

## INDICE DE CONTENIDO

<b>10</b>	<b>IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS.....</b>	<b>1</b>
<b>10.1</b>	<b>METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....</b>	<b>2</b>
10.1.1	COMPONENTES EVALUADOS.....	3
10.1.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO INCIDENTES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE 6	
10.1.3	VALORACIÓN DE IMPACTOS .....	11
10.1.4	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO INCIDENTES .....	14
10.1.5	RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS .....	15
10.1.6	ANÁLISIS DE IMPACTOS IDENTIFICADOS .....	17
10.1.6.1	MEDIO BIÓTICO Y ABIÓTICO.....	17
10.1.6.2	Medio socioeconómico .....	23
10.1.7	RESULTADOS .....	24
10.1.8	CONCLUSIONES.....	25
<b>10.2</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>25</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 10-1. Componentes evaluados .....	3
Tabla 10-2. Subcomponentes de los medios físico, biótico y socioeconómico .....	3
Tabla 10-3. Actividades del proyecto.....	6
Tabla 10-4. Definición y valoración de la magnitud de impactos.....	11
Tabla 10-5. Definición de los parámetros de evaluación.....	12
Tabla 10-6. Definición y valoración de la importancia del impacto (Im).....	14
Tabla 10-7. Definición y valoración de la magnitud del impacto.....	14
Tabla 10-8. Resumen de impactos .....	15

## INDICE DE FIGURAS

Figura 10-1. Impactos Ambientales – Planta de beneficio .....	16
Figura 10-2. Impactos Ambientales – Cierre y Abandono.....	16

## 10 IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS

Antes de realizar la identificación y evaluación de impactos ambientales, es necesario precisar muy bien dos conceptos que son parte fundamental del presente capítulo: impacto ambiental y evaluación de impacto ambiental.

- a. Impacto ambiental:** Sanchez, L. define en las memorias del II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental (2000), como la *“Alteración de la calidad ambiental que resulta de la modificación de los procesos naturales o sociales provocada por la acción humana”*. Así mismo otros autores proporcionan definiciones que apuntan en el mismo sentido: *“Cualquier alteración al medio ambiente, en uno o más de sus componentes, provocada por una acción humana”* (Moreira, 1992); *“El cambio en un parámetro ambiental, en un determinado período y en una determinada área, que resulta de una actividad dada, comparado con la situación que ocurriría si esa actividad no hubiera sido iniciada”*. (Wathern, 1988).

Sobre la base de las definiciones propuestas, podemos establecer el concepto de impacto ambiental como: el cambio que se ocasiona sobre una condición o característica del ambiente por efecto de un proyecto, obra o actividad, dicho cambio puede ser benéfico o perjudicial es decir puede llegar a mejorar o deteriorar al ambiente y puede producirse en cualquier etapa del ciclo de vida de los proyectos y tener diferentes niveles de significancia (importancia).

- b. Evaluación de impacto ambiental (EIA):** Para el caso de la Evaluación de impacto ambiental, podemos encontrar varios conceptos, por ejemplo: *“Herramienta metodológica necesariamente presente en los procesos de decisión(...)”* (Méndez, 1990). *“Es un procedimiento jurídico administrativo que tiene como objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptados, modificados o rechazados por parte de las administraciones públicas competentes”*. (Conesa, 1997), *“es un análisis sistemático, reproducible e interdisciplinarios de los impactos potenciales, tanto de la acción propuesta como de sus alternativas, en los atributos físicos, biológicos, culturales y socioeconómicos de un área geográfica en particular.”* (Espinoza, 2001).

Sobre la base de los conceptos presentados, podemos llegar a definir a la evaluación de impacto ambiental como un proceso de carácter preventivo, encaminado a identificar las consecuencias ambientales de la ejecución y funcionamiento de una actividad humana, con el fin de establecer las medidas preventivas y de control que hagan posible

el desarrollo de la actividad sin perjudicar, o perjudicando lo menos posible, al medio ambiente.

## **10.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS**

Para la identificación y evaluación de impactos, se ejecutó el estudio basado en el conocimiento de las condiciones ambientales del área de influencia directa y el reconocimiento de las interrelaciones ecosistema - acciones del proyecto. El proceso de la evaluación de los impactos ambientales incluye: la descripción de las actividades y posibles fuentes de contaminación y/o alteración asociados al proyecto propuesto (descripción del proyecto), definición de las áreas de intervención, tipos de desperdicios o descargas y revisión de los procedimientos operacionales propuestos, los mismos que fueron analizados en los capítulos anteriores (Descripción del proyecto y Línea Base).

Con el objetivo que la evaluación de impactos ambientales sea lo menos subjetiva, se divide esta evaluación en dos secciones; en la primera se realiza una descripción de los impactos previos al desarrollo del proyecto que han sido causados por el desarrollo de actividades propias del sector y la segunda sección corresponde a la evaluación de los impactos que el proyecto de beneficio puedan generar en especial con la consideración a los impactos ambientales significativos, que pueden producirse en el funcionamiento de la relavera 3, que es el objeto de la complementariedad del presente estudio.

La caracterización ambiental realizada para la zona de influencia de la planta de beneficio Svetlana 1, permitió identificar y dimensionar las características principales de cada uno de los componentes y subcomponentes ambientales.

La metodología utilizada en este acápite tomó en cuenta las características ambientales del área de influencia, es decir la importancia de los factores ambientales, así como las actividades en la fase operativa y de cierre del proyecto.

Dicha sistemática fue desarrollada a través de una matriz causa-efecto, tomando en cuenta como referencia el Estudio de potenciales impactos ambientales de la Republica del Ecuador elaborado por el Ministerio de Ambiente en el 2013, misma que a su vez fue planteada en el “Estudio de metodologías para la ejecución de diagnósticos ambientales” (Arregui y León, 2000)”.

### 10.1.1 COMPONENTES EVALUADOS

Para la identificación de los impactos ambientales de las diferentes actividades de la planta contempladas en el presente estudio, se han considerado diferentes aspectos medioambientales, a los cuales se denominan “componentes” y que a su vez están divididos en subcomponentes. Por ello para determinar el impacto a través de la interrelación factor-acción de la actividad versus el ambiente, se han determinado 3 componentes que se dividen en 11 subcomponente y 21 factores, tal como se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 10-1. Componentes evaluados**

COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTORES
<b>FÍSICO</b>	Agua	Caudal del agua
		Calidad físico -química
	Suelo	Calidad de suelo
		Uso de suelo
	Aire	Calidad de aire
	Ruido	Ruido
	Paisaje natural	Modificación del paisaje
<b>BIÓTICO</b>	Flora	Composición y estructura florística
		Cobertura vegetal
		Efecto borde
		Crecimiento de especies pioneras
	Fauna Terrestre	Composición y estructura faunística
		Migración de fauna
		Introducción de especies nativas
		Hábitat
	Fauna Acuática	Composición y riqueza de la fauna acuática
		Modificación de los hábitats acuáticos
<b>SOCIO-ECONOMICO Y CULTURAL</b>	Condiciones sociales	Salud
		Espacio Público
	Condiciones económico-productivas	Empleo
	Condiciones organizacionales	Finanzas

**Fuente:** Visión Ambiental, Fase de campo febrero de 2020.

**Elaboración:** Visión Ambiental, marzo de 2020.

A continuación, se describe cada uno de los subcomponentes y sus factores:

**Tabla 10-2. Subcomponentes de los medios físico, biótico y socioeconómico**

MEDIO FÍSICO
SUBCOMPONENTE AGUA

<b>Caudal del agua</b>	El caudal de un cuerpo hídrico puede variar debido a la captación y descargas de agua.
<b>Calidad físico-química</b>	Se evalúa el potencial deterioro de la calidad del agua (superficial o subterránea) debido a la presencia de agentes contaminantes sólidos, líquidos o gaseosos que hayan sido generados en la planta.
<b>SUBCOMPONENTE SUELO</b>	
<b>Calidad del suelo</b>	Afectación del suelo por la fuga, emisión o derrame de productos peligrosos, según la cantidad y las características del contaminante.
<b>Uso de suelo</b>	Debido a las actividades ejecutadas el uso de suelo de la zona puede verse afectado y cambiar el tipo de actividades se puedan ejecutar.
<b>SUBCOMPONENTE AIRE</b>	
<b>Calidad del aire</b>	Asociado al deterioro de la calidad del aire ambiental debido a la presencia de agentes contaminantes gaseosos y partículas sedimentables, producto de la combustión de combustibles fósiles. Además, se encuentran también los olores ofensivos y el material particulado (polvo) como entes de deterioro de la calidad de este factor.
<b>SUBCOMPONENTE RUIDO</b>	
<b>Ruido</b>	Alteración de los niveles de ruido, asociado a las vibraciones y el nivel de presión sonora generados por el funcionamiento de los equipos y maquinarias.
<b>SUBCOMPONENTE PAISAJE NATURAL</b>	
<b>Modificación del paisaje</b>	Se considera las alteraciones y cambios al paisaje debido a la implantación de infraestructura para la operación del proyecto.
<b>MEDIO BIÓTICO</b>	
<b>SUBCOMPONENTE FLORA</b>	
<b>Composición y estructura florística</b>	Relacionado al nivel de extensión e intervención del proyecto en el área, podría generar la pérdida de la composición y estructura de la vegetación del sitio.
<b>Cobertura vegetal</b>	Los movimientos de tierra y construcción de facilidades disminuyen la cobertura vegetal en la zona del proyecto.

<b>Efecto borde</b>	El efecto de borde se produce por la pérdida y fragmentación de los hábitats producto de una transición abrupta en un área que anteriormente era homogénea, todo esto debido a las actividades de construcción y operación en la planta.
<b>Crecimiento de especies pioneras</b>	Las especies pioneras son las primeras en colonizar ecosistemas estériles y posteriormente dar paso a otras especies más complejas.
<b>SUBCOMPONENTE FAUNA TERRESTRE</b>	
<b>Composición y estructura faunística</b>	Relacionado al nivel de extensión e intervención del proyecto en el área, podría generar la pérdida de la composición y estructura de la fauna de la zona.
<b>Migración de fauna</b>	La pérdida de cobertura vegetal por implementación de infraestructura y actividades de la planta provocan el desplazamiento de grupos de fauna propios del sitio.
<b>Introducción de especies nativas</b>	Al darse la pérdida de cobertura vegetal que es el hábitat de especies de fauna propias del sector, las mismas deben trasladarse a otros lugares por lo cual la población del sector tiende a disminuir o desaparecer durante toda la etapa de operación del proyecto.
<b>Hábitat</b>	Debido a las actividades de la planta y a la remoción de cobertura vegetal los hábitats que se encontraban en esos sitios se pierden y las especies deben buscar nuevos sitios.
<b>SUBCOMPONENTE FAUNA ACUÁTICA</b>	
<b>Composición y riqueza de la fauna acuática</b>	Relacionado con las descargas de aguas tanto del proceso como de aguas negras y grises que pueden llegar a los cuerpos de hídricos cercanos y provocar la disminución de las especies presentes.
<b>Modificación de los hábitats acuáticos.</b>	También estar relacionado con las descargas del proyecto ya que los ecosistemas acuáticos tienden a perder las características óptimas para la conservación de vida acuática por lo que tanto los hábitats como las especies disminuyen o desaparecen de los mismos.
<b>MEDIO SOCIO ECONÓMICO</b>	
<b>SUBCOMPONENTE CONDICIONES SOCIALES</b>	

<b>Salud</b>	Riesgos de accidentes dentro o fuera de las instalaciones del proyecto, riesgos de afectaciones a la salud del personal que labora en las instalaciones y/o la población que habita en el área de influencia.
<b>Espacio Público</b>	Modificación de la infraestructura pública del área de influencia por parte del proyecto debido a los pagos por regalías o apoyo al sector.
<b>SUBCOMPONENTE CONDICIONES ECONOMICO - PRODUCTIVAS</b>	
<b>Empleo</b>	Modificación en la tasa de empleo, generación de nuevos puestos laborales directos e indirectos por el desarrollo de las actividades de la operación de la planta.
<b>SUBCOMPONENTE CONDICIONES ORGANIZACIONALES</b>	
<b>Finanzas</b>	Referente a la influencia en los ingresos por persona, modificación (positivo o negativo) de las condiciones en el comercio de la zona de influencia por la presencia de las actividades.

Elaboración: Visión Ambiental, marzo de 2020.

### 10.1.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO INCIDENTES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

El proceso de la identificación y evaluación de impactos ambientales incluye: la descripción de las actividades y posibles fuentes de contaminación asociados al proyecto.

En base a la información presentada en la descripción del proyecto se determinaron las actividades que de alguna manera generarán impactos directos o indirectos en el área de estudio, cabe mencionar que el proyecto mantiene un análisis expost, **para la presente evaluación se ha tomado en cuenta todas las actividades que se ejecutan en la Planta de Beneficio Svetlana 1, pero enfocándose principalmente en las actividades que corresponden a la operación y cierre de la relavera Nro. 3, que es el objeto de complementariedad del presente estudio.**

Estas acciones se agruparon dentro de actividades principales, en función de sus características y los impactos que generarían. A continuación, se describen las actividades; estas serán analizadas más adelante en las matrices de evaluación de impactos:

**Tabla 10-3. Actividades del proyecto**

FASE	PROCESO	ACTIVIDADES	IMPACTOS IDENTIFICADOS
<b>OPERACIÓN</b>	Beneficio	Trituración	Compactación de suelo por el transporte de

FASE	PROCESO	ACTIVIDADES	IMPACTOS IDENTIFICADOS
DEL PROYECTO		primaria y secundaria	<p>material al área de trituración.</p> <p>Contaminación del aire por emisiones generadas por los equipos y por el material particulado.</p> <p>Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinaria.</p> <p>Perdida de especies de fauna que no consiguen adaptarse a los cambios producidos en su hábitat (incremento de ruido).</p> <p>Deterioro en la salud de los trabajadores por exposición a altos niveles sonoros y material particulado.</p> <p>Mejoras al espacio público por las regalías que se reciben por la operación de la planta.</p> <p>Generación de fuentes de empleo para personal del área de influencia.</p> <p>Aumento de las actividades financieras y dinamización de la economía del sector debido a los ingresos que recibe el personal.</p>
		Molienda	<p>Contaminación del aire por emisiones generadas por los equipos y por el material particulado.</p> <p>Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinaria.</p> <p>Perdida de especies de fauna que no consiguen adaptarse a los cambios producidos en su hábitat (incremento de ruido).</p> <p>Deterioro en la salud de los trabajadores por exposición a material particulado.</p> <p>Mejoras al espacio público por las regalías que se reciben por la operación de la planta.</p> <p>Generación de fuentes de empleo para personal del área de influencia.</p> <p>Aumento de las actividades financieras y dinamización de la economía del sector debido a los ingresos que recibe el personal.</p>
		Circuito de Extracción (Lixiviación y adsorción con carbón en pulpa)	<p>Contaminación del suelo por posibles derrames de químicos o residuos sólidos peligrosos.</p> <p>Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinaria.</p> <p>Perdida de especies de fauna que no consiguen adaptarse a los cambios producidos en su hábitat (incremento de ruido).</p> <p>Deterioro en la salud de los trabajadores por exposición a productos químicos del proceso.</p> <p>Mejoras al espacio público por las regalías que se reciben por la operación de la planta.</p> <p>Generación de fuentes de empleo para personal del área de influencia.</p> <p>Aumento de las actividades financieras y</p>



FASE	PROCESO	ACTIVIDADES	IMPACTOS IDENTIFICADOS
			dinamización de la economía del sector debido a los ingresos que recibe el personal.
		Elución y Electrodeposición	<p>Contaminación del suelo por posibles derrames de químicos o residuos sólidos peligrosos.</p> <p>Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinaria.</p> <p>Perdida de especies de fauna que no consiguen adaptarse a los cambios producidos en su hábitat (incremento de ruido).</p> <p>Deterioro en la salud de los trabajadores por exposición a productos químicos del proceso.</p> <p>Mejoras al espacio público por las regalías que se reciben por la operación de la planta.</p> <p>Generación de fuentes de empleo para personal del área de influencia.</p> <p>Aumento de las actividades financieras y dinamización de la economía del sector debido a los ingresos que recibe el personal.</p>
		Fundición	<p>Contaminación del suelo por posibles derrames de químicos o residuos sólidos peligrosos.</p> <p>Contaminación del aire por emisiones del proceso de fundición.</p> <p>Contaminación acústica por la operación de equipos y maquinaria.</p> <p>Perdida de especies de fauna que no consiguen adaptarse a los cambios producidos en su hábitat (incremento de ruido y emisiones).</p> <p>Deterioro en la salud de los trabajadores por exposición a productos químicos del proceso.</p> <p>Mejoras al espacio público por las regalías que se reciben por la operación de la planta.</p> <p>Generación de fuentes de empleo para personal del área de influencia.</p> <p>Aumento de las actividades financieras y dinamización de la economía del sector debido a los ingresos que recibe el personal.</p>
		Disposición de relaves	<p>Contaminación del agua por posibles descargas de los relaves hasta cuerpos de agua cercanos.</p> <p>Contaminación del suelo por posibles derrames.</p> <p>Perdida de especies de fauna.</p> <p>Mejora en la salud pública al tratar los relaves sin descargas al medio ambiente.</p> <p>Mejoras al espacio público por las regalías que se reciben por la operación de la planta.</p> <p>Generación de fuentes de empleo para personal del área de influencia.</p> <p>Aumento de las actividades financieras y dinamización de la economía del sector debido a los</p>

FASE	PROCESO	ACTIVIDADES	IMPACTOS IDENTIFICADOS
			ingresos que recibe el personal.
		Mantenimiento de equipos y maquinaria	<p>Reducción de contaminación por fractura de tuberías y mejora en la calidad del agua de descarga.</p> <p>Reducción de niveles de contaminantes liberados a la atmosfera.</p> <p>Control de los niveles de presión sonora generados por la maquinaria.</p> <p>Mejora en la salud de los trabajadores al controlar emisiones y ruido en áreas de trabajo.</p> <p>Mejoras al espacio público por las regalías que se reciben por la operación de la planta.</p> <p>Generación de fuentes de empleo para personal del área de influencia.</p> <p>Aumento de las actividades financieras y dinamización de la economía del sector debido a los ingresos que recibe el personal.</p>
<b>CIERRE Y ABANDONO</b>	Abandono y cierre	Limpieza y desmantelamiento de infraestructura	<p>Contaminación del suelo por posibles derrames.</p> <p>Contaminación acústica durante el proceso de desmantelamiento de equipos y maquinaria.</p> <p>Introducción de especies pioneras.</p> <p>Perdida de especies nativas.</p> <p>Perdida de especies de fauna por incremento de personal y ruido en actividades de desmantelamiento.</p> <p>Deterioro de la salud de trabajadores por niveles altos de ruido y material particulado durante el desmantelamiento.</p> <p>Generación de fuentes de empleo para las actividades de desmantelamiento.</p> <p>Aumento de las actividades financieras y dinamización de la economía del sector debido a los ingresos que recibe el personal</p>
		Movilización de maquinaria y equipos	<p>Contaminación del suelo por posibles derrames.</p> <p>Contaminación del aire por material particulado durante la movilización de equipos y maquinaria.</p> <p>Contaminación acústica durante el proceso de movilización de equipos y maquinaria.</p> <p>Introducción de especies pioneras.</p> <p>Perdida de especies de fauna por ruido en actividades de movilización.</p> <p>Generación de fuentes de empleo para las actividades de movilización.</p> <p>Aumento de las actividades financieras y dinamización de la economía del sector debido a los ingresos que recibe el personal</p>
		Plan de rehabilitación de	<p>Incremento del caudal del agua</p> <p>Mejora de la calidad del agua</p>

FASE	PROCESO	ACTIVIDADES	IMPACTOS IDENTIFICADOS
		las áreas afectadas	<p>Mejora de la calidad de suelo Cambio de uso de suelo con fines agrícolas y ganaderos Incremento de la calidad del aire Disminución de los niveles de ruido Mejora en el impacto visual del área. Incremento de la composición y estructura florística Aumento de la fertilidad y la productividad del suelo Disminución de la vulnerabilidad a la extinción de las especies de flora y fauna Incremento de las especies de flora en el área Incremento de la composición y estructura faunística Conservación de la biodiversidad Conservación de especies de flora y fauna Equilibrio de las especies de fauna en el área del proyecto Incremento de la composición y riqueza de la fauna acuática Conservación de hábitats acuáticas. Mejoramiento de la salud de la población cercana por la suspensión de emisiones, descargas y ruido por parte del proyecto. Generación de fuentes de empleo para actividades de rehabilitación.</p>
		Monitoreo y cierre definitivo	<p>Incremento del caudal del agua Mejora de la calidad del agua Mejora de la calidad de suelo Cambio de uso de suelo con fines agrícolas y ganaderos Incremento de la calidad del aire Disminución de los niveles de ruido Mejora en el impacto visual del área. Incremento de la composición y estructura florística Aumento de la fertilidad y la productividad del suelo Disminución de la vulnerabilidad a la extinción de las especies de flora y fauna Incremento de las especies de flora en el área Incremento de la composición y estructura faunística Conservación de la biodiversidad Conservación de especies de flora y fauna Equilibrio de las especies de fauna en el área del proyecto Incremento de la composición y riqueza de la fauna acuática Conservación de hábitats acuáticas. Mejoramiento de la salud de la población cercana</p>

FASE	PROCESO	ACTIVIDADES	IMPACTOS IDENTIFICADOS
			por la suspensión de emisiones, descargas y ruido por parte del proyecto. Generación de fuentes de empleo para actividades de rehabilitación.

**Fuente:** Visión Ambiental, Fase de campo febrero de 2020.

**Elaboración:** Visión Ambiental, marzo de 2020.

### 10.1.3 VALORACIÓN DE IMPACTOS

Toda evaluación de impactos ambientales comprende dos puntos de análisis:

Por una parte, se analiza la magnitud del impacto (M), que es conocido como la escala o extensión del mismo, considerándose como la parte cuantitativa de la evaluación y, por otra parte, se evalúa la importancia del impacto (Im), la cual establece el orden de jerarquía que se asigna a los impactos, de acuerdo a su riesgo, ubicación, etc., esta es conocida como la parte cualitativa de la evaluación.

Finalmente, estos dos datos son correlacionados arrojando como resultado el valor del impacto en cada uno de los factores analizados.

Para evaluar estas interacciones se consideran seis parámetros para valorar la magnitud (carácter, intensidad, extensión, reversibilidad, mitigabilidad, probabilidad, persistencia) del impacto y un parámetro de importancia. Estos valores permiten determinar el valor del impacto total de la actividad.

En la siguiente tabla se presentan los parámetros y sus correspondientes valores:

**Tabla 10-4. Definición y valoración de la magnitud de impactos**

PARÁMETRO	ESCALA	CÓDIGO	DEFINICIÓN
<b>Carácter</b>	Benéfico	1	Impacto es positivo
	Detrimente	-1	Impacto es negativo o adverso
<b>Intensidad</b>	Bajo	1	El efecto es sutil o casi imperceptible
	Media	2	El efecto es notable pero difícil de medirse
	Alta	3	El efecto es obvio o notable
<b>Extensión</b>	Puntual	1	El efecto está limitado a la huella del impacto
	Local	2	El efecto se concentra en los límites del área de influencia del proyecto
	Regional	3	El efecto sale de los límites del área del proyecto

<b>Reversibilidad</b>	A corto plazo	1	Cuando un impacto puede ser asimilado por el propio entorno en el tiempo
	A largo plazo	2	Cuando el efecto no es asimilado por el entorno o si es asimilado toma un tiempo considerable
<b>Mitigabilidad</b>	Fácilmente mitigable	1	Medidas de intervención dirigidas a reducir o atenuar el riesgo
	Mitigable	2	
	No mitigable	3	
<b>Probabilidad</b>	Poco probable	0,1	El impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia
	Probable	0,5	El impacto tiene una media probabilidad de ocurrencia
	Cierto	1	El impacto tiene una alta probabilidad de ocurrencia
<b>Persistencia</b>	Temporal	1	El tiempo requerido para la fase de construcción
	Permanente	2	El tiempo requerido para la fase de operación

**Fuente:** Ministerio del Ambiente, 2013

**Elaboración:** Visión Ambiental, marzo de 2020.

Los parámetros considerados para evaluar la magnitud del impacto ambiental se definen a continuación:

**Tabla 10-5. Definición de los parámetros de evaluación**

PARÁMETRO	DEFINICIÓN
<b>Carácter</b>	Se refiere a que el impacto ambiental evaluado puede tener un efecto benéfico/positivo o detrimento/negativo para el entorno.
<b>Intensidad</b>	Representa el grado de destrucción a lo que ha sido sometido el entorno, por efectos del impacto. Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales, que pueda o produzca repercusiones apreciables en los mismos. La valoración puede ser de intensidad alta, media o baja
<b>Extensión</b>	Se refiere al área de influencia teórica del impacto evaluado en relación con entorno. Puede ser puntual, local o regional

PARÁMETRO	DEFINICIÓN
<b>Reversibilidad</b>	Tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar o la situación anterior o la acción. Se habla de impactos reversibles a corto plazo o irreversibles a largo plazo
<b>Mitigabilidad</b>	Se refiere a la posibilidad de recuperación o no, del área, con respecto a un impacto. Pudiendo este ser: fácilmente mitigable, mitigable, no mitigable.
<b>Probabilidad</b>	Se refiere al grado de posibilidad de ocurrencia del impacto, el cual puede ser poco probable, probable o cierto.
<b>Persistencia</b>	Reflejo el tiempo en que supuestamente permanecería el efecto del impacto desde su aparición (temporal o permanente).

**Fuente:** Ministerio del Ambiente, 2013

**Elaboración:** Visión Ambiental, marzo de 2020.

Una vez asignados los valores, se aplica la siguiente fórmula para la obtención de la magnitud del impacto:

$$M = C \cdot P \cdot (Per + Mi + R + I + E)$$

Donde:

**M** = Magnitud

**C** = Carácter

**P** = Probabilidad

**Per** = Persistencia

**R** = Reversibilidad

**I** = Intensidad

**Mi** = Mitigabilidad

**E** = Extensión

Tanto la valoración de magnitud como la valoración de importancia de los impactos más altos, tendrán un valor de 10, cuando se trate de un impacto permanente, alto, local, reversible a largo plazo. El signo que llevará (+/-) dependerá del carácter (naturaleza) de este impacto. El valor de importancia es subjetivo y se deriva del criterio y experiencia del equipo de profesionales a cargo de la elaboración del presente estudio. Sin embargo, se estableció una escala de valores entre 1 y 10 para indicar el valor de importancia del impacto, misma que se especifica a continuación:

**Tabla 10-6. Definición y valoración de la importancia del impacto (Im)**

RANGO	SIGNIFICANCIA
1- 2	Irrelevante
3- 4	Bajo
5- 6	Medio
7- 8	Alto
9- 10	Muy alto

**Fuente:** Ministerio del Ambiente, 2013

**Elaboración:** Visión Ambiental, marzo de 2020.

De esta manera, el valor total de la afectación se dará en un rango de 1 a 100 o de -1 a -100, como resultado, permitiendo así, una jerarquización de los impactos de forma completa, siendo su sumatoria, el impacto residual que se generará por la ejecución de un proceso, determinando si es positiva o negativa su actividad.

Con base a lo expuesto anteriormente, en la siguiente tabla se exponen los diferentes rangos y sus significados de interpretación del impacto:

**Tabla 10-7. Definición y valoración de la magnitud del impacto**

RANGO	SIGNIFICANCIA
<b>81 – 100</b>	<b>Muy significativo</b>
<b>61 – 80</b>	<b>Significativo</b>
<b>41-60</b>	<b>Mediamente significativo</b>
<b>21 – 40</b>	<b>Poco significativo</b>
<b>1 – 20</b>	<b>No significativo</b>
<b>(-) 1 – 20</b>	<b>(-) No significativo</b>
<b>(-) 21 – 40</b>	<b>(-) Poco significativo</b>
<b>(-) 41 – 60</b>	<b>(-) Medianamente significativo</b>
<b>(-) 61 – 80</b>	<b>(-) Significativo</b>
<b>(-) 81 – 100</b>	<b>(-) Muy significativo</b>

**Fuente:** Ministerio del Ambiente, 2013

**Elaboración:** Visión Ambiental, marzo de 2020.

#### 10.1.4 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO INCIDENTES

La contrastación de las acciones del proyecto con los factores ambientales como parte de la identificación y valoración cualitativa de impactos, arroja interacciones en las tres fases: con sus componentes abiótico, biótico y socioeconómico.

El procedimiento de análisis desarrollado para las interacciones del proyecto consiste en una serie de matrices que contienen la calificación que comprende la asignación de valores a cada impacto en base a la escala de valores presentada en la metodología.

En el **Anexo 12** se presentan las diferentes matrices de evaluación con los valores ya señalados anteriormente y a continuación se presenta el resumen:

### 10.1.5 RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

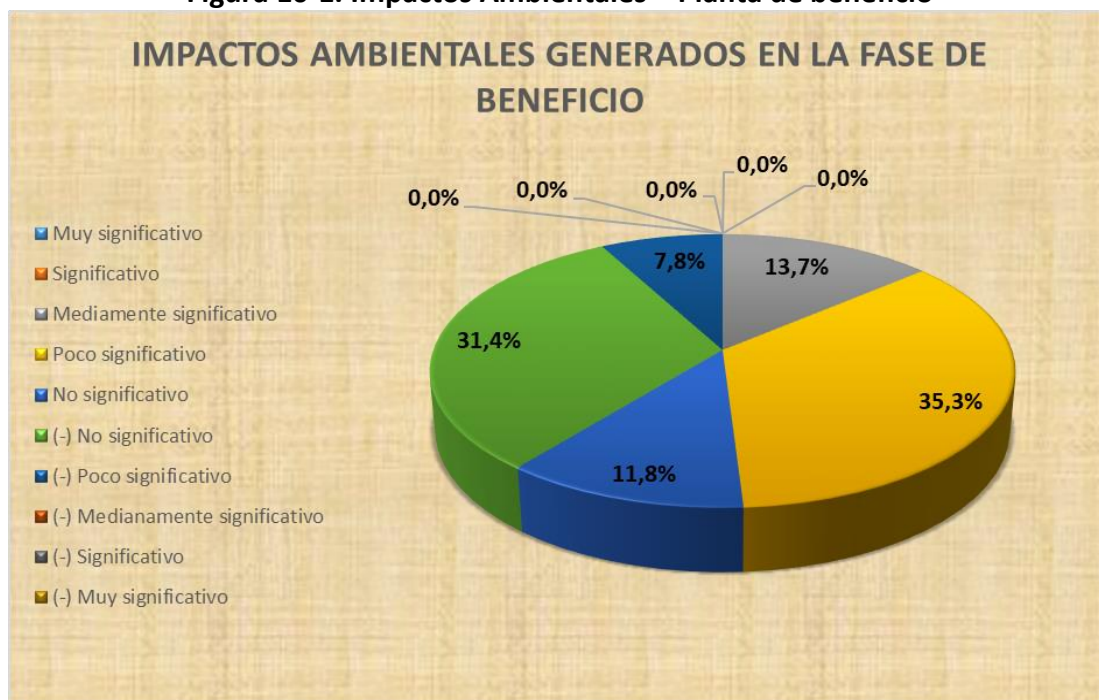
**Tabla 10-8. Resumen de impactos**

IMPACTOS	FASE DE BENEFICIO
Muy significativo	0,0%
Significativo	0,0%
Mediamente significativo	13,7%
Poco significativo	35,3%
No significativo	11,8%
(-) No significativo	31,4%
(-) Poco significativo	7,8%
(-) Medianamente significativo	0,0%
(-) Significativo	0,0%
(-) Muy significativo	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>
IMPACTOS	CIERRE Y ABANDONO
Muy significativo	0,0%
Significativo	15,4%
Mediamente significativo	42,3%
Poco significativo	11,5%
No significativo	11,5%
(-) No significativo	19,2%
(-) Poco significativo	0,0%
(-) Medianamente significativo	0,0%
(-) Significativo	0,0%
(-) Muy significativo	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**Elaboración:** Visión Ambiental, marzo de 2020.

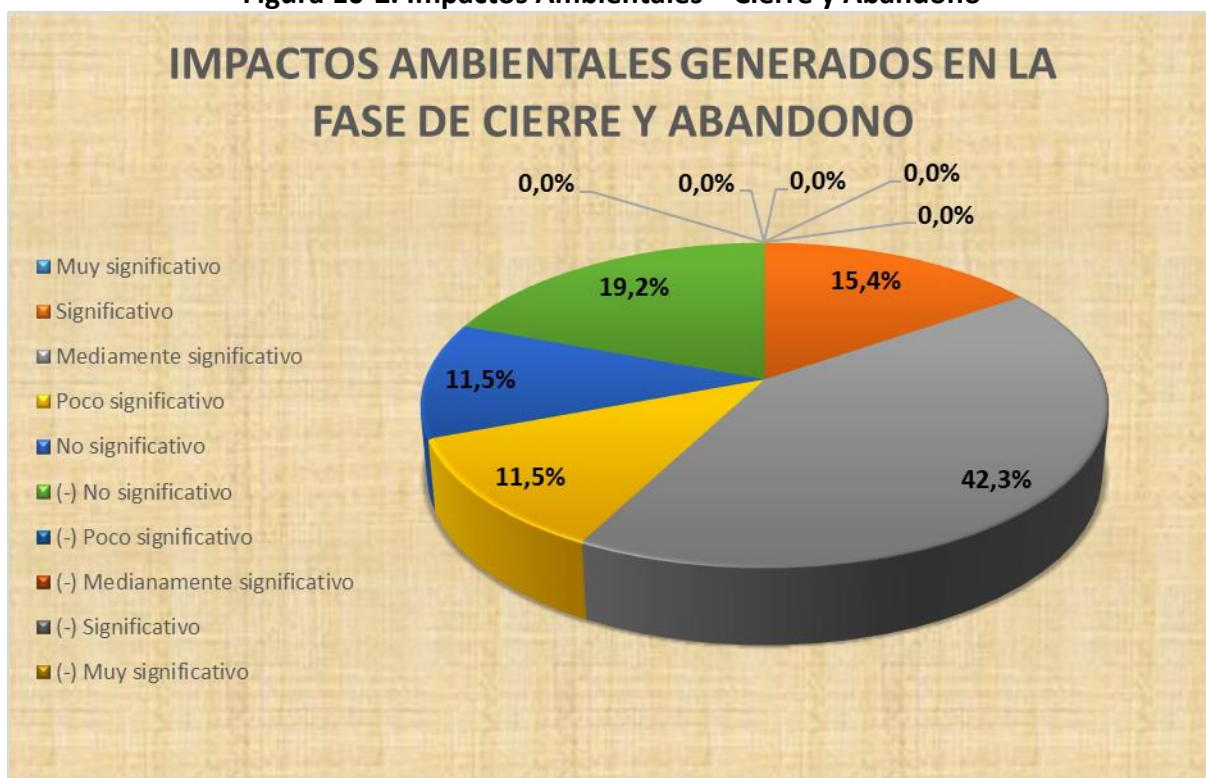


**Figura 10-1. Impactos Ambientales – Planta de beneficio**



Elaboración: Visión Ambiental, marzo de 2020.

**Figura 10-2. Impactos Ambientales – Cierre y Abandono**



Elaboración: Visión Ambiental, marzo de 2020.

## 10.1.6 ANÁLISIS DE IMPACTOS IDENTIFICADOS

### 10.1.6.1 MEDIO BIÓTICO Y ABIÓTICO

Tomando en consideración que, ARKHAM METALS pretende licenciar el área correspondiente a la relavera 3, en donde se ejecutaran las actividades complementarias a la fase de beneficio que se ejecuta en la Planta Svetlana 1. A continuación se describen los principales impactos ambientales y bióticos en cada una de las actividades de la planta:

#### a) Trituración de material

Durante esta actividad se identifican dos impactos negativos no significativos como lo son la compactación del suelo y la pérdida de especies de fauna del sitio, estos impactos son poco probables, dentro de los límites del proyecto, reversibles y mitigables por lo que la importancia de los mismos es baja. De igual forma se identifica dos impactos poco significativos como la contaminación del aire y contaminación acústica, todo esto proveniente de los equipos y maquinaria que se utiliza en esta actividad sin embargo sigue siendo bajo debido a que la cantidad de equipos no es elevada, dentro de los límites de la planta, es reversible, mitigable, probable, pero de importancia baja ya que se emplearán medidas para controlar estos dos impactos.

Por otra parte, se han identificado también 4 impactos positivos, 1 no significativo correspondiente a la salud ya que el material particulado o la exposición a altos niveles de ruido puede afectar la salud de trabajadores, es un impacto puntual, mitigable que no perdura ya que se ha considerado las respectivas medidas de prevención y mitigación, para el personal en el PMA, por lo que se le da una importancia baja. De igual forma se identifica dos impactos poco significativos con respecto a la mejora del espacio público y finanzas ya que si bien el personal es local y su salario activa la economía local y las regalías generan cambios en el espacio público a través de la autoridad cantonal, se debe considerar la cantidad de empleados y que son actividades no permanentes, no persistentes y no implican un gran ingreso en la economía como tal, por lo que, su importancia es baja.

Por último, se tiene un impacto medianamente significativo correspondiente a la generación de empleo ya que el personal es del área de influencia del proyecto, permanente durante la fase de operación, es reversible, probable y de mediana importancia.

#### b) Molienda

Durante esta actividad se identifica un impacto negativo no significativo relacionado a la pérdida de especies de fauna del sitio, este impacto es poco probable, dentro de los límites del proyecto, reversible y mitigable por lo que la importancia del mismo es baja. De igual forma se identifica dos impactos poco significativos como la contaminación del aire y contaminación acústica,

todo esto proveniente de los equipos y maquinaria que se utiliza en esta actividad sin embargo sigue siendo bajo debido a que la cantidad de equipos no es elevada, dentro de los límites de la planta, reversible, mitigable, probable, pero de importancia baja ya que se emplearán medidas para controlar estos dos impactos.

Por otra parte, se han identificado también 4 impactos positivos, 1 no significativo correspondiente a la salud ya que, si bien el material particulado o la exposición a altos niveles de ruido puede afectar la salud de trabajadores, es un impacto puntual, mitigable que no perdura ya que se ha considerado las respectivas medidas de prevención y mitigación, para el personal en el PMA, por lo que se le da una importancia baja. De igual forma se identifica dos impactos poco significativos con respecto a la mejora del espacio público y finanzas ya que si bien el personal es local y su salario activa la economía local y las regalías generan cambios en el espacio público a través de la autoridad cantonal, se debe considerar la cantidad de empleados y que son actividades no permanentes, no persistentes y no implican un gran ingreso en la economía como tal por lo que su importancia es baja.

Por último, se tiene un impacto medianamente significativo correspondiente a la generación de empleo ya que el personal es del área de influencia del proyecto, permanente durante la fase de operación, reversible, probable, de mediana importancia.

**c) Circuito de extracción:**

Durante esta actividad se identifican tres impactos negativos no significativos relacionados a la contaminación del suelo por posibles derrames de químicos o mala disposición de residuos sólidos, contaminación acústica por la maquinaria y equipos y pérdida de especies de fauna sin embargo como se ha mencionado la cantidad de equipos no es elevada, la afectación está dentro de los límites de la planta, es reversible, mitigable, medianamente probable, pero de importancia baja ya que se emplearán medidas para controlar dichos impactos.

Por otra parte, se han identificado también 4 impactos positivos, 1 no significativo correspondiente a la salud ya que, si bien el uso de productos químicos o la exposición a altos niveles de ruido puede afectar la salud de trabajadores, es un impacto puntual, mitigable que no perdura ya que se ha considerado las respectivas medidas de prevención y mitigación, para el personal en el PMA, por lo que se le da una importancia baja. De igual forma se identifica dos impactos poco significativos con respecto a la mejora del espacio público y finanzas ya que si bien el personal es local y su salario activa la economía local y las regalías generan cambios en el espacio público a través de la autoridad cantonal, se debe considerar la cantidad de empleados y que

son actividades no permanentes, no persistentes y no implican un gran ingreso en la economía como tal por lo que su importancia es baja.

Por último, se tiene un impacto medianamente significativo correspondiente a la generación de empleo ya que el personal es del área de influencia del proyecto, permanente durante la fase de operación, reversible, probable, de mediana importancia.

**d) Elución y electrodeposición:**

Durante esta actividad se identifican tres impactos negativos no significativos relacionados a la contaminación del suelo por posibles derrames de químicos o mala disposición de residuos sólidos, contaminación acústica por la maquinaria y equipos y pérdida de especies de fauna sin embargo como se ha mencionado la cantidad de equipos no es elevada, la afectación está dentro de los límites de la planta, es reversible, mitigable, medianamente probable, pero de importancia baja ya que se emplearán medidas para controlar dichos impactos.

Por otra parte, se han identificado también 4 impactos positivos, 1 no significativo correspondiente a la salud ya que, si bien el uso de productos químicos o la exposición a altos niveles de ruido puede afectar la salud de trabajadores, es un impacto puntual, mitigable que no perdura ya que se ha considerado las respectivas medidas de prevención y mitigación, para el personal en el PMA, por lo que se le da una importancia baja. De igual forma se identifica dos impactos poco significativos con respecto a la mejora del espacio público y finanzas ya que si bien el personal es local y su salario activa la economía local y las regalías generan cambios en el espacio público a través de la autoridad cantonal, se debe considerar la cantidad de empleados y que son actividades no permanentes, no persistentes y no implican un gran ingreso en la economía como tal por lo que su importancia es baja.

Por último, se tiene un impacto medianamente significativo correspondiente a la generación de empleo ya que el personal es del área de influencia del proyecto, permanente durante la fase de operación, reversible, probable, de mediana importancia.

**e) Fundición:**

Durante esta actividad se identifican cuatro impactos negativos no significativos relacionados a la contaminación del suelo por posibles derrames de químicos o mala disposición de residuos sólidos, contaminación acústica, emisiones a la atmósfera por la maquinaria y equipos y pérdida de especies de fauna sin embargo como se ha mencionado la cantidad de equipos no es elevada, la afectación está dentro de los límites de la planta, es reversible, mitigable, medianamente probable, pero de importancia baja ya que se emplearán medidas para controlar dichos impactos.

Por otra parte, se han identificado también 4 impactos positivos, 1 no significativo correspondiente a la salud ya que, si bien el uso de productos químicos o la exposición a altos niveles de ruido puede afectar la salud de trabajadores, es un impacto puntual, mitigable que no perdura ya que se ha considerado las respectivas medidas de prevención y mitigación, para el personal en el PMA, por lo que se le da una importancia baja. De igual forma se identifica dos impactos poco significativos con respecto a la mejora del espacio público y finanzas ya que si bien el personal es local y su salario activa la economía local y las regalías generan cambios en el espacio público a través de la autoridad cantonal, se debe considerar la cantidad de empleados y que son actividades no permanentes, no persistentes y no implican un gran ingreso en la economía como tal por lo que su importancia es baja.

Por último, se tiene un impacto medianamente significativo correspondiente a la generación de empleo ya que el personal es del área de influencia del proyecto, permanente durante la fase de operación, reversible, probable, de mediana importancia.

**f) Disposición de relaves:**

Durante esta actividad se identifican tres impactos negativos no significativos relacionados a la contaminación del suelo, contaminación del agua y pérdida de especies de fauna debido a la mala disposición de relaves o posibles derrames de los mismos hacia los componentes ambientales, se debe considerar que no se han presentado este tipo de accidentes hasta el momento por lo que la probabilidad es baja, la afectación estaría dentro de los límites de la planta, es reversible, mitigable por lo que su importancia es baja, además se debe tomar en cuenta que existen medidas contempladas en el PMA.

Por otra parte, se han identificado también 4 impactos positivos, 2 calificados como poco significativos con respecto a la mejora del espacio público y finanzas ya que si bien el personal es local y su salario activa la economía local y las regalías generan cambios en el espacio público a través de la autoridad cantonal, se debe considerar la cantidad de empleados y que son actividades no permanentes, no persistentes y no implican un gran ingreso en la economía como tal por lo que su importancia es baja.

Por último, se tiene dos impactos medianamente significativo correspondiente a la generación de empleo ya que el personal es del área de influencia del proyecto y en el caso de salud, la buena gestión de relaves permite conservar los componentes ambientales evitando así la generación de enfermedades en la población aledaña. En los dos casos los impactos son permanentes durante la fase de operación, reversibles, probables, de mediana importancia.



**g) Mantenimiento de equipos y maquinaria**

En esta actividad se han identificado 7 impactos. Se ha calificado 1 impacto como no significativo con respecto a la mejora del espacio público ya que, si bien el personal es local y su salario activa la economía local, se debe considerar la cantidad de empleados y que son actividades no permanentes, no persistentes y no implican un gran ingreso en la economía como tal por lo que su importancia es baja.

De igual forma se calificaron 6 como poco significativo relacionados a la conservación o preservación de la calidad físico química del agua, suelo y aire, la salud de los trabajadores, la generación de empleo y y activación de economía local ya que, a dar un mantenimiento preventivo y correctivo oportuno se evita la generación de contaminantes a la atmosfera, se conservan niveles de ruido estables se evitan fugas de tuberías, se cumplen con límites de descargas desde la PTAR y no se genera afecciones a la salud del personal, sin embargo se considera de importancia media ya que no son una cantidad considerable de equipos y maquinaria, está alejado de poblaciones y su impacto es algo puntual o dentro del área del proyecto además son trabajos realizados de manera ocasional por lo que su impacto en los componentes sociales tiene menor calificación que en otras actividades de tipo permanente.

**h) Limpieza y desmantelamiento de infraestructura**

Durante la ejecución de esta actividad se han identificado 6 impactos negativos no significativos asociados a la compactación del suelo, contaminación acústica, introducción de especies pioneras, perdida de especies nativas de flora y migración de especies, todo ello debido a la presencia de personal y equipos para el desmantelamiento de infraestructura y limpieza, sin embargo se debe tomar en cuenta que es una actividad puntual de temporalidad corta, reversible, mitigable, probable pero de baja importancia.

De igual forma se presentan 2 impactos positivos calificados como no significativos asociados a la creación de fuentes de empleo y activación de la economía local todo ello debido a que se requerirá personal local para las actividades de desmantelamiento y limpieza del área, sin embargo, se debe tomar en cuenta que es una actividad puntual de temporalidad corta, reversible, mitigable, probable, pero de baja importancia.

**i) Movilización de maquinaria y equipos**

Durante la ejecución de esta actividad se han identificado 4 impactos negativos no significativos asociados a la compactación del suelo,

contaminación del aire por material particulado, contaminación acústica, pérdida de especies, todo ello debido al movimiento de los vehículos por las áreas del proyecto para poder movilizar los equipos y maquinaria, lo cual genera la compactación del suelo, material particulado y emisiones de los vehículos y altos niveles de ruido durante la circulación de los mismos. Esto a su vez asusta a las especies de fauna cercanas, sin embargo, se debe tomar en cuenta que es una actividad puntual de temporalidad corta, reversible, mitigable, probable, pero de baja importancia.

De igual forma se presentan 2 impactos positivos calificados como no significativos asociados a la creación de fuentes de empleo y activación de la economía local todo ello debido a que se requerirá personal local para las actividades de movilización, sin embargo, se debe tomar en cuenta que es una actividad puntual de temporalidad corta, reversible, mitigable, probable, pero de baja importancia.

**j) Plan de rehabilitación de áreas afectadas**

En esta actividad se han identificado 19 impactos positivos, 1 no significativo, 3 poco significativos y 15 medianamente significativos, esto debido a que las actividades consideradas para la rehabilitación de áreas afectan de manera positiva a todos los componentes ambientales y bióticos, recuperando la calidad inicial del suelo, agua y aire, así como también fomentando la regeneración de hábitats y por ende recuperación de flora y fauna nativa. De esa misma forma al mejorar la calidad ambiental la salud de los pobladores cercanos podría presentar menos problemas de salud. Estos impactos serán permanentes, probables, y de importancia alta por lo antes detallado.

En menor porcentaje el ambiente acuático recibe un impacto positivo ya que, a pesar de suspender operaciones de la planta y por ende descargas desde el proyecto, el estado de los componentes ya está afectado por otras actividades tanto mineras como de otros sectores por lo que es un impacto permanente, mitigable, probable, pero de baja importancia ya que no genera un gran cambio en el ecosistema acuático.

Por otra parte, la generación de empleo se considera un impacto no significativo ya que, se requiere menor cantidad de personal de manera puntual y de forma temporal, mitigable, probable, pero de baja importancia.

**k) Monitoreo y cierre definitivo**

En esta actividad se han identificado 19 impactos positivos, 1 no significativo, 3 poco significativos, 7 medianamente significativos y 8 significativos – Los impactos significativos se ven relacionados al componente biótico ya que se busca la regeneración del área y por ende la presencia de flora y fauna nativa que se había perdido por las actividades, estos impactos tienen una importancia más alta, muy probables, permanentes, dentro del área del proyecto. Y similar a la actividad de rehabilitación estas actividades de

monitoreo constante y cierre definitivo afectan de manera positiva a todos los componentes ambientales y bióticos, recuperando la calidad inicial del suelo, agua y aire, de esa misma forma al mejorar la calidad ambiental la salud de los pobladores cercanos podría presentar menos problemas de salud. Estos impactos serán permanentes, probables, y de importancia alta por lo antes detallado.

En menor porcentaje el ambiente acuático recibe un impacto positivo ya que, a pesar de suspender operaciones de la planta y por ende descargas desde el proyecto, el estado de los componentes ya está afectado por otras actividades tanto mineras como de otros sectores por lo que es un impacto permanente, mitigable, probable, pero de baja importancia ya que no genera un gran cambio en el ecosistema acuático.

Por otra parte, la generación de empleo se considera un impacto no significativo ya que, se requiere menor cantidad de personal de manera puntual y de forma temporal, mitigable, probable, pero de baja importancia.

#### 10.1.6.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Las actividades que implica el desarrollo del proyecto Relavera 3 de la Planta de Beneficio Svetlana 1 se dan en un contexto caracterizado por un conjunto de relaciones pre-existentes entre la Planta de Beneficio y el barrio El Osorio. La identificación y valoración de los impactos socioeconómicos puntuales debe tener en cuenta este contexto global.

La regularización de la Relavera 3 de la Planta de Beneficio Svetlana 1 genera un impacto global positivo sobre las oportunidades de desarrollo social del barrio El Osorio, ya que las relaciones de colaboración Empresa-Comunidad existentes se consolidan y formaliza gracias al Plan de Manejo Ambiental y el Programa de Relaciones Comunitarias. Este impacto social global es altamente positivo y da cuenta de los efectos modernizadores de los procesos de regularización ambiental.

El contexto socioambiental de la ciudad de Portovelo se caracteriza por un esfuerzo contante de reducir y controlar los efectos negativos de las históricas y actuales actividades mineras en el sector. En este escenario, las nuevas actividades que demanda el proyecto, si en una primera instancia se podría creer que adoptan una carga negativa al incrementar las actividades contaminantes, al responder a criterios y prácticas técnicas generan un efecto positivo al incrementar y transmitir mayor racionalidad a actividades existentes y no reguladas.

Este impacto positivo de introducir mayor racionalidad en el manejo socio-ambiental de las actividades mineras se pudo observar en distintos factores del medio social que se verían beneficiados con un Planta de Beneficio Svetlana regularizada y en óptimo funcionamiento:



- En el factor salud, la operación técnica de la Relavera 3 de la Planta de Beneficio asegura un manejo adecuado de los relaves, lo que significa una *reducción de las expectativas negativas y dudas que pueda tener el barrio Osorio* ante el funcionamiento de la Planta de Beneficio Svetlana 1.
- En el factor de espacio público, el funcionamiento de la Planta de Beneficio Svetlana 1 es motivo para que la empresa continúe, pero de manera más estructurada, con el apoyo que ha venido desarrollando con la directiva barrial en el *mejoramiento del espacio público del barrio El Osorio*.
- En el factor empleo, la reactivación de actividades de la Planta de Beneficio Svetlana 1 y la regularización de la Relavera 3, generará cierta *demandas de mano de obra local* que a su vez ampliará temporalmente las oportunidades laborales de los residentes del barrio Osorio.
- En el factor finanzas de obras públicas en el barrio El Osorio, la reactivación de las actividades reguladas de la Planta de Beneficio Svetlana 1 permitirá que la directiva barrial cuente con una *fuentes de financiamiento para obras públicas* y de mejoramiento de calidad de vida del Barrio.
- Finalmente, la regularización de la Relavera 3 de la Planta de Beneficio Svetlana traerá consigo la *modernización de la gestión social de la Planta de Beneficio Svetlana 1* a promover el paso del manejo de las relaciones comunitarias por medio de mecanismos asistencialistas (contribuciones puntuales en base a solicitudes expresas) a una gestión social y comunitaria estructurada, que responde a principios de responsabilidad social empresarial y que se organiza en base a proyectos.

#### 10.1.7 RESULTADOS

Se puede apreciar en la Planta de Beneficio Svetlana 1 que, en la fase de operación, el 13.7 % corresponden a impactos positivos medianamente significativos, 35.3% a impactos positivos poco significativos, 11.8% a impactos positivos no significativos, 31.4% a impactos negativos no significativos y 7.8% a impactos negativos poco significativos. Los impactos positivos medianamente significativos están asociados a la generación de empleo en todas las actividades de la fase.

Para la fase de cierre y abandono se prevé que el 15.4% corresponderá a impactos positivos significativos, 42.3% a impactos positivos medianamente significativos, 11.5 % a impactos positivos poco significativos, 11.5% a impactos no significativos y 19.2 % a impactos negativos no significativos. Los impactos significativos positivos están relacionados al componente biótico durante las actividades de rehabilitación de áreas y monitoreo y cierre

definitivo.

### 10.1.8 CONCLUSIONES

- La identificación de impactos tomó en cuenta la fase de operación y cierre del proyecto, utilizando para ello una matriz de interrelación factor-acción. Los componentes ambientales que conforman la matriz son 3, que se dividen en 11 subcomponentes y en 21 factores ambientales, mismos que se interrelacionan con cada una de las actividades de los diferentes procesos ejecutados en la Planta de beneficio Svetlana 1, 7 procesos para la fase operativa y 4 en la etapa de cierre.
- La evaluación de impactos ambientales se basó en la multiplicación de la magnitud del impacto (valoración de 7 parámetros) y su importancia (escala subjetiva de valores entre 1 y 10).
- Se identificó un total 51 impactos ambientales en la fase operativa y 52 en la fase de cierre, de los cuales para la fase operativa el 60.8% son de carácter positivo y el 39.27% son de carácter negativo. Para la fase de cierre en los 52 impactos ambientales, se determinó el 80.8% positivos y el 19.2% negativos.
- Según la evaluación realizada, para la fase operativa de la Planta de beneficio, la generación de empleo es el impacto más representativo ya que está. Por otra parte, la contaminación de aire y acústica por operaciones de la planta son dos impactos considerados negativos poco significativos.
- En la fase de cierre el plan de rehabilitación y monitoreo y cierre definitivo generan el mayor número de impactos positivos entre medianamente significativos y significativos ya que se prevé un gran cambio y recuperación de los componentes ambientales y bióticos.

### 10.2 BIBLIOGRAFÍA

- Arregui, B. y León, J. Estudio de Metodologías para la ejecución de diagnósticos ambientales. Escuela Politécnica Nacional (EPN). Quito-Ecuador, 2000.
- CANTER, Larry W. "Manual de evaluación de impacto ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. McGraw Hill. 1998. CONESA, Vicente. "Los instrumentos de gestión ambiental en la empresa". Ediciones MundiPrensa. Madrid, España, 1997.
- CONESA, Vicente. "Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental". Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España, 1997. CORREA, Elena. "Impactos

socioeconómicos de grandes proyectos. Evaluación y manejo”. Fondo FEN Colombia. 1999.

- ESPINOZA, Guillermo. Fundamentos de evaluación de impacto ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo, BID y Centro de Estudios para el Desarrollo, CED, Santiago, Chile, 2002.
- Mendez, L. Herramientas para la Evaluación de Impactos Ambientales. Bogotá-Colombia.
- Ministerio de Ambiente. 2013. Estudio de potenciales impactos ambientales de la República del Ecuador. Recuperado de: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/PART11.pdf
- Moreira, L. 1996. “Evaluación social de proyectos. Aplicada al medio ambiente”. Universidad del Valle, Cali.
- SADAR, H. 1996. “Evaluación de impacto ambiental”, Ottawa, Canadá.
- Sanchez, L. 2000. II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental.
- Wathern, P. (1988), “An Introductory Guide to eia”, en Clark et al. (eds.), Perspectives on Environmental Impact Assessment, Dordrecht, Reidel Publ., pp. 213-232