

CONTENIDO

9.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	2
9.1.	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS.....	4
9.2.	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	6
9.3.	PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	8
9.4.	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	10
9.5.	PLAN DE CONTINGENCIAS (PDC).....	13
9.6.	PLAN DE RESCATE, PROTECCIÓN Y LIBERACIÓN DE VIDA SILVESTRE ..	16
9.7.	PLAN DE MONITOREO (AGUA – AIRE – SUELO, BIÓTICO).....	20
9.8.	PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA.....	22
9.9.	PLAN DE REHABILITACIÓN DE LAS ÁREAS AFECTADAS	23
10.	CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	25
11.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Plan de prevención y mitigación de impactos.....	4
Tabla 2 Plan de manejo de desechos	6
Tabla 3 Plan de manejo de comunicación, capacitación y educación ambiental.....	9
Tabla 4 Plan de manejo de relaciones comunitarias	11
Tabla 5 Plan de contingencias.....	13
Tabla 6 Plan de Rescate	19
Tabla 7 Plan de monitoreo (agua – aire – suelo, biótico).....	20
Tabla 8 Plan de abandono y entrega del área	22
Tabla 9 Plan de rehabilitación de las áreas afectadas	23
Tabla 10 Cronograma valorado del plan de manejo ambiental (PMA)	25

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Para el desarrollo del presente PMA se plantea elaborar planes enfocados a la ejecución de acciones específicas para disminuir los efectos adversos que las actividades de explotación puedan generar sobre los factores ambientales. El Plan de Manejo Ambiental contempla los planes básicos establecidos en la normativa vigente, estos planes son:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
- Plan de Manejo de Desechos
- Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental
- Plan de Relaciones Comunitarias
- Plan de Contingencias
- Plan de Monitoreo y Seguimiento
- Plan de rescate
- Plan de Abandono y Entrega del Área
- Plan de Rehabilitación

Cada programa comprende los siguientes parámetros:

- Código
- Nombre de la Medida
- Objetivos
- Lugar de aplicación
- Responsable
- Aspecto ambiental
- Impacto identificado
- Medidas propuestas
- Indicadores
- Medios de verificación
- Plazo (meses)
- Costo de implementación.

9.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Tabla 1 Plan de prevención y mitigación de impactos

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR EMISIONES ATMOSFERICAS						
OBJETIVO	1. Reducir a sus niveles mínimos las emisiones. 2. Cumplir con los LMP de la normativa ambiental vigente. 3. Proteger la salud y seguridad de los trabajadores y población aledaña				PPMI -01	COSTO
LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera					
RESPONSABLE	Titular Minero					
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	(\$)
Calidad del Aire	Incremento de Gases por combustión de fuentes móviles.	Mantenimiento de equipos, máquinas y vehículos propulsados por motores de combustión interna con uso de combustibles fósiles, controlará las emisiones de humos y gases	(N° mantenimiento realizado/ N° mantenimiento programado) *100	Registros de mantenimiento	Semestral	350
Calidad del Aire	Generación de material particulado	En época seca los camiones y maquinaria pesada que circulen por caminos de tierra disminuirán su velocidad a 25 km/h a fin de evitar generar una excesiva contaminación del aire con material particulado.	(actividad implementada /actividad planificada) *100	Registro fotográfico Recorridos en los alrededores de la mina, eje vial y escombreras	Anual	0
Calidad del Aire	Generación del polvo	Humedecimiento periódico de las vías de acceso, por medio de carros cisternas equipados con un sistema de rociadores a presión, siendo responsabilidad de la Compañía Minera.	(actividad implementada /actividad planificada) *100	Registro fotográfico Recorridos en los alrededores de la mina, eje vial y escombreras	Trimestral	50
Calidad del Aire	Generación del material particulado	En caso de observarse el polvo por el paso de maquinaria a más de un metro de altura se deberá proceder al riego. Para los sitios de acopio de materiales, estos deben cubrirse con lonas u otro material que atenué el efecto de los vientos y el agua	(actividad implementada /actividad planificada) *100	Registro fotográfico Registros de uso de lonas en volquetas y sitios de acopio.	Anual	100
Calidad del Aire	Emisión de gases.	Se prohíbe el riego de aceite quemado u otro producto peligroso para atenuar el efecto del polvo.	(actividad implementada /actividad planificada) *100	Inspecciones	Anual	0

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN PRODUCIDA POR EMISIONES DE RUIDO						
OBJETIVO	1. Reducir a sus niveles mínimos las emisiones de ruido provenientes de equipos y maquinaria. 2. Cumplir con los LMP de la normativa ambiental vigente. 3. Proteger la salud y seguridad de los trabajadores y población aledaña.				PPMI -01	COSTO
LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera					
RESPONSABLE	Titular Minero					
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	(\$)
Generación de Ruido	Ruido	Los niveles de ruido y vibraciones generados en los diferentes frentes de trabajo deberán ser controlados a fin de evitar perturbar a las poblaciones humanas y faunísticas de la zona de la obra mediante el mantenimiento de los mismos.	(N° mantenimiento realizado/ N° mantenimiento Programado) *100	Registros de mantenimiento	Semestral	100
Emisión de ruido	Contaminación del aire	Todo personal técnico y obrero que opere o ejecute trabajos a menos de 20 m de maquinaria pesada (retroexcavadoras, tractores, motoniveladoras, cargadoras, volquetas, etc.), deberá utilizar equipos de protección auditiva.	(N° de EP utilizado/ N° de EPP entregado) *100	Registro fotográfico Registro de entrega de protección auditiva.	Permanente	50
Emisión de ruido	Contaminación del aire	En caso de exceder los límites máximos permisibles de emisiones de ruido en base a los resultados del monitoreo, implementar un sistema de aislamiento acústico en el área afectada.	Sistema de aislamiento acústico	Informe de la medida implementada	Cada vez que exista excedencia	150
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA EROSION						
OBJETIVO	1. Evitar los impactos ambientales por erosión durante la explotación minera				PPMI -03	COSTO
LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera					
RESPONSABLE	Titular Minero					
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	(\$)
Perdida de suelo	Suelo por la Extracción de materiales. Biodiversidad flora y fauna	Terminada de explotar una fosa, inmediatamente se procederá al relleno y compactación con el material que fue separado en la fase de descapote. Este será el proceso continuo de explotación y despacho de material.	(actividad implementada /actividad planificada) *100	Constatación in situ Registro fotográfico	Semestral	200
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE						
OBJETIVO	1. Proteger la flora y fauna silvestre que se encuentra cerca del área de explotación minera					

OBJETIVO	1. Identificar, clasificar y disponer los desechos de manera adecuada mediante la utilización de métodos alternativos aplicables a la operación y compatibles con el ambiente. 2. Disponer los desechos sólidos comunes generados durante la explotación de manera adecuada desde su generación hasta su disposición final				PMD-02	COSTO
LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera					
RESPONSABLE	Titular Minero					
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO IDENTIFICAD O	MEDIDA PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	(\$)
Suelo	Contaminación del suelo por la generación de desechos	Clasificación en el origen Los desechos generados se dispondrán separadamente en recipientes de distintos colores y deberán estar etiquetados según corresponda. Los colores de los recipientes estarán conforme a las especificaciones técnicas de la Norma INEN 2841-2014-03.	(kg de desechos almacenados/k g de desechos generados) *100	Registro fotográfico de los recipientes para los desechos	Permanente	80
		La separación, clasificación y disposición temporal de los residuos sólidos se realizará de acuerdo al color del recipiente, y se establecerán puntos estratégicos para la ubicación de estos recipientes.	Sitios de ubicación de recipientes para los desechos.	Registro fotográfico de sitios de ubicación de los recipientes para los desechos.	Permanente	10
		Disposición Final Los residuos inorgánicos que por su origen, composición o naturaleza puedan reciclarse o reutilizarse podrán ser entregados a recicladores o enviados al relleno sanitario más cercano. Los residuos orgánicos de igual forma deberán ser enviados a un relleno sanitario autorizado.	(kg de desechos generados/kg de desechos entregados a gestor) *100	Bitácoras de control de generación	Permanente	10

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS							
OBJETIVO	Identificar, clasificar y disponer los desechos de manera adecuada mediante la utilización de métodos alternativos aplicables a la operación y compatibles con el ambiente. Disponer los desechos sólidos comunes generados durante la explotación de manera adecuada desde su generación hasta su disposición final					PMD-03	COSTO
LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera						
RESPONSABLE	Titular Minero						
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	(\$)	
Generación de desechos peligrosos	Calidad de suelo	Construir una bodega de almacenamiento de desechos peligrosos con las características siguientes: • Pisos impermeables • Con ventilación natural • Con techo para evitar contacto con las precipitaciones • Señalización de acuerdo a lo establecido en la norma	(Bodegas construida/ bodegas planificadas) *100	Registro fotográfico Facturas de construcción	Durante la operación	600	
Generación de desechos peligrosos	Calidad de suelo	Obtener el registro de generación de desechos peligrosos	(actividad implementada /actividad planificada) *100	Registro Generador Desechos Peligrosos y/o Especiales Etiquetas de los desechos	Durante la operación	600	

Elaborado por: Equipo consultor

9.3. PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Este plan consiste en incrementar el nivel de conocimiento y concienciar a los trabajadores respecto a temas de seguridad industrial, salud ocupacional y ambiente, mismos que están contenidos en el presente Plan de Manejo Ambiental, de tal forma que se llegue a concienciar al personal para lograr un ambiente laboral seguro y un entorno equilibrado.

Tabla 3 Plan de manejo de comunicación, capacitación y educación ambiental

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL						
PROGRAMA DE CAPACITACION						
OBJETIVO	1. Implementar acciones de educación en temas de seguridad industrial y salud ocupacional, que permitan el desarrollo de las actividades del proyecto en forma segura y responsable en cumplimiento de la normativa aplicable. 2. Fomentar en los trabajadores y actores involucrados, una conciencia ambiental que se traduzca en la protección y conservación de los recursos naturales mediante la actuación responsable en las labores que realicen en las áreas mineras.				PCCEA-01	COSTO
LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera					
RESPONSABLE	Titular Minero					
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	(\$)
Social	Desconocimiento de las medidas del PMA y de normas de seguridad y salud laboral.	Uso y manejo de equipos y extintores Todos los trabajadores serán adiestrados en el uso y manejo correcto de los equipos extintores, para responder efectiva y rápidamente ante una eventualidad que se pudiese presentar durante el cumplimiento de sus actividades	(N° capacitaciones Realizadas/ N° capacitaciones Planificadas) *100	Registro de Capacitación Fotografías fechadas Registro de asistencia	Semestral	100
Social, accidentes	Desconocimiento de las medidas del PMA y de normas de seguridad y salud laboral.	Uso del equipo mínimo de protección personal Se realizarán charlas sobre la necesidad del uso permanente del equipo de protección personal, a fin de evitar posibles daños a la integridad física del trabajador, durante el cumplimiento de sus actividades.	(N° capacitaciones Realizadas/N° capacitaciones Planificadas) *100	Registro de Capacitación Fotografías fechadas Registro de asistencia	Semestral	100
Social, accidentes	Desconocimiento de las medidas del PMA y de normas de seguridad y salud laboral.	Primeros Auxilios Salud Ocupacional e Higiene. - Encaminado a abordar los temas referentes a la instrucción del personal ante eventuales accidentes, Primeros Auxilios, uso adecuado de instalaciones, normas mínimas de higiene, normas de aseo personal, manejo de alimentos y agua.	(N° capacitaciones realizadas/ N° capacitaciones Planificadas) *100	Registro de capacitación. Fotografías fechadas Registro de asistencia	Semestral	100

Social	Desconocimiento de las medidas y de normas ambientales	Educación Ambiental Se planificará la realización de charlas a los trabajadores, para informar sobre la necesidad de mantener un ambiente natural, humano y libre de contaminantes. Además, será necesario el instruir de manera específica a los trabajadores sobre los procedimientos operativos específicos y generales establecidos en el PMA: ● Manejo de desechos sólidos y líquidos ● Procedimientos para situaciones de emergencia ● Salud y seguridad laboral Incluir información sobre las normas para no contaminar el ambiente, prohibiendo la caza con sustancias tóxicas ni explosivos.	(N° capacitaciones Realizadas/ N° capacitaciones Planificadas) *100	Registro de capacitación Fotografías fechadas Registro de asistencia	Semestral	120
--------	--	--	---	--	-----------	-----

Elaborado por: Equipo consultor

9.4. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Este programa busca establecer una relación de comunicación entre la comunidad de las áreas aledañas y el titular minero. Se tratará aspectos relacionados con las diferentes actividades a realizar en la misma y las medidas que se han contemplado para reducir los impactos que pueda ocasionar la ejecución de este proyecto.

Tabla 4 Plan de manejo de relaciones comunitarias

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN							
OBJETIVO	1. Mejorar las relaciones del concesionario minero con la población cercana al área					PRC-01	COSTO
LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera						
RESPONSABLE	Titular Minero						
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	(\$)	
Social	Posibles conflictos sociales	El concesionario minero genera un comportamiento socialmente aceptable con los moradores de los poblados aledaños al área del proyecto por lo que deberá estar presto a dar una colaboración a medida de sus posibilidades	(# de peticiones atendidas/# de peticiones solicitadas) *100	Informe colaboración. Registro fotográfico	Permanente	100	
Social	Posibles amenazas naturales	El concesionario deberá estar dispuesto a colaborar en cualquier emergencia que se pudiera presentar dentro del sector, para lo cual pondrá a disposición el equipo con el que cuente.	(# emergencias atendidas/# de emergencias solicitadas) *100	Informe colaboración. Registro fotográfico	Permanente	100	
Social	Posibles conflictos sociales	Mediante la reunión informativa se realizará acuerdos con la comunidad para tratar temas de cooperación de ayuda comunitaria, sin embargo, los caminos o accesos y los espacios abiertos que se construya para el proyecto podrán ser utilizados por los mismos de manera que se facilite la vida de los comuneros.	(# de acuerdos atendidos/# de acuerdos solicitadas) *100	Informe colaboración. Registro fotográfico	Permanente	120	
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE COMPENSACIÓN E INDEMNIZACIÓN							
OBJETIVO	1. Reducir los conflictos y oposición de la población por las actividades de explotación minera					PRC-02	COSTO
LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera						
RESPONSABLE	Titular Minero						
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	(\$)	

Social	Posibles conflictos por daños Materiales:	Relacionar la normatividad nacional vigente, los costos y listas de precios de instituciones estatales.	(actividad implementada /actividad planificada) *100	Informe técnico. Registro fotográfico	Permanente	Costos operativos
	En caso de daños y perjuicios a propiedades sean estas planificadas o accidentales se preverán procesos indemnizatorios, tomando en consideración los siguientes:	Obrar con equidad en el pago de las indemnizaciones, evitando compensaciones exageradas que no se ajusten a la realidad, a fin de no crear falsas expectativas y establecer precedentes negativos, que producen desmembraciones de comunidades.	Rol de pago de las indemnizaciones	Informe técnico. Registro fotográfico	Permanente	Costos operativos
		Realizar un avalúo técnico de los daños reales y potenciales que a nivel productivo pueda sufrir la propiedad.	Avalúo técnico	Informe técnico. Registro fotográfico	Permanente	Costos operativos
		Establecer acuerdos y consensos respecto a la metodología de avalúo, montos y formas de compensación con los afectados.	(actividad implementada /actividad planificada) *100	Registro documental: acuerdo. Registro fotográfico	Permanente	Costos operativos

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS
PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL

OBJETIVO	1. Mejorar las relaciones del concesionario minero con la población cercana al área. 2. Generación de fuentes de trabajo para las personas locales con el objetivo de mejorar su calidad de vida					PRC-03	COSTO
LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera						
RESPONSABLE	Titular Minero						
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTAS	INDICADORES	MADIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	(\$)	
Social	Economía del sector	La concesión minera ayudará en la dinamización de la economía del sector, a través de la contratación de mano de obra del área de influencia directa del proyecto. Para la asignación de las plazas de trabajo se realizará las siguientes actividades: ● Seleccionar y contratar trabajadores temporales y permanentes calificados. Capacitar en seguridad industrial a los trabajadores del sector que han sido contratados de forma temporal o permanente.	(N° de personal Local. /N° de personal externo.)*100	Contrato de trabajo a los comuneros	Anual	2000	

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL							
OBJETIVO	1. Fomentar buenas prácticas ambientales en los habitantes del área del proyecto.					PRC-04	COSTO
LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera						
RESPONSABLE	Titular Minero						
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	(\$)	
Componente Biótico	Contaminación del aire, suelo y agua	Capacitar a la comunidad respecto a la importancia de las buenas prácticas ambientales, la explotación racional de los recursos naturales; promover su participación para mejorar las condiciones ambientales en el área de influencia directa del proyecto	(N° capacitaciones Realizadas/ N° capacitaciones Planificadas) *100	Informe de capacitación. Registro fotográfico	Anual	100	

Elaborado por: Equipo consultor

9.5. PLAN DE CONTINGENCIAS (PDC)

Es un plan de respuesta a emergencia, para lo cual se requiere de una organización, procedimientos de respuesta, definición equipamiento mínimo y definición de responsables con la finalidad de enfrentar los posibles siniestros y accidentes que se produjeran en el área del proyecto.

Tabla 5 Plan de contingencias

PLAN DE CONTINGENCIA PROGRAMA DE RESPUESTAS A EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS			
OBJETIVO	1. Contar con un plan que permita identificar, organizar y establecer el procedimiento de respuesta y las responsabilidades específicas ante un eventual incidente durante la exploración de minerales.		

LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera					PDC-01	COSTO
RESPONSABLE	Titular Minero						
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	(\$)	
Social	Medio Antrópico (seguridad industrial – salud ocupacional).	El titular minero deberá establecer un mecanismo de seguridad como respuesta a cualquier emergencia que se pueda presentar durante las actividades de explotación. Este mecanismo debe establecer responsabilidades para dar respuesta inmediata ante posibles acontecimientos (desastres naturales, accidentes laborales etc. Que se puedan producir. Se efectuará un sistema interno de notificación de la contingencia, el cual dará inicio mediante el reporte del evento por parte de un testigo, quien comunicará los siguientes aspectos básicos, al coordinador ambiental que son: • Identificación del testigo • Sitio de la contingencia • Tipo de evento emergente • Grado de peligrosidad detectada • Magnitud de la contingencia	(actividad implementada /actividad planificada) *100	Reporte del evento Plan de contingencia Registro fotográfico.	Permanente	100	
Social	Medio Antrópico (seguridad industrial – salud ocupacional).	El personal debe conocer los lugares de riesgo de incendios, caídas, derrumbes, etc., se deberá colocar en sitios clave la señalética informativa o preventiva necesaria para evitar accidentes laborales y colocar en lugares visibles el número telefónico del ECU 911.	(socializaciones ejecutadas / socializaciones planificadas) *100	Registro socialización Registro fotográfico Señalética colocada	Anual	100	
Social	Medio Antrópico (seguridad industrial – salud ocupacional).	Elaborar un mapa de evacuación, posteriormente implementarlo y socializarlo	(N° socializaciones Realizadas/ N° socializaciones Planificadas) *100	Registro fotográfico de socialización Mapa de evacuación	Anual	300	

Social Componente Biótico	Alteración del área minera por desastres naturales	Atención a desastres naturales En caso de ocurrir algún tipo de desastre natural, el personal deberá paralizar inmediatamente sus actividades, evacuar el área de trabajo y concurrir al sitio de reunión general. Registro de la contingencia. Después de cualquier evento contingente se deberá realizar una investigación y evaluación del suceso, deberá realizarse un informe en el cual se reflejen los siguientes datos: ☐ Causas de la contingencia ☐ Detalle de acciones de respuesta aplicadas ☐ Recursos utilizados ☐ Cumplimiento de medidas de seguridad ☐ Evaluación de la afectación a los componentes ambientales ☐ Análisis de daños y pérdidas ☐ Aplicación de medidas correctivas	(actividad implementada /actividad planificada) *100	Informe técnico Atención a desastres naturales. Registro fotográfico	Anual	Costos operativos	
Social Componente Biótico	Desconocimiento de las acciones a adoptar en caso de contingencias o emergencias	Simulacros Está dirigido a todo el personal involucrado en la etapa de explotación. Deberá realizarse uno, inmediatamente obtenida la Licencia Ambiental, y posteriormente cada año. Los simulacros deben ser coordinados por el titular minero con instituciones externas (Cuerpo de Bomberos, Defensa civil, Gestión de Riesgos, Etc.). Para efectuar las acciones y procedimientos si se suscita en los siguientes acontecimientos: Sismos, Inundaciones, Incendios, Accidentes e incidentes laborales.	(N° de simulacros realizados/ N° de simulacros programados) *100	Registro fotográfico de simulacros Registro de asistencia simulacros	Semestral	100	
PLAN DE CONTINGENCIA PROGRAMA DE INSUMOS PARA EL CONTROL DE CONTINGENCIAS							
OBJETIVO	1. Contar con un plan que permita identificar, organizar y establecer el procedimiento de respuesta y las responsabilidades específicas ante un eventual incidente durante la exploración de minerales					PDC-02	COSTO
LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera						

RESPONSABLE	Titular Minero						
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTAS		INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	(\$)
Social	Medio Antrópico (seguridad industrial – salud ocupacional).	Se deberá disponer de material y equipos mínimos para enfrentar una contingencia, específicamente en las actividades de explotación, estos se listan a continuación:		(N° de equipo entregado / N° de equipo Programado) *100	- Informe técnico. - Registro fotográfico.	Permanente	350
		ITEM	APLICACION				
		Equipo de protección personal adecuado	Derrames de combustibles, incendios				
		Bolsas plásticas resistentes para almacenar material contaminado	Derrames de combustibles				
		Extintores	Derrames de combustibles, incendios				
		Paños o material absorbentes (aserrín)	Derrames de combustibles				
		Equipos de comunicación	Derrames, incendios y lesiones				
		Camilla	Lesiones				
		Palas, picos, rastrillos	Derrames de combustibles en tierra				

Elaborado por: Equipo consultor

9.6. PLAN DE RESCATE, PROTECCIÓN Y LIBERACIÓN DE VIDA SILVESTRE (PRPLVS)

Este plan se aplicará para todas las especies de fauna. Se enfatizará en especies de flora y fauna con importancia biológica (endémicas, migratorias, “bandera o paraguas”), en categorías de amenaza o sensibles, especies de fauna con rangos de movilidad reducidos y restringidos. Si se identifican especies de interés biológico en particular podrán ser colectadas previamente justificado técnicamente y bibliográficamente dicha finalidad. Este priorizará precautelar la integridad de los individuos rescatados para su liberación en las mejores condiciones de salud a un ambiente con condiciones similares al que fueron extraídos.

Programa de Rescate

- Se debe priorizar su ejecución antes del inicio de obras o actividades y debe prolongarse durante todo el tiempo de intervención de actividades mineras.

- Se debe describir los insumos, materiales y equipos para el desarrollo de las actividades propuestas, así como también la infraestructura necesaria, capacidad, personal especializado, procedimientos, responsabilidades e indicadores.
- Se debe elaborar un registro detallado del estado de ingreso de los individuos rescatados y tratamiento. Ficha de ingreso y resultados del plan de rescate).
- El registro de las especies debe estar respaldado con archivo fotográfico.

Programa de Protección

- Se registrará las condiciones de ingreso de los individuos rescatados, tratamiento durante la permanencia a manos del personal especializado. Se procurará mantener cautivo a los individuos rescatados el menor tiempo posible. Para cada individuo rescatado corresponderá una ficha donde se describa todo el proceso desde su captura hasta su liberación. Se procurará efectuar la menor manipulación, así como también el tratamiento únicamente necesario a los individuos rescatados para evitar en lo posible alterar su estado natural original, al menos que estos hayan sufrido de algún evento donde se afectó su integridad. Todas las acciones o tratamientos efectuados a los individuos rescatados estarán sustentados técnicamente bajo criterios de los especialistas biólogos y/o veterinarios, los cuales deben constar dentro de la ficha de registro de cada individuo. En el caso de especies con importancia biológica (endémicas, migratorias, “bandera o paraguas”) o en categorías de amenaza o sensibles, se deberá considerar individuos para seguimiento y monitoreo identificados en la línea base bajo criterios de factibilidad, los cuales serán marcados. Se utilizará técnicas de marcaje específicas y ampliamente utilizadas para las especies con base técnica y bibliográfica, las mismas que no deben atentar contra la integridad de los individuos.

Programa de Liberación

- Se establecerá zonas de liberación (translocación) que presenten características similares a las encontradas en las áreas de extracción específicas para cada especie. Para este motivo, se tomará en cuenta factores como distancia de la fuente, altitud, temperatura, humedad, estratos del bosque, formaciones vegetales, estado de conservación, disponibilidad de recursos y fuentes hídricas. Se documentará todo el proceso mediante registros escritos y fotográficos. Tanto el punto de extracción como el de liberación serán georeferenciados. Los puntos de capturas y liberación serán mapeados.
- Se elaborará un informe al menos de manera semestral en el que se detallará los resultados del plan implementado y análisis estadístico de los mismos. Los resultados deben ser resumidos siguiendo el formato de la siguiente tabla

Plan de Rescate, Protección y Liberación de Flora y Fauna

[illegible]

Tabla 6 Plan de Rescate

PLAN DE RESCATE, PROTECCIÓN Y LIBERACIÓN DE VIDA SILVESTRES								
OBJETIVO	Establecer estrategias de manejo que conserven la biodiversidad evitando contaminación, pérdida y degradación de los recursos naturales de donde se sustenta la flora y fauna						PRPLVS-01	COSTO
LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera							
RESPONSABLE	Titular Minero							
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	PLAZO	(\$)
Desbroce, Implantación de infraestructura, Operación de la Planta	Pérdida de individuos de flora y fauna	Notificar a la autoridad ambiental, la presencia de fauna silvestre en el área de implantación del proyecto.	Ingreso de notificación	Oficio informativo a la autoridad ambiental competente.	Titular Minero	Cuando amerite	Construcción	Costos operativos
Desbroce, Implantación de infraestructura, Operación de la Planta	Pérdida de individuos de flora y fauna	Determinar el estado de conservación del espécimen rescatado.	Registro documental	Procedimiento de rescate	Titular Minero	Cuando amerite	Construcción	Costos operativos
Desbroce, Implantación de infraestructura, Operación de la Planta	Pérdida de individuos de flora y fauna	Solicitar autorización a la Autoridad Ambiental Nacional en caso de requerirse movilización de vida silvestre en la ejecución del proyecto.	Solicitud de autorización	Informe de rescate: registro fotográfico fechado	Titular Minero	Cuando amerite Durante la implantación	Implantación de infraestructura	Costos operativos
Desbroce, Implantación de infraestructura, Operación de la Planta	Pérdida de individuos de flora y fauna	De existir la afectación a la fauna silvestre, coordinar conjuntamente con la autoridad ambiental la elaboración y ejecución de un Protocolo o procedimiento para el rescate y reubicación de Fauna Silvestre si las actividades operativas implican riesgo de su hábitat.	Registro documental	Informe de rescate: registro fotográfico fechado. Oficios a la autoridad ambiental. Procedimiento de rescate	Titular Minero	Cuando amerite durante la operación	Operación	Costos operativos

9.7. PLAN DE MONITOREO (AGUA – AIRE – SUELO, BIÓTICO)

La función básica de este plan es el establecimiento de un sistema de observación y monitoreo que garantice el cumplimiento de las medidas planteadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental, cuyo objeto permite comprobar la verdadera valoración de ciertos impactos que al momento su predicción resulta difícil determinar con exactitud.

El monitoreo ambiental contempla una serie de actividades sistemáticas y ordenadas, tendientes a establecer un control y seguimiento de las afectaciones al ambiente.

Este programa contempla las siguientes actividades:

- Monitoreo de la calidad del suelo
- Monitoreo de la calidad del agua
- Monitoreo de flora y fauna

Tabla 7 Plan de monitoreo (agua – aire – suelo, biótico)

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO										
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL										
OBJETIVO	1. Verificar el grado de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental						PMSA-01	COSTO		
LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera									
RESPONSABLE	Titular Minero									
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTAS				INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	(\$)	
Componentes Agua, Aire, Suelo, Social	Incumplimiento de las medidas planteadas en el PMA	Con el fin de monitorear el nivel de avance y cumplimiento de las actividades contempladas en el PMA y el presente Monitoreo se realizará un reporte interno trimestral donde se consideran los elementos comprendidos en el cuadro:				(N° medidas ejecutadas /N° medidas planificadas) *100	Matrices de seguimiento. Informes ambientales de cumplimiento	Trimestral	Costos operativos	
		PROGRAMA	ACTIVIDAD	MEDIO DE VERIFICACIÓN	NIVEL DE AVANCE %					OBSERVACIONES
		Programa a evaluar	Actividad del programa a ser evaluada	Observación directa. Facturas. Registro fotográfico Contratos. Videos.	Porcentaje de la actividad ejecutada en relación a lo programado					Justificativo problemas etc.

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PROGRAMA DE MONITOREO DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES (AIRE, SUELO, AGUA, BIÓTICO)						
OBJETIVO	1. Implementar un plan de monitoreo de los componentes bióticos y abióticos 2. Establecer los elementos ambientales, parámetros a monitorear y su frecuencia, conforme a la legislación aplicable. 3. Verificar y controlar el cumplimiento de los límites máximos permisibles, con el fin de obtener información que permita implementar medidas correctivas de los procedimientos, si es necesario.				PMSA-02	COSTO
LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera					
RESPONSABLE	Titular Minero					
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	(\$)
Calidad de agua	Alteración de la calidad de agua	Monitoreo de calidad de agua Se realizara monitoreos bajo solicitud de la Autoridad Ambiental Competente.	(Nº de monitoreos Realizados. / Nº monitoreos programados.) *100	Resultados del análisis de las muestras de agua de laboratorios acreditados.	Semestral	200
Calidad de suelo	Alteración de la calidad del suelo	Monitoreo de la calidad del suelo Se colectará una muestra de suelo en el frente de explotación del área minera Los parámetros a analizar serán los siguientes: pH, Conductividad, TPH.	(Nº de monitoreos Realizados. / Nº monitoreos programados.) *100	Resultados del análisis de las muestras de suelo de laboratorios acreditados Registro Fotográfico	Anual	200
Calidad de Aire	Alteración de la calidad del aire	Monitoreo de Ruido El titular minero será encargado de monitorear la calidad del ruido considerando la determinación del frente de explotación. Para el ruido se considera oportuno el monitoreo del frente de explotación cuando esté en funcionamiento (explotando). El seguimiento de los niveles de ruido emitidos durante las operaciones de explotación, mediante el monitoreo para verificar que los niveles de ruido se encuentren dentro de los límites permisibles en función del tiempo de exposición, bajo el criterio de daño auditivo.	(Nº de monitoreos Realizados. / Nº monitoreos programados.) *100	Informe de monitoreo laboratorio acreditado	Anual	200
Calidad de Aire	Alteración de la calidad del aire	Monitoreo de la Calidad de Aire En relación a la calidad del aire también este deberá ser monitoreado en el frente de explotación. Los parámetros mínimos a medir serán los siguientes: PM10, PM2,5 y CO2.	(Nº de monitoreos Realizados. / Nº monitoreos programados.) *100	Resultados del análisis de las muestras de ruido y calidad del aire de laboratorios acreditados.	Anual	200

Calidad Biótica (flora y fauna)	Alteración de la calidad biótica	Una vez que se inicie la etapa de explotación se deberá realizar el monitoreo del componente biótico de acuerdo al sitio determinado para el frente de explotación. Este seguimiento se realizará en el área de influencia directa del proyecto, antes y durante las actividades de explotación, de esta manera se podrá obtener indicadores del efecto de la actividad y realizar los correctivos necesarios	(N° de monitoreos Realizados/N° monitoreos programados) *100	Informe de monitoreo Registro Fotográfico	Anual	2500
---------------------------------	----------------------------------	---	--	--	-------	------

Elaborado por: Equipo consultor

9.8. PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

El plan de abandono, establece previsiones y medidas para el abandono gradual y planificado de la zona y a recuperación paulatina hasta alcanzar la medida posible las condiciones iniciales del área del proyecto y que será aplicado cuando culminen las actividades de extracción de minerales

Tabla 8 Plan de abandono y entrega del área

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL						
OBJETIVO	1. Determinar los mecanismos apropiados para el abandono de las áreas mineras				PCA-01	COSTO
	2. Establecer las medidas para dejar el área libre de pasivos ambientales					
LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera					
RESPONSABLE	Titular Minero					
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	(\$)
Suelo	Inadecuada disposición de pasivos ambientales	Las actividades de abandono consistirán en desalojar todas las instalaciones construidas, los equipos y maquinaria que se utilizaron durante las actividades de explotación.	(Nº actividad ejecutada/ Nº actividad planificada)*100	Registro fotográfico Informe de cierre y desalojo	Al cierre	500
Suelo	Inadecuada disposición de pasivos ambientales	Las áreas intervenidas deberán ser reforestadas o revegetadas. Los desechos generados en esta fase deberán ser manejados conforme lo establecido en el Plan de Manejo de Desechos.	(Nº. has reforestadas/ Nº has. intervenidas) *100	Memoria técnica. Rehabilitación del área. Registro fotográfico	Al cierre	500

Elaborado por: Equipo consultor

9.9. PLAN DE REHABILITACIÓN DE LAS ÁREAS AFECTADAS

Este plan incluye algunas acciones encaminadas a recuperar el ecosistema natural, sea vía regeneración natural o mediante intervención antrópica.

Tabla 9 Plan de rehabilitación de las áreas afectadas

PLAN DE REHABILITACIÓN DE LAS ÁREAS AFECTADAS PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL							
OBJETIVO	1. Recuperar las áreas afectadas por las actividades de explotación de minerales					PRAA-01	COSTO
LUGAR DE APLICACIÓN	Área minera						
RESPONSABLE	Titular Minero						
ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	(\$)	
Suelo	Impacto visual	Se deberá identificar y evaluar las áreas afectadas y se implementará un programa de revegetación o reforestación en las áreas intervenidas que así lo requieran.	(N°. has Rehabilitadas/ N° has. Planificadas) *100	Memoria técnica. Verificación in situ del área rehabilitada. Registro fotográfico. Programa de monitoreo o revegetación	Al cierre	300	
Social	Posibles conflictos sociales	Socializar a los moradores aledaños respecto a la importancia de no volver a intervenir en estas zonas.	(N°. socializaciones Realizadas/ N° socializaciones Planificadas) *100	Registro de asistencia Registro fotográfico y documental	Al cierre	100	
Suelo	Alteración espacios naturales	El material vegetal y capa orgánica del suelo a utilizar para la revegetación deberá ser del mismo sitio donde se retiró la obra o ser adquirido de otra zona cercana; el material vegetal nativo se obtendrá de viveros de zonas cercanas donde las especies nativas presenten alta densidad.	(actividad implementada /actividad planificada) *100	Facturas de compra de especies nativas Registro de siembra Factura del Técnico Profesional Informe técnico	Al cierre	300	
Suelo	Calidad del Suelo	Se verificará que el terreno del sitio a revegetar este nivelado; el grado de compactación del terreno no deberá ser inferior al grado de compactación del terreno natural; y que no existan drenajes superficiales artificiales en el terreno, en caso de existir se rellenará estas depresiones.	(Suelo nivelado/total de suelo) *100	Informe técnico Registro fotográfico	Al cierre	100	

Suelo	Contaminación del Suelo	Los suelos que presenten contaminación por hidrocarburos o sus derivados deberán someterse a procesos de descontaminación, dirigidos a disminuir la concentración de los contaminantes en el suelo. Los suelos contaminados serán removidos y entregados a gestores ambientales calificados por el Ministerio el Ambiente en técnicas de descontaminación de suelos ex –situ.	(Cant. suelo entregado/Cant. Suelo contaminado) *100	Manifiestos únicos de entrega a gestor calificado	Al cierre	1000
Suelo	Alteración espacios naturales	Se procederá a la reposición del suelo descontaminado del sitio donde se lo extrajo y a su acondicionamiento para realizar la revegetación	(Cant. Suelo repuesto/ Cant. Suelo contaminado) *100	Informe técnico	Al cierre	200

Elaborado por: Equipo consultor

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Elaborado por: Equipo consultor

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Como resultado de la Evaluación de Impactos Ambientales, se considera que el Proyecto es viable y puede continuar con sus actividades de operación acatando todas las disposiciones ambientales propuestas; para el éxito del mismo es importante que aplique y ejecute el Plan de Manejo Ambiental propuesto.
- Se propone un Plan de Manejo Ambiental con medidas ambientales dirigidas a reducir, mitigar, controlar y compensar los impactos ambientales generados por las actividades para el cual se elaboró el presupuesto y cronograma con un valor de \$12.690 para la ejecución del plan del mismo.

RECOMENDACIONES

- Se debe cumplir con todo lo que estipula el Plan de Manejo Ambiental propuesto para el área de manera que reduzca los impactos ambientales producidos por las actividades.
- Cumplir con las técnicas descritas en el cierre de mina.
- Es necesario que cada uno de los trabajadores utilicen elementos de protección personal, tomando en cuenta que el uso de dichos implementos es obligatorio para todas las personas que se encuentren en el área.
- Delegar responsabilidades en los técnicos capacitados para que exista el total cumplimiento de los programas ambientales expuestos.
- Involucrar a la comunidad aledaña al proyecto como un recurso potencial de trabajo, de manera que sean beneficiados económicamente y se eleve su calidad de vida.