
Recuperabilidad (MC)	Inmediata (1)	Recuperable (2)	Mitigable (4)	Irrecuperable (8)

Fuente: Conesa Fdez.-Vitora, 2003
Elaboración: Entrix, julio 2020

A continuación, se describe cada una de las características presentadas en la Tabla 11-1:

11.1.2.1 Naturaleza (NA)

La Naturaleza/el signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso/positivo (+) o perjudicial/negativo (-):

Impacto positivo (+)	Resulta de la comparación entre beneficios y costos en el medio físico, biótico y social.
Impacto negativo (-)	El efecto se traduce en una pérdida de un valor natural, estético-cultural, paisajístico de profundidad ecológica o en un aumento de perjuicios ocasionados por la contaminación, erosión o colmatación, etc.

Fuente: Conesa Fdez.-Vitora, 2003
Elaboración: Entrix, abril 2021

11.1.2.2 Intensidad (IN)

El término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa, el cual se expresa de la siguiente manera:

Baja (1)	El impacto genera una alteración mínima del elemento evaluado.
Media (2)	Algunas de las características del elemento o componente ambiental evaluado cambian.
Alta (4)	El elemento cambia sus principales características, aunque aún se puede recuperar.
Muy Alta (8)	Se presenta una destrucción parcial del elemento evaluado.
Total (10)	Se presenta una destrucción total del elemento.

Fuente: Conesa Fdez.-Vitora, 2003
Elaboración: Entrix, abril 2021

11.1.2.3 Extensión (EX)

La extensión se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto (porcentaje del área respecto al entorno en que se manifiesta el impacto), y se evalúa de acuerdo con la siguiente escala:

Impacto puntual (1)	Tiene un efecto muy localizado (menor al 10 % del total).
Impacto parcial (2)	El efecto tiene una incidencia apreciable en el medio (entre el 10 % y el 25 % del total).
Impacto extenso (4)	El efecto se detecta en una gran parte del medio analizado (entre el 25 % y el 50 % del total).
Impacto total (8)	El efecto se manifiesta de forma generalizada en todo el entorno considerado (mayor al 50 % del total).
Crítico (10)	El efecto se produce en un entorno cuya situación hace que sea crítica (vertido en una zona próxima a una toma de agua para consumo humano).

Fuente: Conesa Fdez.-Vitora, 2003
Elaboración: Entrix, abril 2021

11.1.2.4 **Momento (MO)**

El momento es el plazo de manifestación del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del impacto sobre el elemento del medio considerado, el cual se evalúa de la siguiente forma:

Largo Plazo (1)	Si el impacto tarda en manifestarse más de diez años.
Mediano Plazo (2)	Si se manifiesta entre uno y diez años.
Inmediato/Corto Plazo (4)	Si el impacto ocurre una vez se inicie la actividad que lo genera o dentro de un año.
Crítico (8)	El efecto cuyo momento de aparición es crítico, independientemente del plazo de manifestación.

Fuente: Conesa Fdez.-Vitora, 2003
Elaboración: Entrix, abril 2021

11.1.2.5 **Persistencia (PE)**

La persistencia se refiere al tiempo que permanecería el impacto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones previas a la acción, por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctivas. Se expresa en función del tiempo en que permanece el impacto (fugaz, temporal o estable), asignándole los siguientes valores:

Fugaz (1)	La alteración que ocasiona, permanece menos de un año.
Temporal (2)	La alteración permanece entre uno y 10 años.
Estable (4)	Cuando tiene una duración mayor a 10 años.

Fuente: Conesa Fdez.-Vitora, 2003
Elaboración: Entrix, abril 2021

11.1.2.6 **Reversibilidad (RV)**

La reversibilidad es la posibilidad de reconstruir el factor afectado por las actividades del Proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción, por medios naturales y, en caso de que sea posible, el intervalo que se tardaría en lograrlo; en función de esto, se tiene:

Corto Plazo (1)	Menos de un año para recuperar el factor afectado.
Mediano Plazo (2)	Uno a 10 años para recuperar el factor afectado.
Largo Plazo (4)	Más de 10 años.
Irreversible (8)	En caso de que el impacto no pueda ser revertido (por ejemplo, desaparición de una fuente de agua).

Fuente: Conesa Fdez.-Vitora, 2003

Elaboración: Entrix, abril 2021

11.1.2.7 Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más impactos simples. El componente total de la manifestación de dos impactos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de impactos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Sin sinergia (1)	Cuando una acción que actúa sobre un factor no es sinérgico con otras acciones.
Sinérgico (2)	La actividad o impacto evaluado presenta un sinergismo moderado, que implica una manifestación mayor al causado por la acción independiente.
Muy sinérgico (4)	La acción es altamente sinérgica, y manifiesta un impacto mucho mayor sobre el factor intervenido.

Fuente: Conesa Fdez.-Vitora, 2003

Elaboración: Entrix, abril 2021

11.1.2.8 Acumulación (AC)

La acumulación es cuando el efecto tiene un incremento progresivo, lo cual se califica de la siguiente manera:

Simple (1)	Cuando la acción no produce impactos acumulativos.
Acumulativo (4)	El impacto generado se acumula.

Fuente: Conesa Fdez.-Vitora, 2003

Elaboración: Entrix, abril 2021

11.1.2.9 Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la forma (directa o indirecta) de manifestación del efecto sobre el componente ambiental evaluado, asignándole los siguientes valores:

Indirecto (1)	La manifestación no es consecuencia directa de la acción (por ejemplo, dinamización de la economía).
Directo (4)	El impacto es causado directamente por la actividad (por ejemplo, afectación a la calidad del agua superficial por vertidos contaminantes).

Fuente: Conesa Fdez.-Vitora, 2003

Elaboración: Entrix, abril 2021

11.1.2.10 Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad con que se manifiesta el efecto, la cual se evalúa de acuerdo con los siguientes valores:

Irregular (1)	La manifestación del impacto no se puede predecir.
Periódico (2)	La manifestación se presenta de manera cíclica.
Continuo (4)	El impacto se presenta constantemente desde que se inició la actividad.

Fuente: Conesa Fdez.-Vitora, 2003
Elaboración: Entrix, abril 2021

11.1.2.11 Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción y mantenimiento, total o parcial, del factor afectado como consecuencia de la construcción y mantenimiento y operación; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Se evalúa mediante los siguientes rangos:

Recuperación inmediata (1)	El efecto es totalmente recuperable.
Impacto recuperable (2)	El efecto de la alteración puede eliminarse por la acción humana, y las actividades para la recuperación son de fácil aplicación o ampliamente aplicadas.
Impacto mitigable (4)	Los efectos pueden atenuarse o mitigarse de forma evidente, mediante el establecimiento de medidas correctoras. Las medidas poseen un grado de complejidad medio.
Irrecuperable (8)	La alteración del elemento no se puede reparar o las medidas de recuperación son tan complejas o costosas que no puedan aplicarse.

Fuente: Conesa Fdez.-Vitora, 2003
Elaboración: Entrix, abril 2021

11.1.2.12 Nivel de Afectación Global

El Nivel de Afectación Global (NAG) de cada impacto se determina mediante la aplicación de la siguiente fórmula, que incluye la calificación de cada una de las características antes detalladas.

$$NAG_{Fis-Bio} = NA \times (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde:

NA	Naturaleza
IN	Intensidad
EX	Extensión
MO	Momento
PE	Persistencia
RV	Reversibilidad
SI	Sinergia
AC	Acumulación

EF	Efecto
PR	Periodicidad
MC	Recuperabilidad

A diferencia de lo establecido para la evaluación de impactos físicos y bióticos, en los procesos sociales las interacciones no se producen únicamente por la influencia de las actividades del proyecto implantado, sino que las fuerzas externas, como: economía, política, prácticas sociales, etc., pueden influir en los cambios de las condiciones locales. Los impactos sobre el componente socioeconómico no son únicamente el resultado de interacciones de sus factores con actividades específicas, sino que son el resultado de la interacción del conjunto de elementos pertenecientes al espacio social; de tal forma, que existen variables que han sido descartadas para el cálculo del NAG de los impactos sociales, partiendo de los siguientes criterios.

- > Reversibilidad: es la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales. En el caso de los impactos sociales el criterio no aplica ya que estos siempre necesitarán la intervención humana e incluso a pesar de la intervención, las condiciones no vuelven a ser como las iniciales, ya que una de las características distintivas de los impactos sociales es su aplazamiento al futuro (Aparicio & Hernández Canales, 2017).
- > Sinergia: para que los impactos ambientales, interacciones y efectos puedan ser considerados sinérgicos deben cumplir dos condiciones importantes: 1) coincidir en espacialidad y, 2) coincidir en temporalidad (Ocampo, 2014). En el entorno social el concepto difiere ya que la sociedad está estructurada por la distribución de los impactos y sus consecuencias no deseadas, mismas que no pueden delimitarse ni el espacio ni el tiempo (Aparicio & Hernández Canales, 2017), por lo que los impactos sociales no pueden ser considerados sinérgicos.
- > Acumulación: en el entorno ambiental este criterio hace referencia al incremento continuo de la gravedad del impacto. En el ámbito social siempre ha sido necesario identificar los efectos deseados y no deseados de un proyecto, con el fin de desarrollar y administrar planes de manera sostenible (Álvarez, 2015) para que estos no se acumulen en el tiempo, es decir, es necesaria y legalmente requerida la gestión de los impactos mediante un Plan de Relaciones Comunitarias, políticas de Responsabilidad Social Corporativa, políticas públicas u otros mecanismos que prevengan, mitiguen y reduzcan las afectaciones sobre la población.
- > Recuperabilidad: es la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la intervención humana. Como se mencionó en la justificación del criterio de reversibilidad, un impacto en el entorno social no permitirá volver a las condiciones iniciales previas al proyecto a pesar de la intervención humana, esto se debe a que la sociedad está en constante evolución precisamente por los factores extrínsecos (clima, suelo, biota) e intrínsecos (naturaleza de los individuos, cambios climáticos y en la biota producidos por el hombre, crecimiento poblacional, entre otros) presentes en el entorno (Zanazzi, 2008).

Por tanto, para el cálculo del NAG de los impactos sociales, se considera un coeficiente de 1,3 que reemplaza a las variables: reversibilidad, sinergia, acumulación y recuperabilidad, eliminadas de la fórmula original, y así la evaluación será con base a la siguiente fórmula:

$$NAG_{Soc} = 1,3 \times NA \times (3IN + 2EX + MO + PE + EF + PR)$$

Donde:

NA	Naturaleza
IN	Intensidad
EX	Extensión

MO	Momento
PE	Persistencia
EF	Efecto
PR	Periodicidad

De acuerdo con las fórmulas propuestas, la importancia de los impactos puede tomar valores en un rango de 14 a 98 (físico y biótico) y de 12 a 96 (social); estos datos son comparados contra una escala de 10 categorías: cinco positivas y cinco negativas, para determinar la significación de los impactos ambientales evaluados. A continuación, se muestran los rangos y sus correspondencias con las 10 diferentes categorías de significación de impactos:

Tabla 11-2 Reclasificación de los Impactos Ambientales de Acuerdo con su Significación

Rango		Símbolo	Significación
Físico y Biótico	Social		
80 a 98	80 a 96	+MS	Positivo Muy Significativo
60 a 80	60 a 80	+S	Positivo Significativo
40 a 60	40 a 60	+MEDS	Positivo Medianamente Significativo
20 a 40	20 a 40	+PS	Positivo Poco Significativo
14 a 20	12 a 20	+NS	Positivo No Significativo
(-)14 a 20	(-)12 a 20	-NS	Negativo No Significativo
(-) 20 a 40	(-) 20 a 40	-PS	Negativo Poco Significativo
(-) 40 a 60	(-) 40 a 60	-MEDS	Negativo Medianamente Significativo
(-) 60 a 80	(-) 60 a 80	-S	Negativo Significativo
(-) 80 a 98	(-) 80 a 96	-MS	Negativo Muy Significativo

Fuente: Conesa Fdez.-Vitora, 2003 y Angrist et al., 1996
Elaboración: Entrix, abril 2021

11.1.3 Jerarquización de Impactos Ambientales

Si bien, la metodología contempla identificar y evaluar todos los impactos que generaría el Proyecto, no todos estos impactos son igualmente prioritarios; algunos de ellos son irrelevantes o imperceptibles y no requieren de medidas específicas para ser mitigados, ya que el ambiente se encarga de mitigarlos (resiliencia o capacidad de autodepuración) o, en su defecto, las prácticas comunes de la industria o la normativa básica contempla medidas para su mitigación.

En ese sentido, la jerarquización consiste en reclasificar los valores del Nivel de Afectación Global (NAG) mediante el uso de un diagrama óptimo de Pareto, en el cual establece que aproximadamente el 80 % de los eventos más recurrentes (en este caso los impactos con valores de NAG más elevados) son explicados por aproximadamente el 20 % de las causas.

Esto quiere decir, a su vez, que, dentro de todo el conjunto de aspectos ambientales a identificar, una cantidad pequeña de ellos es la que origina la gran mayoría de los impactos ambientales. El proceso de

jerarquización permite determinar el listado de los impactos ambientales prioritarios a mitigar para reducir al máximo la generación de impactos. Para establecer la jerarquía de impactos ambientales se han considerado los siguientes rangos de ponderación:

Tabla 11-3 Criterios de Jerarquización de Impactos Ambientales

Impactos negativos	Crítico (-80 a -100)	Requiere del establecimiento de programas específicos dentro del Plan de Manejo o, en el peor de los casos, una reubicación o rediseño de componentes del Proyecto.	Prioridad ALTA
	Severo (-50 a -80)	Requiere el establecimiento de medidas de mitigación específicas a incorporar, ya sea a manera de especificaciones del diseño constructivo o procedimientos operativos.	Prioridad MEDIA
	Moderado (-35 a -50)	Únicamente se requieren medidas de mitigación básicas; por lo general, la normativa ambiental contempla medidas que mitigan estos impactos.	Prioridad BAJA
	Irrelevante (0 a -35)	No requiere medidas de mitigación, ya que estos impactos son inmediatamente recuperables o, en su defecto, las prácticas comunes de la industria ya contemplan medidas de mitigación.	Prioridad NULA
Impactos positivos	Imperceptible (0 a 35)	El impacto es imperceptible y, por ende, no verificable ni monitoreable. No requiere acciones.	Prioridad NULA
	Neutral (35 a 50)	El nivel de presión que ejerce este impacto en favorecer a componentes físicos, bióticos o sociales no tiene la capacidad de modificar la dinámica natural de estos. No requiere acciones.	Prioridad NULA
	Favorable (50 a 80)	Es factible considerar la ejecución de acciones que ayuden a maximizar el efecto benéfico de este impacto. Se puede incluir acciones a desarrollar en los programas de gestión del proponente del Proyecto.	Prioridad MEDIA
	Muy favorable (80 a 100)	Es necesaria la ejecución de acciones que maximicen el efecto benéfico de este impacto. Se deben incluir acciones a desarrollar en los programas de gestión del proponente del Proyecto.	Prioridad ALTA

Fuente: Entrix, 2015 y Angrist et al., 1996
Elaboración: Entrix, abril 2021

Si bien, en principio, se pensaría que durante la ejecución de la etapa de cierre se producirán varios impactos positivos, se debe tener en cuenta que en realidad estos impactos representan el restablecimiento de las condiciones iniciales (previo a la ejecución del proyecto). Es por ese motivo que varios de los impactos positivos identificados durante la etapa de cierre poseen una jerarquización final de “neutral” en lugar de “favorable”.

11.2 Resultados (físicos y bióticos)

A continuación, se presentan los resultados del proceso de identificación, evaluación y jerarquización de los impactos ambientales a generarse por el Proyecto:

11.2.1 Identificación de Impactos

Se ha identificado un total de 524 interacciones físicas y bióticas entre el Proyecto y el ambiente. De estas, 282 (correspondientes al 53,82 %) se generarán en la etapa de construcción y mantenimiento; 118 (22,52 %) en la etapa de operación y mantenimiento; y, 124 (23,66 %) en la etapa de cierre (Figura 11-1).

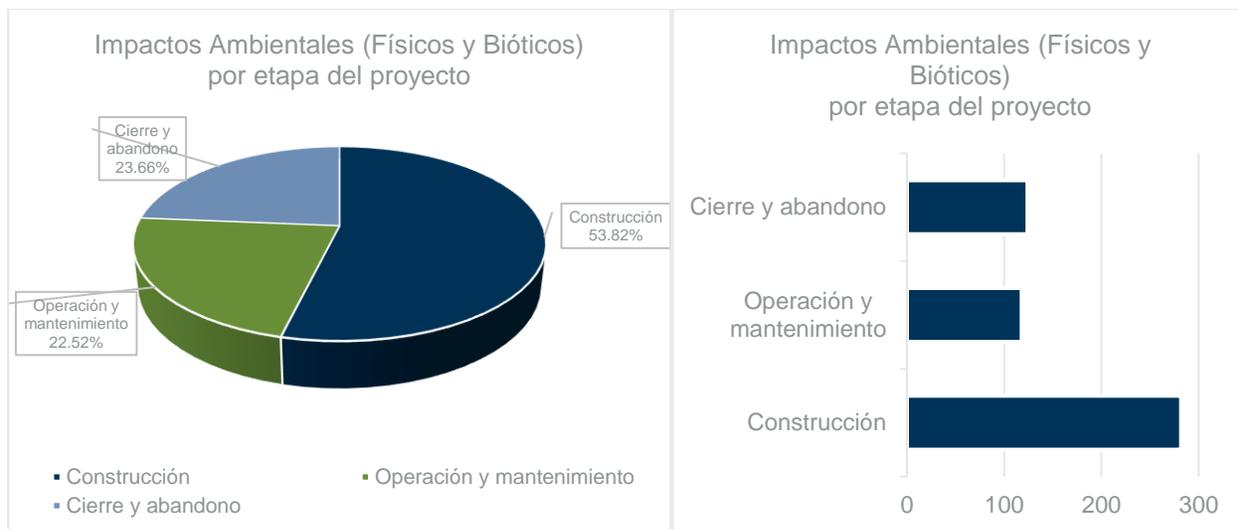


Figura 11-1 Impactos Ambientales (físicos y bióticos) Identificados por Etapa

Fuente y Elaboración: Entrix, abril 2022

De estas 524 interacciones ambientales físicas y bióticas, las cinco actividades que mayor número de interacciones generan son: (i) construcción de plataformas para la planta de procesamiento de mineral y la infraestructura de soporte requerida, (ii) construcción del portal de la mina y rampa, (iii) construcción de la relavera, (iv) construcción de pila de almacenamiento de estéril y mineral, zona de almacenamiento de suelos y área de almacenamiento temporal de desechos y (v) construcción y mejoramiento del acceso principal y de los secundarios.

Adicionalmente, las cinco actividades que menor número de impactos generan son: (i) operación de la planta de relleno en pasta, (ii) operación de la planta de tratamiento de aguas negras y grises, (iii) operación del área de almacenamiento temporal de desechos, (iv) operación de la planta de tratamiento de agua y (v) cierre de la mina, rampa, portal y ventilaciones.

Si bien, la finalidad de la identificación de impactos es justamente cuantificar el número de interacciones que se producirán entre el Proyecto y los factores socioambientales, no es hasta la ejecución de la evaluación de impactos que se conoce la magnitud de dichos impactos. En el Anexo F. Evaluación de impactos, F.1. Físicos y bióticos, F.1.1 Identificación Impactos Físicos y bióticos, se muestran en detalle las matrices de identificación de impactos para cada una de las etapas del Proyecto.

11.2.2 Evaluación de Impactos

De las 524 interacciones ambientales físicas y bióticas identificadas, la mayoría, 380 (correspondientes al 72,5 %) son impactos Negativos Poco Significativos (-PS), 59 (11,3 %) son Negativos Medianamente Significativos (-MEDS), 38 (7,3 %) son Positivos Medianamente Significativos (+MEDS), 29 (5,5 %) son Positivos Poco Significativos (+PS), 11 (2,1 %) son Negativos No Significativos (-NS) y 7 (1 %) son Negativos Significativos (-S).

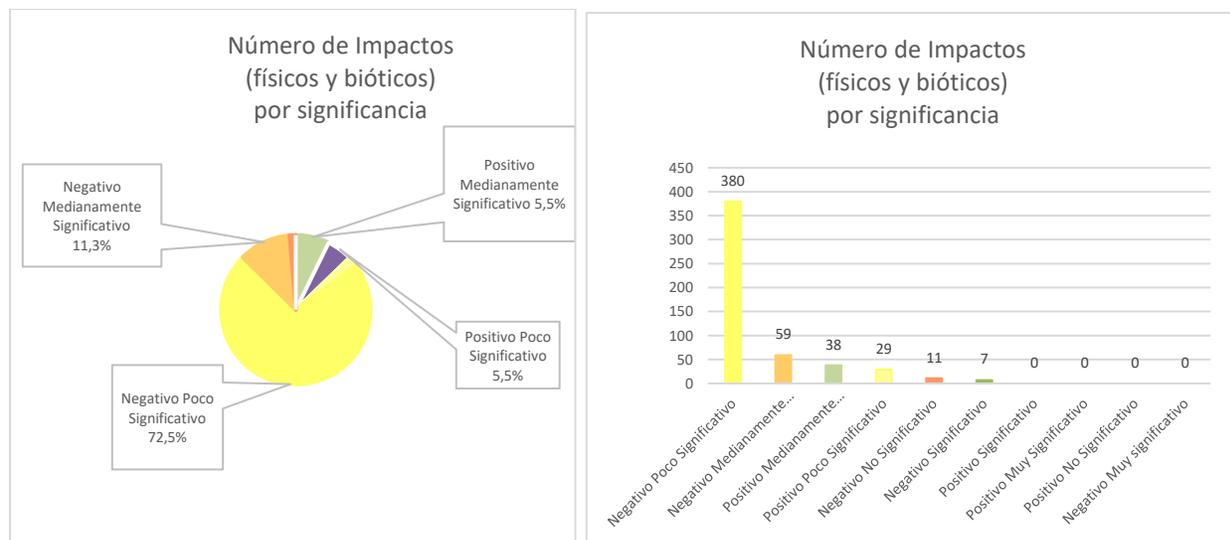


Figura 11-2 Impactos Ambientales (físicos y bióticos) Evaluados

Fuente y Elaboración: Entrix, abril 2022

De las actividades que componen el Proyecto, se destacan las actividades: (i) construcción y mejoramiento del acceso principal y secundarios; (ii) construcción de obras para manejo de aguas de lluvia y escorrentía; (iii) construcción de pila de almacenamiento de estéril y mineral, zona de almacenamiento de suelos y área de almacenamiento temporal de desechos; (iv) construcción de la relavera; (v) construcción del portal de la mina y rampa; y, (vi) construcción de plataformas para la planta de procesos y la infraestructura de soporte requerida, las cuales generarán impactos Negativos Significativos (-S), que corresponden al Nivel de Afectación Global (NAG) más negativo identificado en la evaluación.

En contraste, las seis actividades que generan un Nivel de Afectación Global (NAG) más positivo son: (i) actividades postcierre; (ii) cierre de accesos; (iii) cierre de mina, rampa, portal y ventilaciones; (iv) cierre de la relavera; (v) cierre de pila de almacenamiento de: estéril y mineral, zona de almacenamiento de suelos y área de almacenamiento temporal de desechos; y, (vi) desmantelamiento de la planta de procesamiento de mineral e infraestructura de soporte.

11.2.3 Jerarquización de Impactos

De las 524 interacciones físico-bióticas identificadas y evaluadas, se determinó que dichas interacciones tienen la capacidad de generar 142 potenciales impactos ambientales (físicos y bióticos) negativos relevantes. De estos 142 impactos, 100 (correspondientes al 70,42 %) son de la etapa de construcción y mantenimiento, 29 (20,42 %) son de la etapa de operación y mantenimiento y 13 (5,15 %) son de la etapa de cierre.

De los 142 impactos, 131 (correspondientes al 92,25 %) son impactos negativos Moderados (90 en construcción y mantenimiento, 28 en operación y 13 en cierre), mientras los 11 restantes (correspondientes al 7,75 %) son impactos negativos Severos (10 en construcción y mantenimiento y 1 en operación, no hay impactos severos en la etapa de cierre). No se ha identificado impactos negativos Críticos. Estos resultados se muestran en la siguiente figura.

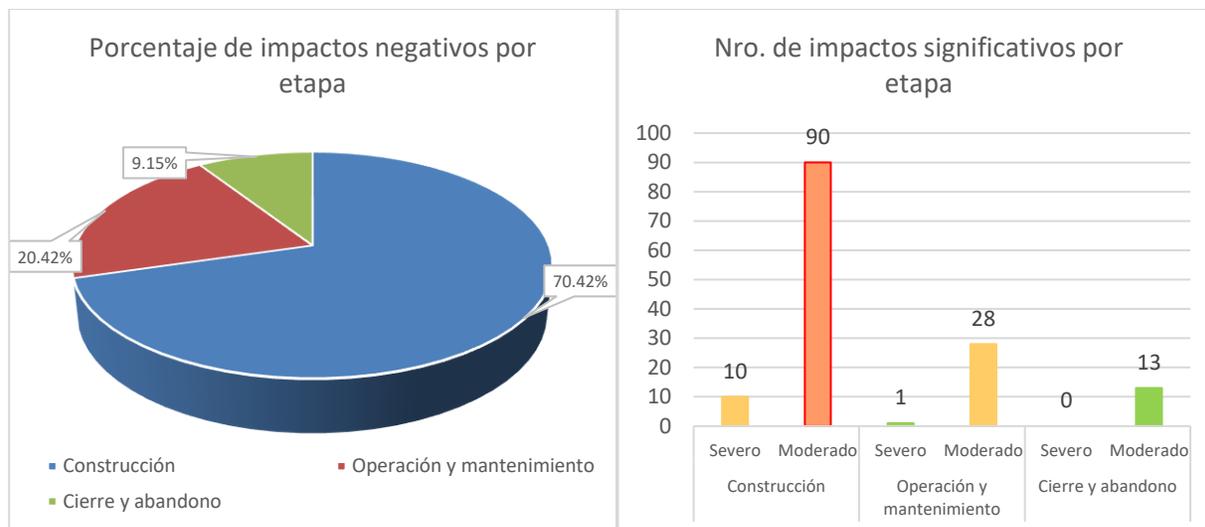


Figura 11-3 Porcentaje y Número de Impactos Negativos por Etapa

Fuente y Elaboración: Entrix, abril 2022

En cuanto a los impactos relevantes positivos, de las 524 interacciones físico-bióticas identificadas y evaluadas, se determinó que dichas interacciones tienen la capacidad de generar 48 potenciales impactos ambientales (físicos y bióticos) Positivos Relevantes, todos en la etapa de cierre, de los cuales 15 son Neutros y 33 son Favorables.

A continuación, se listan los impactos jerarquizados negativos (Severos y Moderados) y positivos (Neutros y Favorables) para las diferentes actividades del Proyecto. En el Anexo F. Evaluación de impactos, F.1. Físicos y bióticos, se muestra el detalle de los resultados de jerarquización de impactos del Proyecto.

11.2.3.1 Resumen de Impactos Relevantes del Proyecto

Los impactos severos están relacionados a la construcción y mantenimiento de infraestructura del Proyecto; principalmente, por la pérdida de cobertura vegetal, la fragmentación de hábitats, la compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructura y la disminución de la infiltración de agua superficial por impermeabilización de infraestructuras. En la etapa operativa, los impactos están relacionados a la variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de cuerpos hídricos superficiales por la evacuación y descarga de agua desde el interior de la mina. En la etapa de cierre, no se identificaron impactos severos asociados a las actividades del Proyecto.

Por otra parte, en la etapa de construcción y mantenimiento, los principales impactos moderados están relacionados con las actividades de: construcción de la relavera; construcción de obras para manejo de aguas de lluvia y escorrentía; construcción de pila de almacenamiento de estéril y mineral, zona de almacenamiento de suelos y área de almacenamiento temporal de desechos; construcción de plataformas para la planta de procesos y la infraestructura de soporte requerida; construcción del portal de la mina y rampa; construcción y mejoramiento del acceso principal y de los secundarios; ingreso de personal con materiales, equipos y maquinaria; y, presencia de personal en sitio.

En la etapa de operación y mantenimiento, la mayor cantidad de impactos moderados está asociada a las actividades de logística del personal, transporte de carga en general y mineral, explotación de mina subterránea, funcionamiento de infraestructura superficial (oficinas, comedores, bodegas, talleres, centro médico, polvorín), manejo y almacenamiento de todo material inadecuado para la construcción y mantenimiento, operación de la planta de tratamiento de agua, operación de la relavera, operación de la planta de procesamiento de mineral con producción de concentrado y operación del área de almacenamiento temporal de desechos.

En la etapa de cierre, los principales impactos moderados están asociados a las actividades de logística del personal, transporte de carga en general y equipos para el cierre de la mina, cierre de la mina, rampa, portal y ventilaciones, cierre de la relavera, desmantelamiento de la planta de procesamiento de mineral e infraestructura de soporte.

11.2.3.1.1 Etapa de Construcción

Nro.	Impacto Ambiental	Jerarquización
1.	Pérdida de cobertura vegetal	Severo
2.	Pérdida de cobertura vegetal	Severo
3.	Pérdida de cobertura vegetal	Severo
4.	Pérdida de cobertura vegetal	Severo
5.	Pérdida de cobertura vegetal	Severo
6.	Pérdida de cobertura vegetal	Severo
7.	Fragmentación de hábitats	Severo
8.	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructura	Severo
9.	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructura	Severo
10.	Disminución de la infiltración de agua superficial por impermeabilización de infraestructuras	Severo
11.	Afectación de la calidad de agua	Moderado
12.	Disminución de la infiltración de agua superficial por impermeabilización de infraestructuras	Moderado
13.	Generación de gases de voladura	Moderado
14.	Afectación de la calidad de agua	Moderado
15.	Afectación de la calidad de agua	Moderado
16.	Afectación de la calidad de agua	Moderado
17.	Afectación de la calidad de agua	Moderado
18.	Fragmentación de hábitats	Moderado
19.	Fragmentación de hábitats	Moderado
20.	Fragmentación de hábitats	Moderado
21.	Fragmentación de hábitats	Moderado
22.	Fragmentación de hábitats	Moderado
23.	Cambio del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje	Moderado
24.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
25.	Aumento del caudal y deterioro de la calidad físico-química de cuerpos hídricos superficiales por la evacuación y descarga de agua desde el interior de la mina	Moderado
26.	Fragmentación de hábitats	Moderado
27.	Fragmentación de hábitats	Moderado
28.	Fragmentación de hábitats	Moderado
29.	Fragmentación de hábitats	Moderado
30.	Fragmentación de hábitats	Moderado

Nro.	Impacto Ambiental	Jerarquización
31.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
32.	Aumento del caudal y deterioro de la calidad físico-química de cuerpos hídricos superficiales por la evacuación y descarga de agua desde el interior de la mina	Moderado
33.	Fragmentación de hábitats	Moderado
34.	Cambio del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje	Moderado
35.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
36.	Fragmentación de hábitats	Moderado
37.	Cambio del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje	Moderado
38.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
39.	Fragmentación de hábitats	Moderado
40.	Cambio del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje	Moderado
41.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
42.	Fragmentación de hábitats	Moderado
43.	Fragmentación de hábitats	Moderado
44.	Cambio del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje	Moderado
45.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
46.	Aumento del caudal y deterioro de la calidad físico-química de cuerpos hídricos superficiales por la evacuación y descarga de agua desde el interior de la mina	Moderado
47.	Fragmentación de hábitats	Moderado
48.	Cambio del caudal en cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje	Moderado
49.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
50.	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructura	Moderado
51.	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	Moderado
52.	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	Moderado
53.	Incremento de ruido y vibraciones debido a voladuras	Moderado
54.	Afectación al patrimonio cultural	Moderado
55.	Pérdida de cobertura vegetal	Moderado
56.	Migración de especies por efecto de borde	Moderado
57.	Fragmentación de hábitats	Moderado
58.	Pérdida de cobertura vegetal	Moderado
59.	Migración de especies por efecto de borde	Moderado
60.	Pérdida de cobertura vegetal	Moderado
61.	Migración de especies por efecto de borde	Moderado
62.	Pérdida de cobertura vegetal	Moderado
63.	Migración de especies por efecto de borde	Moderado
64.	Afectación al patrimonio arqueológico	Moderado

Nro.	Impacto Ambiental	Jerarquización
65.	Pérdida de cobertura vegetal	Moderado
66.	Migración de especies por efecto de borde	Moderado
67.	Pérdida de cobertura vegetal	Moderado
68.	Migración de especies por efecto de borde	Moderado
69.	Pérdida de áreas sensibles (saladeros, bebederos, comederos, etc.) y de especies de interés científico de flora y fauna.	Moderado
70.	Pérdida de áreas sensibles (saladeros, bebederos, comederos, etc.) y de especies de interés científico de flora y fauna.	Moderado
71.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
72.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
73.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
74.	Compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructura	Moderado
75.	Incremento de ruido y vibraciones debido a voladuras	Moderado
76.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
77.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
78.	Incremento de ruido y vibraciones debido a voladuras	Moderado
79.	Incremento de ruido y vibraciones debido a voladuras	Moderado
80.	Migración de especies bióticas por incremento de los niveles de presión sonora	Moderado
81.	Migración de especies bióticas por incremento de los niveles de presión sonora	Moderado
82.	Pérdida de cobertura vegetal	Moderado
83.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
84.	Migración de especies bióticas por incremento de los niveles de presión sonora	Moderado
85.	Pérdida de cobertura vegetal	Moderado
86.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
87.	Migración de especies bióticas por incremento de los niveles de presión sonora	Moderado
88.	Pérdida de cobertura vegetal	Moderado
89.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
90.	Generación de gases de efecto invernadero por utilización de combustibles fósiles por utilización de fuentes móviles de combustión	Moderado
91.	Migración de especies bióticas por incremento de los niveles de presión sonora	Moderado
92.	Pérdida de cobertura vegetal	Moderado
93.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
94.	Pérdida de cobertura vegetal	Moderado
95.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
96.	Migración de especies bióticas por incremento de los niveles de presión sonora	Moderado
97.	Pérdida de cobertura vegetal	Moderado
98.	Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto	Moderado
99.	Generación de gases de voladura	Moderado

Nro.	Impacto Ambiental	Jerarquización
100.	Incremento de ruido y vibraciones debido a voladuras	Moderado

Fuente y Elaboración: Entrix, abril 2022

11.2.3.1.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

Nro.	Impacto Ambiental	Jerarquización
1.	Variación del caudal y deterioro de la calidad físico-química de cuerpos hídricos superficiales por la evacuación y descarga de agua desde el interior de la mina	Severo
2.	Generación de gases de voladura	Moderado
3.	Incremento de ruido y vibraciones debido a voladuras	Moderado
4.	Generación de gases de voladura	Moderado
5.	Incremento de ruido y vibraciones debido a voladuras	Moderado
6.	Variación del caudal y deterioro de la calidad físico-química de la quebrada Alumbre por captación y descarga de agua	Moderado
7.	Generación de agua percolada (lixiviados)	Moderado
8.	Deterioro de la calidad físico-química de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR)	Moderado
9.	Variación del caudal y deterioro de la calidad físico-química de cuerpos hídricos superficiales por la evacuación y descarga de agua desde el interior de la mina	Moderado
10.	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	Moderado
11.	Deterioro de la calidad físico-química del recurso hídrico superficial por afloramiento de filtraciones de agua contenida en la roca	Moderado
12.	Deterioro de la calidad físico-química del recurso hídrico subterráneo debido a infiltraciones	Moderado
13.	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	Moderado
14.	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	Moderado
15.	Migración de especies bióticas por incremento de los niveles de presión sonora	Moderado
16.	Migración de especies bióticas por incremento de los niveles de presión sonora	Moderado
17.	Deterioro de la calidad físico-química de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR)	Moderado
18.	Presión sobre recursos hídricos del área del proyecto.	Moderado
19.	Deterioro de la calidad físico-química del recurso hídrico por generación de aguas de procesamiento de mineral	Moderado
20.	Deterioro de la calidad físico-química del recurso hídrico superficial por afloramiento de filtraciones de agua contenida en la roca	Moderado
21.	Deterioro de la calidad físico-química del recurso hídrico subterráneo debido a infiltraciones	Moderado
22.	Incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria	Moderado
23.	Afectación a la salud de animales por ingesta de agua impactada o caída	Moderado
24.	Generación de gases	Moderado

Nro.	Impacto Ambiental	Jerarquización
25.	Incremento de ruido y vibraciones debido a voladuras	Moderado
26.	Deterioro de la calidad físico-química de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR)	Moderado
27.	Alteración de los patrones de drenaje hidrogeológicos por depresión de la napa freática (dewatering)	Moderado
28.	Deterioro de la calidad físico-química del recurso hídrico por generación de aguas de procesamiento de mineral	Moderado
29.	Migración de especies bióticas por incremento de los niveles de presión sonora	Moderado

Fuente y Elaboración: Entrix, abril 2022

11.2.3.1.3 Etapa de Cierre

Nro.	Impacto Ambiental	Jerarquización
1.	Deterioro de la calidad físico-química de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR)	Moderado
2.	Restitución de patrones de drenaje hidrogeológico por cese de bombeo de evacuación de agua de mina	Moderado
3.	Afectación al recurso hidrogeológico por infiltraciones a largo plazo de la relavera	Moderado
4.	Deterioro de la calidad físico-química de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR)	Moderado
5.	Afectación al recurso hidrológico por afloramientos a largo plazo de la relavera	Moderado
6.	Afectación al recurso hidrológico por afloramientos a largo plazo de la relavera	Moderado
7.	Afectación al recurso hidrogeológico por infiltraciones a largo plazo de la relavera	Moderado
8.	Heridas o fatalidades por caída de personas o animales a la piscina de subdrenaje de la relavera	Moderado
9.	Afectación a la salud de animales por ingesta de agua impactada o caída	Moderado
10.	Migración de especies bióticas por incremento de los niveles de presión sonora	Moderado
11.	Deterioro de la calidad físico-química de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR)	Moderado
12.	Migración de especies bióticas por incremento de los niveles de presión sonora	Moderado
13.	Migración de especies bióticas por incremento de los niveles de presión sonora	Moderado
14.	Restauración de condiciones físico-químicas en cuerpos hídricos (resiliencia) debido a restauración de patrones hídricos	Neutral
15.	Restauración del caudal en cuerpos hídricos del área del proyecto por restauración del área aportante	Neutral
16.	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico-química del suelo (Resiliencia) en áreas desocupadas	Neutral
17.	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico-química del suelo (Resiliencia) en áreas desocupadas	Neutral
18.	Restauración de la capacidad de uso del suelo y belleza escénica del paisaje natural en el área del proyecto	Neutral
19.	Mejoramiento de la calidad de aire	Neutral
20.	Mejoramiento de la calidad de aire	Neutral

Nro.	Impacto Ambiental	Jerarquización
21.	Mejoramiento de la calidad del ecosistema	Neutral
22.	Mejoramiento de la calidad del ecosistema	Neutral
23.	Restauración de condiciones físico-químicas en cuerpos hídricos (resiliencia) debido a restauración de patrones hídricos	Neutral
24.	Modificación del paisaje por presencia latente de la relavera	Neutral
25.	Restitución de patrones de drenaje hidrogeológico por cese de bombeo de evacuación de agua de mina	Neutral
26.	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico-química del suelo	Neutral
27.	Reducción de procesos erosivos y restauración de la calidad físico-química del suelo	Neutral
28.	Restauración de la capacidad de uso del suelo y belleza escénica del paisaje natural en el área del proyecto	Neutral
29.	Mejoramiento de la calidad del ecosistema	Favorable
30.	Mejoramiento de la calidad del ecosistema	Favorable
31.	Mejoramiento de la calidad del ecosistema	Favorable
32.	Mejoramiento de la calidad del ecosistema	Favorable
33.	Restauración de hábitats de flora y fauna terrestre	Favorable
34.	Restauración de hábitats de flora y fauna terrestre	Favorable
35.	Restauración de condiciones físico-químicas en cuerpos hídricos (resiliencia) debido a restauración de patrones hídricos	Favorable
36.	Restauración de condiciones físico-químicas en cuerpos hídricos (resiliencia) debido a restauración de patrones hídricos	Favorable
37.	Restauración de la capacidad de uso del suelo y belleza escénica del paisaje natural en el área del proyecto	Favorable
38.	Restauración de hábitats de flora y fauna	Favorable
39.	Restauración de hábitats de flora y fauna	Favorable
40.	Restauración de hábitats de flora y fauna	Favorable
41.	Restauración de condiciones físico-químicas en cuerpos hídricos (resiliencia) debido a restauración de patrones hídricos	Favorable
42.	Restauración de condiciones físico-químicas en cuerpos hídricos (resiliencia) debido a restauración de patrones hídricos	Favorable
43.	Restauración de la capacidad de uso del suelo y belleza escénica del paisaje natural en el área del proyecto	Favorable
44.	Restauración de hábitats de flora y fauna	Favorable
45.	Restauración de hábitats de flora y fauna	Favorable
46.	Restauración de hábitats de flora y fauna	Favorable
47.	Restauración de condiciones físico-químicas en cuerpos hídricos (resiliencia) debido a restauración de patrones hídricos	Favorable
48.	Restauración de condiciones físico-químicas en cuerpos hídricos (resiliencia) debido a restauración de patrones hídricos	Favorable
49.	Restauración de la capacidad de uso del suelo y belleza escénica del paisaje natural en el área del proyecto	Favorable
50.	Restauración de hábitats de flora y fauna	Favorable

Nro.	Impacto Ambiental	Jerarquización
51.	Restauración de hábitats de flora y fauna	Favorable
52.	Restauración de hábitats de flora y fauna	Favorable
53.	Modificación del paisaje	Favorable
54.	Restauración de condiciones físico-químicas en cuerpos hídricos (resiliencia) debido a restauración de patrones hídricos	Favorable
55.	Restauración de condiciones físico-químicas en cuerpos hídricos (resiliencia) debido a restauración de patrones hídricos	Favorable
56.	Restauración de la capacidad de uso del suelo y belleza escénica del paisaje natural en el área del proyecto	Favorable
57.	Restauración de hábitats de flora y fauna	Favorable
58.	Restauración de hábitats de flora y fauna	Favorable
59.	Restauración de hábitats de flora y fauna	Favorable
60.	Modificación del paisaje	Favorable
61.	Modificación del paisaje	Favorable

Fuente y Elaboración: Entrix, abril 2022

11.3 Análisis de Resultados y Conclusiones (físico y biótico)

Tomando en consideración que, DPMECUADOR SA pretende licenciar 2341, 91 ha correspondientes al área geográfica del Proyecto en donde se ejecutarán las actividades respectivas para las fases de explotación y beneficio. A continuación, se describen los principales impactos ambientales que el Proyecto generará sobre los componentes bióticos y abióticos del área de influencia del Proyecto.

11.3.1 Calidad del Aire

Durante la etapa de construcción y mantenimiento, la calidad del aire se verá afectada por la generación de gases de voladura por el uso de explosivos para las actividades de construcción y mantenimiento del portal de la mina y rampa, así como para la construcción y mantenimiento de plataformas para la planta de procesos y la infraestructura de soporte requerida.

De igual manera, se estiman efectos sobre la calidad del aire por la generación de gases de efecto invernadero por la utilización de combustibles fósiles en fuentes móviles de combustión, durante las actividades de construcción y mantenimiento de la relavera, principalmente.

En la etapa de operación, el consumo de explosivos en las actividades de explotación de la mina subterránea generará efectos negativos sobre la calidad del aire por la generación de gases de voladura; y, en menor medida, también se estiman efectos por la generación de gases durante la operación del área de almacenamiento de desechos en esta misma etapa.

11.3.2 Ruido y Vibraciones

En todas las etapas del Proyecto se requerirá el uso de equipos y maquinaria, y se presentará un continuo tránsito vehicular que, además del ruido, producirán vibraciones. Sin embargo, los mayores niveles de vibración detectados se identifican durante las voladuras, que podrían afectar a la infraestructura y el personal involucrado en las actividades del Proyecto, las cuales se presentan tanto en la etapa de construcción y mantenimiento como en la etapa de operación.

En la etapa de construcción y mantenimiento, el incremento de ruido y vibraciones por consumo de explosivos para voladuras se presenta principalmente durante la construcción y mantenimiento del portal de la mina y rampa, y la construcción y mantenimiento de plataformas para la planta de procesos y la

infraestructura de soporte requerida. Por su parte, durante la construcción y mantenimiento de la relavera, el incremento del ruido y vibraciones se genera principalmente por el uso de equipo y maquinaria.

En la etapa de operación, el consumo de explosivos durante las actividades de voladura para la explotación de la mina corresponde a la principal causa de la generación del incremento de ruido y vibraciones en dicha etapa. Por otro lado, y en menor medida, el uso de equipos y maquinaria durante las actividades de operación de la planta de procesamiento de mineral con producción de concentrado y la operación de la relavera, también generarán incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones.

Es importante recalcar que los impactos por la generación de ruido tienen alcance hasta las facilidades del Proyecto, donde se involucra al personal y contratistas, sin embargo, no se evidencia un alcance hacia los pobladores, considerando la ubicación de los centros poblados desde el área donde se implementará el Proyecto. Cabe mencionar que, la presente identificación, evaluación y jerarquización de impactos ambientales para el componente ruido y vibraciones, se fundamenta en la definición del área de influencia respecto a ruido que se presenta en el Capítulo 9. Áreas de Influencia y Áreas Sensibles, dentro del cual se detalla lo siguiente: “*En el Anexo I. Estudios Complementarios, 1.2 Modelo de Propagación y Atenuación de Ruido para el proyecto minero Loma Larga, (Arregui, Modelo de propagación y atenuación de ruido-Proyecto Loma Larga, 2020), el objetivo fue calcular los niveles de ruido potencialmente presentes en las diferentes etapas del proyecto Loma Larga: voladuras en bocamina, construcción diurna y nocturna y operación o explotación de mina, así como también evaluar el cumplimiento de la normativa vigente y aplicable)*”.

11.3.3 Calidad del Suelo

Se ha evidenciado que la calidad del suelo será afectada principalmente durante la etapa de construcción y mantenimiento, durante la cual se han presentado impactos más relevantes con base en las actividades del Proyecto relacionadas principalmente con el movimiento de suelos.

Los impactos negativos más significativos sobre la calidad del suelo del área del Proyecto se presentan por la compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructura, que se dan a causa de las actividades de construcción y mantenimiento de obras para manejo de aguas de lluvia y escorrentía; y, la construcción y mantenimiento de la pila de almacenamiento de estéril y mineral, la zona de almacenamiento de suelos y el área de almacenamiento temporal de desechos.

Los impactos también están relacionados con el incremento de procesos erosivos y el deterioro de la capa fértil de las áreas del Proyecto, lo cual se genera durante todas las actividades de construcción y mantenimiento de infraestructura del Proyecto.

11.3.4 Recursos Hídricos Superficiales

Durante la etapa de construcción y mantenimiento se ha estimado la afectación de la calidad de agua por la intercepción de cuerpos de agua superficiales, principalmente durante las actividades de construcción y mantenimiento de la relavera; la construcción y mantenimiento y mejoramiento de los accesos principal y secundarios; la construcción y mantenimiento de obras para manejo de aguas de lluvia y escorrentía; la construcción y mantenimiento de la pila de almacenamiento de estéril y mineral, zona de almacenamiento de suelos y área de almacenamiento temporal de desechos; y, la construcción y mantenimiento de plataformas para la planta de procesos y la infraestructura de soporte requerida.

Se ha identificado, también, la generación del aumento del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de cuerpos hídricos superficiales por la evacuación y descarga de agua desde el interior de la mina, que se da por el drenaje de aguas subterráneas durante la construcción y mantenimiento del portal de la mina y rampa, principalmente.

De igual manera, se estima que el movimiento de suelos que se presenta durante la construcción y mantenimiento de la infraestructura del Proyecto, principalmente la construcción y mantenimiento de la relavera, genere un cambio del caudal en los cuerpos hídricos por modificación de patrones de drenaje.

El impacto más significativo sobre los recursos hídricos superficiales corresponde a la disminución de la infiltración del agua superficial, principalmente durante la construcción y mantenimiento de la relavera, y la construcción y mantenimiento de las plataformas para la planta de procesos y la infraestructura de soporte.

Por su parte, durante la etapa de operación, los impactos ambientales más significativos corresponden a la variación del caudal y el deterioro de la calidad fisicoquímica de la quebrada Alumbre, por captación y descarga de agua generada durante las actividades de operación de la planta de tratamiento de agua; así como la generación de agua percolada (lixiviados) que se genera durante la operación del área de almacenamiento temporal de desechos.

En menor medida, se estiman impactos como el deterioro de la calidad fisicoquímica de recursos hídricos debido a la generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR) por la explotación de la mina subterránea. La operación de la planta de procesamiento de mineral con producción de concentrado también generará presión sobre los recursos hídricos del área del Proyecto y el deterioro de la calidad fisicoquímica del recurso hídrico por la generación de aguas de procesamiento de mineral.

Adicionalmente, se estima el deterioro de la calidad fisicoquímica del recurso hídrico superficial por afloramiento de filtraciones de agua contenida en la roca, así como el deterioro de la calidad fisicoquímica del recurso hídrico subterráneo debido a infiltraciones por manejo y almacenamiento de material inadecuado para la construcción y mantenimiento.

Por último, durante las actividades de cierre de la mina, rampa, portal y ventilaciones, el impacto más significativo es el deterioro de la calidad fisicoquímica de los recursos hídricos debido a la generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR).

11.3.5 Recursos Hídricos Subterráneos

El aumento del caudal y el deterioro de la calidad fisicoquímica de los cuerpos hídricos superficiales por la evacuación y descarga de agua desde el interior de la mina corresponden al impacto más significativo generado durante la construcción y mantenimiento del portal de la mina y rampa, que influirá también sobre los recursos hídricos subterráneos.

En la etapa de operación, la generación de desechos de mina y agua de mina durante la explotación de la mina subterránea ocasionan impactos, tales como la alteración de los patrones de drenaje hidrogeológicos por depresión de la napa freática (*dewatering*), deterioro de la calidad fisicoquímica de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR) y la variación del caudal y deterioro de la calidad fisicoquímica de cuerpos hídricos superficiales por la evacuación y descarga de agua desde el interior de la mina, los cuales influyen sobre los recursos hídricos subterráneos.

De igual manera, se estima que el manejo y almacenamiento de todo material inadecuado para la construcción y mantenimiento, generaría el deterioro de la calidad fisicoquímica del recurso hídrico subterráneo debido a infiltraciones, así como el deterioro de la calidad fisicoquímica del recurso hídrico superficial por afloramiento de filtraciones de agua contenida en la roca.

Durante el cierre de la mina, rampa, portal y ventilaciones, se estima el deterioro de la calidad fisicoquímica de recursos hídricos debido a la generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR) como el impacto más significativo sobre los recursos hídricos subterráneos del área del Proyecto. Asimismo, para las actividades de cierre de la relavera, se han identificado impactos sobre el recurso hidrogeológico por infiltraciones a largo plazo, y sobre el recurso hidrológico por afloramientos a largo plazo en esta área.

11.3.6 Flora y Fauna

Durante la etapa constructiva, el desbroce de vegetación se presenta como el principal impacto negativo. Es evidente que la remoción de suelo y la consecuente pérdida de cobertura vegetal produce una transformación en la estructura y composición de la vegetación, dando paso a una competencia entre especies de flora, donde las colonizadoras poblarán los alrededores de las áreas afectadas. Otro impacto

asociado al desbroce de vegetación es la fragmentación del hábitat, la cual genera barreras ecológicas que limitan la generación de vegetación de páramo, así como la dispersión, flujo y dinámica natural de especies que habitan en este ecosistema. La pérdida de la vegetación será permanente; sin embargo, puede ser mitigable mediante la realización del programa de rescate y reubicación de flora para su posterior rehabilitación.

De manera sinérgica, la pérdida de cobertura vegetal, el movimiento de suelos y la generación de ruido en las diferentes etapas del Proyecto (construcción y mantenimiento, operación y mantenimiento y cierre) producirán impactos, como la pérdida de hábitat de especies silvestres, la migración de especies de fauna por efecto de borde y la migración por incremento de los niveles de presión sonora. Para la evaluación de cambios en patrones de comportamiento en la composición y equilibrio de las comunidades, se requieren estudios técnicos multitemporales diseñados exclusivamente para tal efecto (monitoreos), los cuales sobrepasan el carácter predictivo de la ejecución de un estudio de impacto ambiental.

Debido al permanente ingreso de vehículos, maquinaria pesada y personal hacia el Proyecto, existe la posibilidad de introducción accidental de especies bióticas ajenas al área del Proyecto (especies exóticas o foráneas), las cuales, de tener características invasivas, podrían desplazar por competencia a las especies nativas del páramo. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que el carácter invasivo de especies exóticas en un ecosistema con características extremas, como las que mantienen los páramos, es sumamente bajo. Se toman las medidas necesarias para prevenir este tipo de introducciones, dentro del Plan de Manejo.

Respecto a los impactos sobre la fauna acuática se ha evaluado el deterioro de las condiciones fisicoquímicas o una disminución o aumento de caudal de los cuerpos de agua. Estos cambios pueden alterar la estructura trófica de los cuerpos de agua y deteriorar su estado de conservación. Por esta razón, se implementan, dentro de las medidas, las plantas de tratamiento de agua, con el fin de cumplir con los límites máximos permitidos por la legislación para las descargas, así como mantener el caudal ecológico de los cuerpos de agua de donde se realizarán las captaciones.

Durante la etapa de cierre, los impactos en general serán positivos para la flora y fauna, ya que incluye la rehabilitación y revegetación de los hábitats. Esto ocasionará que a mediano y largo plazo algunas de las especies nativas vuelvan a repoblar las áreas intervenidas por el Proyecto.

11.3.7 Paisaje

Los impactos a nivel de paisaje se presentan debido al desbroce de vegetación de páramo que se requiere en la etapa de construcción y mantenimiento para la implantación de infraestructuras del Proyecto. El desbroce de vegetación produce la pérdida de cobertura vegetal y la fragmentación de hábitats. Se debe tomar en cuenta que existirá también una contaminación visual dada por la presencia de varios elementos ajenos al ambiente (obras de infraestructura) y que afectan las condiciones naturales de la fauna del área del Proyecto.

Durante la etapa de cierre, los impactos al relieve y paisaje serán gradualmente reducidos, debido a la rehabilitación y revegetación de las áreas intervenidas.

11.3.8 Patrimonio Cultural

El patrimonio arqueológico puede ser afectado durante las actividades de movimiento de suelos requeridas durante la construcción y mantenimiento de toda la infraestructura del Proyecto; sin embargo, específicamente durante las actividades de construcción y mantenimiento de la relavera, se estima un impacto más significativo considerando el movimiento de suelos superficial en esta área.

Con el fin de evitar este impacto, se han definido medidas para ser implementadas en caso de hallazgos de patrimonio cultural durante las actividades de movimiento de suelos a ejecutarse como parte sustancial de la etapa de construcción y mantenimiento del Proyecto.

11.3.9 Salud y Seguridad de los Trabajadores

La salud y seguridad de los trabajadores se puede ver afectada por las actividades donde se requiere el uso de explosivos donde se estiman incrementos del nivel de presión sonora y vibraciones, y por las actividades que generan emisión de gases.

Los impactos más significativos se han identificado en la etapa de operación y construcción y mantenimiento. Durante la construcción y mantenimiento de la relavera se estima el incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones, principalmente, por uso de equipos y maquinaria.

Mientras que, durante la etapa de operación, los impactos más relevantes están asociados con la generación de gases y el incremento de ruido y vibraciones debido a voladuras durante las actividades de explotación de la mina. En menor medida, la operación de la relavera y la planta de procesamiento de mineral con producción de concentrado corresponden a las actividades que generarán el incremento de los niveles de presión sonora y vibraciones por uso de equipos y maquinaria que afectarán a la salud y seguridad de los trabajadores, si es que no se implementen medidas de prevención y minimización de los impactos en mención, por ejemplo, las medidas de protección personal.

11.4 Resultados (Sociales)

11.4.1 Identificación de Impactos Sociales

La identificación y evaluación de los impactos sociales se basan principalmente en el análisis de la descripción del Proyecto en la línea base socioeconómica, en la percepción de las partes interesadas y en la experiencia del consultor en proyectos similares.

Se identificó un total de 38 aspectos, de los que, entre los más relevantes, están: presencia de personas en el sitio, relacionado a 23 impactos; generación de empleo directo e indirecto, relacionado a 23 impactos; desarrollo del proyecto, relacionado con 17 impactos y dinamización económica por aumento de capital circulante, relacionado a 19 impactos; capacitación y entrenamiento, relacionado a 12 impactos; y, crecimiento poblacional a nivel parroquial, relacionado a 10 impactos.

A continuación se describen los aspectos e impactos socioambientales identificados que alteran cada uno de los factores socioambientales en cada etapa del Proyecto (Anexo F. Evaluación de impactos, F.2. Socioeconómicos, F.2.1 Identificación Impactos Socioeconómicos).

Tabla 11-4 Identificación de Impactos para el Factor Aspectos Demográficos por Etapas

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Construcción	Fenómeno migratorio hacia el área de influencia	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	La oferta de mano de obra local generará que personas de localidades cercanas se asienten en las localidades del área de influencia directa, así como, en las cabeceras parroquiales, adicionalmente puede provocar el retorno de migrantes, esto conllevará un el crecimiento poblacional
Construcción	Generación de empleo directo e indirecto	Fenómeno migratorio hacia el área de influencia	La oferta de mano de obra local generará asentamiento de nuevas familias en el área de influencia directa e indirecta provenientes de localidades cercanas o retornadas del exterior

Operación y mantenimiento	Fenómeno migratorio hacia el área de influencia	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	La oferta de mano de obra local generará que personas de localidades cercanas se asienten en las localidades del área de influencia directa, así como, en las cabeceras parroquiales, adicionalmente puede provocar el retorno de migrantes, esto conllevará un crecimiento poblacional
Operación y mantenimiento	Generación de empleo directo e indirecto	Fenómeno migratorio hacia el área de influencia	La oferta de mano de obra local generará asentamiento de nuevas familias en el área de influencia directa e indirecta provenientes de localidades cercanas o retornadas del exterior
Cierre y abandono	Reducción de fuentes de empleo directo e indirecto	Nuevos eventos de emigración	La disminución de plazas de trabajo generará la salida de familias del área de influencia directa e indirecta en busca de plazas de empleo en otras ciudades o países

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

Tabla 11-5 Identificación de Impactos para el Factor Condiciones Económicas por Etapas

Etapas	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Construcción	Adquisición de propiedades	Aumento de la plusvalía de propiedad de la tierra	El Proyecto no contempla procesos de adquisición de tierras, sin embargo, existirá un aumento de la plusvalía de las propiedades por las actividades indirectas del Proyecto
Construcción	Cambio de actividad productiva de la población	Dedicación con exclusividad a la actividad minera por cambio de actividad productiva.	Las actividades de construcción podrían causar cambios en la actividad productiva de la población y dependencia respecto a las fuentes de empleo generadas por la actividad minera.
Construcción	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Dinamización económica por aumento de capital circulante	El crecimiento poblacional generará una dinamización de la economía por aumento del capital circulante
Construcción	Demanda de mano de obra no calificada	Generación de empleo directo e indirecto	Las actividades de construcción del Proyecto generarán fuentes de empleo directo e indirecto al menos el 90% de los PET este empleada de forma directa además del trabajo indirecto
Construcción	Demanda de servicios complementarios	Diversificación de actividades comerciales, de servicios y actividades no tradicionales	La presencia de personas en el sitio demandará servicios complementarios, lo cual diversificará las actividades comerciales
Construcción	Desarrollo del proyecto	Especulación de los costos de la tierra	El Proyecto no contempla procesos de adquisición de tierras, sin embargo, existirá una especulación en el valor de los predios o terrenos por las actividades indirectas del Proyecto.

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Construcción	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Adquisición de propiedades	El incremento del poder adquisitivo de las familias provocará la adquisición de propiedades en el área de influencia
Construcción	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Creación de mercado informal	El Proyecto generará la dinamización de la económica por el aumento de capital circulante lo cual podrá ocasionar la creación de mercados informales para suplir nuevas necesidades
Construcción	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Crecimiento del área urbana y rural con la presencia de nuevas construcciones	Las actividades del Proyecto contribuirán al crecimiento poblacional tanto del área urbana como rural
Construcción	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Incremento del costo de la vida por aumento de capital circulante (inflación local)	La presencia de empresas contratistas y subcontratista cambiará la dinámica local y generará un incremento en el costo de vida
Construcción	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Modificación de los hábitos de consumo	La presencia de personas y maquinarias generará ingresos y a la vez un proceso de intercambio cultural que puede modificar los hábitos de consumo de la población del área de influencia directa e indirecta
Construcción	Generación de empleo directo e indirecto	Aumento de capital circulante	La oferta de trabajo en el área de influencia directa e indirecta contribuirá a la dinamización de la economía y al aumento del capital circulante
Construcción	Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	La generación de empleos va a mejorar los ingresos del hogar y la economía familiar de los trabajadores, mejorando en general su condición socioeconómica
Construcción	Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento de la PEA femenina	El incremento del comercio generará fuentes de empleo en el área de influencia del Proyecto, aumentando las fuentes de empleo, además la Empresa contempla inclusión laboral de mujeres de tal forma que mejorará la PEA femenina.
Construcción	Incremento de la turbidez por erosión hídrica	Afectación a la actividad agropecuaria	Afectación a la actividad económica agropecuaria ya que el ganado rechaza el agua turbia a consecuencia de erosión hídrica producto del escurrimiento de agua superficiales
Construcción	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	Dinamización económica por aumento de capital circulante	El mejoramiento de la economía familiar por el aumento de los ingresos relacionados a la oferta de mano de obra local, dinamizará la económica local

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Construcción	Presencia de personas en el sitio	Creación de mercado informal	El Proyecto ocasionarán el tránsito de personas en las localidades creando así mercados informales
Construcción	Presencia de personas en el sitio	Dinamización económica por aumento de capital circulante	La presencia de trabajadores de la operadora, contratistas y subcontratistas impulsará la creación de nuevos mercados en las localidades del área de influencia, lo que dinamizará la economía de dichas localidades
Construcción	Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	Afectación a la actividad agropecuaria	Los canales de riego son el principal insumo para la actividad agropecuaria, la presión sobre los mismos afectará dicha actividad
Operación y mantenimiento	Adquisición de propiedades	Aumento de la plusvalía de propiedad de la tierra	El Proyecto no contempla procesos de adquisición de tierras, sin embargo, existirá un aumento de la plusvalía de las propiedades por las actividades indirectas del Proyecto
Operación y mantenimiento	Cambio de actividad productiva de la población	Dedicación con exclusividad a la actividad minera por cambio de actividad productiva.	Con la generación de fuentes de empleo una parte de la población cambiará de actividad productiva agrícola por la minera pudiendo llegar a ser dependiente de la misma
Operación y mantenimiento	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Dinamización económica por aumento de capital circulante	El crecimiento poblacional generará una dinamización de la economía por aumento del capital circulante
Operación y mantenimiento	Demanda de mano de obra no calificada	Generación de empleo directo e indirecto	Las actividades del Proyecto generarán fuentes de empleo directo e indirecto al menos el 75% de los PET este empleo de forma directa además del trabajo indirecto.
Operación y mantenimiento	Demanda de servicios complementarios	Diversificación de actividades comerciales, de servicios y actividades no tradicionales	La presencia de personas en el sitio demandará servicios complementarios, lo cual diversificará las actividades comerciales
Operación y mantenimiento	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Adquisición de propiedades	El incremento del poder adquisitivo de las familias provocará la adquisición de propiedades en el área de influencia
Operación y mantenimiento	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Creación de mercado informal	El Proyecto generarán la dinamización de la económica por el aumento de capital circulante lo cual podrá ocasionar la creación de mercados informales para suplir nuevas necesidades
Operación y mantenimiento	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Crecimiento del área urbana y rural con la presencia de nuevas construcciones	Las actividades del Proyecto contribuirán al crecimiento poblacional tanto del área urbana como rural

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Operación y mantenimiento	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Incremento del costo de la vida por aumento de capital circulante (inflación local)	La presencia de empresas contratistas y subcontratista cambiará la dinámica local y generará un incremento en el costo de vida
Operación y mantenimiento	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Modificación de los hábitos de consumo	La presencia de personas y maquinarias generará ingresos y a la vez un proceso de intercambio cultural que puede modificar los hábitos de consumo de la población del área de influencia directa e indirecta
Operación y mantenimiento	Generación de empleo directo e indirecto	Aumento de capital circulante	La oferta de trabajo en el área de influencia directa e indirecta contribuirá a la dinamización de la economía y al aumento del capital circulante
Operación y mantenimiento	Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	La generación de empleos va a mejorar los ingresos del hogar y la economía familiar de los trabajadores, mejorando en general su condición socioeconómica
Operación y mantenimiento	Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento de la PEA femenina	El incremento del comercio generará fuentes de empleo en el área de influencia del Proyecto, aumentando las fuentes de empleo, además DPMECUADOR S.A contempla inclusión laboral de mujeres de tal forma que mejorará la PEA femenina.
Operación y mantenimiento	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	Dinamización económica por aumento de capital circulante	El mejoramiento de la economía familiar por el aumento de los ingresos generados por la oferta de mano de obra local, dinamizará la economía local
Operación y mantenimiento	Presencia de personas en el sitio	Creación de mercado informal	El Proyecto ocasionarán el tránsito de personas en las localidades creando así mercados informales
Operación y mantenimiento	Presencia de personas en el sitio	Dinamización económica por aumento de capital circulante	La presencia de trabajadores de la operadora, de las contratistas y de las subcontratistas impulsará la creación de nuevos mercados en las localidades del área de influencia, lo que dinamizará la economía de dichas localidades
Operación y mantenimiento	Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	Afectación a la actividad agropecuaria	Los canales de riego son el principal insumo para la actividad agropecuaria, la presión sobre los mismos afectará dicha actividad
Operación y mantenimiento	Variación del caudal y deterioro de la calidad físico-química de la quebrada Alumbre de uso comunitario	Afectación a la actividad agropecuaria	El deterioro físico químico de la quebrada Alumbre afectará a la actividad agropecuaria de los predios asentados en el cauce de esta y que

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
			están dentro del área de influencia hídrica
Cierre y abandono	Adquisición de propiedades	Disminución de la plusvalía de propiedad de la tierra	El cierre del proyecto puede ocasionar diferencias en los precios de las propiedades del área de influencia
Cierre y abandono	Demanda de mano de obra no calificada	Generación de empleo directo e indirecto	Las actividades generarán fuentes de empleo directo e indirecto al menos el 25% de los PET este empleado de forma directa además del trabajo indirecto
Cierre y abandono	Demanda de servicios complementarios	Diversificación de actividades comerciales, de servicios y actividades no tradicionales	La presencia de personas en el sitio demandará servicios complementarios, lo cual diversificará las actividades comerciales
Cierre y abandono	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Creación de mercado informal	El Proyecto generarán la dinamización de la económica por el aumento de capital circulante lo cual podrá ocasionar la creación de mercados informales para suplir nuevas necesidades
Cierre y abandono	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Incremento del costo de la vida por aumento de capital circulante (inflación local)	La presencia de empresas contratistas y subcontratista cambiará la dinámica local y generará un incremento en el costo de vida
Cierre y abandono	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Modificación de los hábitos de consumo	La presencia de personas y maquinarias generará ingresos y a la vez un proceso de intercambio cultural que puede modificar los hábitos de consumo de la población del área de influencia
Cierre y abandono	Disminución de los ingresos de las familias	Contracción de la economía local	Al finalizar la etapa de cierre se dará la liquidación de plazas de trabajo que ocasionará una disminución de los ingresos de los hogares generando la contracción de la economía local
Cierre y abandono	Generación de empleo directo e indirecto	Aumento de capital circulante	Las actividades de cierre generarán oferta mano de obra local (temporal) contribuirá a la dinamización de la economía y al aumento del capital circulante
Cierre y abandono	Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	La generación de empleos va a mejorar la lo ingresos del hogar y la economía familiar de los trabajadores, mejorando en general su condición socioeconómica, en esta etapa de una forma temporal
Cierre y abandono	Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento de la PEA femenina	El incremento del comercio generará fuentes de empleo en el área de influencia del Proyecto, aumentando las fuentes de empleo, además la

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
			Empresa contempla inclusión laboral de mujeres de tal forma que mejorará la PEA femenina. En esta etapa de forma temporal
Cierre y abandono	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	Dinamización económica por aumento de capital circulante	El mejoramiento de la economía familiar por el aumento de los ingresos generados por la oferta de mano de obra local temporal, dinamizará la económica local, durante las actividades de cierre
Cierre y abandono	Presencia de personas en el sitio	Creación de mercado informal	El Proyecto ocasionarán el tránsito de personas en las localidades creando así mercados informales
Cierre y abandono	Presencia de personas en el sitio	Dinamización económica por aumento de capital circulante	La presencia de trabajadores de la operadora, de las contratistas y subcontratistas impulsará la creación de nuevos mercados en las localidades del área de influencia, lo que dinamizará la economía de dichas localidades
Cierre y abandono	Reducción de fuentes de empleo directo e indirecto	Disminución de los ingresos de las familias	La liquidación de las plazas de trabajo locales generará una reducción de los ingresos de los hogares de los extrabajadores

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

Tabla 11-6 Identificación de Impactos para el Factor Educación por Etapas

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Construcción	Cambio de actividad productiva de la población	Mejoramiento de capacidades y destrezas de la población local	El Proyecto contempla capacitaciones técnicas a la población de las localidades del área de influencia directa o cual mejorará sus capacidades y destrezas
Construcción	Capacitación y entrenamiento	Fortalecimiento de las características del mercado laboral local	El Proyecto contempla talleres de capacitación y entrenamiento a la población local, lo que permitirá mejorar las destrezas de los pobladores para fortalecer el mercado laboral local
Construcción	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre la infraestructura educativa	El crecimiento poblacional demandará infraestructura de educación en todos los niveles
Construcción	Desarrollo del proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población por disponibilidad de fondos para inversión en educación.	El Proyecto contempla inversiones a nivel educativo por lo que la población de las localidades del área de influencia del Proyecto mejorará su nivel de instrucción

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Construcción	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Mayor acceso a las instituciones educativas	La creación de empleo y el incremento de capital circulante en las familias de las localidades del área de influencia directa promoverá mayor acceso a instituciones educativas
Construcción	Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	La demanda de personal capacitado motivará a la población a capacitarse para mejorar su situación económica
Construcción	Mayor acceso a las instituciones educativas	Mejoramiento de los índices del analfabetismo funcional	El incremento de capital circulante ocasionará que las familias de las localidades del área de influencia accedan a instituciones educativas, disminuyendo el índice de analfabetismo funcional
Construcción	Mejoramiento de capacidades y destrezas de la población local	Acceso a nuevas fuentes de empleo de mano de obra calificada	El mejoramiento de destrezas y capacidades beneficia a la población para el acceso a nuevas fuentes de trabajo directas e indirectas al Proyecto
Construcción	Mejoramiento de la PEA femenina	Reducción de la brecha de género en el acceso a la educación	El Proyecto capacitará a grupos femeninos a fin de buscar equidad educativa y laboral entre géneros
Construcción	Mejoramiento del nivel de instrucción educativo	Concientización y reconocimiento de los derechos humanos	El Proyecto promoverá el mejoramiento del nivel de instrucción educativa concientizando a la población en el ámbito de los derechos humanos (ej. laborales)
Construcción	Mejoramiento del nivel de instrucción educativo en el jefe del hogar	Reducción de los índices de deserción a la educación	La presencia de la empresa en las localidades del área de influencia del Proyecto buscará motivar el interés de la población por mejorar su nivel de instrucción reduciendo los índices de deserción a la educación
Construcción	Capacitación y entrenamiento	Concientización y reconocimiento de los derechos humanos	Las actividades del Proyecto prevén ejecutar programas de concientización y reconocimiento de los derechos humanos
Operación y mantenimiento	Cambio de actividad productiva de la población	Mejoramiento de capacidades y destrezas de la población local	El Proyecto contempla capacitaciones técnicas a la población de las localidades de influencia directa lo cual mejorará sus capacidades y destrezas
Operación y mantenimiento	Capacitación y entrenamiento	Fortalecimiento de las características del mercado laboral local	El Proyecto contempla talleres de capacitación y entrenamiento a la población local, lo que permitirá mejorar las destrezas de los pobladores para fortalecer el mercado laboral local
Operación y mantenimiento	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre la infraestructura educativa	El crecimiento poblacional demandará infraestructura de educación en todos los niveles

Etapas	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Operación y mantenimiento	Desarrollo del proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población por disponibilidad de fondos para inversión en educación.	El Proyecto contempla inversiones a nivel educativo por lo que la población de las localidades del área de influencia del Proyecto mejorará su nivel de instrucción
Operación y mantenimiento	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Mayor acceso a las instituciones educativas	La creación de empleo y el incremento de capital circulante en las familias de las localidades del área de influencia directa promoverá mayor acceso a instituciones educativas
Operación y mantenimiento	Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	La demanda de personal capacitado motivará a la población a capacitarse para mejorar su situación económica
Operación y mantenimiento	Mayor acceso a las instituciones educativas	Mejoramiento de los índices del analfabetismo funcional	El incremento de capital circulante ocasionará que las familias de las localidades del área de influencia accedan a instituciones educativas, disminuyendo el índice de analfabetismo funcional
Operación y mantenimiento	Mejoramiento de capacidades y destrezas de la población local	Acceso a nuevas fuentes de empleo de mano de obra calificada	El mejoramiento de destrezas y capacidades beneficia a la población para el acceso a nuevas fuentes de trabajo directas e indirectas al Proyecto
Operación y mantenimiento	Mejoramiento de la PEA femenina	Reducción de la brecha de género en el acceso a la educación	El Proyecto capacitará a grupos femeninos a fin de buscar equidad educativa y laboral entre géneros
Operación y mantenimiento	Mejoramiento del nivel de instrucción educativo	Concientización y reconocimiento de los derechos humanos	El Proyecto promoverá el mejoramiento del nivel de instrucción educativo concientizando a la población en el ámbito de los derechos humanos (ej. laborales)
Operación y mantenimiento	Mejoramiento del nivel de instrucción educativo en el jefe del hogar	Reducción de los índices de deserción a la educación	La presencia de la empresa en las localidades del área de influencia del Proyecto buscará motivar el interés de la población por mejorar su nivel de instrucción reduciendo los índices de deserción a la educación
Operación y mantenimiento	Capacitación y entrenamiento	Concientización y reconocimiento de los derechos humanos	Las actividades del Proyecto prevén ejecutar programas de concientización y reconocimiento de los derechos humanos
Cierre y abandono	Cambio de actividad productiva de la población	Mejoramiento de capacidades y destrezas de la población local	El Proyecto contempla capacitaciones técnicas a la población de las localidades del área de influencia directa o cual mejorará sus capacidades y destrezas
Cierre y abandono	Contracción económica por disminución de capital circulante	Decrecimiento al acceso a las instituciones educativas	Las actividades de cierre del Proyecto disminuirán el ingreso y salida del personal, lo que provocará una disminución de capital circulante y

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
			decrecimiento del acceso a instituciones educativas
Cierre y abandono	Desarrollo del proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población por disponibilidad de fondos para inversión en educación.	El Proyecto contempla inversiones a nivel educativo por lo que la población de las localidades del área de influencia del Proyecto mejorará su nivel de instrucción
Cierre y abandono	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Mayor acceso a las instituciones educativas	La creación de empleo y el incremento de capital circulante en las familias de las localidades del área de influencia directa promoverá mayor acceso a instituciones educativas
Cierre y abandono	Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	La demanda de personal capacitado motivará a la población a capacitarse para mejorar su situación económica
Cierre y abandono	Mayor acceso a las instituciones educativas	Mejoramiento de los índices de analfabetismo funcional	El incremento de capital circulante ocasionará que las familias de las localidades del área de influencia accedan a instituciones educativas, disminuyendo el índice de analfabetismo
Cierre y abandono	Mejoramiento de capacidades y destrezas de la población local	Acceso a nuevas fuentes de empleo de mano de obra calificada	El mejoramiento de destrezas y capacidades beneficia a la población para el acceso a nuevas fuentes de trabajo directas e indirectas al Proyecto
Cierre y abandono	Mejoramiento de la PEA femenina	Reducción de la brecha de género en el acceso a la educación	El Proyecto capacitará a grupos femeninos a fin de buscar equidad educativa y laboral entre géneros
Cierre y abandono	Mejoramiento del nivel de instrucción educativo	Concientización y reconocimiento de los derechos humanos	El Proyecto promoverá el mejoramiento del nivel de instrucción educativo concientizando a la población en el ámbito de los derechos humanos (ej. laborales)
Cierre y abandono	Mejoramiento del nivel de instrucción educativo en el jefe del hogar	Reducción de los índices de deserción a la educación	La presencia de la empresa en las localidades del área de influencia del Proyecto buscará motivar el interés de la población por mejorar su nivel de instrucción reduciendo los índices de deserción a la educación
Cierre y abandono	Capacitación y entrenamiento	Concientización y reconocimiento de los derechos humanos	Las actividades del Proyecto durante la fase de construcción prevén la concientización y reconocimiento de los derechos humanos

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

Tabla 11-7 Identificación de Impactos para el Factor Salud por Etapas

Etapas	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Construcción	Capacitación y entrenamiento	Mejoramiento de los hábitos de salud e higiene de la población	Las medidas de salud y seguridad que se mantendrán en el Proyecto aportarán a mejorar los hábitos de salud e higiene de la población
Construcción	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre la infraestructura de salud	El crecimiento poblacional generará presión en los servicios de salud pública sobre todo a nivel parroquial
Construcción	Generación de empleo directo e indirecto	Incremento de plazas de trabajo para personas con capacidades diferentes	En el cumplimiento de la legislación vigente, la presencia del Proyecto generará un incremento en la demanda laboral en la que serán consideradas personas con capacidades diferentes
Construcción	Generación de empleo directo e indirecto	Mayor acceso al aseguramiento en salud	La creación de fuentes de empleo directo ocasionará que los trabajadores y sus familias cuenten con afiliación al seguro social conforme los derechos laborales
Construcción	Mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las viviendas	Mejoramiento de las condiciones de salud de la población	El mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las viviendas generará una mejora en las condiciones de salud de la población del área de influencia directa e indirecta
Construcción	Presencia de personas en el sitio	Aumento de problemas sociales (consumo de alcohol, drogas, prostitución, violencia intrafamiliar)	La presencia de personas ajenas a la localidad generará el aumento de problemas sociales tales como consumo de alcohol, drogas, prostitución y violencia intrafamiliar
Construcción	Presencia de personas en el sitio	Presión sobre la infraestructura de salud	La presencia de trabajadores de contratistas y subcontratistas generará mayor afluencia de personas en los centros de salud del área de influencia del Proyecto
Operación y mantenimiento	Capacitación y entrenamiento	Mejoramiento de los hábitos de salud e higiene de la población	Las medidas de salud y seguridad que se mantendrán en el Proyecto aportarán a mejorar los hábitos de salud e higiene de la población
Operación y mantenimiento	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre la infraestructura de salud	El crecimiento poblacional generará presión en los servicios de salud pública sobre todo a nivel parroquial
Operación y mantenimiento	Desvinculación laboral	Desafiliación del seguro social	La desvinculación laboral por el paso de la etapa de construcción a la etapa de operación y mantenimiento generará la desafiliación del seguro social
Operación y mantenimiento	Desvinculación laboral	Perdida de seguro social campesino	La desvinculación laboral de trabajadores antes registrados en el seguro social campesino ocasionará la pérdida definitiva de este derecho

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Operación y mantenimiento	Generación de empleo directo e indirecto	Incremento de plazas de trabajo para personas con capacidades diferentes	En el cumplimiento de la legislación vigente, la presencia del Proyecto generará un incremento en la demanda laboral en la que serán consideradas personas con capacidades diferentes
Operación y mantenimiento	Generación de empleo directo e indirecto	Mayor acceso al aseguramiento en salud	La creación de fuentes de empleo directo ocasionará que los trabajadores y sus familias cuenten con afiliación al seguro social IESS
Operación y mantenimiento	Mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las viviendas	Mejoramiento de las condiciones de salud de la población	El mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las viviendas generará una mejora en las condiciones de salud de la población del área de influencia directa e indirecta
Operación y mantenimiento	Presencia de personas en el sitio	Aumento de problemas sociales (consumo de alcohol, drogas, prostitución, violencia intrafamiliar)	La presencia de personas ajenas a la localidad generará el aumento de problemas sociales tales como consumo de alcohol, drogas, prostitución y violencia intrafamiliar
Operación y mantenimiento	Presencia de personas en el sitio	Presión sobre la infraestructura de salud	La presencia de trabajadores de contratistas y subcontratistas generará mayor afluencia de personas en los centros de salud del área de influencia del Proyecto
Cierre y abandono	Capacitación y entrenamiento	Mejoramiento de los hábitos de salud e higiene de la población	Las medidas de salud y seguridad que se mantendrán en el Proyecto aportarán a mejorar los hábitos de salud e higiene de la población
Cierre y abandono	Desvinculación laboral	Desafiliación del seguro social	La desvinculación laboral por el cierre del proyecto generará la desafiliación del seguro social
Cierre y abandono	Desvinculación laboral	Pérdida de seguro social campesino	La desvinculación laboral de trabajadores antes registrados en el seguro social campesino ocasionará la pérdida definitiva de este derecho
Cierre y abandono	Generación de empleo directo e indirecto	Incremento de plazas de trabajo para personas con capacidades diferentes	En el cumplimiento de la legislación vigente, la presencia del Proyecto generará un incremento en la demanda laboral en la que serán consideradas personas con capacidades diferentes
Cierre y abandono	Generación de empleo directo e indirecto	Mayor acceso al aseguramiento en salud	La creación de fuentes de empleo directo ocasionará que los trabajadores y sus familias cuenten con afiliación al seguro social conforme los derechos laborales
Cierre y abandono	Presencia de personas en el sitio	Aumento de problemas sociales (consumo de alcohol, drogas, prostitución, violencia intrafamiliar)	La presencia de las personas ajenas a la localidad generará el aumento de problemas sociales tales como consumo de alcohol, drogas, prostitución y violencia intrafamiliar

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Cierre y abandono	Presencia de personas en el sitio	Presión sobre la infraestructura de salud	La presencia trabajadores de contratistas y subcontratistas generará mayor afluencia de personas en los centros de salud del área de influencia del Proyecto

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

Tabla 11-8 Identificación de Impactos para el Factor Infraestructura por Etapas

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Construcción	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Incremento de infraestructura comercial y de servicios	El crecimiento poblacional a nivel parroquial ocasionará la creación de varios comercios y servicios diversificando e incrementando la infraestructura comercial
Construcción	Presencia de personas en el sitio	Construcción de infraestructura turística (hoteles, restaurantes).	El ingreso de personal (contratistas y subcontratistas) ocasionará la creación de varios servicios en las localidades del área de influencia como hoteles o restaurantes
Construcción	Presencia de personas en el sitio	Demanda de servicios complementarios	El ingreso de personal (contratistas y subcontratistas) demandará servicios complementarios tales como hospedaje, alimentación, transporte, entre otros
Construcción	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso comunitario	El Proyecto requerirá el ingreso de equipos y maquinaria pesada, vehículos y maquinaria para acarreo de material de préstamo lo cual incrementará el tránsito vehicular causando un deterioro de la vía de acceso existente (vía de 3er orden) de uso comunitario
Construcción	Tránsito de vehículos	Limitación de la movilización de los usuarios en la vía	La necesidad de ingresar maquinaria y equipos a las áreas de construcción del Proyecto, limitará la movilidad de los usuarios en la vía de uso comunitario
Operación y mantenimiento	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Incremento de infraestructura comercial y de servicios	El crecimiento poblacional a nivel parroquial ocasionará la creación de varios comercios y servicios diversificando e incrementando la infraestructura comercial
Operación y mantenimiento	Presencia de personas en el sitio	Construcción de infraestructura turística (hoteles, restaurantes).	El ingreso de personal (contratistas y subcontratistas) ocasionará la creación de varios servicios en las localidades del área de influencia como hoteles o restaurantes
Operación y mantenimiento	Presencia de personas en el sitio	Demanda de servicios complementarios	El ingreso de personal (contratistas y subcontratistas) demandará servicios complementarios tales como hospedaje, alimentación, transporte, entre otros
Operación y mantenimiento	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso comunitario	El Proyecto requerirá el ingreso de equipos y maquinaria pesada, vehículos y maquinaria para acarreo de material de préstamo lo cual incrementará el tránsito vehicular causando un deterioro de la vía de acceso existente (vía de 3er orden) de uso comunitario

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Operación y mantenimiento	Tránsito de vehículos	Limitación de la movilización de los usuarios en la vía	La necesidad de ingresar maquinaria y equipos a las áreas de operación del Proyecto, limitará la movilidad de los usuarios en la vía de uso comunitario
Cierre y abandono	Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso comunitario	El Proyecto requerirá el ingreso de equipos y maquinaria pesada, vehículos y maquinaria para acarreo de material de préstamo lo cual incrementará el tránsito vehicular causando un deterioro de la vía de acceso existente (vía de 3er orden) de uso comunitario
Cierre y abandono	Tránsito de vehículos	Limitación de la movilización de los usuarios en la vía	La necesidad de ingresar maquinaria y equipos a las áreas de cierre del Proyecto, limitará la movilidad de los usuarios en la vía de uso comunitario
Cierre y abandono	Presencia de personas en el sitio	Demanda de servicios complementarios	El ingreso de personal ocasionará la creación de varios comercios y servicios en las localidades, diversificando e incrementando la infraestructura comercial de la zona

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

Tabla 11-9 Identificación de Impactos para el Factor Organización Socioadministrativa por Etapas

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Construcción	Capacitación y entrenamiento	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	El Proyecto contempla la capacitación y fortalecimiento de organizaciones sociales productivas de las localidades del área de influencia directa lo que fortalecerá su organización interna
Construcción	Capacitación y entrenamiento	Fortalecimiento de las organizaciones de mujeres	El Proyecto contempla la capacitación y fortalecimiento de las organizaciones de mujeres de las localidades del área de influencia
Construcción	Desarrollo del proyecto	Conflictos de interés entre actores sociales	El desarrollo del proyecto generará un incremento diferencia de criterios de la población frente a la minería y actividades relacionadas, ocasionando una conflictividad y fragmentación de la estructura de organización comunitaria y organizaciones sociales
Construcción	Desarrollo del proyecto	Creación de veedurías ciudadanas	Las actividades del Proyecto durante la fase de construcción motivarán la creación de veedurías ciudadanas
Construcción	Desarrollo del proyecto	Fortalecimiento de las instituciones del estado	La interacción entre las instituciones del Estado y la Empresa, fortalecerá dichas instituciones en la gestión de proyectos
Construcción	Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	Incertidumbre en los dirigentes de sistemas de agua	La presión sobre los recursos hídricos generará incertidumbre sobre la calidad físico química del agua y sus posibles afectaciones entre los dirigentes de los sistemas de agua

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Operación y mantenimiento	Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	El Proyecto contempla la capacitación y fortalecimiento de organizaciones sociales productivas de las localidades del área de influencia directa lo que fortalecerá su organización interna
Operación y mantenimiento	Capacitación y entrenamiento	Fortalecimiento de las organizaciones de mujeres	El Proyecto contempla la capacitación y fortalecimiento de las organizaciones de mujeres de las localidades del área de estudio
Operación y mantenimiento	Desarrollo del proyecto	Conflictos de interés entre actores sociales	El desarrollo del proyecto generará un incremento diferencia de criterios de la población frente a la minería y actividades relacionadas, ocasionando una conflictividad y fragmentación de la estructura de organización comunitaria y organizaciones sociales
Operación y mantenimiento	Desarrollo del proyecto	Fortalecimiento de las instituciones del estado	La interacción entre las instituciones del Estado y la Empresa, fortalecerá dichas instituciones en la gestión de proyectos
Operación y mantenimiento	Desarrollo del proyecto	Fortalecimiento de veedurías ciudadanas	Las actividades del Proyecto durante la fase de operación fortalecerán las veedurías ciudadanas conformadas en la etapa constructiva
Operación y mantenimiento	Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	Incertidumbre en los dirigentes de sistemas de agua	La presión sobre los recursos hídricos generará incertidumbre sobre la calidad físico química del agua y sus posibles afectaciones entre los dirigentes de los sistemas de agua
Operación y mantenimiento	Variación del caudal y deterioro de la calidad físico-química de la quebrada Alumbre de uso comunitario	Molestias en los dirigentes de sistemas de agua	La variación de caudal y calidad físico - química de la quebrada Alumbre, creará molestias en los dirigentes del sistema de agua ante la presión de los usuarios
Cierre y abandono	Desarrollo del proyecto	Conflictos de interés entre actores sociales	El desarrollo del proyecto generará un incremento diferencia de criterios de la población frente a la minería y actividades relacionadas, ocasionando una conflictividad y fragmentación de la estructura de organización comunitaria y organizaciones sociales
Cierre y abandono	Desarrollo del proyecto	Fortalecimiento de las instituciones del estado	La interacción entre las instituciones del Estado y la Empresa, fortalecerá dichas instituciones en la gestión de proyectos
Cierre y abandono	Desarrollo del proyecto	Fortalecimiento de veedurías ciudadanas	Las actividades del Proyecto durante la fase de cierre fortalecerán las veedurías ciudadanas conformadas en la etapa constructiva

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

Tabla 11-10 Identificación de Impactos para el Factor Percepción por Etapas

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Construcción	Cambio del paisaje natural en el área del proyecto	Molestias a los pobladores	El cambio en el paisaje debido al movimiento de suelos generará reacción en la población ocasionando malestar
Construcción	Consumo de explosivos	Incertidumbre en la población	La población se mostrará preocupada ante el uso de explosivos en las actividades del Proyecto, producto del desconocimiento sobre los procedimientos de manejo de estos
Construcción	Desarrollo del proyecto	Discrepancias entre miembros de las localidades	El Proyecto contempla procesos de adquisición de varios insumos, así como, la contratación de personal local; las diferencias en los rubros de cada insumo o servicio prestado pueden causar fragmentaciones o desacuerdos comunitarios
Construcción	Generación de empleo directo e indirecto	Incertidumbre en la población	La oferta de plazas de trabajo generará incertidumbre y discrepancias entre los pobladores
Construcción	Incremento de la turbidez por erosión hídrica	Incertidumbre en la población	El incremento de la turbidez del agua por erosión hídrica producto del escurrimiento de agua superficial creará incertidumbre en la población que utiliza el recurso para la crianza de animales ocasionando un nivel de conflictividad entre los pobladores
Construcción	Presencia de personas en el sitio	Molestias a los pobladores	La presencia de personas ajenas generará inseguridad en los pobladores reflejando posibles molestias
Construcción	Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	Incertidumbre en la población	La presión en los sistemas de riego aguas abajo del área del Proyecto generará incertidumbre en la población que depende del agua para desarrollar sus actividades económicas como la agricultura.
Construcción	Tránsito de vehículos	Molestias a los pobladores	El Proyecto contempla un incremento en el tránsito de vehículos livianos y pesados, esto generará un deterioro de las vías y limitación en la movilización, provocando molestias en la población de las localidades del área de influencia
Operación y mantenimiento	Consumo de explosivos	Incertidumbre en la población	El uso de explosivos generará gases de voladura incremento de ruido y vibraciones debido a las voladuras, al no existir población en el área de impactación del proyecto no se dará un impacto directo a los pobladores, sin embargo, se mostrará preocupada ante el uso de explosivos, producto del desconocimiento sobre los procedimientos de manejo de estos

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Operación y mantenimiento	Generación de desechos de mina y agua de mina	Incertidumbre en la población	La generación de desechos y aguas de mina generará la variación del caudal y deterioro de la calidad físico-química de cuerpos hídricos superficiales por la evacuación y descarga de agua desde el interior de la mina, así como una alteración de la calidad del suelo por generación y almacenamiento de desechos sólidos dentro del área de implantación del proyecto, deterioro de la calidad físico-química de recursos hídricos debido a generación de drenaje ácido de roca (LM/DAR) y generación de aguas de procesamiento mineral, provocando incertidumbre en la población por la asociación de estos a desechos contaminados; que a su vez pueden estar asociados con un incremento en el nivel de conflictividad propias de la actividad.
Operación y mantenimiento	Desarrollo del proyecto	Discrepancias entre miembros de las localidades	El Proyecto contempla procesos de adquisición de varios insumos, así como, la contratación de personal local; las diferencias en los rubros de cada insumo o servicio prestado pueden causar fragmentaciones o desacuerdos comunitarios
Operación y mantenimiento	Generación de empleo directo e indirecto	Incertidumbre en la población	La oferta de plazas de trabajo generará incertidumbre y discrepancias entre los pobladores
Operación y mantenimiento	Presencia de personas en el sitio	Molestias a los pobladores	La presencia de personas ajenas generará inseguridad en los pobladores reflejando posibles molestias
Operación y mantenimiento	Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	Incertidumbre en la población	La presión en los sistemas de riego aguas abajo del área del Proyecto minero generará incertidumbre en la población que depende del agua para desarrollar sus actividades económicas
Operación y mantenimiento	Tránsito de vehículos	Molestias a los pobladores	El Proyecto contempla un incremento en el tránsito de vehículos livianos y pesados, esto generará un deterioro de las vías y limitación en la movilización, provocando molestias en la población de las localidades del área de influencia
Operación y mantenimiento	Variación del caudal y deterioro de la calidad físico-química de la quebrada Alumbre de uso comunitario	Incertidumbre en los usuarios del canal alumbre	La variación de caudal y calidad físico - química de la quebrada Alumbre, creará una incertidumbre en los usuarios del canal Cristal Alumbre dado que la captación se encuentra aguas debajo de dicha quebrada, generando un nivel de conflictividad entre los pobladores.
Construcción	Catastro predial desactualizado	Molestias a los pobladores	En el área de estudio no se cuenta con un catastro de predios actualizado, el desarrollo del Proyecto generará conflictos entre los propietarios por interés en la legalización de la propiedad de la tierra generando molestar entre los pobladores

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Cierre y abandono	Desarrollo del proyecto	Discrepancias entre miembros de las localidades	El Proyecto contempla procesos de adquisición de varios insumos, así como, la contratación de personal local; las diferencias en los rubros de cada insumo o servicio prestado pueden causar fragmentaciones o desacuerdos comunitarios
Cierre y abandono	Generación de empleo directo e indirecto	Incertidumbre en la población	La oferta de plazas de trabajo generará incertidumbre y discrepancias entre los pobladores
Cierre y abandono	Presencia de personas en el sitio	Molestias a los pobladores	La presencia de personas generará inseguridad en los pobladores reflejando posibles molestias
Cierre y abandono	Tránsito de vehículos	Molestias a los pobladores	El Proyecto contempla un incremento en el tránsito de vehículos livianos y pesados, esto generará un deterioro de las vías y limitación en la movilización, provocando molestias en la población de las localidades del área de influencia

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

Tabla 11-11 Identificación de Impactos para el Factor Uso de Recursos Naturales por Etapas

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Construcción	Intercepción cuerpos de agua superficial	Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	El movimiento de suelo para las obras constructivas ocasionará una intercepción de los cuerpos de agua superficial afectando la calidad de agua, por consiguiente, se daría una presión en los sistemas de agua que nacen aguas abajo del Proyecto.
Construcción	Catastro predial desactualizado	Conflictos de propiedad de la tierra	En el área de estudio no se cuenta con un catastro de predios actualizado, el desarrollo del Proyecto generará conflictos entre los propietarios por interés en la legalización de la propiedad de la tierra
Construcción	Consumo de agua	Alteración de la calidad de cuerpos de agua de uso comunitario.	El consumo de agua en la construcción de la relavera, el portal de mina y rampa, y plataformas para la planta de procesos y la infraestructura de soporte requerida, ocasionaran una alteración de los cuerpos de agua de uso comunitario
Construcción	Disminución del caudal disponible por uso de agua para construcción	Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	La disminución del caudal disponible por uso de agua para construcción ocasionará una presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto y por consiguiente a los cuerpos de agua de uso comunitario aguas abajo
Construcción	Afectación de la calidad de agua	Alteración de la calidad de cuerpos de agua de uso comunitario	La intercepción de cuerpos de agua superficiales en la etapa de construcción considera una afectación de la calidad de agua en algunos casos de uso comunitario.

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Operación y mantenimiento	Presión sobre recursos hídricos del área del proyecto	Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	En el área de Proyecto requiere el consumo de agua lo cual generará una disminución del caudal del cuerpo de agua utilizado como fuente de captación y una presión (aumento o disminución) sobre los recursos hídricos mismos que son de uso comunitario abajo
Operación y mantenimiento	Variación del caudal y deterioro de la calidad físico-química de la quebrada Alumbre por captación y descarga de agua	Variación del caudal y deterioro de la calidad físico-química de la quebrada Alumbre de uso comunitario	Existirá una variación del caudal y deterioro de la calidad físico - química de la quebrada Alumbre, la cual es de uso comunitario aguas abajo para la captación del canal de agua Cristal Alumbre
Operación y mantenimiento	Consumo de agua	Alteración de la calidad de cuerpos de agua de uso comunitario.	La operación de planta de procesamiento de mineral con producción de concentrado y el uso del campamento, ocasionaran una alteración de los cuerpos de agua de uso comunitario.
Cierre y abandono	Drenaje de agua	Alteración de la calidad de cuerpos de agua de uso comunitario.	El cierre de la mina, rampa, portal y ventilaciones ocasionará un drenaje de agua que alterará los cuerpos de agua de uso comunitario

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

Tabla 11-12 Identificación de Impactos para el Factor Vivienda y Servicios Básicos por Etapas

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Construcción	Presencia de personas en el sitio	Presión sobre los servicios básicos	La presencia de empresas contratistas y subcontratista ejercerá presión en los servicios básicos: alcantarillado, recolección de basura, entre otros
Construcción	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre los servicios básicos	El crecimiento de la población ocasiona mayor demanda de los servicios básicos (eliminación de basura, consumo de agua, entre otros)
Construcción	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las viviendas	La dinamización de la economía por el aumento de capital circulante demandará por servicios de vivienda lo que ocasionará el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las mismas
Construcción	Generación de desechos (no peligrosos)	Presión sobre el sistema saneamiento ambiental	La generación de desechos no peligroso asimilables a domésticos que no sean tratados dentro de las instalaciones del Proyecto ocasionará una presión en el sistema de saneamiento ambiental. Cabe señalar que la alteración de la calidad del suelo por este impacto se presenta dentro del área de implantación por lo que no tiene alteración de aspectos socioeconómicos
Construcción	Modificación de los hábitos de consumo	Presión sobre los servicios básicos	La modificación de los hábitos de consumo de los pobladores ocasionara sobre los servicios básicos locales de gestión de desechos, consumo de agua, luz, entre otros

Etapa	Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Descripción
Operación y mantenimiento	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre los servicios básicos	El crecimiento de la población ocasiona mayor demanda de los servicios básicos (eliminación de basura, consumo de agua, entre otros)
Operación y mantenimiento	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las viviendas	La dinamización de la economía por el aumento de capital circulante demandará por servicios de vivienda lo que ocasionará el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las mismas
Operación y mantenimiento	Generación de desechos (no peligrosos)	Presión sobre el sistema saneamiento ambiental	La generación de desechos no peligroso asimilables a domésticos y sólidos que no sean tratados dentro de las instalaciones del Proyecto, ocasionará una presión en el sistema de saneamiento ambiental. Cabe señalar que la alteración de la calidad del suelo por este impacto se presenta dentro del área de implantación por lo que no tiene alteración de aspectos socioeconómicos
Operación y mantenimiento	Modificación de los hábitos de consumo	Presión sobre los servicios básicos	La modificación de los hábitos de consumo de los pobladores ocasionara sobre los servicios básicos locales de gestión de desechos, consumo de agua, luz, entre otros
Operación y mantenimiento	Presencia de personas en el sitio	Presión sobre los servicios básicos	La presencia de empresas contratistas y subcontratista ejercerá presión en los servicios básicos: alcantarillado, recolección de basura, entre otros
Cierre y abandono	Presencia de personas en el sitio	Presión sobre los servicios básicos	La presencia de empresas contratistas y subcontratista ejercerá presión en los servicios básicos: alcantarillado, recolección de basura, entre otros
Cierre y abandono	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las viviendas	La dinamización de la economía por el aumento de capital circulante demandará por servicios de vivienda lo que ocasionará el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las mismas
Cierre y abandono	Generación de desechos (no peligrosos)	Presión sobre el sistema saneamiento ambiental	La generación de desechos no peligroso asimilables a domésticos y chatarra que no sean tratados dentro de las instalaciones del Proyecto ocasionará una presión en el sistema de saneamiento ambiental. Cabe señalar que la alteración de la calidad del suelo por este impacto se presenta dentro del área de implantación por lo que no tiene alteración de aspectos socioeconómicos
Cierre y abandono	Modificación de los hábitos de consumo	Presión sobre los servicios básicos	La modificación de los hábitos de consumo de los pobladores ocasionara sobre los servicios básicos locales de gestión de desechos, consumo de agua, luz, entre otros

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

11.4.2 Evaluación de los Impactos Sociales

Se identificó un total de 187 impactos que se generarían sobre el entorno social debido al desarrollo del Proyecto. De estos, 70 (37,43 %) ocurrirían en la etapa de construcción; 69 (36,90 %), en la etapa de operación y mantenimiento; y, en la etapa de cierre y abandono, se identificaron 48 impactos (25,67 %).

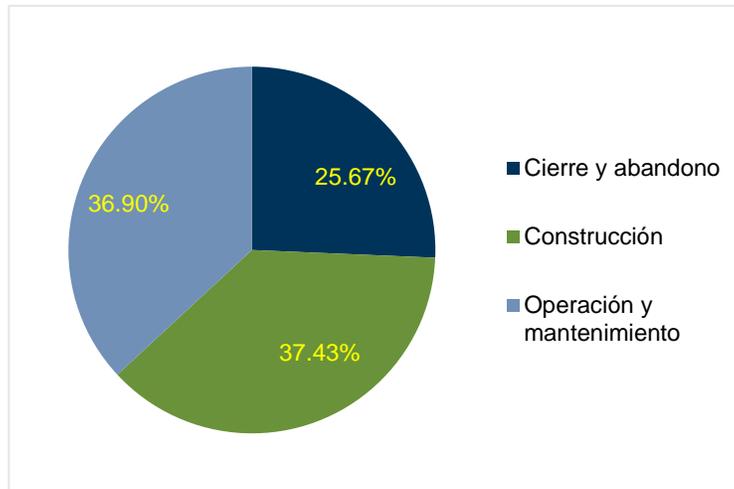


Figura 11-4 Impactos Sociales Identificados por Etapas

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

De forma general, se determinó que, de las 187 interacciones, el 47,06 % se identifican como impactos positivos, mientras que el 52,94 % serán negativos. En la etapa de construcción, se presentarán 32 impactos positivos y 38 negativos; en la etapa de operación y mantenimiento, se presentarán 32 y 37 respectivamente; y, en la etapa de cierre y abandono, 24 tanto positivos como negativos. A continuación, se muestra una figura con la ponderación de estos valores.

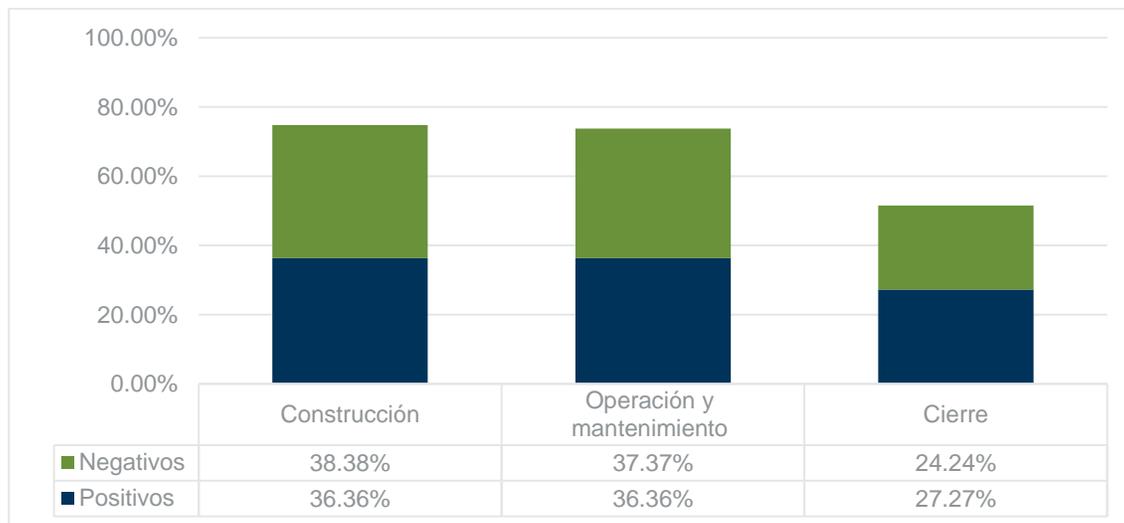


Figura 11-5 Impactos Sociales Identificados según su Naturaleza Positiva o Negativa por Etapas

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

Para cada etapa se identificaron los potenciales impactos relacionados a los factores sociales analizados en la línea base social. El factor condiciones económicas, con 51 impactos (27,27 %), agrupa el mayor

número de impactos; seguida de los factores de educación, con 35 (18,72 %); salud, con 23 (12,30 %); percepción, con 21 (11,23 %); y, en menor cantidad, en los factores organización socioadministrativa, con 16 impactos (8,56 %); vivienda y servicios básicos, con 14 (7,49 %); aspectos demográficos, con cinco (2,67 %); y finalmente, uso de recursos naturales, con nueve impactos (4,81 %). A continuación, se presentan los datos por número de impactos por etapa y factor.

Página en blanco

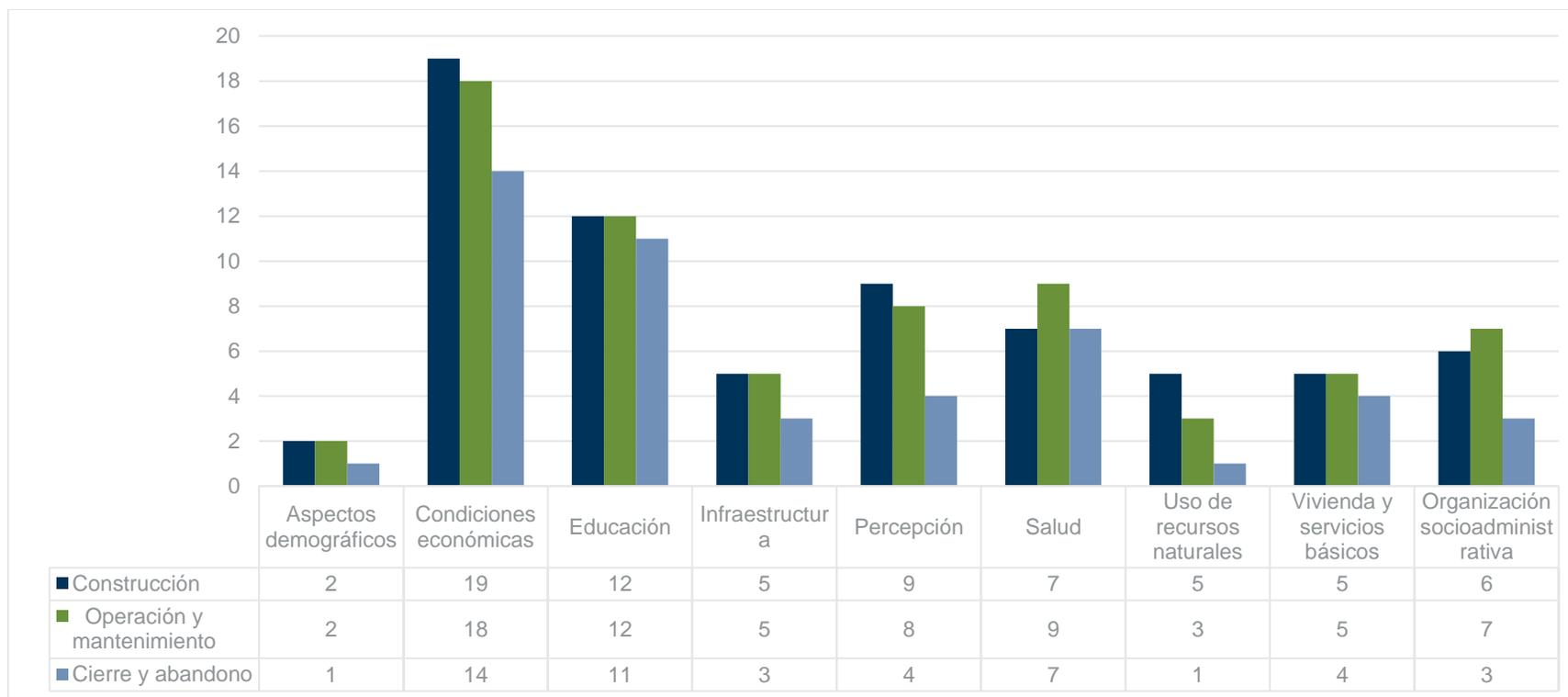


Figura 11-6 Impactos Sociales Identificados por Etapa y Factor

Fuente y Elaboración: Entrix, abril 2022

Página en blanco

La evaluación de cada uno de los impactos en base a la metodología antes señalada obtuvo como resultados totales que el 14,97 % serán Positivos Medianamente Significativos, el 32,09 % Positivos Poco Significativos, el 3,74 % Negativos No Significativos, el 41,71 % Negativos Poco Significativos y el 7,49 % Negativos Medianamente Significativos, tal como se presenta en la siguiente gráfica de impactos por significancia.

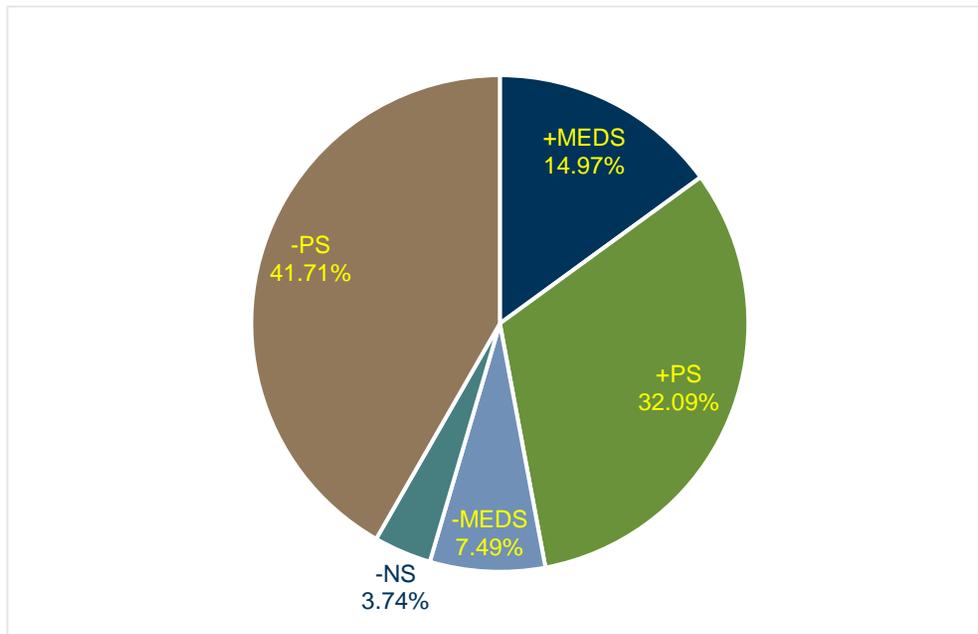


Figura 11-7 Significancia de los Impactos Sociales

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

En la siguiente tabla se presenta de manera específica el resultado del número de impactos por significancia en cada etapa.

Tabla 11-13 Número de Impactos Socioeconómicos por Significancia por Etapa

Significancia	Construcción	Operación y Mantenimiento	Cierre	Total	%
+MS	0	0	0	0	0.00%
+S	0	0	0	0	0.00%
+MEDS	15	9	4	28	14.97%
+PS	17	23	20	60	32.09%
+NS	0	0	0	0	0.00%
-NS	3	2	2	7	3.74%
-PS	27	29	22	78	41.71%
-MEDS	8	6	0	14	7.49%
-S	0	0	0	0	0.00%
Total	70	69	48	187	100.00%

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

Finalmente, se presenta un análisis de los impactos por significancia por factores en cada etapa. Primero, se presenta gráficamente consolidada, donde se puede apreciar las tendencias y, posteriormente, se analiza cada factor de forma independiente (Anexo F. Evaluación de impactos, F.2. Socioeconómicos, F.2.2 Evaluación Impactos Socioeconómicos).

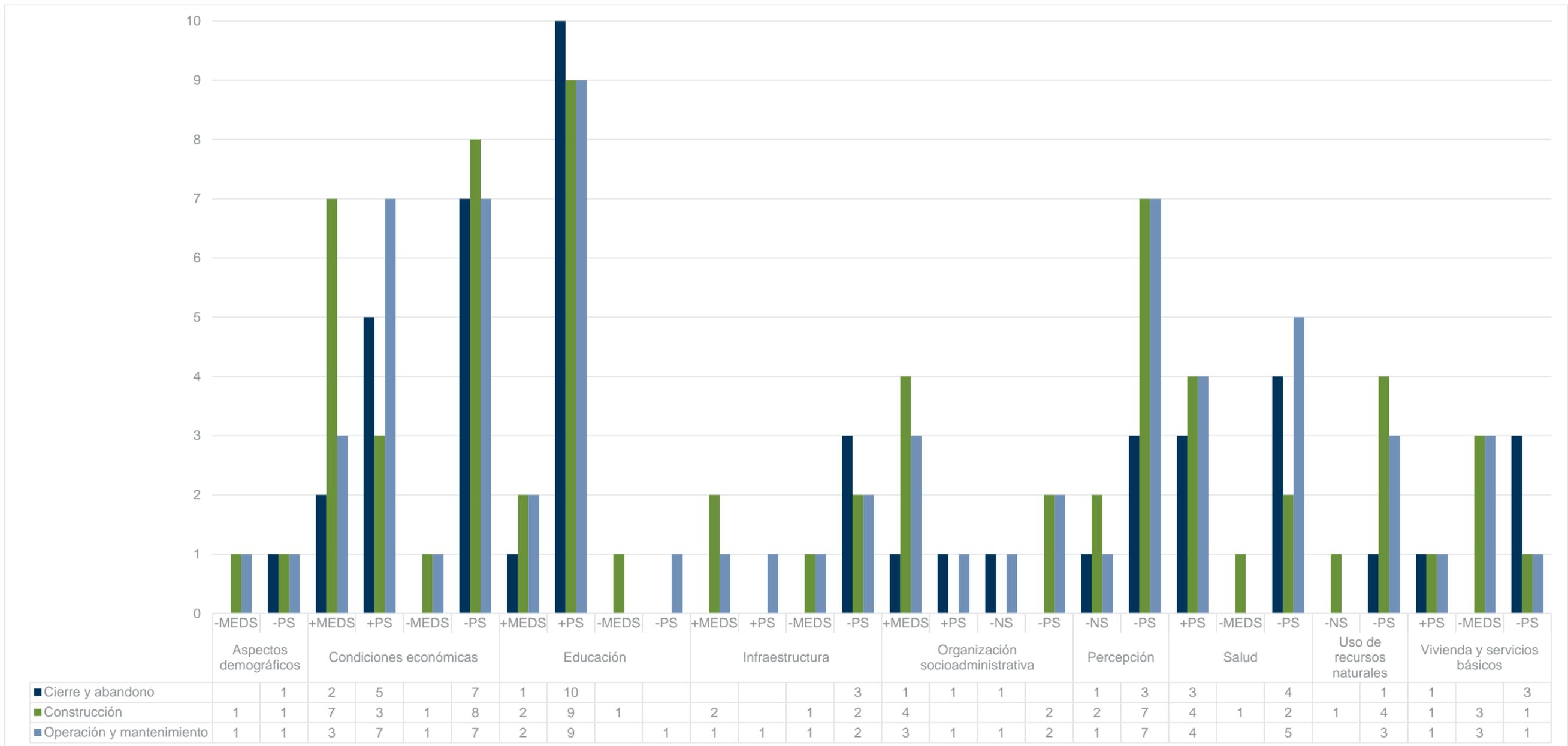


Figura 11-8 Número de Impactos Sociales por Significancia, Factor y Etapa

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

Página en blanco

En cuanto a los aspectos demográficos, existe un total de cinco impactos, de los cuales dos ocurrirán en la etapa de construcción, uno de Significancia Medianamente Negativo y uno Negativo Poco Significativo; mientras que la etapa de operación y mantenimiento tendrá igual número de impactos, uno Medianamente Significativos y uno Poco Significativo; en la etapa de cierre y abandono, tiene un impacto Poco Significativo.

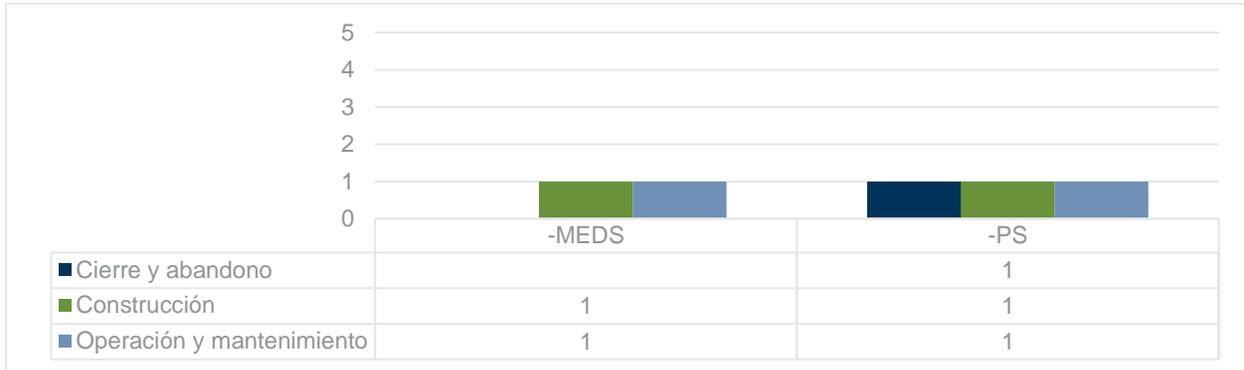


Figura 11-9 Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Aspectos Demográficos

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

De los impactos relacionados a las condiciones económicas, se destaca 51 impactos, de los cuales 22 serán Negativos Poco Significativos, distribuidos: ocho en la etapa de construcción, siete en operación y mantenimiento e igual número en cierre y abandono; mientras que aspectos Negativos Medianamente Significativos se identifican: dos distribuidos en construcción y operación y mantenimiento. Los aspectos positivos son 15 Poco Significativos y 12 Medianamente Significativos, todos relacionados con los efectos directos de la generación de empleo.

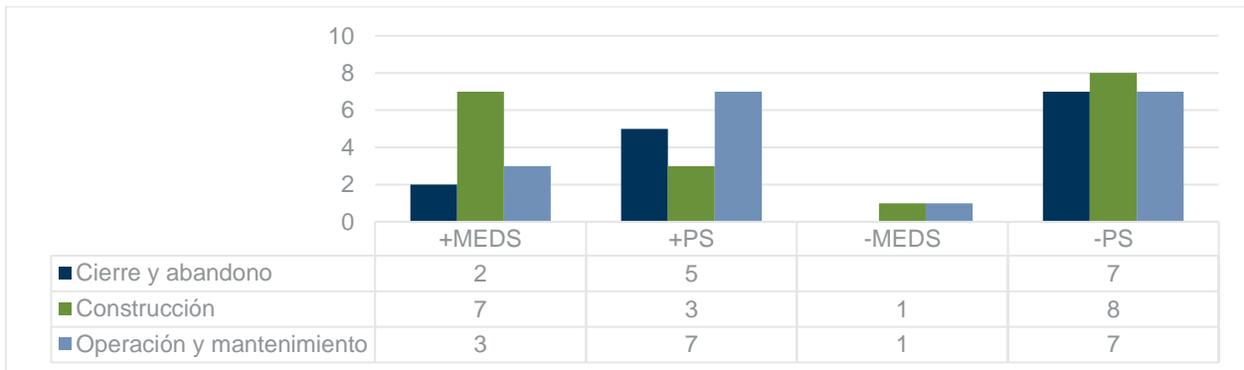


Figura 11-10 Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Condiciones Económicas

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

En cuanto a los impactos relacionados al factor de educación, en las tres etapas del Proyecto, predominan aquellos Positivos Poco Significativos, distribuidos: nueve impactos, tanto en la etapa de construcción como operación y mantenimiento, y, en cierre, se presentan 10 impactos. Esto se debe a que el Proyecto permitirá directa o indirectamente el mejoramiento del acceso a educación, disminución de tasas de analfabetismo y de nivel de instrucción, entre otros.

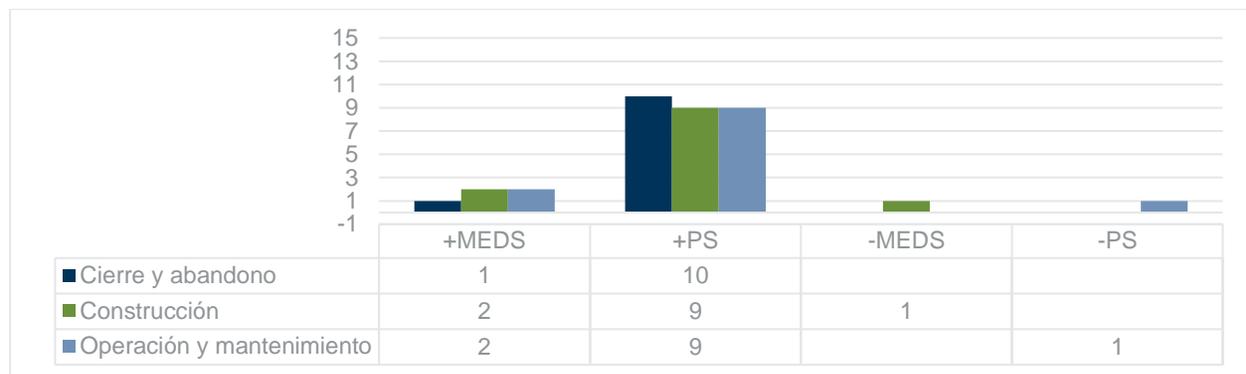


Figura 11-11 Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Educación

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

Los impactos relacionados a la infraestructura, en su mayoría, son Negativos Poco Significativos, distribuidos: en la etapa de construcción, dos, e igual número en la etapa de operación y mantenimiento; mientras que se presentan tres impactos en etapa de cierre, además de dos impactos Negativos Medianamente Significativos. Por su parte, los impactos positivos Medianamente Significativos se presentan en la etapa de construcción (2) y operación y mantenimiento (1).

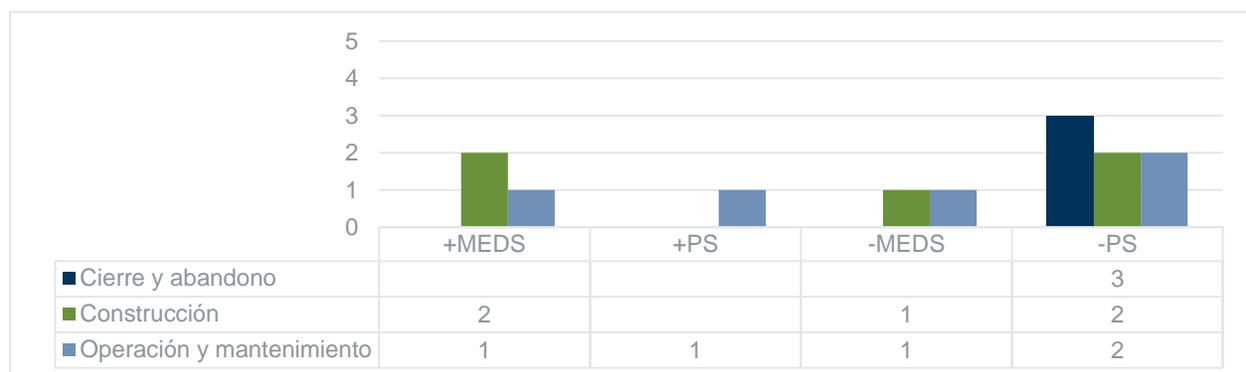


Figura 11-12 Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Infraestructura

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

Los impactos concernientes al factor organización socioadministrativa mayormente serán Positivos Medianamente Significativos (ocho impactos), que se presentan en mayor número en la etapa de construcción (4 impactos); luego están los impactos Positivos Poco Significativos, dos impactos entre la etapa de cierre y abandono, y operación y mantenimiento, relacionados con el fortalecimiento de organizaciones sociales y de instituciones del Estado; finalmente, cuatro impactos Negativos Poco Significativos y dos Negativos No Significativos.

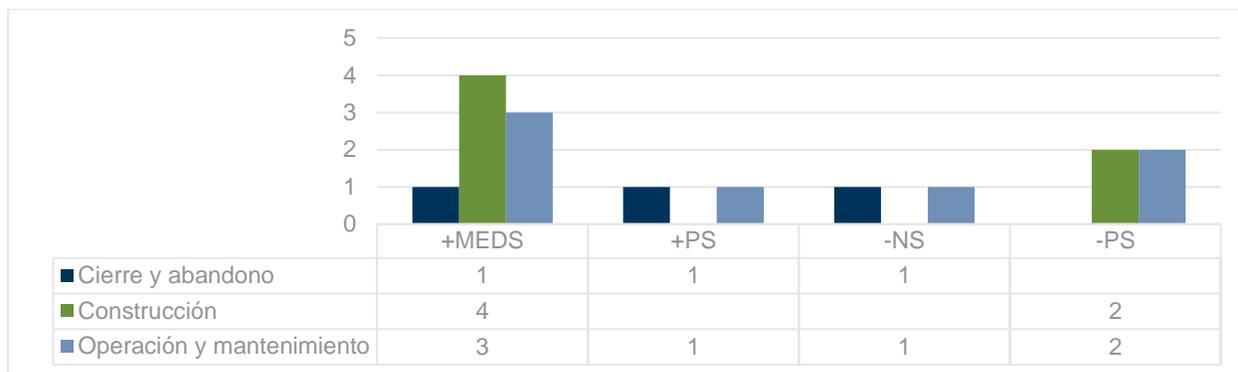


Figura 11-13 Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Organización Socioadministrativa

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

En cuanto al factor percepción, todos sus impactos serán negativos, distribuidos entre poco y nada significativos en las tres etapas. Estos impactos están relacionados principalmente a la generación de molestias e incertidumbre en la población por los impactos ambientales que las actividades del Proyecto puedan generar.

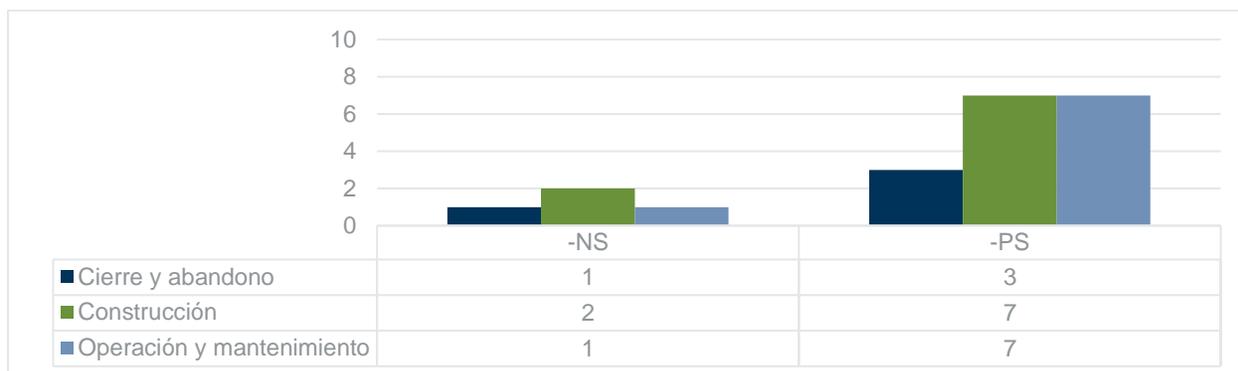


Figura 11-14 Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Percepción

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

En la etapa de construcción, los impactos relacionados al factor salud serán mayormente Positivos Poco Significativos, cuatro impactos de un total de once; mientras que en la etapa de operación y mantenimiento se presenta la mayor cantidad de los impactos, de estos, cuatro Positivos Poco Significativos y cinco Negativos Poco Significativos; y en el cierre serán, de igual manera, Negativos Poco Significativos (cuatro impactos) y Positivos Poco Significativos (tres impactos). Los impactos negativos están relacionados especialmente al aumento de problemas sociales y a la presión de la infraestructura de salud existente.

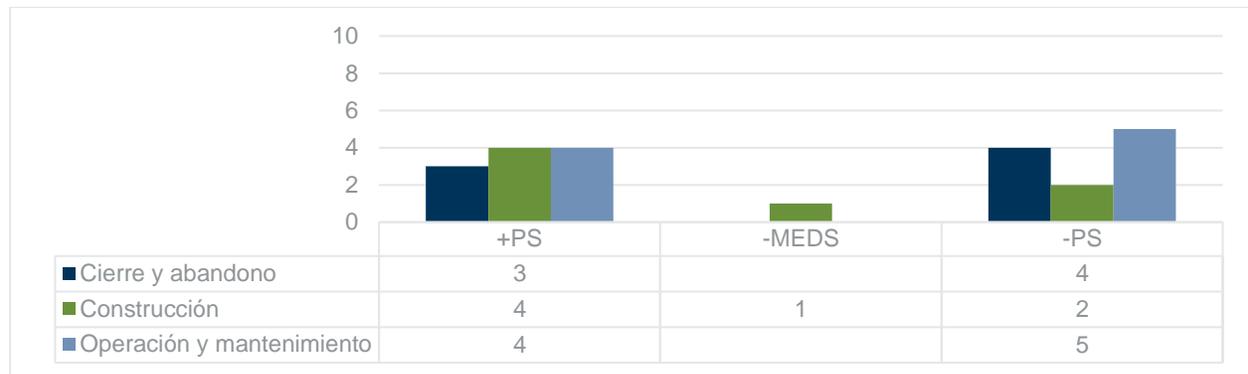


Figura 11-15 Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Salud

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

En cuanto al factor uso de recursos naturales, los impactos se caracterizan por ser negativos, en un total de nueve impactos; entre Poco y Nada Significativos, distribuidos entre las etapas del Proyecto. Los impactos están relacionados principalmente a las posibles afectaciones en el recurso hídrico.

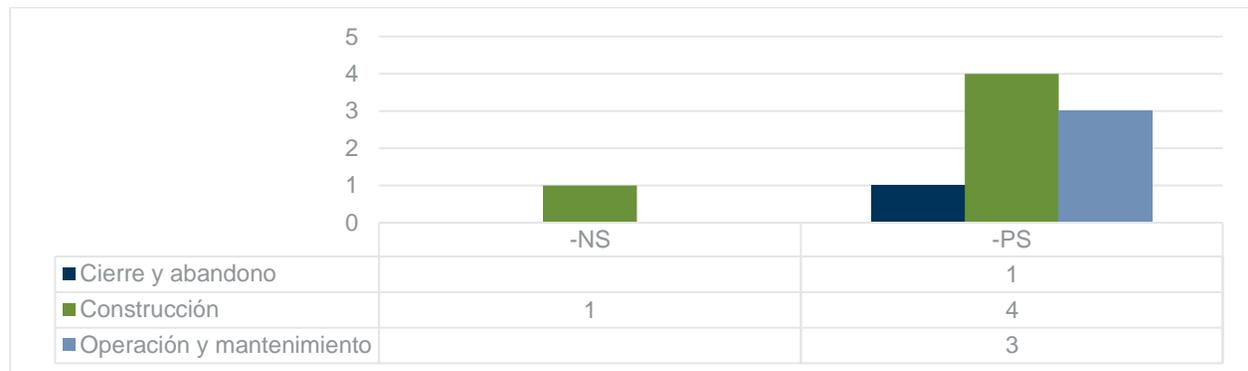


Figura 11-16 Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Uso de Recursos Naturales

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

Los impactos relacionados al factor vivienda y servicios básicos, mayoritariamente serán negativos. En las etapas de construcción y operación y mantenimiento se presenta igual número de impactos; predominan aquellos Negativos Medianamente Significativos (tres en cada etapa). Estos hacen alusión a la presión sobre los servicios básicos producto del crecimiento poblacional. En la etapa de cierre y abandono el escenario cambia, y predominan aquellos impactos Negativos Poco Significativos.

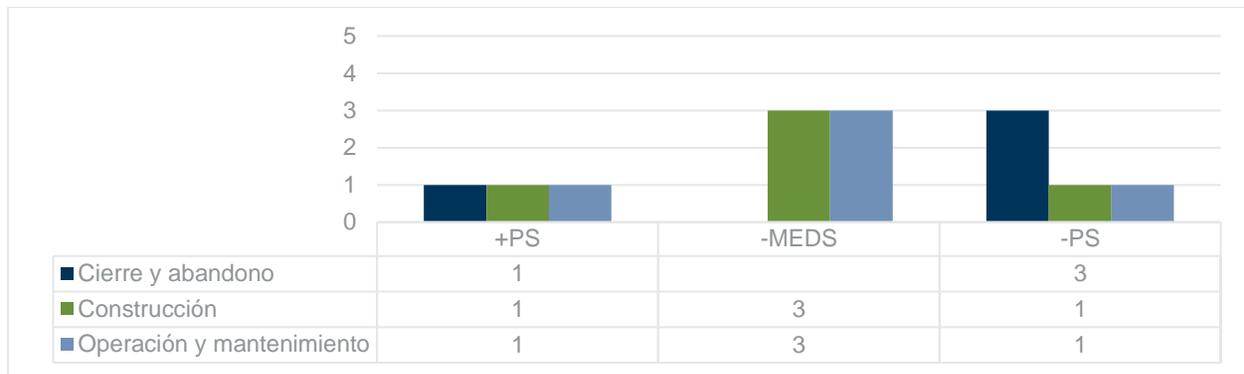


Figura 11-17 Impactos Sociales por Significancia y Etapa en el Factor Vivienda y Servicios Básicos

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

11.4.3 Jerarquización de Impactos Sociales

Luego de realizar la evaluación, se procedió a jerarquizar los impactos clasificados por cada una de las etapas del Proyecto, al igual que se hizo en los otros componentes. Se puede señalar que no se han identificado impactos críticos o severos. A continuación, se introducen tres tablas en las que se detalla la jerarquización de los impactos identificados y evaluados en las distintas etapas del Proyecto. En el Anexo F. Evaluación de impactos, F.2. Socioeconómicos, F.2.3 Jerarquización Impactos Socioeconómicos, se muestra la matriz consolidada de la jerarquización de impactos.

Tabla 11-14 Jerarquización de Impactos Sociales en la Etapa de Construcción

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Presencia de personas en el sitio	Aumento de problemas sociales (consumo de alcohol, drogas, prostitución, violencia intrafamiliar)	Moderado
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Creación de mercado informal	Moderado
Presencia de personas en el sitio		Moderado
Fenómeno migratorio hacia el área de influencia	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Moderado
Cambio de actividad productiva de la población	Dedicación con exclusividad a la actividad minera por cambio de actividad productiva.	Moderado
Presencia de personas en el sitio	Demanda de servicios complementarios	Moderado
Incremento de la turbidez por erosión hídrica	Incertidumbre en la población	Moderado
Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto		Moderado

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	Incertidumbre en los dirigentes de sistemas de agua	Moderado
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Incremento del costo de la vida por aumento de capital circulante (inflación local)	Moderado
Presencia de personas en el sitio	Molestias a los pobladores	Moderado
Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre la infraestructura de salud	Moderado
Presencia de personas en el sitio		Moderado
Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre la infraestructura educativa	Moderado
Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre los servicios básicos	Moderado
Modificación de los hábitos de consumo		Moderado
Presencia de personas en el sitio		Moderado
Incremento de la turbidez por erosión hídrica	Afectación a la actividad agropecuaria	Irrelevante
Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto		Irrelevante
Afectación de la calidad de agua	Alteración de la calidad de cuerpos de agua de uso comunitario	Irrelevante
Consumo de agua		Irrelevante
Adquisición de propiedades	Aumento de la plusvalía de propiedad de la tierra	Irrelevante
Desarrollo del proyecto	Conflictos de interés entre actores sociales	Irrelevante
Catastro predial desactualizado	Conflictos de propiedad de la tierra	Irrelevante
Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso comunitario	Irrelevante
Desarrollo del proyecto	Discrepancias entre miembros de las localidades	Irrelevante
Desarrollo del proyecto	Especulación de los costos de la tierra	Irrelevante
Generación de empleo directo e indirecto	Fenómeno migratorio hacia el área de influencia	Irrelevante
Generación de empleo directo e indirecto	Incertidumbre en la población	Irrelevante

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Consumo de explosivos		Irrelevante
Tránsito de vehículos	Limitación de la movilización de los usuarios en la vía	Irrelevante
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Modificación de los hábitos de consumo	Irrelevante
Cambio del paisaje natural en el área del proyecto		Irrelevante
Catastro predial desactualizado	Molestias a los pobladores	Irrelevante
Tránsito de vehículos		Irrelevante
Disminución del caudal disponible por uso de agua para construcción	Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	Irrelevante
Intercepción cuerpos de agua superficial		Irrelevante
Generación de desechos (no peligrosos)	Presión sobre el sistema saneamiento ambiental	Irrelevante
Mejoramiento de capacidades y destrezas de la población local	Acceso a nuevas fuentes de empleo de mano de obra calificada	Imperceptible
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Adquisición de propiedades	Imperceptible
Capacitación y entrenamiento	Concientización y reconocimiento de los derechos humanos	Imperceptible
Mejoramiento del nivel de instrucción educativo		Imperceptible
Generación de empleo directo e indirecto	Incremento de plazas de trabajo para personas con capacidades diferentes	Imperceptible
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Mayor acceso a las instituciones educativas	Imperceptible
Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento de la PEA femenina	Imperceptible
Capacitación y entrenamiento	Mejoramiento de los hábitos de salud e higiene de la población	Imperceptible
Mayor acceso a las instituciones educativas	Mejoramiento de los índices del analfabetismo funcional	Imperceptible
Desarrollo del proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población por disponibilidad de fondos para inversión en educación.	Imperceptible

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	Imperceptible
Mejoramiento del nivel de instrucción educativa en el jefe del hogar	Reducción de los índices de deserción a la educación	Imperceptible
Generación de empleo directo e indirecto	Aumento de capital circulante	Neutral
Presencia de personas en el sitio	Construcción de infraestructura turística (hoteles, restaurantes).	Neutral
Desarrollo del proyecto	Creación de veedurías ciudadanas	Neutral
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Crecimiento del área urbana y rural con la presencia de nuevas construcciones	Neutral
Demanda de servicios complementarios	Diversificación de actividades comerciales, de servicios y actividades no tradicionales	Neutral
Capacitación y entrenamiento	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	Neutral
Capacitación y entrenamiento	Fortalecimiento de las características del mercado laboral local	Neutral
Desarrollo del proyecto	Fortalecimiento de las instituciones del estado	Neutral
Capacitación y entrenamiento	Fortalecimiento de las organizaciones de mujeres	Neutral
Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Incremento de infraestructura comercial y de servicios	Neutral
Generación de empleo directo e indirecto	Mayor acceso al aseguramiento en salud	Neutral
Cambio de actividad productiva de la población	Mejoramiento de capacidades y destrezas de la población local	Neutral
Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	Neutral
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las viviendas	Neutral
Mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las viviendas	Mejoramiento de las condiciones de salud de la población	Neutral

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Mejoramiento de la PEA femenina	Reducción de la brecha de género en el acceso a la educación	Neutral
Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Favorable
Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos		Favorable
Presencia de personas en el sitio		Favorable
Demanda de mano de obra no calificada	Generación de empleo directo e indirecto	Favorable

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

Tabla 11-15 Jerarquización de Impactos Sociales en la Etapa de Operación

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Fenómeno migratorio hacia el área de influencia	Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Moderado
Cambio de actividad productiva de la población	Dedicación con exclusividad a la actividad minera por cambio de actividad productiva.	Moderado
Presencia de personas en el sitio	Demanda de servicios complementarios	Moderado
Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	Incertidumbre en la población	Moderado
Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	Incertidumbre en los dirigentes de sistemas de agua	Moderado
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Incremento del costo de la vida por aumento de capital circulante (inflación local)	Moderado
Generación de desechos (no peligrosos)	Presión sobre el sistema saneamiento ambiental	Moderado
Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre la infraestructura de salud	Moderado
Presencia de personas en el sitio		Moderado
Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre la infraestructura educativa	Moderado
Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Presión sobre los servicios básicos	Moderado
Modificación de los hábitos de consumo		Moderado
Presencia de personas en el sitio		Moderado

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	Afectación a la actividad agropecuaria	Irrelevante
Variación del caudal y deterioro de la calidad físico-química de la quebrada Alumbre de uso comunitario		Irrelevante
Consumo de agua.	Alteración de la calidad de cuerpos de agua de uso comunitario	Irrelevante
Adquisición de propiedades	Aumento de la plusvalía de propiedad de la tierra	Irrelevante
Presencia de personas en el sitio	Aumento de problemas sociales (consumo de alcohol, drogas, prostitución, violencia intrafamiliar)	Irrelevante
Desarrollo del proyecto	Conflictos de interés entre actores sociales	Irrelevante
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Creación de mercado informal	Irrelevante
Presencia de personas en el sitio		Irrelevante
Desvinculación laboral	Desafiliación del seguro social	Irrelevante
Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso comunitario	Irrelevante
Desarrollo del proyecto	Discrepancias entre miembros de las localidades	Irrelevante
Generación de empleo directo e indirecto	Fenómeno migratorio hacia el área de influencia	Irrelevante
Generación de empleo directo e indirecto	Incertidumbre en la población	Irrelevante
Consumo de explosivos		Irrelevante
Generación de desechos de mina y agua de mina		Irrelevante
Variación del caudal y deterioro de la calidad físico-química de la quebrada Alumbre de uso comunitario	Incertidumbre en los usuarios del canal alumbre	Irrelevante
Tránsito de vehículos	Limitación de la movilización de los usuarios en la vía	Irrelevante
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Modificación de los hábitos de consumo	Irrelevante
Presencia de personas en el sitio	Molestias a los pobladores	Irrelevante
Tránsito de vehículos		Irrelevante
Variación del caudal y deterioro de la calidad físico-química de la	Molestias en los dirigentes de sistemas de agua	Irrelevante

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
quebrada Alumbre de uso comunitario		
Desvinculación laboral	Perdida de seguro social campesino	Irrelevante
Presión sobre recursos hídricos del área del proyecto	Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	Irrelevante
Variación del caudal y deterioro de la calidad físico-química de la quebrada Alumbre por captación y descarga de agua	Variación del caudal y deterioro de la calidad físico-química de la quebrada Alumbre de uso comunitario	Irrelevante
Mejoramiento de capacidades y destrezas de la población local	Acceso a nuevas fuentes de empleo de mano de obra calificada	Imperceptible
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Adquisición de propiedades	Imperceptible
Generación de empleo directo e indirecto	Aumento de capital circulante	Imperceptible
Capacitación y entrenamiento	Concientización y reconocimiento de los derechos humanos	Imperceptible
Mejoramiento del nivel de instrucción educativo	Concientización y reconocimiento de los derechos humanos	Imperceptible
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Crecimiento del área urbana y rural con la presencia de nuevas construcciones	Imperceptible
Demanda de mano de obra no calificada	Generación de empleo directo e indirecto	Imperceptible
Generación de empleo directo e indirecto	Incremento de plazas de trabajo para personas con capacidades diferentes	Imperceptible
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Mayor acceso a las instituciones educativas	Imperceptible
Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	Imperceptible
Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento de la PEA femenina	Imperceptible
Capacitación y entrenamiento	Mejoramiento de los hábitos de salud e higiene de la población	Imperceptible
Mayor acceso a las instituciones educativas	Mejoramiento de los índices del analfabetismo funcional	Imperceptible
Desarrollo del proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población por disponibilidad de fondos para inversión en educación.	Imperceptible
Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	Imperceptible
Mejoramiento de la PEA femenina	Reducción de la brecha de género en el acceso a la educación	Imperceptible

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Presencia de personas en el sitio	Construcción de infraestructura turística (hoteles, restaurantes).	Neutral
Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Neutral
Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos		Neutral
Presencia de personas en el sitio		Neutral
Demanda de servicios complementarios	Diversificación de actividades comerciales, de servicios y actividades no tradicionales	Neutral
Presión en los sistemas de riego aguas abajo de las instalaciones del proyecto	Fortalecimiento de la organización interna de las organizaciones comunitarias	Neutral
Capacitación y entrenamiento	Fortalecimiento de las características del mercado laboral local	Neutral
Desarrollo del proyecto	Fortalecimiento de las instituciones del estado	Neutral
Capacitación y entrenamiento	Fortalecimiento de las organizaciones de mujeres	Neutral
Desarrollo del proyecto	Fortalecimiento de veedurías ciudadanas	Neutral
Crecimiento poblacional a nivel parroquial	Incremento de infraestructura comercial y de servicios	Neutral
Generación de empleo directo e indirecto	Mayor acceso al aseguramiento en salud	Neutral
Cambio de actividad productiva de la población	Mejoramiento de capacidades y destrezas de la población local	Neutral
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las viviendas	Neutral
Mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las viviendas	Mejoramiento de las condiciones de salud de la población	Neutral
Mejoramiento del nivel de instrucción educativo en el jefe del hogar	Reducción de los índices de deserción a la educación	Neutral

Fuente y Elaboración: Entrix, abril 2022

Tabla 11-16 Jerarquización de Impactos Sociales en la Etapa de Cierre

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Presencia de personas en el sitio	Demanda de servicios complementarios	Moderado
Reducción de fuentes de empleo directo e indirecto	Disminución de los ingresos de las familias	Moderado
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Incremento del costo de la vida por aumento de capital circulante (inflación local)	Moderado

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Presencia de personas en el sitio	Presión sobre la infraestructura de salud	Moderado
Modificación de los hábitos de consumo	Presión sobre los servicios básicos	Moderado
Presencia de personas en el sitio		Moderado
Drenaje de agua	Alteración de la calidad de cuerpos de agua de uso comunitario	Irrelevante
Presencia de personas en el sitio	Aumento de problemas sociales (consumo de alcohol, drogas, prostitución, violencia intrafamiliar)	Irrelevante
Desarrollo del proyecto	Conflictos de interés entre actores sociales	Irrelevante
Disminución de los ingresos de las familias	Contracción de la economía local	Irrelevante
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Creación de mercado informal	Irrelevante
Presencia de personas en el sitio		Irrelevante
Desvinculación laboral	Desafiliación del seguro social	Irrelevante
Tránsito de vehículos	Deterioro de vías de acceso comunitario	Irrelevante
Desarrollo del proyecto	Discrepancias entre miembros de las localidades	Irrelevante
Adquisición de propiedades	Disminución de la plusvalía de propiedad de la tierra	Irrelevante
Generación de empleo directo e indirecto	Incertidumbre en la población	Irrelevante
Tránsito de vehículos	Limitación de la movilización de los usuarios en la vía	Irrelevante
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Modificación de los hábitos de consumo	Irrelevante
Presencia de personas en el sitio	Molestias a los pobladores	Irrelevante
Tránsito de vehículos		Irrelevante
Reducción de fuentes de empleo directo e indirecto	Nuevos eventos de emigración	Irrelevante
Desvinculación laboral	Perdida de seguro social campesino	Irrelevante
Generación de desechos (no peligrosos)	Presión sobre el sistema saneamiento ambiental	Irrelevante
Mejoramiento de capacidades y destrezas de la población local	Acceso a nuevas fuentes de empleo de mano de obra calificada	Imperceptible
Generación de empleo directo e indirecto	Aumento de capital circulante	Imperceptible
Capacitación y entrenamiento		Imperceptible

Aspecto socioeconómico	Impacto socioeconómico	Jerarquización
Mejoramiento del nivel de instrucción educativo	Concientización y reconocimiento de los derechos humanos	Imperceptible
Contracción económica por disminución de capital circulante	Decrecimiento al acceso a las instituciones educativas	Imperceptible
Generación de empleo directo e indirecto	Incremento de plazas de trabajo para personas con capacidades diferentes	Imperceptible
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Mayor acceso a las instituciones educativas	Imperceptible
Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento de la PEA femenina	Imperceptible
Capacitación y entrenamiento	Mejoramiento de los hábitos de salud e higiene de la población	Imperceptible
Mayor acceso a las instituciones educativas	Mejoramiento de los índices de analfabetismo funcional	Imperceptible
Desarrollo del proyecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población por disponibilidad de fondos para inversión en educación.	Imperceptible
Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento del nivel educativo de la población, por demanda de personal capacitado	Imperceptible
Mejoramiento de la PEA femenina	Reducción de la brecha de género en el acceso a la educación	Imperceptible
Mejoramiento del nivel de instrucción educativo en el jefe del hogar	Reducción de los índices de deserción a la educación	Imperceptible
Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	Dinamización económica por aumento de capital circulante	Neutral
Presencia de personas en el sitio		Neutral
Demanda de servicios complementarios	Diversificación de actividades comerciales, de servicios y actividades no tradicionales	Neutral
Desarrollo del proyecto	Fortalecimiento de las instituciones del estado	Neutral
Desarrollo del proyecto	Fortalecimiento de veedurías ciudadanas	Neutral
Demanda de mano de obra no calificada	Generación de empleo directo e indirecto	Neutral
Generación de empleo directo e indirecto	Mayor acceso al aseguramiento en salud	Neutral
Cambio de actividad productiva de la población	Mejoramiento de capacidades y destrezas de la población local	Neutral
Generación de empleo directo e indirecto	Mejoramiento de la economía familiar por aumento de ingresos	Neutral
Dinamización económica por aumento de capital circulante	Mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de las viviendas	Neutral

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

11.4.4 Conclusiones de los Impactos Sociales

Se identificó un total de 187 impactos socioeconómicos, de los cuales 70 se producirán en la etapa de construcción, 69 en la etapa de operación y mantenimiento y 48 en la etapa de cierre, caracterizados de diferente manera según los diferentes criterios de evaluación. Estos fueron identificados en base a nueve factores y 38 aspectos. Siendo los factores en donde más suceden impactos: condiciones económicas, educación, percepción y salud. El resumen de la distribución ponderada de los impactos por factores y etapas se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 11-17 Distribución de Impactos por Factor y Etapa

Factor	Construcción	Operación	Cierre	Total
Aspectos demográficos	2.86%	2.90%	2.08%	2.67%
Condiciones económicas	27.14%	26.09%	29.17%	27.27%
Educación	17.14%	17.39%	22.92%	18.72%
Infraestructura	7.14%	7.25%	6.25%	6.95%
Organización socioadministrativa	8.57%	10.14%	6.25%	8.56%
Percepción	12.86%	11.59%	8.33%	11.23%
Salud	10.00%	13.04%	14.58%	12.30%
Uso de recursos naturales	7.14%	4.35%	2.08%	4.81%
Vivienda y servicios básicos	7.14%	7.25%	8.33%	7.49%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

De manera resumida, se puede decir que el 33,69 % de los impactos serán irrelevantes (63 impactos), el 22,46 % serán imperceptibles, en mismo porcentaje 22,46 % serán neutrales (42 impactos); otro 19,25 % serán moderados (36 impactos), y un 2,14 % serán favorables (cuatro impactos). La siguiente figura ilustra con más detalle lo mencionado.

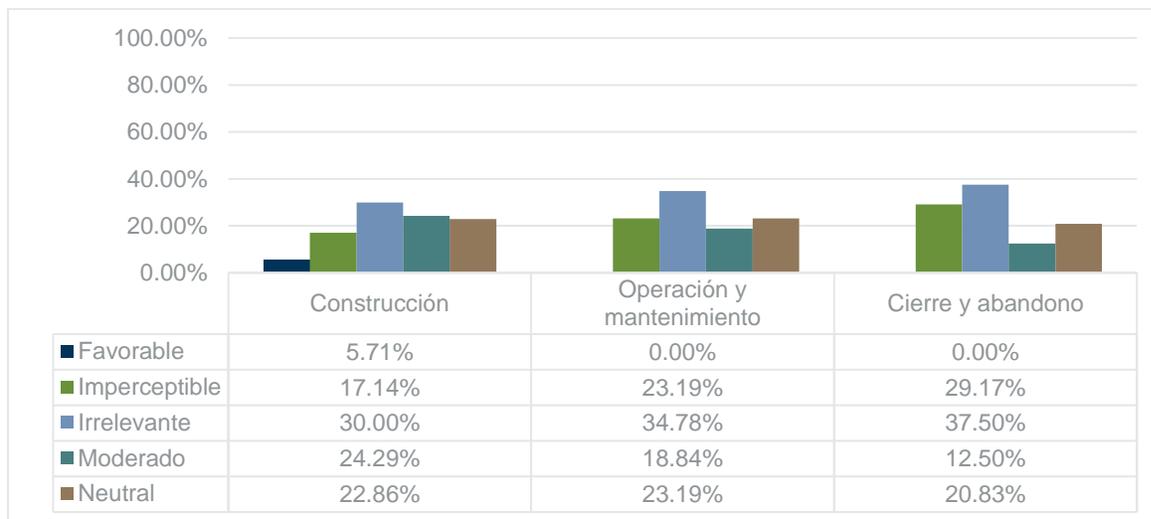


Figura 11-18 Impactos Sociales por Etapa y Jerarquización

Fuente y Elaboración: Entrix, marzo 2022

Por tanto, con base en la evaluación de impactos, se determina que los impactos que el Proyecto podrían ocasionar o alterar las condiciones sociales del entorno de manera altamente significativa; sin embargo, se establecerán medidas de mitigación dentro del Plan de Manejo Ambiental, específicamente, en el Plan de Relaciones Comunitarias.