



Excomin
Producción y Exportación de
Carbón y Coque



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (TÍTULOS MINEROS)

1. INTRODUCCIÓN

El plan de manejo ambiental que a continuación se formula, se realizó con base en la identificación y valoración de impactos, a la aplicabilidad y experiencia exitosa de obras y medidas de control y manejo ambiental implementadas a nivel nacional e internacional en este tipo de proyectos.

Los proyectos mineros en cualquiera de sus etapas generan impactos ambientales que afectan directamente a algunos de los elementos del medio ambiente, por lo tanto, se debe realizar un Plan de Manejo Ambiental para incorporar soluciones a la afectación y así trazar estrategias complementarias para el desarrollo del proyecto.

2. OBJETIVO GENERAL

Presentar el conjunto de medidas concordantes con las afectaciones, alteraciones o modificaciones ambientales que genera el proyecto de extracción de Carbón, que permitan prevenir, controlar, minimizar o compensar los efectos negativos que cause el proyecto sobre los componentes geoesférico, hídrico, atmosférico, biótico y socioeconómico.

3. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir e integrar las medidas de acción a nivel de mitigabilidad que se deben aplicar a cada factor o componente ambiental, cuya ejecución durante el desarrollo del proyecto tiene el propósito de reducir, controlar o evitar los efectos adversos en los elementos interactuantes.
- Integrar conceptos de ingeniería de minas y ambientales, que permitan enmarcar el desarrollo del proyecto dentro del contexto de manejo ambiental integral de los recursos naturales.
- Establecer la responsabilidad de ejecución de las acciones ambientales y las respectivas labores de supervisión de las mismas, a través de la interventoría ambiental.
- Definir aplicaciones para cada una de las partes comprometidas en el proceso de gestión ambiental.
- El Plan de Manejo Ambiental tiene aplicaciones de carácter general tanto para la autoridad ambiental como para el propietario del proyecto, enmarcadas dentro de un propósito de planificación integral del Estado y concertación de objetivos comunes orientados al mejoramiento continuo de las zonas afectadas por el proyecto. En este sentido genera obligaciones a las partes.

4. ESTRUCTURA, FORMULACIÓN, DESARROLLO Y PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

La estructura general del plan de manejo ambiental contiene la definición de programas, proyectos y actividades en cumplimiento de los objetivos antes enunciados y el desarrollo del mismo (PMA) se realizará mediante la aplicación de las fichas de manejo ambiental, cuyas acciones a desarrollar se enmarcan en el tiempo, antes, durante y después de la explotación. Entre los programas establecidos están los siguientes:

Los programas propuestos en el Plan de Manejo Ambiental, son los siguientes:

1. Programa Manejo De Fauna Y Flora .
2. Programa De Revegetalización De Taludes.
3. Programa De Conservación Y Recuperación De Suelos.
4. Programa De Disposición De Estériles.
5. Programa De Manejo De Residuos Solidos .
6. Programa De Manejo De Residuos Líquidos .
7. Sistema De Gestión En Seguridad Y Salud En El Trabajo.
8. Programa De Educación Ambiental.
9. Programa De Conservación De Vías.
10. Programa De Saneamiento Básico.
11. Programa De Manejo De Las Aguas De Escorrentía.
12. Programa Control De Contaminación Atmosférica.
13. Plan De Cierre Y Abandono.
14. Programa De Manejo De Efluvios Mineros.
15. Programa De Seguimiento Y Monitoreo.

5. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

Para simplificar la presentación de los programas y proyectos contemplados dentro del Plan de Manejo Ambiental, se realizaron en forma de fichas, las cuales contemplan los objetivos de cada proyecto, los impactos que van a intervenir y el tipo de medida: prevención, mitigación, control, recuperación y/o compensación. Una sola ficha del Plan puede estar enfocada a manejar varios impactos. También, las fichas presentan en qué etapa se va a comenzar a desarrollar cada medida, su lugar de aplicación, los resultados esperados y el o los responsables de su ejecución. La ficha desglosará las acciones específicas a realizar y las técnicas o tecnologías utilizadas o requeridas para el buen desarrollo de las actividades. Finalmente se presenta el presupuesto y cronograma preliminar de cada actividad.

En la mayoría de las fichas se estableció un tiempo promedio de 5 años para implementar en diferentes épocas de ejecución del proyecto, las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, pero este cronograma puede variar, dependiendo de la situación técnica, económica, social y ambiental que se presente en el momento de su implementación. El presupuesto general de las actividades, se determinó con base en datos obtenidos en el segundo semestre del año 2008.

Dentro de estas fichas se mencionan los impactos que serán manejados, las características de cada uno de estos impactos (tipo, probabilidad de ocurrencia, duración, tendencia, magnitud, carácter, irreversibilidad), los cuales se desarrollaron en el capítulo de Identificación y evaluación ambiental del estudio.

1. PROGRAMA MANEJO DE FAUNA Y FLORA	
Objetivo General	Prevenir, mitigar y controlar los impactos que puedan generarse sobre la flora y la fauna por el tipo de medidas, procesos, y sistemas mineros que se desarrollen en los diferentes proyectos mineros.
Impactos ambientales	<ul style="list-style-type: none"> · Afectación de la vegetación que se encuentra en la zona de influencia del proyecto · Afectación de la fauna que se encuentra en la zona de influencia del proyecto
Tipo de medida	<ul style="list-style-type: none"> Prevenir Mitigar Corregir Controlar
Etapas de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> Pre - operativa Operativa Post - operativa
Actividad que produce el impacto	<ul style="list-style-type: none"> · Construcción y Montaje · Perforación y Voladura · Remoción de Estériles · Extracción del Mineral · Patios de Acopio · Disposición de Escombros
Efectos del impacto	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en la composición faunística Pérdida de cobertura vegetal.
Tecnologías seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"> · No se realizarán labores de corte de madera para sostenimiento de la mina en el área contratada, a no ser que exista el debido permiso por la autoridad competente. · No se realizarán labores de caza, en el área objeto de explotación. Esta disminuye la población animal existente en la zona. · No se realizarán otros accesos a la zona de trabajo, más que los existentes. Si es necesario realizar otra vía, se le dará el debido aviso a la autoridad competente. · Se diseñarán sistemas apropiados para el tratamiento de aguas de la mina, siempre y cuando esta agua no contamine el cauce normal; como quebradas, caños o ríos, y, así evitar el deterioro de la fauna y flora existente en las fuentes de la zona. · Está prohibido arrojar el material de excavación ladera abajo o a las quebradas, este material debe ser dispuesto en los sitios destinados para tal fin.
Beneficio ambiental	Mantenimiento y recuperación de la flora y la fauna existente en el área de influencia.

Tiempo de aplicación	El desarrollo de este programa se realizará de acuerdo al avance del proyecto y las áreas intervenidas.
Ubicación	Área de influencia directa.
Monitoreo y Seguimiento	Especies existentes antes del proyecto/Especies conservadas
Población Beneficiada	Población del área de influencia.
Responsable de la ejecución	Interventor Ambiental
Personal requerido	Ingeniero Ambiental o Ingeniero de Minas
DESCRIPCION	Programa de conservación de flora y fauna
COSTOS POR AÑO	\$3'000.000

2. PROGRAMA DE REVEGETALIZACION DE TALUDES	
Objetivo General:	Verificación del cumplimiento de las acciones y tecnologías de educación y capacitación ambiental desarrolladas.
Impactos ambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de procesos erosivos
	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de aguas y suelos
	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la morfología del paisaje
Impactos ambientales	Impactos ambientales generados en el área de influencia del proyecto.
Tipo de medida	Prevenir
	Mitigar
	Corregir
	controlar
Etapas de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-operativa
	<ul style="list-style-type: none"> • Operativa
	<ul style="list-style-type: none"> • Post-operativa
Actividad que produce el impacto	Construcción y Montaje
	Perforación y Voladura
	Remoción de Estériles
	Extracción del Mineral
	Patios de Acopio
	Disposición de Escombros
Efecto del impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de cobertura vegetal
	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la morfología del paisaje.
	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida del valor paisajístico y de la visual escénica del área.
Tecnologías seleccionadas	Implementar programa de revegetalización que contiene las medidas orientadas a la reconfiguración y revegetalización de todos los sitios en los que el suelo quede desprovisto de cobertura vegetal, por las actividades del proyecto.
	Implementar las medidas necesarias para garantizar la protección de la cobertura vegetal existente en los márgenes de los drenajes existentes en la zona.
	Implementar las actividades de protección de los corredores de vegetación que permiten el desplazamiento de la fauna.
	Conservar las áreas con cobertura vegetal que no interfieran con las actividades de explotación ni con la ubicación de las instalaciones del proyecto.
	No disponer estériles sobre las cañadas, ni extraer madera de ellas para ninguna labor minera.
	realizar un mantenimiento general a la vía de penetración existente y nuevas adecuaciones como mínimo una vez al año

	Plantación de barreras vivas ubicadas alrededor de las instalaciones mineras.
Beneficio ambiental	Recuperación de la cobertura vegetal y del entorno paisajístico del área.
Tiempo de aplicación	El desarrollo de este programa se realizará de acuerdo al avance del proyecto y las áreas intervenidas.
Ubicación	Áreas de influencia directa: Sobre Cañadas, Sobre vías de penetración
Monitoreo y Seguimiento	Áreas intervenidas/Áreas recuperadas
Población Beneficiada	Trabajadores y comunidad asentada en el área de influencia del proyecto
Responsable de ejecución	Coordinador Gestión Social
Personal requerido	Ingeniero Ambiental o Ingeniero de minas
DESCRIPCION	Instalación de Avisos informativos Desarrollo del plan de gestión social: capacitación, entrenamiento, boletines
COSTO POR AÑO	\$6'000.000

3. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE SUELOS	
Objetivo General	Controlar los procesos erosivos y producción de sedimentos en el área del proyecto minero.
Objetivos Específicos:	<ul style="list-style-type: none"> Promover el desarrollo de una cobertura vegetal y estructuras de contención, que aumenten la estabilidad de los taludes los botaderos y que los proteja contra la erosión por escorrentía y vientos.
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Conservar las coberturas de suelo para las áreas intervenidas. Desprendimiento de sedimentos Generación de procesos erosión y de remoción en masa.
Tipo de medida	Prevenir Mitigar Corregir Controlar
Etapa de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> Pre - operativa Operativa Post - operativa
Actividad que produce el impacto	Construcción Explotación Transporte
Efectos del impacto	Activación de procesos erosivos y de remoción en masa que ocasionan pérdida y compactación de suelos.
Tecnología utilizada	<ul style="list-style-type: none"> Realizar mantenimiento a los canales de coronación y canales perimetrales existentes en el proyecto minero. Estabilizar, reconformar y revegetalizar los taludes inestables ya que cuando el talud es inestable, se recomienda en cierta frecuencia, su retención por medio de muros, la solución general es costosa y debe compararse en otras soluciones de alternativas, en general se debe cuidar que la cimentación del muro quede por debajo de la superficie de falla. Estabilizar, reconformar y revegetalizar los taludes de botaderos de estériles, a los que se les construyeron canales perimetrales en corona y pie para conducir las aguas a los drenajes más próximos y con esto evitar que las aguas de escorrentía erosionen los taludes. se construirán terrazas en el talud de los botaderos con una altura máxima de cinco (5) metros cada una y de ellas será revegetalizada con pastos y acacia forrajera. Siembra manual. Desarrollar el programa de revegetalización, planteado en el presente plan de manejo, con el fin de recuperar los taludes

	desprovistos de vegetación y así evitar la ocurrencia de procesos erosivos y de remoción en masa.
	<ul style="list-style-type: none"> • Reparación, limpieza y construcción de alcantarillas en sitios que la situación lo amerite. • Construcción de cunetas en tierra donde la pendiente supere el 3% • Adecuación de peraltes para conducir las aguas hacía las cunetas. • Relleno de cárcavas con material estéril.
Beneficio ambiental	Estabilización de áreas susceptibles a procesos de remoción en masa y erosión. Se obtendrán áreas recuperadas y rehabilitadas que estarán acordes con el paisaje, y los suelos quedarán protegidos contra procesos de erosión y de remoción en masa.
Tiempo de aplicación	En la etapa de explotación, de acuerdo al avance de las obras
Ubicación	Áreas susceptibles a la ocurrencia de procesos de remoción en masa y erosivos.
Responsable de la ejecución	Interventor Ambiental.
Personal Requerido	Ingeniero Ambiental o ingeniero de minas
Seguimiento y monitoreo	Verificación de la implementación y eficacia de las acciones para la mitigación y evitar la pérdida de cobertura de suelo.
Población beneficiada	Área de influencia directa del proyecto
DESCRIPCION	Construcción canales perimetrales
COSTOS POR AÑO	\$3'000.000

4. MANEJO DE ESTÉRILES Y BOTADEROS	
Objetivo General:	Realizar la correcta disposición y manejo del material estéril y de los escombros generados como consecuencia de la operación del proyecto.
Objetivos Específicos:	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la contaminación de corrientes de agua superficiales. • Evitar la degradación del paisaje. • Evitar desastres por procesos de remoción en masa.
Impactos ambientales	Contaminación de cuerpos de agua y aguas de escorrentía. Desprendimientos, deslizamientos y remociones en masa. Degradación del paisaje Contaminación del suelo
Tipo de medida	<ul style="list-style-type: none"> • Prevenir • Mitigar • Corregir • Controlar
Etapas de ejecución	Pre-operativa Operativa Post-operativa
Actividad que produce el impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción y Montaje • Perforación y Voladura • Extracción del Mineral • Disposición de Escombros • Cierre y abandono
Efecto del impacto	Disminución de la visual escénica del paisaje. Procesos de remoción en masa. Contaminación de suelos y aguas.
Tecnologías seleccionadas	Adecuar el sitio de disposición de estériles que cumpla con las mínimas actividades de mejoramiento en cuanto a compactación del suelo, canales perimetrales, manejo de las aguas de escorrentía que provienen del botadero, la señalización, el cerramiento, la verificación mediante análisis químicos de las aguas después del tratamiento, y el establecimiento de la reforestación. En caso de requerirse otro sitio para disponer material estéril se solicitará la autorización a CORPONOR. Estabilizar, reconformar y revegetalizar los taludes de botaderos de estériles, a los que se les construyeron canales perimetrales en corona y pie para conducir las aguas a los drenajes más próximos y con esto evitar que las aguas de escorrentía erosionen los taludes. se construirán terrazas en el talud de los botaderos con una altura máxima de cinco (5) metros cada una y de ellas será revegetalizada con pastos y acacia forrajera.

	<p>Dejar el material estéril en su totalidad dentro de la mina en zonas explotadas donde no se interfiera el desarrollo normal de la misma. Sin embargo, el material existente en superficie, producto de labores de desarrollo y antiguos trabajos; serán revegetalizados.</p> <p>Ubicar el botadero lejos de toda fuente o cuerpo de agua, como mínimo a 30 m de la orilla de cualquier tipo de cauce, continuo o intermitente, y considerar las condiciones hidrográficas locales.</p> <p>Localizar el botadero de manera que cualquier observador vea la menor cantidad de escombros a lo largo de las laderas, evitando preferiblemente la acumulación vertical de escombros.</p> <p>Su localización debe exponer la menor área posible a la dirección predominante del viento.</p>
Beneficio ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas preparadas para revegetalización que mejoren el escenario visual del paisaje. • Se evita contaminación de aguas • Se evita la generación de procesos erosivos
Tiempo de aplicación	<p>Durante la operación del proyecto minero</p> <p>La conformación de los taludes se hará a medida que se disponen los materiales.</p>
Ubicación	Área dispuesta cumpliendo con la normatividad ambiental vigente.
Monitoreo y Seguimiento	Inspecciones permanentes a la conformación de los taludes.
Población Beneficiada	Población del área de influencia.
Responsable de ejecución	INTERVENTOR AMBIENTAL
Personal requerido	Ingeniero ambiental o ingeniero de minas
DESCRIPCION	<p>Control de erosión, estabilidad de los taludes, reconfiguración, revegetalización</p> <p>Mantenimiento de canales perimetrales</p>
COSTO POR AÑO	\$15'000.000

5. PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	
Objetivo General:	Establecer las actividades y procesos necesarios para el adecuado manejo de los residuos sólidos, ordinarios, peligrosos y especiales generados en desarrollo del proyecto minero, para evitar la contaminación de los recursos aire, agua y suelo.
Objetivo específico:	Lograr la adecuada separación, almacenamiento, recolección y manejo de los residuos sólidos ordinarios, especiales y peligrosos generados en el área de la mina
Impactos ambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración del valor paisajístico
	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de olores y proliferación de vectores
	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de las características físicas y químicas de suelo y agua.
Tipo de medida	Prevenir
	Mitigar
	Corregir
	controlar
Etapa de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-operativa
	<ul style="list-style-type: none"> • Operativa
	<ul style="list-style-type: none"> • Post-operativa
Actividad que produce el impacto	Mantenimiento de equipos y maquinaria.
	Actividades administrativas y constructivas.
	Actividades casino y campamento
actividades a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> • Focos de Infecciones: proliferación de insectos vectores y roedores, que puedan transmitir enfermedades y epidemias.
	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de fuentes de agua: contaminación de aguas superficiales y subterráneas por el líquido percolado producto de la descomposición de las basuras que son llevadas por drenajes naturales a ríos y quebradas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del aire: la descomposición de basuras genera malos olores, adicionalmente si son quemados los humos producen contaminación.
	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del suelo: deterioro estético y desvalorización del terreno, contaminación por infiltración de líquido parcelado, deterioro del paisaje por abandono y acumulación de basuras.
Tecnologías seleccionadas	Se conformará una fosa para la disposición de los residuos sólidos.
	Se manejará y controlará el relleno sanitario en capas vegetales dependiendo de su volumen
	Se realizará selección en la fuente de acuerdo a su naturaleza y para su posterior reciclaje, de los residuos no orgánicos (envases, vidrio,

	plástico, repuestos producto del normal funcionamiento del taller de mantenimiento).
	Se instalarán canecas (puntos ecológicos) en los alrededores del casino y campamento, así como en las bocaminas para recolección de basuras.
	la realización de charlas y talleres sobre manejo de residuos a los empleados que laborarán en el área.
	Realizar campañas de sensibilización y educación ambiental al personal que labora en la mina sobre la importancia para el medio ambiente y la salud del manejo adecuado de los residuos sólidos.
Beneficio ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar la generación de residuos
	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la adecuada disposición final
	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la proliferación de vectores y las causas de enfermedades infectocontagiosas.
Tiempo de aplicación	Durante el desarrollo de las operaciones del proyecto, desmonte y etapa de cierre.
Ubicación	Proyecto en desarrollo
Monitoreo y Seguimiento	Cantidad de residuos reciclados, reutilizados y entregados a los gestores.
Población Beneficiada	Trabajadores del área de influencia del proyecto
Responsable de ejecución	Interventor Ambiental
Personal requerido	Ingeniero de minas o Ingeniero Ambiental
DESCRIPCION	Manejo de residuos sólidos
COSTO POR AÑO	\$ 3'000,000

6. MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	
Objetivo General:	Establecer los sistemas de tratamiento y manejo adecuados para los residuos líquidos doméstico e industriales generados durante la ejecución del proyecto.
Objetivo específico:	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo adecuado de las aguas provenientes de las labores mineras, antes de ser vertidas a los drenajes, cuerpos de agua o subsuelo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar que las aguas residuales (domésticas, industriales y de minería) que se generan en el proyecto, no ocasionen alteraciones en la calidad de las fuentes de agua o sobre el suelo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar que las aguas residuales mineras se mezclen con aguas superficiales o subterráneas limpias.
	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar el tratamiento adecuado a las aguas residuales antes de su vertimiento.
Impactos ambientales	Contaminación de suelos y fuentes hídricas superficiales y subterráneas, por inadecuado manejo y disposición de aguas residuales domésticas e industriales.
	Acumulación de aguas residuales de minería en lugares no aptos para ello.
	Evitar enfermedades por el contacto con estos residuos.
Tipo de medida	<ul style="list-style-type: none"> • Prevenir
	<ul style="list-style-type: none"> • Mitigar
	<ul style="list-style-type: none"> • Corregir
	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar
Etapas de ejecución	Pre-operativa
	Operativa
	Post-operativa
Actividad que produce el impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos líquidos domésticos a causa de las actividades humanas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas producidas en el proceso de la extracción del carbón: acidificación, sólidos en suspensión.
	<ul style="list-style-type: none"> • Lavado y mantenimiento de equipos y vehículos en talleres: contaminación de las aguas de escorrentía.
Efecto del impacto	Contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos.
	Enfermedades infectocontagiosas.
	Disminución de la oferta de agua para consumo humano y otros usos, por la contaminación de las aguas mineras.
	Contaminación del agua, con alteración o extinción de los recursos hidrobiológicos y de la cobertura vegetal en áreas expuestas a su contacto.

Tecnologías seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"> Mantener en óptimo funcionamiento los sistemas a implementar para el tratamiento de aguas residuales domésticas, aguas residuales industriales y mineras.
	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de las tanquillas sedimentadoras para el manejo del efluvio minero, estas deben tratarse con grava, caliza y finos de coque.
	<ul style="list-style-type: none"> Manejar el PH de las aguas provenientes de mina por medio de la aireación, disipadores de energía.
	<ul style="list-style-type: none"> Suministro de agua apta para consumo humano.
	<ul style="list-style-type: none"> Legalizar el respectivo trámite de Concesión de aguas superficiales.
	<ul style="list-style-type: none"> Prevenir el acceso de las aguas de escorrentía en la bocamina, boca vientos, grietas de hundimiento, esto con el propósito de disminuir el volumen de aguas de mina, mediante el mantenimiento de las cunetas y canales
	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar el manual de operación de los sistemas de tratamiento.
	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación y manejo de combustibles usados en las actividades de la mina como rejillas, canales deben estar las canecas bajo techo, recolector y trampa de grasa entre otros
Beneficio ambiental	Poco consumo y desperdicio del recurso hídrico.
Tiempo de aplicación	Monitoreo de calidad de agua residual doméstica con una frecuencia anual.
	Realización del seguimiento y control con base en el manual de operación de los sistemas de tratamiento.
	Realizar el control de los monitoreo de calidad de aguas de minería anualmente, considerando: sitios, parámetros, métodos de muestreo y periodicidad de los muestreos.
	Verificar el cumplimiento de las acciones y tecnologías de manejo implementadas.
Ubicación	Proyecto en desarrollo
Monitoreo y Seguimiento	Laboratorio certificado por el IDEAM.
Población Beneficiada	Población del área de influencia.
Responsable de ejecución	Interventor Ambiental
Personal requerido	Ingeniero Ambiental o ingeniero de minas
DESCRIPCION	Operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales
COSTO POR AÑO	\$2'500.000

7. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
Objetivo General:	Garantizar un ambiente de trabajo seguro, proporcionando los medios y elementos necesarios para preservar la integridad de los trabajadores y demás personas involucradas en las actividades del proyecto.
Objetivo Específico:	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar en los trabajadores actitudes positivas hacia la seguridad y conservación de la salud.
	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar los procedimientos y prácticas seguras para la operación del proyecto.
	<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar elementos de protección personal a los trabajadores y exigir su uso obligatorio.
	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con el reglamento interno en materia de salud ocupacional y seguridad industrial.
	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar el estado de salud físico y mental de los trabajadores durante las distintas fases del proyecto.
Impactos ambientales	Incidentes y accidentes con o sin lesionados, daños e infraestructura y afectación a terceros.
	Situaciones de emergencia.
Tipo de medida	<ul style="list-style-type: none"> • Prevenir
	<ul style="list-style-type: none"> • Mitigar
	<ul style="list-style-type: none"> • Corregir
	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar
Etapa de ejecución	Pre-operativa
	Operativa
	Post-operativa
Actividad que produce el impacto	Desarrollo de actividades de explotación minera subterránea para extracción de carbón mineral.
Efecto del impacto	Trabajadores lesionados
	Deterioro de infraestructura y equipos
	Daños a terceros
	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar el plan de capacitación dirigido a todo el personal, dando a conocer en forma detallada las acciones, deberes y obligaciones de cada uno de los participantes para disminuir estos riesgos, de acuerdo con la siguiente clasificación propuesta:
	<ul style="list-style-type: none"> • Mecánicos: Caídas de altura, atrapamientos, golpes, heridas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Físicos: Ruido, iluminación, temperaturas extremas, vibraciones.

Tecnologías seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"> • Químicos: Polvo, gases, humos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Biológicos: Virus, bacterias, hongos, parásitos, mordeduras, enfermedades de transmisión sexual.
	<ul style="list-style-type: none"> • Ergonómicos: Levantamiento de cargas, posturas incómodas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Psicosociales: Estrés, sobrecarga laboral, presión laboral
	<ul style="list-style-type: none"> • Socialización de los planes de acción específicos en caso de presentarse incidentes o accidentes que comprometan la integridad física de los operarios, de la población vecina, la estructura y funcionamiento de los equipos o de la infraestructura del lugar.
	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer y dar cumplimiento a la política de obligatoriedad de las normas de Higiene y Seguridad Industrial y de la utilización de los elementos de protección personal.
	<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar los elementos de protección personal (EPP).
	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar talleres de capacitación: Panorama general de riesgos
	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación del COPASST.
	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer jornadas de aseo, orden y limpieza.
	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en óptimo estado y dotada la enfermería para garantizar la atención de primeros auxilios.
	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de extintores, camillas inmovilizadoras, en puntos estratégicos de las instalaciones.
Beneficio ambiental	Asegurar que la operación del proyecto no genere lesionados dentro o fuera de área de concesión, efectos sobre el ambiente o sobre la infraestructura.
Ubicación	Población de la vereda el porvenir, municipio El Zulia, Departamento Norte De Santander
Tiempo de aplicación	El programa debe ser aplicado a todas las actividades involucradas en el proceso de ejecución del proyecto y las que impliquen riesgo para la integridad física y emocional del personal
Monitoreo y Seguimiento	El monitoreo de estas medidas se llevará a cabo a través de las siguientes herramientas: Registro de entrega de EPP, Registro de asistencia a talleres, registro de asistencia a capacitaciones, actas de reuniones, registro de inspecciones áreas de trabajo, registro fotográfico.
Población beneficiada	Trabajadores del área de influencia del proyecto.
Responsable de ejecución	Un (1) jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
Personal requerido	Técnicos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
DESCRIPCION	Dotación de elementos de protección personal
COSTO POR AÑO	\$ 40'000.000

8. PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	
Objetivo General:	Desarrollar un plan de capacitación que permita concientizar a los trabajadores que laboran en el proyecto minero y a la comunidad asentada en la zona de influencia, sobre la importancia del cuidado del medio ambiente, la conservación, la preservación de los recursos naturales.
Objetivo Específico:	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar en los trabajadores y en la comunidad asentada en la zona de influencia del proyecto, una cultura de protección y conservación del medio ambiente.
	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgar el contenido del PMA con el fin de que los trabajadores y la comunidad esté enterada de las acciones que desarrolla la compañía para prevenir, controlar y mitigar los impactos que genera el proyecto minero.
Impactos ambientales	Impactos ambientales generados en el área de influencia del proyecto.
Tipo de medida	<ul style="list-style-type: none"> • Prevenir
	<ul style="list-style-type: none"> • Mitigar
	<ul style="list-style-type: none"> • Corregir
	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar
Etapas de ejecución	Pre-operativa
	Operativa
	Post-operativa
Actividad que produce el impacto	Falta de educación ambiental y del conocimiento del valor del recurso natural.
Efecto del impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Conflicto con la comunidad.
	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro del recurso natural en la zona
Tecnologías seleccionadas	Realizar campañas de concientización ambiental a los trabajadores y comunidad aledaña del proyecto.
	Continuar con las actividades orientadas al fortalecimiento en el conocimiento sobre la importancia de la protección de los recursos naturales.
	Dar a conocer la importancia del cumplimiento del plan de manejo ambiental y desempeño minero.
	Realización de talleres y charlas de sensibilización, sobre la importancia del cuidado y protección del medio ambiente.
	Realización de reuniones, jornadas y talleres dirigidos a la comunidad, población estudiantil y familiares de trabajadores, orientados a la divulgación de las actividades ambientales que desarrolla el proyecto en lo referente al cuidado y protección del ambiente.

Beneficio ambiental	Generar en la comunidad la preocupación y la necesidad de proteger el ambiente, de manera que se tengan iniciativas que incluyan la participación del personal que labora en el proyecto y de las comunidades del área de influencia.
Tiempo de aplicación	Las actividades educativas se desarrollarán durante la operación del proyecto.
Ubicación	Áreas de influencia directa e indirecta.
Monitoreo y Seguimiento	Verificación del cumplimiento de las acciones y tecnologías de educación y capacitación ambiental desarrolladas.
	Observaciones sobre la efectividad del proceso de capacitación.
Población Beneficiada	Trabajadores del área de influencia directa y población del área de influencia indirecta.
Responsable de ejecución	INTERVENTOR AMBIENTAL
Personal requerido	Ingeniero Ambiental
DESCRIPCION	Talleres internos de educación ambiental
	Talleres dirigidos a la comunidad, población estudiantil y Jornadas ambientales con Familiares de trabajadores
COSTO POR AÑO	\$ 3'000.000

9. PROGRAMA DE CONSERVACION DE VIAS	
Objetivo General:	Contribuir con el mantenimiento y mejoramiento de las vías de acceso del proyecto minero.
Objetivo Específico:	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de la vía de acceso a la Vereda El Porvenir, en asocio con los demás proyectos de minería.
	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar el acceso y transporte de las comunidades de la zona de influencia indirecta, la entrada de insumos y salida del mineral explotado.
	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar accidentes a causa del tráfico vehicular dentro del área del proyecto.
Impactos ambientales	Contaminación de aguas y suelo
	Accidentes de tránsito
	Material particulado
Tipo de medida	<ul style="list-style-type: none"> • Prevenir
	<ul style="list-style-type: none"> • Mitigar
	<ul style="list-style-type: none"> • Corregir
	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar
Etapas de Ejecución	Pre-operativa
	Operativa
	Post-operativa
Actividad que produce el impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción y montaje
	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte
Efecto del impacto	Material particulado
	Deterioro de los vehículos
Tecnologías seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar mantenimiento periódico a la vía de acceso existente, para evitar su deterioro,
	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar mantenimiento a los canales perimetrales, obras propias de la vía de acceso, que controlan la generación de procesos erosivos y de remoción en masa.
	<ul style="list-style-type: none"> • Si es necesario, construir o apoyar la construcción de nuevas obras de arte en sitios que lo requieran.
Beneficio ambiental	Mejorar la movilidad y el acceso al área de influencia del proyecto
Ubicación	Áreas de influencia directa e indirecta.
Tiempo de aplicación	Durante la operación del proyecto, dependiendo las necesidades del mismo
Monitoreo y Seguimiento	Inspecciones de evaluación cada mes para evaluar el estado de las vías y obras de arte.

Población beneficiada	Población del área de influencia.
Responsable de ejecución	INTERVENTOR AMBIENTAL
Personal requerido	Ingeniero ambiental o ingeniero de minas
DESCRIPCION	Dotación de elementos de protección personal
COSTO POR AÑO	\$4'000.000

10. MEDIDAS DE SANEAMIENTO BASICO	
Objetivo General:	Establecer medidas que permitan controlar y tratar los vertimientos de aguas residuales provenientes de duchas y sanitarios.
Impactos ambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Acumulativo
	<ul style="list-style-type: none"> • Residual
	<ul style="list-style-type: none"> • Irreversible
	<ul style="list-style-type: none"> • Vertimiento directo de agua proveniente de la batería sanitaria a cuerpos de agua o al suelo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del suelo, cuerpos de agua, la atmosfera, afectación estética del paisaje y formación de focos infecciosos que afectan la salud humana.
Tipo de medida	Prevenir
	Mitigar
	Corregir
	Compensación
Etapas de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-operativa
	<ul style="list-style-type: none"> • Operativa
	<ul style="list-style-type: none"> • Post-operativa
Actividad que produce el impacto	Vertimientos de agua de la batería sanitaria
	Vertimientos de agua del casino
actividades a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> • Para el manejo de los vertimientos domésticos se construirá un pozo séptico
	<ul style="list-style-type: none"> • Se construirá una batería sanitaria y ducha por cada quince (15) trabajadores.
	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará mantenimiento oportuno al pozo séptico (limpieza y supervisión). El pozo séptico se mantendrá señalizado
	Aguas de consumo
	para satisfacer las necesidades de agua de consumo humano de los habitantes de las partes más altas del sector, esta proviene de un naciente localizado en la parte alta del área minera y es conducida por medio de una manguera de meda pulgada, hacia los tanques de almacenamiento ubicados de la parte lateral del casino.
	Aguas residuales Domesticas

Tecnologías seleccionadas	<p>Por ningún motivo se realizará el vertimiento de las aguas negras a los cuerpos de agua cercanos. Para tal efecto el campamento principal dispondrá de un pozo séptico, para un periodo de retención de dos días dando cumplimiento a lo establecido en los decretos 1594 y 2104 del ministerio de salud. El sistema utilizado tiene por objeto recolectar las aguas negras en el tanque para eliminar de ellas los sólidos en suspensión y conseguir un efluente de más fácil tratamiento por medio de filtración. Las baterías sanitarias se construirán en una proporción de una (1) por cada 15 trabajadores.</p>
	<p>Tratamiento de aguas de minería</p>
	<p>Internamente las aguas tienen un proceso de sedimentación a través de tanquillas ubicadas en los niveles de transporte, posteriormente en superficie para el manejo de turbidez, solidos suspendidos y acidez, se construyó un sistema compuesto por una tanquilla sedimentadora en tres secciones.</p>
	<p>El desagüe o vertimiento se realiza por la extracción desde el interior de la bocamina que son enviados por medio de mangueras de 2 pulgadas, una vez fuera de la mina, es almacenada en tanquillas en ladrillo revestido que permiten que los sólidos en suspensión se precipiten, se separen reteniendo el material grueso, para posteriormente conducirse a unas cañadas secas y estas a su vez finalmente al cauce de agua principal del área de influencia.</p>
lugar de aplicación	Área de influencia del proyecto
periodo de ejecución	Vida útil del proyecto.
personal requerido	Técnicos en construcción de obras.
seguimiento y monitoreo	Verificación del cumplimiento a las diferentes actividades planteadas en el programa.
DESCRIPCION	Saneamiento básico
COSTO POR AÑO	\$5'000.000

11. MANEJO DE AGUAS DE ESCORRENTIA	
Objetivo General:	Prevenir la contaminación de las aguas lluvias, construyendo las obras y adecuaciones necesarias para evitar los contactos con aguas residuales y áreas con presencia de residuos.
Actividades que ocasionan el impacto	La construcción y operación de instalaciones y vías de acceso, permite que las lluvias se contaminen con sedimentos y residuos del transporte de carbón. Igual sucede con las aguas de escorrentía, que además sufren alteración de su drenaje natural por la construcción y adecuación de vías y la construcción de las instalaciones mineras.
Impactos ambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Acumulativo • Residual • Irreversible
tipo de medida	Prevenir Mitigar Corregir Controlar
Actividad que produce el impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción y adecuaciones de vías e instalaciones mineras • Precipitaciones • Rebose de la laguna existente en las instalaciones.
Efecto del impacto	Contaminación de cuerpos de agua y alteración de drenajes
acciones a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación y diseño de las instalaciones, de manera que se evite la alteración de drenajes naturales. • Construir en las vías obras de drenaje indispensables para conducir adecuadamente los flujos de agua, controlar su velocidad y las cargas de sedimentos. • Construcción y mantenimiento de cunetas • Construcción y Mantenimiento de tanquillas que serán realizadas durante el desarrollo del proyecto
Tecnologías seleccionadas	Construcción de sistemas de drenaje Diseño y construcción de obras de manejo y control de aguas lluvias y de escorrentía con trampas de control de velocidad de flujo y retención de sedimentos. Construcción de canales perimetrales recolectores de aguas de escorrentía en los patios de acopio de carbón. Construcción de lagunas de retención de sólidos Lagunas de sedimentación: Son estructuras excavadas en tierra con flujo horizontal, en las que el agua proveniente de los canales recolectores de la escorrentía entra por un extremo de la laguna y avanza en dirección longitudinal. El tiempo que permanece el agua en la laguna se denomina tiempo de retención y está en función del volumen de agua a tratar. Las partículas que entran por la parte superior de la laguna son removidas

	<p>por la acción de la gravedad debido a su alto peso, mejorando así la calidad física del agua vertida. Estas están propuestas para ser construidas en corto tiempo.</p>
	<p>Las cunetas perimetrales de las diferentes instalaciones temporales podrán construirse en tierra.</p>
Ubicación	<p>Zonas de instalaciones y vías de acceso</p> <p>En los patios de acopio de carbón, las aguas de escorrentía originadas por la precipitación sobre las áreas donde se almacena el mineral contienen usualmente sólidos disueltos, sólidos suspendidos, sustancias carbonosas, y materiales oxidables como sulfuros. Con el propósito de evitar la contaminación del agua se construirán canales perimetrales en todas las zonas donde se manipule el mineral, que permita su recolección y posterior conducción a las lagunas de retención.</p>
Tiempo de aplicación	<p>Durante la operación del proyecto, dependiendo las necesidades del mismo</p>
Monitoreo y Seguimiento	<p>Observación periódica de las obras de drenaje y demás acciones para el control del funcionamiento eficiente.</p>
Población beneficiada	<p>Población del área de influencia.</p>
Responsable de ejecución	<p>Técnicos en construcción de obras de drenaje</p>
Personal requerido	<p>Ingeniero ambiental o ingeniero de minas</p>
DESCRIPCION	<p>Mantenimiento de obras de conducción de aguas de escorrentía</p>
COSTO POR AÑO	<p>\$2'500.000</p>

12. CONTROL DE CONTAMINACION ATMOSFERICA	
Objetivo General:	Minimizar la descarga de contaminante al aire, con el fin de prevenir y controlar la contaminación atmosférica
Actividades que ocasionan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de acopio del carbón • Entrada y salida de vehículos al predio
Impactos ambientales	Acumulativo Residual Irreversible
tipo de medida	<ul style="list-style-type: none"> • Prevenir • Mitigar • Corregir • Compensación
Actividad que produce el impacto	Fuentes puntuales: motores, maquinaria y vehículos diésel que emiten gases de combustión (CO, SO ₂ , NOX, HCL) y partículas. Frentes de trabajo durante el descargue en la tolva, cargue y descargue de volquetas, tracto mulas. Material particulado generado por el tránsito de las volquetas en las vías de acceso a la mina.
Efecto del impacto	Contaminación al aire
acciones a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> • El transporte de material deberá ser transportado cubierto, se adecuará en los vehículos un sistema de protección mediante el empleo de plásticos o lonas que eviten la dispersión de material particulado por acción del viento. • Los vehículos de transporte de personal, así como los vehículos de transporte de materiales y equipos, deberán estar en óptimas condiciones y deberán portar el certificado de revisión técnico mecánica y de gases vigente en los casos que aplique. • Se implementarán plantas como barreras vivas, para mitigar el impacto visual, sonoro y cortavientos esta se plantará sobre la margen de las vías.
Tecnologías seleccionadas	Cubrimiento del mineral Implementación de barreras vivas Planeación de la ubicación de las instalaciones, teniendo como uno de los criterios la dirección del viento. Riego permanente en las vías internas del predio
Ubicación	Área de influencia del proyecto
Tiempo de aplicación	Vida útil del proyecto
	Se desarrollará un programa de control de la calidad del carbón extraído.

Monitoreo y Seguimiento	El programa consiste en la adopción de las normas ambientales para el manejo del patio de carbón, análisis de laboratorio del carbón, buscando definir el tipo de carbón, sin excesivo desprendimiento de materia volátil y/o contenido de ceniza.
Población beneficiada	Población del área de influencia.
Responsable de ejecución	interventor ambiental
Personal requerido	INGENIERO AMBIENTAL, INGENIERO DE MINAS
DESCRIPCION	Ejecución del programa de control de contaminación atmosférica
COSTO POR AÑO	\$2'000.000

13. PLAN DE CIERRE Y ABANDONO	
Objetivo General:	Planeación y desarrollo de los programas y actividades, orientados a la recuperación de terrenos y del entorno ambiental afectados por la actividad minera con el fin de rehabilitarlos para su uso post minero
Actividades que ocasionan el impacto	Intervención del entorno ambiental y social de la explotación.
Impactos ambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Acumulativo • Residual • Irreversible
tipo de medida	Prevenir Mitigar Corregir Compensación
Efecto del impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de aguas • Afectación de la dinámica fluvial • Sedimentación • Afectación de la fauna • Afectación de la flora.
acciones a desarrollar	Retiro de instalaciones provisionales. Reconformación y restauración de la vegetación, en áreas intervenidas. Limpieza de las áreas intervenidas. Retiro de Equipos y Maquinaria. Estabilización del terreno donde existan pendientes, apertura de vías de acceso y otras construcciones. Recubrimiento de zonas descapotadas con material vegetal. Vigilancia del área minera cerrada durante el período de monitoreo y mantenimiento. Evaluación de resultados del monitoreo después de transcurrido el primer año al cierre de la operación minera.
Tecnologías seleccionadas	Realización de estudios básicos y formulación de programas de recuperación y uso de la tierra post al desmontaje de la infraestructura, en concordancia con el EOT del municipio de área de influencia. Desarrollo progresivo del programa
Ubicación	Área de influencia del proyecto.
periodo de ejecución	Terminación de las actividades del proyecto
personal requerido	Ingeniero ambiental

seguimiento y monitoreo	Verificación del cumplimiento de las medidas de manejo ambiental con el enfoque a largo plazo, de recuperación y rehabilitación de terrenos para uso posterior al proyecto.
DESCRIPCION	Plan de cierre y abandono
COSTO POR AÑO	No aplica para los cinco (5) años para los que fueron planteadas las actividades del plan de manejo ambiental

14. MANEJO DE EFLUVIOS MINEROS	
Objetivo General:	Lograr que el suelo y los drenajes no se vean afectados por la extracción de aguas provenientes de las labores mineras, mediante la aplicación de una serie de actividades.
Impactos ambientales	• Acumulativo
	• Residual
	• Irreversible
	• Falta de neutralización en la acidez de los efluvios mineros
	• Flora y fauna residentes en las fuentes de agua cercanas
Tipo de medida	Prevenir
	Mitigar
	Corregir
	Compensación
Etapas de ejecución	• Pre-operativa
	• Operativa
	• Post-operativa
Actividad que produce el impacto	Mal manejo de aguas que provienen del interior de la mina
	Ausencia de obras de drenaje que conduzcan los efluvios a las tanquillas de almacenamiento y neutralización
actividades a desarrollar	Tratamiento de aguas de minería
	El agua que es expulsada por la mina, tiene poco comportamiento nocivo sobre la quebrada, ya que contiene un caudal muy inferior al de la quebrada, dado lo anterior e propone tener en cuenta las siguientes recomendaciones para el tratamiento de estas aguas:
	Definición del sistema de tratamiento
	Las aguas provenientes de los drenajes mineros deben ser interceptadas y conducidas a sistemas de tratamiento mediante canales hechos en tierra o impermeabilizados (si se hace el manejo dentro de la mina pueden ser cunetas laterales en los niveles de transporte).
	Localización: El sistema de tratamiento debe ser preferiblemente localizado dentro de la propiedad minera, igualmente el vertimiento final debe estar localizado donde menor interferencia cause a la operación y donde se evite el contacto con los mineros.
	Otros factores a considerar son: La topografía, la cobertura vegetal y la cercanía al depósito de explotación.
	Mantenimiento: Mensualmente se debe revisar que el sistema no presente fugas o infiltraciones. Semestralmente se deben retirar los sedimentos de las pocetas de neutralización y sedimentadores.

Tecnologías seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento a las alcantarillas
	<ul style="list-style-type: none"> • Para el tratamiento de los sólidos en suspensión del drenaje minero, se proponen sedimentadoras a gravedad mediante el almacenamiento temporal del agua, estos pueden ser pozos, tanques o lagunas de sedimentación, cuya condición principal es que deben tener una baja velocidad de flujo que permita la sedimentación de los sólidos en suspensión.
	<ul style="list-style-type: none"> • El tratamiento de los sólidos disueltos y la estabilización del PH, se logra mediante la aireación del drenaje minero para favorecer la oxidación, esto se puede lograr haciendo correr el agua a través de las pendientes por medio de cascadas artificiales, con lechos de roca de diferentes tamaños, para la estabilización del PH la roca debe ser caliza.
lugar de aplicación	Sitios ubicados antes de cualquier drenaje.
periodo de ejecución	Durante la vida útil del proyecto
personal requerido	Un trabajador que realice mantenimiento a las tanquillas por lo menos una vez al mes.
seguimiento y monitoreo	Velar porque cada una de las labores planteadas en el programa para el manejo de efluvios mineros se cumpla a cabalidad.
DESCRIPCION	manejo de efluvios mineros
COSTO POR AÑO	\$ 3'000.000

15. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
Objetivo General:	Asegurar el cumplimiento de las actividades propuestas en el plan de manejo ambiental.
Impactos ambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Acumulativo
	<ul style="list-style-type: none"> • Residual
	<ul style="list-style-type: none"> • Irreversible
Tipo de medida	Prevenir
	Mitigar
	Corregir
	Compensación
Actividad que produce el impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Mal manejo de aguas que provienen del interior de la mina
	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de obras de drenaje que conduzcan los efluvios a las tanquillas de almacenamiento y neutralización
Actividades a desarrollar	Velar por el cumplimiento de las recomendaciones presentadas en el Plan de Manejo Ambiental.
	Servir de puente entre la Autoridad Ambiental y el titular de la licencia.
	Asesorar de manera general al propietario de la licencia en lo referente al manejo del medio ambiente.
	Supervisar la correcta implementación de las obras y/o acciones propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.
	Realizar visitas periódicas a la mina y dejar constancia escrita de sus evaluaciones referentes al manejo del medio ambiente.
	Conceptuar sobre la realización de nuevos trabajos en lugares que pese a estar dentro de la misma área minera se consideran explotaciones nuevas.
	Dar fe sobre la calidad y veracidad del monitoreo ambiental propuesto, especialmente en lo referente a salud ocupacional y prevención de desastres.
Verificar la correcta implementación del Plan de Contingencia	
Tecnologías seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"> • Medición A través de porcentajes de cumplimiento de las actividades propuestas y ejecutadas en el PMA.
	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer rutinas de seguimiento y monitoreo, a la ejecución y funcionamiento de los procedimientos, obras y sistemas de control ambiental establecidos en el PMA y en el plan de abandono.
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar y corregir los procedimientos, obras y sistemas de control ambiental.

	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la ejecución del plan de manejo ambiental PMA y realizar el seguimiento en la etapa de abandono de alguna de las labores.
Lugar de aplicación	Instalaciones del proyecto
Periodo de ejecución	Durante las etapas de desarrollo, explotación y abandono del yacimiento.
Personal requerido	interventor ambiental
Seguimiento y monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> • Velar porque cada una de las labores planteadas en el plan de manejo ambiental se cumpla a cabalidad.
	<ul style="list-style-type: none"> • La responsabilidad de la ejecución del programa de monitoreo y seguimiento, es de quien desarrolla la explotación del yacimiento.
	<ul style="list-style-type: none"> • En la etapa de explotación, el monitoreo y seguimiento se realizará mediante la implementación de una interventoría ambiental, para que evalúe el avance de las labores ambientales propuestas en este plan de manejo ambiental, comprometiéndose los propietarios a acatar los correctivos propuestos de manera inmediata.
	<ul style="list-style-type: none"> • Velar por el cumplimiento de las recomendaciones presentadas en el plan de manejo ambiental
	<ul style="list-style-type: none"> • Asesorar de manera general al propietario en lo referente al manejo del medio ambiente
	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar la correcta implementación de las obras y/o acciones propuestas en el plan de manejo ambiental
	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar visitas frecuentes a la mina y dejar constancia escrita de sus evaluaciones referentes al manejo del medio ambiente.
	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptuar sobre la realización de nuevos trabajos en lugares, que pese a estar dentro de la misma área minera, se consideran explotaciones nuevas (apertura de vías y/o bocaminas)
	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptuar sobre la calidad y veracidad del monitoreo ambiental propuesto, especialmente en lo referente a salud ocupacional y prevención de desastres.
	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la correcta implementación del plan de contingencia
<ul style="list-style-type: none"> • Presentar a CORPONOR informes que contengan análisis del entorno con posibilidad de afectación, análisis del estado actual de la mina, estado actual del equipo utilizado, estado general de la Salud de los trabajadores, evaluación del cumplimiento del plan de manejo ambiental. Archivo fotográfico. 	

Marco Legal	Decreto 2811 de 1974 artículo 2°, este código tiene por objeto lograr la prevención y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguren el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de estos y la máxima participación social, para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio nacional.
	Resolución 2062 del 21 de octubre del 2010 por la cual se reglamenta las medidas posteriores a la aprehensión preventiva, restitución o decomiso de especímenes de especie silvestre de fauna y flora terrestre y acuática y se dictan otras disposiciones.
	Decreto 1791 de 1996, establece el régimen del aprovechamiento forestal, tipos de permiso, procedimiento para obtener, salvoconductos, registros de plantaciones, industrias forestales, registro y control a establecimientos forestales y corte de árboles aislados.
DESCRIPCIÓN	Seguimiento y monitoreo
COSTO POR AÑO	\$ 1'500.000



Calidad, Sostenibilidad y Liderazgo

www.ciexcomin.com

CALLE 11 N° 4-39 LECS Ofi. 317
Cúcuta - Colombia
(57-7) 571 49 49
