



**Excomin**  
Producción y Exportación de  
Carbón y Coque



## PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (CENTROS DE ACOPIO DE CARBÓN).

## Tabla de contenido

---

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	OBJETIVO GENERAL .....	4
3.	OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	4
4.	PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL .....	5
5.	ADECUACIÓN DE PATIOS DE CARBÓN .....	5
6.	IMPLENENTACIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO .....	7
6.2.	<b>PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS.</b> .....	9
7.	MEDIDAS DE MANEJO PARA TRANSPORTE DE MINERAL.....	11
8.	PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS .....	13
9.	PROGRAMA DE FAUNA Y FLORA .....	15
	<b>PROGRAMA MANEJO DE FAUNA Y FLORA</b> .....	15
10.	MEDIDAS DE SANEAMIENTO BÁSICO .....	16
10.	CONTROL DE CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA .....	18
11.	PROGRAMA MANEJO DE COMBUSTIBLES.....	20
	<b>PROGRAMA MANEJO DE COMBUSTIBLES</b> .....	20
12.	PROGRAMA EDUCACIÓN AMBIENTAL .....	21
12.	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	23
13.	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO .....	25
14.	INTERVENTORIA AMBIENTAL .....	28
15.	PLAN DE CONTIGENCIA .....	29

## 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.

El acopio de carbón en cualquiera de sus etapas genera 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 acopio 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. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

---

En este plan se establecen de manera detallada las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar y corregir los impactos ambientales negativos causados por la operación y funcionamiento del centro de acopio de carbón. Incluye también los planes de seguimiento y monitoreo, plan de contingencia, programa de educación ambiental, salud ocupacional y seguridad industrial entre otros.

#### 5. ADECUACIÓN DE PATIOS DE CARBÓN

---

Durante el transporte y almacenamiento en patios de acopio de carbón, se genera producción de polvo, el cual puede ser controlado usando agua, compactando el carbón y protegiendo los patios de almacenamiento con barreras naturales y artificiales. El carbón en los patios de acopio, es sometido a los efectos del aire, la lluvia y el calor, los cuales afectan su calidad, produciendo degradación, oxidación y combustión espontánea. Estos aspectos pueden ser de consecuencias ambientales y económicas importantes, durante el proceso de almacenamiento.

Durante el proceso de almacenamiento de carbón en patios de acopio, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos del carbón almacenado o en reposo:

- Segregación de los tamaños de las partículas, para lo cual es recomendable apilar el carbón por capas.

- Oxidación y combustión espontánea, las cuales dependen, entre otras, de las siguientes causas:

La velocidad de oxidación, método de almacenamiento, la temperatura de la pila, Cantidad y tamaño de pirita presente; Contenido de humedad, condiciones de ventilación en la pila, tiempo de almacenamiento, etc.

- Sistema de descargue. Cuando se descarga el carbón en una pila, los terrones gruesos van concentrándose en el fondo, pero cuando llueve o sopla el viento, los finos tienden a acomodarse dentro de los gruesos, situados en el fondo. Lo anterior requiere de una homogenización de las pilas de carbón durante el proceso de almacenamiento.

### **Condiciones prácticas para el almacenamiento de carbones**

Diversos investigadores han dado ciertas recomendaciones, para evitar la combustión espontánea de carbones almacenados. Algunas de estas normas son:

- El terreno sobre el que descansan las pilas debe estar bien nivelado, ser firme, no contener grietas y estar bien drenado.
- Cuanto menor sea la altura de las pilas, tanto menor es el peligro de combustión; ya que el calor se disipa más fácilmente, el carbón no tiene tanta tendencia a deshacerse en tamaños menores y es más fácil evitar o retirar los focos de calentamiento.
- La cara de la pila que enfrenta el viento debe ser apisonada para evitar el paso del aire a través del carbón y evitar así focos de autocombustión.
- Una carga de carbón demasiado húmeda, no debe apilarse con otra seca.
- Preferiblemente el carbón no debe apilarse durante un tiempo muy caluroso ya que muchos auto incendios parecen proceder de este hecho.
- La inclinación o talud de las pilas debe ser de 5:1 o de 4:1.

Los patios de carbón por norma deberán contar con canales perimetrales de drenaje, tanques de neutralización y barreras vivas.

### 5.1. BENEFICIOS:

- Disminución de las pérdidas de carbón por la lluvia y el viento.
- Eliminación de la contaminación en el aire y corrientes hídricas, cumpliendo con los requerimientos de la autoridad ambiental.
- Mejor control de los patios y manipulación del carbón dentro de él.

## 6. IMPLENENTACIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO

### 6.1. PROGRAMA DE MANEJO DE LAS AGUAS DE ESCORRENTIA DE PILAS DE CARBÓN

PROGRAMA DE MANEJO DE LAS AGUAS DE ESCORRENTIA DE PILAS DE CARBON		
<b>Objetivo General:</b>		
Evitar que las aguas de escorrentía de las pilas de carbón, con características ácidas y altos contenidos de sólidos, lleguen a los cuerpos de agua contaminándolos.		
<b>Actividades que ocasionan el impacto</b>		
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 del patio de acopio como tal.		
<b>Impactos Ambientales</b>	<b>TIPO</b>	Acumulativo: Residual: x Irreversible:
	<b>CAUSA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción y adecuaciones de vías e instalaciones mineras</li> <li>• Precipitaciones</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rebose de la laguna existente en las instalaciones.</li> </ul>
	<b>AFECTACIÓN</b>	Contaminación de cuerpos de agua y alteración de drenajes.
<b>Tipo de medida</b>	Prevención: <b>X</b> Mitigación: <b>X</b> Corrección: <b>X</b> Compensación:	
<b>Acciones a desarrollar</b>	<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.</p> <p>Con el propósito de evitar la contaminación del agua se requiere la construcción de canales perimetrales en todas las zonas donde se manipule el mineral, que permitan su recolección y posterior conducción a las lagunas de retención.</p>	
<b>Tecnologías utilizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de sistemas de drenaje</li> <li>• 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.</li> <li>• Construcción de canales perimetrales recolectores de aguas de escorrentía en los patios de acopio de carbón.</li> <li>• Construcción de lagunas de retención de sólidos</li> </ul> <p><b>Lagunas de sedimentación:</b> 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 por la acción de la gravedad debido a su alto peso, mejorando así la calidad física del agua vertida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las cunetas perimetrales de las diferentes instalaciones temporales podrán construirse en tierra.</li> </ul>	
<b>Lugar de aplicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas de instalaciones y vías de acceso</li> <li>• 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.</li> </ul>	
<b>Periodo de ejecución</b>	Vida útil del proyecto	
<b>Personal requerido</b>	Técnicos de construcción de obras de drenaje.	



<b>Seguimiento y monitoreo</b>	Observación periódica de las obras de drenaje y demás acciones para el control del funcionamiento eficiente.
<b>DESCRIPCION</b>	<b>COSTO POR AÑO</b>
Programa de manejo de las aguas de escorrentía de Pilas de Carbón	\$ 3'500.000

## 6.2. PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS.

PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS								
<b>Objetivo General:</b>								
El objetivo es evitar la contaminación de los cuerpos de agua por vertimientos de aguas residuales domésticas.								
<b>Impactos ambientales</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación de suelos y fuentes hídricas superficiales y subterráneas, por inadecuado manejo y disposición de aguas residuales domésticas.</li> <li>Acumulación de aguas residuales de minería en lugares no aptos para ello.</li> <li>Evitar enfermedades por el contacto con estos residuos.</li> </ul>								
<b>Tipo de medida</b>	Prevenir	X	Mitigar	X	Corregir		Controlar	X
<b>Etapas de ejecución</b>	Pre-operativa		Operativa		X	Post-operativa		
<b>Actividad que produce el impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de residuos líquidos domésticos a causa de las actividades humanas.</li> <li>Humectación de las pilas de carbón.</li> </ul>							
<b>Efecto del impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos.</li> <li>Enfermedades infectocontagiosas.</li> <li>Disminución de la oferta de agua para consumo humano y otros usos, por la contaminación de las aguas mineras.</li> <li>Contaminación del agua, con alteración o extinción de los recursos hidrobiológicos y de la cobertura vegetal en áreas expuestas a su contacto.</li> </ul>							

<b>Tecnologías utilizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener en óptimo funcionamiento los sistemas a implementar para el tratamiento de aguas residuales domésticas.</li> <li>• En la mayoría de los casos es posible lograr un tratamiento adecuado con un sistema conformado por tanque séptico y el correspondiente campo de infiltración.</li> <li>• El control y manejo de las aguas de escorrentía se recomienda realizarlo por medio de la construcción de canales perimetrales a cada una de las áreas revestidos en concreto o contruidos en tierra.</li> </ul>
<b>Tiempo de aplicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo de calidad de agua residual doméstica con una frecuencia anual.</li> <li>• Verificar el cumplimiento de las acciones y tecnologías de manejo implementadas.</li> <li>• Mensualmente se debe revisar que el sistema no presente fugas o infiltraciones.</li> <li>• Semestralmente se deben retirar los sedimentos de las pocetas de sedimentación.</li> </ul>
<b>Ubicación</b>	Patio de acopio de carbón.
<b>Monitoreo y Seguimiento</b>	Observación periódica de las obras de drenaje y demás acciones para el control del funcionamiento eficiente.
<b>Población Beneficiada</b>	Área influencia del ejercicio del proyecto.
<b>Responsable de la ejecución</b>	Interventor Ambiental
<b>Personal requerido</b>	Ingeniero Ambiental o ingeniero de minas
<b>DESCRIPCION</b>	<b>COSTO POR AÑO</b>
Operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas	\$2'000.000

## 7. MEDIDAS DE MANEJO PARA TRANSPORTE DE MINERAL

---

### 7.1. En materia de transporte:

Los vehículos determinados para tal fin deberán tener involucrado en su carrocería los contenedores o platonos apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, pérdida del material o el escarmiento de material húmedo durante el transporte. Por lo tanto, el contenedor o platón deberá estar constituido por una estructura continua que en su contorno no presente roturas, perforaciones, ranuras o espacios.

Los contenedores o platonos empleados para este tipo de carga deberán estar en perfecto estado de mantenimiento. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas, deberán permanecer adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.

Es obligatorio cubrir la carga transportada con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. La cobertura, deberá estar sujeta firmemente a la parte exterior del contenedor o platón en forma que caiga sobre los mismos por lo menos 30 centímetros, a partir del borde superior del mismo.

### Actividades conexas al transporte:

Los patios de acopio son los lugares en donde se almacena el carbón y se realizan las operaciones de cargue y descargue de las unidades de transporte. En estos lugares se debe considerar lo siguiente:

Garantizar condiciones de accesibilidad, maniobrabilidad, visibilidad y seguridad, mediante un diseño de las áreas, adecuado a los tamaños y necesidades de los equipos de transporte y una señalización clara y suficiente.

Realizar las actividades de carga y descarga con personal capacitado, entrenado y con experiencia.

Contar con procedimientos claros, entendidos y ejecutados por todo el personal para las operaciones de cargue y descargue, garantiza una operación con mínimos riesgos e impactos al ambiente.

Contar con protocolos de cargue y descargue o listas de chequeo para autorizar la llegada y salida de los equipos que transportan el carbón, contribuye a minimizar los impactos.

Contar con equipos adecuados y bien mantenidos para el cargue y descargue de carbón para minimizar el riesgo de partículas de carbón.

Otras medidas ambientales de carácter genérico para el cargue o descargue son:

Utilizar protección personal durante estas labores: casco protector, lentes de seguridad o anteojos de seguridad, máscaras para polvo, ropa de protección contra esquirlas de carbón, guantes, botas de seguridad con punteras.

Limpiar los vehículos momento de salir del sitio de cargue, retirando los residuos de carbón, con diferentes medidas según sea para llantas, estribos o luces de parada. Las medidas pueden ser lavado, sacudido, soplado (con sistemas de supresión de polvo), cunetas para llantas, entre otras.

Apagar los motores de los vehículos durante las operaciones de cargue y descargue.

Disponer de elementos que disminuyan el impacto por partículas en suspensión, como barreras vivas, sistemas de supresión de polvo, riego de superficies y alarmas para condiciones críticas de velocidad y dirección de vientos.

Tener vigilada la zona mientras dura la operación.

Ante cualquier anomalía detener la operación y no continuar hasta realizar la corrección oportuna.

Tener en consideración las condiciones climáticas reinantes durante la operación, especialmente viento.

Llenar los equipos de transporte sin que la carga de carbón sobresalga del contenedor, reduce los efectos del viento sobre la misma y con ello se logra un mejor manejo ambiental.

## 8. PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

PROGRAMA DE MANEJO RESIDUOS SÓLIDOS							
<b>Objetivo General:</b>							
Establecer las actividades y procesos necesarios para el adecuado manejo de los residuos sólidos, ordinarios, peligrosos y especiales generados en desarrollo de la actividad, para evitar la contaminación de los recursos aire, agua y suelo.							
<b>Impactos ambientales</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración del valor paisajístico</li> <li>• Generación de olores y proliferación de vectores</li> <li>• Alteración de las características físicas y químicas de suelo y agua.</li> </ul>							
<b>Tipo de medida</b>	Prevenir	X	Mitigar	X	Corregir	Controlar	X
<b>Etapas de ejecución</b>	Pre-operativa		Operativa		Post-operativa		
<b>Actividad que produce el impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de equipos y maquinaria.</li> <li>• Actividades administrativas y constructivas.</li> <li>• Actividades casino y campamento</li> </ul>						
<b>Efecto del impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Focos de Infecciones: proliferación de insectos vectores y roedores, que puedan transmitir enfermedades y epidemias.</li> <li>• Contaminación de fuentes de agua: contaminación de aguas superficiales y subterráneas por el líquido percolado producto de la</li> </ul>						

	<p>descomposición de las basuras que son llevadas por drenajes naturales a ríos y quebradas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo: deterioro estético y desvalorización del terreno, contaminación por infiltración de líquido parcelado, deterioro del paisaje por abandono y acumulación de basuras.</li> </ul>
<b>Tecnologías seleccionadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se conformará una fosa para la disposición de los residuos sólidos.</li> <li>Se instalarán canecas (puntos ecológicos) en los alrededores del casino y campamento, así como en las bocaminas para recolección de basuras.</li> <li>La realización de charlas y talleres sobre manejo de residuos a los empleados que laborarán en el área.</li> <li>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.</li> </ul>
<b>Beneficio ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar la generación de residuos</li> <li>Garantizar la adecuada disposición final</li> <li>Evitar la proliferación de vectores y las causas de enfermedades infectocontagiosas.</li> </ul>
<b>Tiempo de aplicación</b>	Durante el desarrollo de las operaciones de la actividad del patio de acopio.
<b>Ubicación</b>	Proyecto en desarrollo
<b>Monitoreo y Seguimiento</b>	Cantidad de residuos reciclados, reutilizados y entregados a los gestores.
<b>Población Beneficiada</b>	Trabajadores del área de influencia del proyecto.
<b>Responsable de ejecución</b>	Interventor Ambiental
<b>Personal requerido</b>	Ingeniero de minas o Ingeniero Ambiental
<b>DESCRIPCION</b>	<b>COSTO POR AÑO</b>
Manejo de residuos sólidos	\$2'500.000

## 9. PROGRAMA DE FAUNA Y FLORA

PROGRAMA MANEJO DE FAUNA Y FLORA								
<b>Objetivo General</b>								
Prevenir, mitigar y controlar los impactos que puedan generarse sobre la flora y la fauna que se encuentra en la zona de influencia del proyecto, a causa del acopio y transporte interno y externo de carbón.								
<b>Impactos ambientales</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación de la vegetación que se encuentra en la zona de influencia del proyecto.</li> <li>Afectación de la fauna que se encuentra en la zona de influencia del proyecto.</li> </ul>								
<b>Tipo de medida</b>	Prevenir	X	Mitigar	X	Corregir		Controlar	X
<b>Etapas de ejecución</b>	Pre-operativa			Operativa		X	Post-operativa	
<b>Actividad que produce el impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción y Montaje</li> <li>Patios de Acopio</li> </ul>							
<b>Efectos del impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambios en la composición faunística</li> <li>Pérdida de cobertura vegetal.</li> </ul>							
<b>Tecnologías seleccionadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se realizarán labores de caza, en el área objeto de explotación. Esta disminuye la población animal existente en la zona.</li> <li>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.</li> <li>Se diseñarán sistemas apropiados para el tratamiento de aguas de</li> </ul>							

	escorrentía y domésticas, 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.
<b>Beneficio ambiental</b>	Mantenimiento y recuperación de la flora y la fauna existente en el área de influencia.
<b>Tiempo de aplicación</b>	El desarrollo de este programa se realizará de acuerdo al avance del proyecto y las áreas intervenidas.
<b>Ubicación</b>	Área de influencia directa.
<b>Monitoreo y Seguimiento</b>	Especies existentes antes del proyecto/Especies conservadas
<b>Población Beneficiada</b>	Población del área de influencia.
<b>Responsable de la ejecución</b>	Interventor Ambiental
<b>Personal requerido</b>	Ingeniero Ambiental o Ingeniero de Minas
<b>DESCRIPCION</b>	<b>COSTOS POR AÑO</b>
Programa de conservación de flora y fauna.	<b>\$2'000.000</b>

## 10. MEDIDAS DE SANEAMIENTO BÁSICO

PROGRAMA DE SANEAMIENTO BASICO		
<b>Objetivo general:</b>		
Establecer medidas que permitan controlar y tratar los vertimientos de aguas residuales sanitarios.		
<b>Actividades que ocasionan el impacto</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vertimientos de agua de la batería sanitaria.</li> </ul>		
<b>Impactos ambientales</b>	<b>TIPO</b>	Acumulativo: Residual: x Irreversible:
	<b>CAUSA</b>	Vertimiento directo de agua proveniente de la batería sanitaria a cuerpos de agua o al suelo.
	<b>AFECTACIÓN</b>	Contaminación del suelo, cuerpos de agua, la atmosfera, afectación estética del paisaje y formación de focos infecciosos que afectan la salud humana.
<b>Tipo de</b>	Prevención: X	Mitigación: X



<b>medida</b>	Corrección:      Compensación:
<b>Acciones a desarrollar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el manejo de los vertimientos domésticos se construirá un pozo séptico.</li> <li>• Se construirá una batería sanitaria.</li> <li>• Se realizará mantenimiento oportuno al pozo séptico (limpieza y supervisión). El pozo séptico se mantendrá señalizado.</li> </ul>
<b>Tecnologías utilizadas</b>	<p><b>Aguas de consumo:</b></p> <p>El patio de acopio se provee de agua para consumo humano por medio de la compra de botellones de agua que no representan problemas de calidad para su consumo.</p> <p><b>Aguas residuales Domesticas:</b></p> <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>
<b>Lugar de aplicación</b>	Área de influencia del proyecto
<b>Periodo de ejecución</b>	Vida útil del proyecto.
<b>Personal requerido</b>	Técnicos en construcción de obras.
<b>Seguimiento y monitoreo</b>	Verificación del cumplimiento a las diferentes actividades planteadas en el programa.
<b>DESCRIPCION</b>	<b>COSTO POR AÑO</b>
Saneamiento básico	\$ 5'000.000

## 10. CONTROL DE CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA

CONTROL DE CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA		
<b>Objetivo General:</b>		
Minimizar la descarga de contaminante al aire. Prevenir y controlar la contaminación atmosférica.		
<b>Actividades que ocasionan el impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de acopio del carbón</li> <li>• Entrada y salida de vehículos al predio.</li> </ul>	
<b>Impactos ambientales</b>	<b>TIPO</b>	Acumulativo: <b>X</b> Residual: Irreversible:
	<b>CAUSA</b>	Material apilado y particulado generado por el tránsito de las volquetas en las vías de acceso a la mina. Fuentes puntuales: motores, maquinaria y vehículos diésel que emiten gases de combustión (CO, SO <sub>2</sub> , NOX, HCL) y partículas.
	<b>AFECTACIÓN</b>	Contaminación al aire
<b>Tipo de medida</b>	Prevención: <b>X</b> Mitigación: <b>X</b> Corrección: <b>X</b> Compensación:	
<b>Acciones a desarrollar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>	

	<p>eviten la dispersión de material particulado por acción del viento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Se implementarán plantas como barreras vivas, para mitigar el impacto visual, sonoro y cortavientos esta se plantará sobre la margen de las vías.</li> </ul> <p><b>BARRERAS VIVAS:</b> En la actualidad el centro de acopio cuenta con barreras vivas establecidas en todo el perímetro del patio. Las medidas de manejo están encaminadas a realizar su mantenimiento y repoblación de las especies deterioradas. Dichas barreras están comprendidas por especies como limón swinglia y acacias.</p> <p><b>CONFORMACION DE PILAS DE CARBÓN Y HUMEDECIMIENTO.</b> Las pilas de carbón se construirán de forma trapezoidal y con altura inferior a 10 metros. El objeto de esta medida es que las volquetas en el momento de la descarga con su peso compacten el carbón. La compactación de las pilas se realizará también con el cargador sobre los taludes de las mismas. El humedecimiento de pilas se aplicará en épocas de tiempo seco. Con estas medidas se disminuirá la dispersión de partículas a la atmósfera por la acción directa del viento sobre las pilas de carbón.</p> <p><b>BATEA:</b> Construir una batea en el patio de acopio con el objetivo de mitigar la dispersión del material particulado proveniente de las tractomulas y volquetas durante el transporte del carbón tanto en el patio como el área de influencia directa.</p>
<b>Tecnologías utilizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubrimiento del mineral</li> <li>• Implementación de barreras vivas</li> <li>• Planeación de la ubicación de las instalaciones, teniendo como uno de los criterios la dirección del viento.</li> <li>• Riego permanente en las vías internas del predio.</li> <li>• Construcción de batea.</li> </ul>
<b>Lugar de aplicación</b>	Área de influencia del proyecto
<b>Periodo de ejecución</b>	Vida útil del proyecto.
<b>Personal</b>	Interventor ambiental.

<b>requerido</b>	
<b>Seguimiento y monitoreo</b>	Se desarrollará un programa de control de la calidad del carbón apilado. 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.
<b>DESCRIPCION</b>	<b>COSTO POR AÑO</b>
Programa de manejo de contaminación atmosférica	\$ 12'000.000

## 11. PROGRAMA MANEJO DE COMBUSTIBLES

PROGRAMA MANEJO DE COMBUSTIBLES								
<b>Objetivo General</b>								
Suministrar, disponer y controlar en forma adecuada los combustibles utilizados en el desarrollo de la actividad.								
<b>Impactos Ambientales</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo y del agua.</li> <li>Riesgos de ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.</li> <li>Riesgos de afectación a la salud humana, la flora y la fauna.</li> </ul>								
<b>Tipo de medida</b>	Prevenir	X	Mitigar		Corregir		Controlar	X
<b>Etapas de ejecución</b>	Pre-operativa	X		Operativa	X		Post-Operativa	X
<b>Actividad que produce el impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción y montaje</li> <li>Transporte</li> </ul>							
<b>Efecto del impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del agua.</li> <li>Accidentes laborales.</li> <li>Deterioro del suelo.</li> </ul>							
<b>Tecnologías</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicar un sitio estratégico para el acopio y manejo de los</li> </ul>							

seleccionadas	combustibles. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de placa en concreto para el manejo de los mismos.</li> <li>• Señalización.</li> <li>• Continúo mantenimiento del área para el manejo de este.</li> </ul>
Beneficio ambiental	Cuidado del suelo y fuentes hídricas.
Ubicación	Patio La virgen.
Tiempo de aplicación	Durante la operación del proyecto.
Monitoreo y Seguimiento	Inspecciones de evaluación en el sitio de almacenamiento de combustibles en cada cambio del mismo.
Población beneficiada	Población del área de influencia y Trabajadores del patio de acopio.
Responsable de ejecución	INTERVENTOR AMBIENTAL
Personal requerido	Ingeniero ambiental o ingeniero de minas
<b>DESCRIPCION</b>	
<b>COSTO POR AÑO</b>	
Manejo de Combustibles	\$2'000.000

## 12. PROGRAMA EDUCACIÓN AMBIENTAL

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL						
<b>Objetivo General</b>						
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.						
<b>Impactos ambientales</b>						
• Impactos ambientales generados en el área de influencia del proyecto.						
<b>Tipo de medida</b>	Prevenir	X	Mitigar		Corregir	Controlar
<b>Etapa de ejecución</b>	Pre-operativa		X	Operativa		Post-operativa X
<b>Actividad que produce el impacto</b>	Falta de educación ambiental y del conocimiento del valor del recurso natural.					
<b>Efecto del impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflicto con la comunidad.</li> <li>• Deterioro del recurso natural en la zona.</li> </ul>					
<b>Tecnologías seleccionadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar campañas de concienciación ambiental a los trabajadores y comunidad aledaña del proyecto.</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continuar con las actividades orientadas al fortalecimiento en el conocimiento sobre la importancia de la protección de los recursos naturales.</li> <li>Realización de talleres y charlas de sensibilización, sobre la importancia del cuidado y protección del medio ambiente.</li> <li>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.</li> </ul>
<b>Beneficio ambiental</b>	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.
<b>Tiempo de aplicación</b>	Las actividades educativas se desarrollarán durante la operación del proyecto.
<b>Ubicación</b>	Áreas de influencia directa e indirecta.
<b>Seguimiento y Monitoreo</b>	Verificación del cumplimiento de las acciones y tecnologías de educación y capacitación ambiental desarrolladas. Observaciones sobre la efectividad del proceso de capacitación.
<b>Población Beneficiada</b>	Trabajadores del área de influencia directa y población del área de influencia indirecta.
<b>Responsable de la ejecución</b>	INTERVENTOR AMBIENTAL
<b>Personal requerido</b>	Ingeniero Ambiental o Ingeniero de Minas
<b>DESCRIPCION</b>	
Talleres internos de educación ambiental	<b>COSTOS POR AÑO</b> <b>\$ 1'500.000</b>
Talleres dirigidos a la comunidad, población estudiantil y Jornadas ambientales con Familiares de trabajadores	

## 12. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.							
<b>Objetivo General</b>							
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.							
<b>Impactos Ambientales</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incidentes y accidentes con o sin lesionados, daños e infraestructura y afectación a terceros.</li> <li>Situaciones de emergencia.</li> </ul>							
<b>Tipo de medida</b>	Prevenir	X	Mitigar	X	Corregir	Controlar	X
<b>Etapas de ejecución</b>	Pre-operativa	X	Operativa	X	Post-Operativa		X
<b>Actividad que produce el impacto</b>	Desarrollo de actividades de explotación minera subterránea para extracción de carbón mineral.						
<b>Efecto del impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajadores lesionados</li> <li>Deterioro de infraestructura y equipos</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños a terceros.</li> </ul>
<b>Tecnologías seleccionadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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"> <li>✓ Mecánicos: Caídas de altura, atrapamientos, golpes, heridas.</li> <li>✓ Físicos: Ruido, iluminación, temperaturas extremas, vibraciones.</li> <li>✓ Químicos: Polvo, gases, humos.</li> <li>✓ Biológicos: Virus, bacterias, hongos, parásitos, mordeduras, enfermedades de transmisión sexual.</li> <li>✓ Ergonómicos: Levantamiento de cargas, posturas incómodas.</li> <li>✓ Psicosociales: Estrés, sobrecarga laboral, presión laboral</li> </ul> </li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Suministrar los elementos de protección personal (EPP).</li> <li>• Desarrollar talleres de capacitación: Panorama general de riesgos</li> <li>• Implementación del Vigía de SST.</li> <li>• Establecer jornadas de aseo, orden y limpieza.</li> <li>• Mantener en óptimo estado y dotada la enfermería para garantizar la atención de primeros auxilios.</li> <li>• Ubicación de extintores, camillas inmovilizadores, en puntos estratégicos de las instalaciones.</li> <li>• Protección de la maquinaria en partes móviles para evitar accidentes.</li> </ul>
<b>Beneficio ambiental</b>	Asegurar que la operación del proyecto no genere lesionados dentro o fuera de área de concesión, efectos sobre el ambiente o sobre la infraestructura.
<b>Ubicación</b>	Patio acopio de carbón.
<b>Tiempo de aplicación</b>	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.
<b>Monitoreo y Seguimiento</b>	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.
<b>Población beneficiada</b>	Trabajadores del área de influencia del proyecto.
<b>Responsable de ejecución</b>	Un (1) jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
<b>Personal requerido</b>	Técnicos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
<b>DESCRIPCION</b>	<b>COSTO POR AÑO</b>
Dotación de elementos de protección personal	<b>\$2'000.000</b>
Talleres de capacitación	
Jornadas de aseo, orden y limpieza	

### 13. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
<b>Objetivo</b>	Asegurar el cumplimiento de las actividades propuestas en el plan de manejo ambiental.		
<b>Actividades preliminares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y evaluación de la Guía de Patio.</li> <li>• Verificación de la obtención de autorizaciones y permisos ambientales.</li> </ul>		
<b>Impactos ambientales</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>TIPO</b></td> <td>Acumulativo: Residual: Irreversible:</td> </tr> </table>	<b>TIPO</b>	Acumulativo: Residual: Irreversible:
<b>TIPO</b>	Acumulativo: Residual: Irreversible:		
<b>Tipo de medida</b>	Prevención: <b>X</b> Mitigación: <b>X</b> Corrección: <b>X</b> Compensación: <b>X</b>		
<b>Acciones a desarrollar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velar por el cumplimiento de las recomendaciones presentadas en la Guía de patio.</li> <li>• Servir de puente entre la Autoridad Ambiental y el responsable de Patio La virgen.</li> <li>• Asesorar de manera general al propietario de la guía en lo referente al manejo del medio ambiente.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar la correcta implementación de las obras y/o acciones propuestas en la guía de patio.</li> <li>• Realizar visitas periódicas al patio y dejar constancia escrita de sus evaluaciones referentes al manejo del medio ambiente.</li> <li>• Conceptuar sobre la realización de nuevos trabajos en lugares que pese a estar dentro de la misma área minera se consideran explotaciones nuevas.</li> <li>• Dar fe sobre la calidad y veracidad del monitoreo ambiental propuesto, especialmente en lo referente a salud ocupacional y prevención de desastres.</li> <li>• Verificar la correcta implementación del Plan de Contingencia.</li> </ul>
<b>Tecnologías utilizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición A través de porcentajes de cumplimiento de las actividades propuestas y ejecutadas en la Guía de patio.</li> <li>• Establecer rutinas de seguimiento y monitoreo, a la ejecución y funcionamiento de los procedimientos, obras y sistemas de control ambiental establecidos en la Guía de patio.</li> <li>• Evaluar y corregir los procedimientos, obras y sistemas de control ambiental.</li> </ul>
<b>Lugar de aplicación</b>	Instalaciones del proyecto.
<b>Periodo de ejecución</b>	Vida útil del proyecto.
<b>Personal requerido</b>	Interventor ambiental
<b>Seguimiento y monitoreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velar porque cada una de las labores planteadas en el plan de manejo ambiental se cumpla a cabalidad.</li> <li>• La responsabilidad de la ejecución del programa de monitoreo y seguimiento, es de quien desarrolla la explotación del yacimiento.</li> <li>• 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.</li> <li>• Velar por el cumplimiento de las recomendaciones presentadas en la guía de patio.</li> <li>• Asesorar de manera general al propietario en lo referente al manejo del medio ambiente</li> <li>• Supervisar la correcta implementación de las obras y/o acciones propuestas en el plan de manejo ambiental</li> <li>• Realizar visitas frecuentes a la mina y dejar constancia escrita de sus evaluaciones referentes al manejo del medio ambiente.</li> <li>• Conceptuar sobre la realización de nuevos trabajos en lugares, que pese</li> </ul>

	<p>a estar dentro de la misma área minera, se consideran explotaciones nuevas (apertura de vías y/o bocaminas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptuar sobre la calidad y veracidad del monitoreo ambiental propuesto, especialmente en lo referente a salud ocupacional y prevención de desastres.</li> <li>• Verificar la correcta implementación del plan de contingencia</li> <li>• 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.</li> </ul>
<b>Marco legal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto 2811 de 1974 artículo 2º, 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>COSTO POR AÑO</b>
Seguimiento y monitoreo	\$ 800.000

## 14. INTERVENTORIA AMBIENTAL

---

INTERVENTORIA AMBIENTAL	
<b>Objetivo General:</b>	
Asegurar el cumplimiento de las actividades propuestas en el plan de manejo ambiental.	
<b>Actividades preliminares</b>	Revisión y evaluación de la Guía de patio. Incorporación de criterios de la Guía de patio al proyecto. Verificación de la obtención de autorizaciones y permisos ambientales.
<b>Impactos ambientales</b>	<b>TIPO</b>
	<b>CAUSA</b>
	<b>AFECTACIÓN</b>
<b>Tipo de medida</b>	Prevenición: X Mitigación: X Corrección: X Compensación: X
<b>Acciones a desarrollar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instrucciones al personal sobre las restricciones ambientales.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión de las actividades de acuerdo con las medidas de manejo definidas en la Guía de patio.</li> <li>• Supervisión del manejo adecuado relacionado con el uso y aprovechamiento de recursos naturales.</li> <li>• Verificación de la capacitación ambiental del personal por medio de charlas y talleres, divulgación de la Guía de patio.</li> <li>• Vigilancia del cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.</li> <li>• Supervisión de desmantelamiento y actividades anexas.</li> <li>• Evaluación, adecuación y aprobación de las obras y actividades de restauración ambiental.</li> <li>• Evaluación final, identificación de efectos residuales y alternativas de solución.</li> <li>• Preparación y sustentación de informes a las autoridades ambientales.</li> </ul>
<b>Tecnologías utilizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición a través de porcentajes de cumplimiento de las actividades propuestas y ejecutadas en la Guía de patio.</li> </ul>
<b>Lugar de aplicación</b>	Patio La Virgen.
<b>Periodo de ejecución</b>	Durante la vida útil del proyecto.
<b>Personal requerido</b>	Interventor ambiental.
<b>Seguimiento y monitoreo</b>	Velar porque cada una de las labores planteadas en el plan de manejo ambiental se cumpla a cabalidad.
<b>DESCRIPCION</b>	<b>COSTO POR AÑO</b>
Programa de interventoría ambiental	\$ 2'000.000

## 15. PLAN DE CONTINGENCIA

PLAN DE CONTINGENCIA	
<b>Objetivo General:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salvaguardar la vida y el ambiente en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.</li> <li>• Minimizar las posibles pérdidas, tanto humanas como materiales</li> <li>• Definir responsabilidades y funciones del personal para lograr un control eficaz y seguro en las áreas de operación, en caso de presentarse una emergencia.</li> <li>• Definir canales de comunicación entre todo el personal involucrado en la actividad del acopio de carbón.</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionar información para conocer los procedimientos de emergencia como consecuencia de los riesgos asociados a la ocurrencia de fenómenos naturales y antrópicos.</li> </ul>		
<b>Actividades que ocasionan el impacto</b>	Emergencias de tipo natural Daños de maquinaria.	
<b>Impactos ambientales</b>	<b>TIPO</b>	Acumulativo: X      Residual: Irreversible: X
	<b>CAUSA</b>	Deficientes condiciones de seguridad industrial y operación del proceso.
	<b>AFECCIÓN</b>	Eventualidades o accidentes que atentan contra la salud o la vida humana o deterioran el ambiente.
<b>Tipo de medida</b>	Prevención: X    Mitigación:    Corrección: X    Compensación:	
<b>Acciones a desarrollar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la Guía de patio propuesto para el patio de acopio de carbón PATIO LA VIRGEN , describe claramente el objetivo de los propietarios, el cual no es otro que conducir sus actividades de manera tal que la salud y la seguridad de todos los involucrados en la zona, sea salvaguardada en forma responsable. A este respecto se han tomado medidas previas para prevenir, corregir o compensar los posibles daños que pudieran ser causados, sin embargo se estaría fallando si no se aplican medidas para enfrentar las contingencias que eventualmente pudiesen presentarse, en el evento en que el sistema y las medidas propuestas no funcionen.</li> <li>Determinar los recursos físicos y humanos y la metodología necesaria para responder oportuna y eficazmente ante una emergencia.</li> <li>Plan estratégico: en este componente se describirán la operación , los riesgos asociados a su desarrollo, los escenarios de riesgo, los alcances del plan, la cobertura, el organigrama operacional, la relación de las autoridades que se deben involucrar en un evento de emergencia y los mecanismos de comunicación.</li> <li>Panorama de riesgos: permite evaluar las consecuencias o efectos más probables que puedan ocurrir en una contingencia y proponer soluciones selectivas, razonables y eficaces para atender la emergencia.</li> <li>Recursos humanos y equipos: el recurso humano está</li> </ul>	

	<p>representado usualmente en la brigada de control quien da respuesta ante la ocurrencia de una emergencia. Cada uno de los integrantes debe estar capacitado y entrenado para el cargo que desempeña y cumplir con las funciones y responsabilidades asignadas. Los equipos son el segundo recurso más importante para el control de emergencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan operativo: debe incluir las acciones a seguir en caso de una emergencia de acuerdo con los escenarios de riesgo. Adicionalmente debe contemplar los procedimientos para toma de decisiones en caso de una emergencia, las acciones operativas y procedimientos administrativos y la forma como se debe declarar la terminación de la emergencia.</li> <li>• Plan informativo: contendrá la base de datos con la información básica que apoya los planes estratégicos y operativos. Esta sección del PDC debe contener , al menos la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cartografía (mapas de riesgo)</li> <li>✓ Lista de equipos requeridos</li> <li>✓ Lista de equipo auxiliar</li> <li>✓ Lista de equipos de apoyo</li> <li>✓ Lista de entidades de apoyo externo</li> <li>✓ Directorio telefónico de grupo de control de emergencias</li> </ul> </li> </ul> <p>Además de estos tres planes, se debe implementar los programas de capacitación, entrenamientos y simulacros. Las medidas adoptadas dentro del plan de contingencia deben estar consignadas en un manual de procedimientos.</p>
<p><b>Tecnologías utilizadas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulacros.</li> <li>• Capacitaciones.</li> <li>• Crear un marco de trabajo organizado.</li> <li>• Definir responsabilidades.</li> <li>• Definir canales de comunicación.</li> <li>• Proporcionar información para conocer los procedimientos.</li> <li>• Adoptar como formal el plan de manejo y sus postulados.</li> <li>• Se dará prioridad a las contingencias presentadas.</li> <li>• Se dará curso formal y rápido a cualquier reclamo o sugerencia que sobre las obras presenten otros organismos.</li> <li>• Permanecerá abierto el canal de intercambio de información entre CORPONOR y el propietario de la mina para el seguimiento de la labor.</li> <li>• Los transportadores serán capacitados para la solución de las contingencias presentadas.</li> <li>• Se mantendrá abierta y constante la comunicación entre la</li> </ul>

	<p>mina y las oficinas centrales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se elaborará un manual escrito de procedimiento para el jefe de mina, respecto a las medidas a tomar y quien las autoriza.</li> <li>• De todas maneras en caso de urgencia el jefe de mina podrá decidir las actuaciones cuando la emergencia lo amerite.</li> <li>• El plan de contingencia podrá ser activado por el propietario o por el jefe de patio.</li> <li>• Los propietarios se comprometen a mantener vivo y constante la comunicación con la estación de salvamento minero y se realizarán simulacros de contingencias.</li> </ul>
<b>Lugar de aplicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de influencia del proyecto</li> </ul>
<b>Periodo de ejecución</b>	En todo el ciclo del proyecto.
<b>Personal requerido</b>	Técnicos en seguridad industrial y salud ocupacional.
<b>Seguimiento y monitoreo</b>	Verificación de las actividades propuestas en el programa.
<b>Marco legal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Constitución política de 1991:</b> Artículo 8: Es obligación del estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación. Artículo 79 inciso II: Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la capacitación para el logro de estos fines.</li> <li>• <b>Ley 99 de 1993</b> Artículo 1 inciso 9: La prevención de desastres es de interés colectivo. Las medidas para evitar o mitigar los efectos de la ocurrencia de un desastre serán de obligatorio cumplimiento.</li> <li>• <b>Código Nacional de Recursos Naturales (decreto 2811 de 1974).</b> Título VIII, Artículo 31: En accidentes que causen deterioros ambientales o hechos ambientales que constituyen peligro colectivo, se tomarán las medidas de emergencia para contrarrestar el peligro.</li> <li>• <b>Código Sanitario Nacional, Ley 09 de 1979</b> Título VIII, Artículo 491: Plantea la necesidad de definir normas para prestar asistencia durante la ocurrencia de un desastre y prevenir y controlar los efectos causados por un desastre. Título VIII, Artículos 496 al 498: Se refiere a las medidas preventivas como resultado de un análisis de vulnerabilidad y su aplicación para evitar desastres. Título VIII, Artículo 500-502: Hace mención a la elaboración del plan de contingencia a partir de los análisis de vulnerabilidad y a la</li> </ul>



coordinación de programas de capacitación.

- **Decreto 1594 de 1984**

Artículo 93: El Ministerio del Medio Ambiente o las CAR's, coordinarán los procedimientos para controlar los vertimientos accidentales de sustancias nocivas en cuerpos de agua que originen situaciones de emergencia.

- **Decreto 919 de 1989: Prevención de desastres**

Reglamenta el sistema nacional de prevención de desastres.

Codifica integralmente las normas nacionales sobre desastres.

Define para las instituciones que componen el sistema, sus funciones y responsabilidades a nivel local, regional y nacional.

- **Lineamientos generales sobre el contenido del Plan de Contingencia PDC**

La estructuración del PDC contempla los siguientes componentes básicos: Plan estratégico, panorama de riesgos, definición de recursos para aplicación del PDC, plan operativo y plan informativo, como se indica a continuación:

- **Plan estratégico:**

En este componente del PDC se describirá la operación, los riesgos asociados a su desarrollo, los escenarios de riesgo, los alcances del plan, la cobertura, el organigrama operacional, la relación de las autoridades que se deben involucrar en un evento de emergencia y los mecanismos de comunicación.

- **Panorama de riesgos:**

Permite evaluar las consecuencias o efectos más probables que puedan ocurrir en una contingencia y proponer soluciones selectivas, razonables y eficaces para atender la emergencia.

- **Recursos humanos y equipos:**

El recurso humano está representado usualmente en la brigada de control- PDC de respuesta ante la ocurrencia de una emergencia. Cada uno de los integrantes de la PDC debe estar capacitado y entrenado para el cargo que desempeña y cumplir con las funciones y responsabilidades asignadas. Los equipos son el segundo recurso más importante para el control de emergencias.

- **Plan operativo:**

Debe incluir las acciones a seguir en caso de una emergencia de acuerdo con los escenarios de riesgo. Adicionalmente debe contemplar los procedimientos para toma de decisiones en caso de una emergencia, las acciones operativas y procedimientos administrativos y la forma como se debe declarar la terminación de la emergencia.

- **Plan Informativo:**

Contendrá la base de datos con la información básica que apoya los

	<p>planes estratégico y operativo. Esta sección del PDC debe contener, al menos la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartografía (mapas de riesgo)</li> <li>- Lista de equipos requeridos</li> <li>- Lista de equipo auxiliar</li> <li>- Lista de equipos de apoyo</li> <li>- Lista de entidades de apoyo externo</li> <li>- Directorio telefónico de grupo de control de emergencias.</li> </ul> <p>Además, de estos tres planes, se deben implementar los programas de capacitación, entrenamientos y simulacros. Las medidas adoptadas dentro del plan de contingencia deben estar consignadas en un manual de procedimientos.</p>
DESCRIPCION	COSTO POR AÑO
Plan de contingencia	<b>\$ 2'000.000</b>

