PLAN DE CONTINGENCIA
CONTRATO FONAM 002 de 2024
OBJETO: *"ADELANTAR EL CIERRE TÉCNICO DE MINAS UBICADAS AL INTERIOR DEL PNN FARALLONES DE CALI, COMO ACCIÓN DE CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE MINERIA ILEGAL, EN EL MARCO DE LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS DEL SINAP NACIONAL"*

INTRODUCCIÓN

El cierre de socavones implica riesgos de tipo natural, físico y antrópico, que requieren de la adopción de una política de gestión del riesgo, para minimizar de forma general, la probabilidad de ocurrencia de situaciones que de no manejarse y/o controlarse, pueden originar adversas consecuencias humanas y/o ambientales.

Los riesgos potenciales de un proyecto de infraestructura vial, se identifican y evalúan de acuerdo con las amenazas que puedan presentarse. Una forma de mitigar los riesgos cuando no se puede minimizar las amenazas, es minimizar las vulnerabilidades de los componentes del sistema que se presenta en el cierre de socavones, tomando las acciones necesarias con lo cual se puede prevenir con cierto grado de efectividad. Conjuntamente con estas medidas se debe proceder a elaborar un Plan de Contingencias, cuyo objetivo es disminuir los daños económicos, sociales, ambiéntales y ante todo preservar la vida ante una situación de emergencia.

Este capítulo describe el Plan de Contingencia del proyecto *""ADELANTAR EL CIERRE TÉCNICO DE MINAS UBICADAS AL INTERIOR DEL PNN FARALLONES DE CALI, COMO ACCIÓN DE CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE MINERIA ILEGAL, EN EL MARCO DE LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS DEL SINAP NACIONAL"*, elaborado para afrontar eventos contingentes y fortuitos que podrían presentarse durante las etapas de operación del proyecto, teniendo en cuenta las condiciones naturales de la zona donde intervendrá.

Este plan detalla las normas, criterios, procedimientos y acciones que deberán llevarse a cabo, durante la ocurrencia de eventos contingentes que pueden originar efectos adversos como pérdida de vidas humanas, ambientales, materiales, retrasos, sobrecostos y/o demás elementos que afecten el normal desarrollo del proyecto y que pongan en riesgo la salud humana, y la calidad del ambiente.

A continuación, se presentan las generalidades del Plan de Contingencia, que incluye objetivos, alcance; los conceptos básicos que son tratados a lo largo del documento; el marco legal aplicable y la política de gestión del riesgo que soportan el presente plan.

1. OBJETIVO GENERAL

Formular el Plan de Contingencia del proyecto que permita atender y manejar los riesgos identificados en la zona de influencia del proyecto, para que las afectaciones sobre las vidas humanas, recursos naturales, bienes e infraestructura, puedan prevenirse, mitigarse y/o atenderse adecuada y oportunamente, en caso de que se presente una emergencia como consecuencia de riesgos de tipo antrópico y natural en la zona.

1.1 Objetivos específicos

- Identificar y evaluar los posibles riesgos naturales, antrópicos u operacionales, a presentarse en el área de influencia del proyecto y clasificar su grado de afectación.

- Complementar las estrategias y/o mecanismos de prevención y control para minimizar los efectos producidos por la ocurrencia de los eventos.

- Capacitar al personal del proyecto sobre los riesgos que pueden presentarse durante el desarrollo del proyecto.

2. ALCANCE

El plan de contingencia considera la identificación, valoración y análisis de los posibles eventos a presentarse durante la operación del proyecto *"ADELANTAR EL CIERRE TÉCNICO DE MINAS UBICADAS AL INTERIOR DEL PNN FARALLONES DE CALI, COMO ACCIÓN DE CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE MINERIA ILEGAL, EN EL MARCO DE LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS DEL SINAP NACIONAL"*, como consecuencia de las actividades inherentes al proyecto o por situaciones ajenas, que podrían alterar las condiciones normales de funcionamiento del proyecto.

El plan de contingencia está orientado a la ejecución de las acciones preventivas y de control de emergencias ante la eventualidad de un suceso y comprende tres tipos de medida:

a) Preventivo: identifica los riesgos y establece los controles para mantener las alertas sobre los eventos que podrían presentarse. Capacita y prepara a los actores sociales involucrados directa e indirectamente con el proyecto (empleados y contratistas) para responder ante eventos inesperados y minimizar sus consecuencias. Vincula y fortalece la

integración de instituciones, organizaciones y comunidades de la zona, para que periódicamente se actualice el plan de contingencia, se divulgue y se realicen simulacros.

b) Operación y respuesta: define la estructura organizativa, los grupos de apoyo (brigadas de emergencia, primeros auxilios, comités de prevención y atención de emergencia), los sistemas de alerta temprana, los planes de evacuación, los recursos humanos, técnicos y los insumos requeridos para la respuesta rápida y eficiente en caso de emergencia.

c). Recuperación: proceso necesario para la normalización de la situación, de manera que se restituyan las condiciones iniciales del medio y se minimice la alteración de las actividades de operación del proyecto, recuperando en el menor tiempo posible, la capacidad funcional de las actividades del proyecto.

3. MARCO LEGAL

Teniendo en cuenta lo dispuesto en la normativa ambiental, se hace una relación de las principales normas aplicables al Plan de Contingencias para el Proyecto *"ADELANTAR EL CIERRE TÉCNICO DE MINAS UBICADAS AL INTERIOR DEL PNN FARALLONES DE CALI, COMO ACCIÓN DE CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE MINERIA ILEGAL, EN EL MARCO DE LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS DEL SINAP NACIONAL"*, enmarcado dentro de los lineamientos ambientales consagrados en la Constitución Política Nacional de 1991, la Ley 99 de 1993, Decreto 2811 de 1974 y los Decretos reglamentarios vigentes hasta la fecha.

La Constitución Política de Colombia en los artículos 79 y 80 establece que: "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines". "El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados".

El Código Nacional de Recursos Naturales (Decreto 2811 de 1974) en su Título VIII, Artículo 31 establece que "En accidentes que causen deterioro ambiental o hechos ambientales que constituyen peligro colectivo, se tomarán las medidas de emergencia para contrarrestar el peligro". Como consecuencia de los desastres ocurridos en el territorio Colombiano, se crea en 1986 la Oficina Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (OND).

Ley 99 de 1993 en su artículo 1 numeral 9 consagra “La prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento”.

Ley 1523 de 2012 artículo 96, por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

Ley 46 de 1988 por la cual se crea y organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD), se otorga facultades extraordinarias al Presidente de la República y se dictan otras disposiciones. Forman parte del SNPAD los organismos públicos de orden nacional y territorial, las entidades descentralizadas y las personas privadas que en cumplimiento de sus funciones desarrollen actividades relacionada con la prevención y atención de desastres.

El Decreto 93 del 13 de enero de 1998, adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.

Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible en su título 2, capítulo 3, sección 1: sección 2, sección 3, sección 5, sección 6, sección 7, sección 8, sección 9, sección 10 y sección 11, acoge el Decreto 2041 de 2014.

4. COBERTURA

Cobertura geográfica. Incluye la zona comprendida en el área de influencia directa del proyecto.

5. ANÁLISIS DE RIESGOS E IDENFITICACIÓN DE AMENAZAS EN EL PROYECTO

El análisis de riesgo se elabora frente a la incertidumbre de ocurrencia de desastres, originados por las condiciones naturales presentes en la zona del proyecto o por situaciones antrópicas y/u operacionales.

Para llegar al respectivo análisis de riesgos, deben analizarse dos elementos previos: la amenaza o probabilidad de ocurrencia en los escenarios identificados y la vulnerabilidad o nivel de exposición de los elementos afectados. Según el origen o las causas que pueden ocasionar las amenazas, éstas se clasifican en exógenas, cuando provienen del exterior del sistema, proyecto o actividad y pueden ser naturales (originados por fenómenos

naturales) o antrópicas (provocadas por actos humanos) y endógenas, cuando se presentan al interior del proyecto y dependen de los procesos constructivos o de las técnicas empleadas.

Así mismo, se hace importante la identificación de los posibles actores causantes de estados de emergencia, para minimizar la posible ocurrencia de eventos adversos. Para el área de localización del proyecto se han identificado los siguientes:

- Actores al margen de la ley: debido a la situación de violencia e inseguridad que se viene presentando en el país los últimos años, no es de extrañar que grupos al margen de la ley, hagan presencia en la zona, como consecuencia de los nuevos intereses políticos y económicos que se generan por el desarrollo del *"ADELANTAR EL CIERRE TÉCNICO DE MINAS UBICADAS AL INTERIOR DEL PNN FARALLONES DE CALI, COMO ACCIÓN DE CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE MINERIA ILEGAL, EN EL MARCO DE LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS DEL SINAP NACIONAL".*

- Contratistas y subcontratistas: se pueden generar eventos que desencadenen la ocurrencia de actos que materialicen el riesgo, por el desacato de las normas mínimas de seguridad y en la ejecución de trabajos que requieran el desarrollo de procedimientos específicos.

- Operador del proyecto: la no ejecución del programa de mantenimiento y revisión permanente de la maquinaria y equipos del proyecto, puede generar eventos contingentes básicamente relacionados con el adecuado funcionamiento de la misma.

En la Tabla 1 se presentan la clasificación de las amenazas consideradas en el proyecto.

Tabla 1. Amenazas consideradas en el proyecto

Tipo de amenaza	Amenazas
Amenazas exógenas	Movimientos sísmicos
	Cambio climático
	Desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de laderas
	Deforestación
	Orden público y social
Amenazas endógenas	Daños a terceros y al medio ambiente
	Contaminación de los cuerpos de agua
	Afectación del medio por descargas de aguas residuales sin tratamiento previo

	Contaminación del suelo por aporte de sustancias deletéreas
	Incendios y explosiones en plantas físicas
	Incendios forestales
	Accidentes de trabajo
	Cese de actividades
	Emergencias sanitarias
	Subsidencia o hundimiento

5.1 Amenazas exógenas

5.1.1 Movimientos sísmicos

En relación con esta presión se tiene en cuenta que el Parque está ubicado en una zona de alta amenaza sísmica, según información obtenida del Observatorio Sismológico del Suroccidente Colombiano (OSSO). Esta es una de las amenazas que mayor impacto puede tener por el alto potencial de daño extendido y los efectos complementarios como licuefacción, deslizamientos de taludes, fallas geológicas superficiales, entre otros.

Se tiene información que el área es atravesada de Sur a Norte por una falla geológica denominada El Romeral, que tiene punto de inicio en los sectores Timba y Timbita hasta en la Zona limítrofe de Cali con el Municipio de Yumbo, es decir corregimiento La Paz.

5.1.2 Cambio climático

Los fenómenos asociados a los eventos El Niño y La Niña influyen en el clima del mundo entero con consecuencias que pueden llegar a ser dramáticas en lo que se refiere a: los excesos o déficit de agua (inundaciones, sequías, ciclones o incendios), lo que afecta altamente el normal desarrollo de las actividades económicas y la construcción en éste caso de proyectos, primero por los sobrecostos en los retrasos de las actividades y en casos desfavorables, pérdidas humanas y materiales.

Esta influencia es compleja y varía a menudo, de un lugar a otro o de un evento El Niño a otro, pues la anomalía global (El Niño) altera las condiciones atmosféricas locales, por diferentes razones, las cuales son responsables a su vez del clima y de las precipitaciones de cada sitio.

Las estimaciones de tendencias climáticas, es una de las mayores incertidumbres a las que deberá enfrentarse el proyecto al momento de su construcción, pues, aunque se tenga en cuenta que la zona del proyecto, presenta un comportamiento bimodal de la precipitación caracterizado por dos períodos húmedos: uno entre abril y junio, y otro entre septiembre y

noviembre, donde octubre es el mes más lluvioso y enero el más seco; el cambio climático puede presentarse en cualquier época, alterando las condiciones preestablecidas para la zona. Fenómenos que se considerarán para la minimización de los riesgos que de éstos se puedan derivar.

Impactos del Fenómeno del Niño en Colombia

El fenómeno El Niño se manifiesta directamente en la costa Pacífica Colombiana con incrementos de la temperatura superficial del mar y aumentos del nivel medio del mar.

Los cambios en el régimen de lluvias y en el de evaporación, relacionados con los fenómenos El Niño, hasta ahora registrados, han traído como consecuencia alteraciones en los procesos naturales que conforman el ciclo hidrológico y han afectado la dinámica y la distribución, en el espacio y en el tiempo, de la oferta hídrica en las diferentes regiones del país, tanto en términos de cantidad, como de calidad.

Por la disminución considerable en algunas zonas y por exceso de lluvia en otras, se ha visto afectada la disponibilidad normal del agua que es retenida por la vegetación, la que se evapora desde las diferentes superficies, la que se infiltra para alimentar el subsuelo y los almacenamientos subterráneos y, por consiguiente, los caudales de las diferentes corrientes y cuerpos de agua que surten la demanda en el territorio colombiano.

Los incendios forestales en Colombia alcanzan incluso los páramos andinos, por tener una vegetación más rica en pajonales que se resecan con la falta de agua. Siete mil incendios forestales, la reducción del 7% en la producción agrícola, una disminución del 30% en la oferta de leche, alrededor de 500.000 hectáreas de pastos secos, unos 300 ríos y quebradas secos y un país al borde del racionamiento eléctrico es el balance, en Colombia, de las consecuencias del fenómeno del Niño.

Impactos del fenómeno de la Niña en Colombia

Las alteraciones en el patrón pluviométrico de Colombia a causa del fenómeno de La Niña, ocasionan excedentes de precipitación (entre 20 y 40% de los valores normales) que se registran en forma muy localizada en áreas del nororiente, centro y sur de la región Andina y el nororiente de la región Caribe.

Núcleos muy puntuales de excedentes severos (mayores del 40%) se registran en la Guajira, norte de Magdalena, los Santanderes, Cundinamarca y un sector fronterizo entre Tolima y Valle.

En Colombia, después de una irrupción de La Niña, fase fría de ENOS, en 2007-2008, que dejó 120.000 damnificados por aguaceros e inundaciones, en el año 2009 El Niño ha disminuido el caudal de ríos, causando una ola de calor y alentado incendios de vegetación.

5.1.3 Movimientos en masa (Desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de laderas)

La identificación y descripción de los procesos morfodinámicos actuantes presentes en la zona de influencia directa del proyecto, es un aspecto fundamental que permite, entre otras variables, definir la viabilidad de las estructuras proyectadas en función de la magnitud y el grado de actividad de los mismos.

Los principales procesos morfodinámicos que afectan la zona de estudio están asociados a erosiones superficiales que desmantelan la roca de la cual están conformados.

Vale la pena resaltar que en la zona no se encontraron procesos de remoción en masa de gran magnitud que afecten la estabilidad global de las laderas o vertientes, los cuales se encuentran localizados en zonas de altas pendientes. Los procesos identificados no son mapeables a la escala de trabajo. Estos no presentan afectación directa sobre la zona de intervención del proyecto.

Movimientos en masa

En la zona directa de estudio no identificaron procesos morfodinámicos activos, cuyo mecanismo principal corresponde con deslizamientos o movimiento de una masa tipo desgarres superficial.

Este fenómeno está asociado directamente con las pendientes más elevadas de la zona, fácilmente identificables por encontrarse desprovistos de cobertura vegetal y en las unidades geomorfólogicas de escarpe.

Caída de bloques.

No se observan grandes bloques localizados en los sectores más bajos producto de la caída de fragmentos de roca de gran diámetro desde las zonas más elevadas.

5.1.4 Deforestación

Éste fenómeno se puede entender como el grado de afectación directa, una situación en la que por ejemplo, la alta demanda de leña para combustible y la adecuación de áreas para campamentos y sitios de procesamiento de la minería ilegal que actualmente se presenta en la zona del proyecto influye directamente en la deforestación.

5.1.5 Orden público y social

Dadas las características de la población que realiza actividades de minería ilegal en la zona y al conflicto con personal de PNN Farallones de Cali, generado por la intervención del Parque, existe la probabilidad que se presenten eventos que causen la alteración del orden público como:

- Actos delincuenciales y/o terroristas, pueden ocasionar destrucción total o parcial de la infraestructura del proyecto, causar daños graves a las personas pertenecientes al proyecto o a comunidades aledañas al proyecto y detener los avances de las actividades.
- Asaltos o robos, situación que puede suceder al no contar con la seguridad necesaria en el sitio del proyecto y generando pérdida de maquinaria y equipos, daño en la infraestructura, toma de campamentos, oficinas, polvorines, puestos de seguridad, entre otros.
- Sabotaje, puede generar destrucción parcial o total de la infraestructura, equipos de construcción, centros de combustibles, así como el bloqueo o destrucción de vías.
- Secuestros, puede presentarse con el personal participante en el proyecto.
- Extorsión, presión que se ejercería sobre el personal del proyecto, mediante el uso de la fuerza y/o la intimidación, para conseguir dinero o demostrar poder.

5.2 Amenazas endógenas

5.2.2 Daños a terceros y al medio ambiente

Es probable que durante la operación del proyecto se presenten daños a terceros y al medio ambiente, de lo cual se pueden derivar conflictos sociales y que, a su vez, afectarían el desarrollo del proyecto.

Los daños a terceros son hechos que involucran actores involuntarios que se ven perjudicados por las acciones de otros, dentro de los que se pueden contemplar, los problemas de movilidad y de desplazamiento que sufran las personas, maquinarias y equipos por bloqueos para el ingreso del personal del proyecto a las labores de campo, las victimas de daños ocasionados por actos de vandalismo que se presenten en medio de un disturbio, cualquier persona que sin ser parte de una situación de orden público en la que participe personal del proyecto resulte perjudicada.

5.2.3 Contaminación de los cuerpos de agua

Se considera la contaminación de las corrientes de agua que podrían afectarse como consecuencia de la operación del proyecto, entre las que se resalta la quebrada la Mina.

La afectación a la calidad físico, química e hidrobiológica del agua, se puede presentar por razones como:

- Derrames de combustibles o lubricantes: pueden presentarse por accidentes de los recipientes en los que se transportan el combustible de suministro.
- Descargas y fugas fortuitas y/o accidentales de aditivos, lechadas y demás materiales que son usados en la maquinaria y equipos utilizados.

5.2.4 Afectación del medio por descargas de aguas residuales sin tratamiento previo

Los vertimientos de agua residual e industrial requeridos por el proyecto en sus fases de operación incluyen sistemas de tratamiento previo a la descarga para la obtención de efluentes en función a lo dictaminado por la Resolución 0631 de 2015 o aquel que lo modifique o reemplace.

La afectación a la calidad físico, química e hidrobiológica del agua, se puede presentar por razones como:

- Fallas técnicas en los sistemas de tratamiento de aguas residuales provenientes de los frentes de trabajo y zonas de instalaciones temporales durante la etapa de construcción.
- Alteraciones en los procesos de arranque de los motores que requieran ser utilizados en el proyecto
- Taponamiento y/o aplastamiento en las tuberías que conducen las aguas servidas; deficiencias en la remoción de cargas contaminantes por falta de mantenimiento y control de la vida bacteriana.

Las fuentes con mayor susceptibilidad de afectación por descargas sin tratamiento son aquellas fuentes receptoras de vertimientos.

5.2.5 Contaminación de suelos por aporte de sustancias deletéreas

La contaminación de suelos se puede presentar por derrames de sustancias deletéreas (peligrosas o tóxicas), como consecuencia de una deficiente manipulación y almacenamiento de las mismas o por infiltración a través del suelo de sustancias contaminantes (vertimientos de aguas residuales, agroquímicos, etc.).

5.2.6 Incendios forestales

Entre las causas de la deforestación se encuentran los incendios forestales, que pueden definirse como la propagación libre e ilimitada del fuego y cuya acción consume pastos, matorrales, arbustos y árboles. En su mayoría, son producidos por el manejo descuidado del fuego y ocasionalmente por causas naturales como los rayos. Los efectos del fuego en los bosques son principalmente los siguientes:

- Eliminación de las áreas boscosas.
- Pérdidas económicas.
- Desaparición o disminución de los recursos hídricos.
- Erosión.
- Pérdida de biodiversidad.
- Aumento de gases de efecto invernadero.
- Aumento de la temperatura ambiental.
- Incremento de los efectos erosivos del viento.
- Disminución de la humedad.

5.2.7 Incendios estructurales

Estos se pueden presentar en las instalaciones del proyecto como áreas de almacenamiento de combustibles, talleres, oficinas y polvorines, por diferentes razones:

- Como consecuencia del inadecuado almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas o explosivas (combustibles y lubricantes).
- Fallas en los sistemas eléctricos (generación de corto circuitos).
- Por eventos de segundo orden originados por tormentas eléctricas o terremotos, por cuanto se presentan rupturas de redes eléctricas, tuberías de combustible y corto circuitos.
- Concentración de gases en el ambiente, producto de una deficiente extracción y disposición de los gases durante las excavaciones subterráneas.

5.2.8 Accidentes de trabajo

Durante el desarrollo de actividades constructivas, el personal vinculado con el proyecto, está expuesto a riesgos al trabajar en espacios reducidos, ergonómico, manipulación de cargas, manipulación de explosivos, con pisos mojados y resbaladizos, con luz artificial y por consiguiente vulnerable a accidentes por desprendimientos de rocas, inhalaciones de aire impuro, gases tóxicos, polvos, ruidos y manipulación de sustancias. Así mismo, se

consideran los riesgos biológicos (animales o plantas ponzoñosas) en especial durante la fase de construcción puede presentarse como resultado de la interacción con la fauna silvestre, mordeduras o piquetes por parte de animales o plantas ponzoñosas, como lo son: arañas, serpientes, abejas, avispas, hormigas, manzanillo y plantas urticantes.

5.2.9 Cese de actividades

Este evento contingente se puede presentar por:

- Fallas de suministro de insumos y materiales, lo cual ocasionará retrasos durante la operación, aumento de los costos e incumplimiento en la entrega.
- Alteración de la salud de los trabajadores, por la disminución en la capacidad productiva.
- Interrupción de vías de acceso e incomunicación de algún frente de trabajo.
- Bloqueo de ingresos: Esto pude ocasionarse por manifestantes que consideran el bloqueo de los ingresos como un mecanismo de presión válido para la exigibilidad de acuerdos o el cumplimiento de medidas de protección del medio ambiente, también es aprovechado por otros para generar conflictos.

5.2.10 Emergencias sanitarias

La migración de personal proveniente de diferentes lugares del departamento hacia la zona del proyecto, puede propiciar la proliferación de enfermedades como fiebre amarilla, malaria, dengue, de transmisión sexual como hepatitis B, VIH, entre otras. Así mismo, se puede presentar intoxicaciones masivas del personal del proyecto.

5.2.11 Subsidencia o hundimiento

Esto hace referencia a la posible desestabilización y posterior derrumbamiento de las paredes (hastiales) o techo de la excavación durante la extracción del material del subsuelo, para la conformación del túnel de conducción de tuberías, con el consecuente efecto de hundimiento en superficie y desconfinamiento del suelo.

6. CALIFICACIÓN DE AMENAZAS

La calificación de las amenazas se relaciona con la probabilidad de ocurrencia de un evento indeseado. Esta probabilidad depende de las características del evento, de las condiciones específicas de operación del proyecto y de su interacción con el entorno.

Para la calificación de las amenazas identificadas en el proyecto, se proponen las siguientes cinco categorías a las cuales se les asigna un puntaje, que califica la mayor o menor probabilidad de ocurrencia. Entre más alta la calificación, mayor es la probabilidad de que se materialice la amenaza (Tabla 2).

Tabla 2. Categoría de la amenaza.

Categoría de la amenaza	**Descripción**	**Puntaje**
Frecuente	Cuando puede suceder una vez cada año durante la vida útil de un proyecto (o sea, una relación 1/1)	5
Probable	Cuando puede suceder una vez cada cinco años (1/5)	4
Ocasional	Cuando puede suceder una vez cada diez años (1/10)	3
Remota	Cuando puede suceder una vez cada veinticinco años (1/25)	2
Improbable	Cuando puede suceder una vez cada cincuenta años (1/50)	1

Tabla 3. Calificación de las amenazas para el proyecto.

Amenaza o evento contingente	**Calificación de la Amenaza (probabilidad)**	
	Categoría	**Categoría Puntaje**
Amenazas Exógenas Naturales		
Movimientos sísmicos	Remota	1
Cambio climático	Ocasional	3
Crecientes, avenidas torrenciales e inundaciones	Ocasional	3
Deforestación	Remota	2
Orden público y social	Remota	2
Olas de calor	Remota	1
Movimientos en masa (Desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y	Ocasional	3

Amenaza o evento contingente	Calificación de la Amenaza (probabilidad)	
	Categoría	**Categoría Puntaje**
desestabilización de laderas)		
Daños a terceros y al medio ambiente	Ocasional	3
Contaminación de los cuerpos de agua	Remota	2
Afectación del medio por descargas de aguas residuales sin tratamiento previo	Remota	2
Contaminación del suelo por aporte de sustancias deletéreas	Remota	2
Incendios forestales	Ocasional	3
Incendios estructurales	Remota	2
Accidentes de trabajo	Ocasional	3
Cese de actividades	Remota	2
Emergencias sanitarias	Remota	2
Subsidencia o hundimiento	Ocasional	3
Riesgo Biológico	Remota	2

7. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

El término vulnerabilidad se refiere al "nivel o grado al cual un sujeto o elemento expuesto puede verse afectado cuando está sometido a una amenaza", donde el sujeto amenazado son los distintos componentes del proyecto y del entorno como social, físico-económico y ecológico.

Para establecer la vulnerabilidad de distintos componentes, fue necesaria la identificación de los frentes de trabajo más vulnerables, para el análisis de los riesgos a los que estarían expuestos durante las fases de construcción y operación.

7.1 Calificación de la vulnerabilidad

Para calificar la vulnerabilidad de las amenazas identificadas, se utilizan cuatro categorías (Tabla 4), las cuales se asocian con la gravedad de las consecuencias que se pueden

ocasionar sobre el ambiente y la sociedad. Entre más vulnerable sea un sistema, mayores daños puede sufrir por la ocurrencia de un evento contingente o amenazante.

Tabla 4. Criterios para calificar la vulnerabilidad.

Categoría de las consecuencias	**Descripción**	**Puntaje**
Insignificantes	Genera consecuencias de baja intensidad, puntuales, fugaces, de efecto secundario y recuperable de manera inmediata o reversible en el corto plazo. No se producen lesiones personales incapacitantes.	1
Leves	Genera consecuencias de mediana intensidad, puntuales, temporales, de efecto directo y recuperable o reversible en el mediano plazo.	2
	Ocasionan lesiones leves o incapacidad temporal a las personas.	
Graves	Genera consecuencias de alta intensidad, extensas, temporales, de efecto directo, mitigable o reversible en el largo plazo.	3
	Generan lesiones graves o incapacidad parcial permanente a las personas	
Catastróficas	Genera consecuencias de muy alta intensidad, muy extensas, permanentes, de efecto directo, irrecuperable e irreversible.	4
	Generan muerte o incapacidad total o permanente a las personas.	

En la siguiente tabla, se hace la calificación de la vulnerabilidad para los diferentes componentes o elementos de medio afectados por la ocurrencia de las amenazas identificadas para el proyecto y con los criterios de calificación expuestos anteriormente.

Tabla 5. Calificación de la vulnerabilidad del proyecto.

Amenaza o evento contingente	**Calificación de la Amenaza (vulnerabilidad)**	
	Categoría	**Categoría Puntaje**
Amenazas Exógenas Naturales		
Movimientos sísmicos	Leve	2
Cambio climático	Leve	2
Crecientes, avenidas torrenciales e inundaciones	Leve	2
Deforestación	Leve	2
Orden público y social	Leve	2
Olas de calor	Leve	2
Movimientos en masa (Desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de laderas)	Leve	2
Daños a terceros y al medio ambiente	Leve	2
Contaminación de los cuerpos de agua	Grave	3
Afectación del medio por descargas de aguas residuales sin tratamiento previo	Leve	2
Contaminación del suelo por aporte de sustancias deletéreas	Leve	2
Incendios forestales	Leve	2
Incendios estructurales	Leve	2
Accidentes de trabajo	Leve	2
Cese de actividades	Leve	2
Emergencias sanitarias	Leve	2
Subsidencia o hundimiento	Leve	2
Riesgo Biológico	Leve	2

8. EVALUACIÓN DEL RIESGO

Teniendo en cuenta que el riesgo hace referencia a la relación entre la amenaza y la vulnerabilidad, se identifican y califican las amenazas o eventos contingentes asociados al proyecto (probabilidad de ocurrencia de una amenaza) y se determina la vulnerabilidad del entorno que podría verse afectado por la ocurrencia de dicho evento (intensidad o severidad de consecuencias potenciales), para finalmente conocer el riesgo de cada evento.

8.1. Valoración de riesgos

Establecidos los eventos contingentes, se procede a estimar el nivel de riesgo que éstos tienen, mediante la combinación de la calificación de las amenazas que dan lugar a los diferentes eventos y la vulnerabilidad de los elementos socio-ambientales presentes en el área de influencia; definiendo el riesgo como el producto de la amenaza por la vulnerabilidad, se tiene que:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza X Vulnerabilidad}$$

Para la ecuación anterior, la Tabla 6 establece los rangos de valoración para la determinación del riesgo, clasificados en:

- **Riesgos aceptables:** son los riesgos que no representan una amenaza significativa para el ambiente y sus consecuencias no son graves. Son los de menor prioridad, alcance y destinación de recursos para su atención. Son los riesgos con los cuales se dice que “se puede convivir”.
- **Riesgos tolerables:** son riesgos que tienen un nivel de amenaza alto y pueden ocasionar daños más significativos sobre el ambiente y la población, por lo que requieren del diseño e implementación de planes de atención que implican una mayor disponibilidad de recursos y se deben incluir sistemas de monitoreo. Estos riesgos deben ser atendidos con un nivel secundario de prioridad.
- **Riesgos críticos:** son riesgos que pueden causar daños graves sobre el ambiente y la comunidad, requieren planes de atención prioritarios y a corto plazo, con alta disponibilidad de recursos y con un monitoreo intenso.

Tabla 6. Rangos de Valoración de Riesgos.

Rango Amenaza X Vulnerabilidad	Tipo de Riesgo
1-4	Aceptable
5-8	Tolerable
> 8	Crítico

Del análisis y calificación de los riesgos; la Tabla 7 presenta los riesgos del Proyecto *"ADELANTAR EL CIERRE TÉCNICO DE MINAS UBICADAS AL INTERIOR DEL PNN FARALLONES DE CALI, COMO ACCIÓN DE CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE MINERIA ILEGAL, EN EL MARCO DE LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS DEL SINAP NACIONAL"*, obtenidos de la amenaza por la vulnerabilidad.

Tabla 7. Riesgos obtenidos (Amenaza x Vulnerabilidad).

Amenaza o evento contingente	**Evaluación del Riesgo**		
	Amenaza	**Vulnerabilidad**	**Nivel del Riesgo**
Amenazas Exógenas Naturales			
Movimientos sísmicos	2	2	4
Cambio climático	3	2	6
Deforestación	2	2	4
Orden público y social	2	2	4
Movilizaciones en contra del proyecto	2	2	6
Olas de calor	1	2	2
Movimientos en masa (Desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de laderas)	3	2	6
Daños a terceros y al medio ambiente	3	2	6
Contaminación de los cuerpos de agua	2	3	6
Afectación del medio por descargas de	2	2	4

Amenaza o evento contingente	Evaluación del Riesgo		
	Amenaza	**Vulnerabilidad**	**Nivel del Riesgo**
aguas residuales sin tratamiento previo			
Contaminación del suelo por aporte de sustancias deletéreas	2	2	4
Incendios forestales	3	2	6
Incendios estructurales	2	2	4
Accidentes de trabajo	3	2	6
Cese de actividades	2	2	4
Emergencias sanitarias	2	2	4
Subsidencia o hundimiento	3	2	6
Riesgo Biológico	2	2	4

9. JERARQUIZACIÓN DE LOS RIESGOS

Una vez identificadas y calificadas las amenazas y evaluada la vulnerabilidad del entorno ante la ocurrencia de un evento contingente, y estimado el riesgo como el producto de las dos anteriores, éste último puede jerarquizarse o clasificarse de acuerdo con las consecuencias que puede generar y de acuerdo con el manejo que debe dárseles. En la siguiente tabla, se presenta la categorización de los riesgos, según la calificación obtenida:

Tabla 8. Categorización de los riesgos según calificación.

Riesgo	Calificación
Movimientos sísmicos	Aceptable
Deforestación	
Orden público y social	
Afectación del medio por descargas de aguas residuales sin tratamiento previo	
Contaminación del suelo por aporte de sustancias deletéreas	
Incendios estructurales	
Cese de actividades	
Emergencias sanitarias	
Cambio climático	

Riesgo	Calificación
Erupción volcánica	
Crecientes, avenidas torrenciales e inundaciones	
Movimientos en masa (Desprendimientos de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de laderas)	
Movilizaciones en contra del proyecto	
Daños a terceros y al medio ambiente	
Contaminación de los cuerpos de agua	
Incendios forestales	
Accidentes de trabajo	
Subsidencia o hundimiento	
Riesgo Biológico	

10. ANÁLISIS DE RESULTADOS

De los resultados obtenidos de la jerarquización del riesgo y del análisis de los mismos se puede concluir lo siguiente:

i. Riesgo crítico

Las amenazas que generan Riesgo Crítico pueden hacer parte del componente físico, de acuerdo a lo analizado no se presentan, sin embargo, no se descarta que puedan presentarse.

Estos riesgos requieren una atención prioritaria, que incluye la prevención y la atención y monitoreo intensivo en caso de presentarse.

ii. Riesgos tolerables

Los Riesgo Tolerables surgen de la interacción del proyecto con el medio en el que se circunscribe, es decir, de las actividades técnicas y operacionales durante la construcción del proyecto, de los cuales, mezclados con los fenómenos de la naturaleza e intervenciones sociales, se presentan los siguientes riesgos:

- Cambio climático
- Crecientes, Avenidas Torrenciales e inundaciones
- Desprendimiento de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de laderas
- Daños a terceros y al medio ambiente
- Contaminación de los cuerpos de agua
- Incendios forestales
- Accidentes de trabajo

- Subsidencia o hundimiento

Si bien estos riesgos son más manejables y/o controlables que los críticos, requieren de especial atención para la prevención, reducción o respuesta ante el evento.

iii. Riesgos aceptables

Estos riesgos se caracterizan por presentar mínimas implicaciones para el desarrollo del proyecto, entre éstos se citan:

- Movimientos sísmicos
- Deforestación
- Orden público y social
- Afectación del medio por descargas de aguas residuales sin tratamiento previo
- Contaminación del suelo por aporte de sustancias deletéreas
- Incendios estructurales
- Cese de actividades
- Emergencias sanitarias

Se hace importante mencionar que la ubicación exacta de las diferentes vías de evacuación y sitios estratégicos de localización de equipos para dar respuesta en caso de las contingencias, serán definidos previo inicio de actividades de operación, las cuales serán seleccionados según frentes de trabajo y apoyo de la ARL correspondiente.

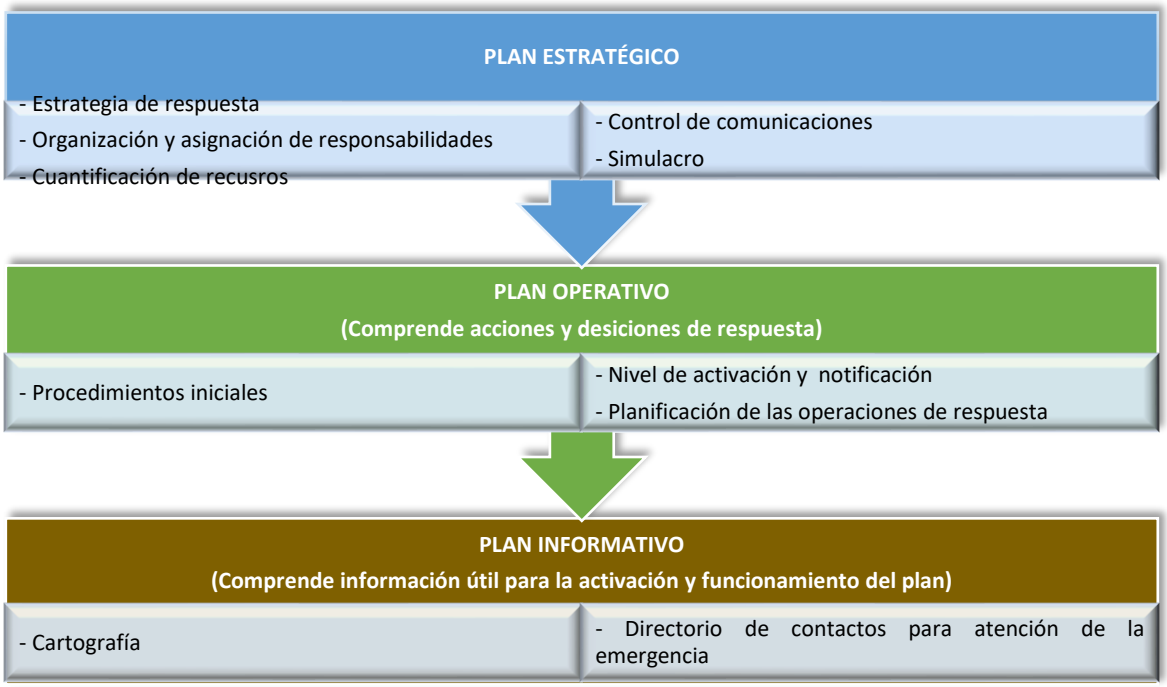
11. PLAN DE CONTINGENCIA

Con base en la identificación de las amenazas en relación a la vulnerabilidad del proyecto y/o entorno para asimilar o responder a los riesgos latentes y con probabilidad de ocurrencia durante la operación del proyecto, se formulan las estrategias y planes tendientes a reducir o controlar los riesgos existentes y evitar nuevos riesgos.

Se trata de la consolidación de la Gestión del Riesgo, que cualifique los procesos de desarrollo, permitiendo incorporar conceptos de seguridad para que sean sostenibles, por ello apunta a la prevención, reducción y control permanente de los factores de riesgo en entornos de incertidumbre donde la Gestión del Riesgo no es una opción sino una necesidad.

Este plan es esencialmente preventivo, por lo tanto, establece las acciones tendientes a la reducción de los riesgos, para lo cual define el flujo de comunicaciones para el proyecto, así como la comunicación con autoridades u organismos externos que poseen competencias y atribuciones en relación a tales eventos o contingencias.

Figura 1. Estructura y Contenido del Plan de Contingencia.



11.1 Plan estratégico

Dentro del Plan Estratégico, se incluyen los procesos de capacitación y entrenamiento dirigido al personal vinculado con el proyecto, como a continuación se indica:

i. Capacitación

Posterior a una selección del personal que realiza labores específicas y maneja maquinaria/equipos, se implementará un programa, ya sea dentro de la zona del proyecto o fuera de ésta, que permitirá la capacitación dirigida a minimizar los riesgos de operación como consecuencia del desconocimiento del trabajador de las virtudes del equipo que tiene a su cargo. A su vez, las capacitaciones instruirán al personal acerca de cómo atender una contingencia mientras llegan las unidades de apoyo. En cada uno de los frentes vulnerables se seleccionarán personas claves dentro del personal (preferiblemente voluntarios) con la finalidad de capacitarlas en los temas que se relacionan a continuación: plan de contingencia, atención y manejo de desastres, primeros auxilios, salvamento de rescate, extinción de incendios.

ii. Entrenamiento

Para el personal directamente vinculado con el proyecto, se posibilitará, la realización de procesos de autoevaluación mediante simulacros, que permitan mantener el plan de contingencia vigente.

iii. Estructura organizativa del plan

Como parte del plan estratégico, se propone la creación de la Unidad de Contingencias, la cual en conjunto con grupos de apoyo externo e interno, tendrán la responsabilidad de prevenir y atender las contingencias que se presenten durante esta fase. Esta unidad está conformada a su vez por los tres (3) grupos siguientes (Ver Figura 2):

- División Salud
- División Social
- División Técnica

El área SST y ambiental es la encargada del manejo de la unidad de contingencias, la cual será encabezada por un profesional ambiental y SST.

Las funciones de la unidad de contingencias son:

- Coordinar las acciones preventivas, de atención y restauración que hace parte del plan de contingencias.
- Centralizar la información de los frentes de trabajo, que sirva de base para la toma de decisiones.
- Establecer el área de influencia de un evento contingente y sus características.

- Definir en coordinación con otras instancias del proyecto, la necesidad de activar alguno de los planes de contingencia.
- Actualizar el plan de contingencia.
- Diseñar, organizar y actualizar los cursos de capacitación para el personal de las empresas que intervienen en la construcción del proyecto y del personal que intervendría en la atención de una contingencia.
- Participar en los simulacros organizados por los comités de emergencia y de seguridad, para ajustar los mecanismos que garanticen la efectividad de las acciones ante un evento.

Las funciones de la división salud son:

- Prever, controlar y atender eventos que pudiesen afectar la salud e integridad física del personal vinculado a la construcción del proyecto, de visitantes eventuales y de terceras personas.
- Actividades asociadas: medicina preventiva, higiene orden y aseo; atención de problemas de salubridad y atención de accidentes.
- Manejo de la seguridad en los diferentes frentes de trabajo durante la construcción

Las funciones de la división social son:

- La implementación del programa de política social y la atención de las contingencias de tipo social que se puedan presentar.
- Actividades asociadas: seguridad de los frentes de trabajo, política social, atención de eventos sociales.

Las funciones de la división técnica son:

- Implementar estrategias que permitan al personal vinculado al proyecto y a las comunidades cercanas adquirir un mejor nivel de respuesta ante la ocurrencia de un evento de tipo accidental o social.
- Actividades asociadas: capacitación, entrenamiento, seguridad y salud en el trabajo, atención de eventos técnicos.

Medidas generales de prevención para los riesgos identificados:

A continuación, se plantean algunas medidas preventivas de carácter general que pueden ayudar a reducir la magnitud y duración de una contingencia cuando ocurra:
- Utilizar personal idóneo para la realización de cada una de las actividades.
- Portar siempre y de forma adecuada los implementos de protección personal EPP.
- Almacenar correctamente los equipos, materiales e insumos, reduciendo así la ocurrencia de eventualidades.
- Mantener en buen estado las instalaciones locativas.

Programa de mantenimiento:

Para evitar que se presenten riesgos por fallas operativas, como es el caso de incendios y explosiones, se tendrá un permanente mantenimiento y monitoreo de los equipos y maquinaria propia de la operación del proyecto. Estas revisiones deberán realizarse según lo estipule las necesidades de los equipos de acuerdo a sus manuales de operación y mantenimiento (protocolos de mantenimiento de maquinaria pesada, vehículos y maquinaria especializada). Este programa será responsabilidad del ejecutor del proyecto.

Con la implementación de este mantenimiento, permitirá también salvaguardar la integridad física y de salud de los empleados que operan dicha maquinaria, lo que llevaría a una visión integral del proyecto.

Sistema de comunicaciones:

La implementación de un sistema de comunicación durante la etapa de construcción del proyecto es necesaria para garantizar el éxito en la atención de un evento contingente y la restauración de los componentes afectados por la ocurrencia de éste.

Se recomienda la utilización de sistemas de comunicación tanto fija como móvil. Los dispositivos móviles se localizarán en los frentes de trabajo, a cargo del Director operativo del frente responsable de las actividades que se desarrollan en el mismo. Se recomiendan los siguientes equipos portátiles: radios de corto alcance y red de telefonía celular.

Los dispositivos fijos se localizarán en los sitios donde se presta servicio permanente, como en talleres y oficinas. El sistema de comunicaciones del plan de contingencias tendrá una central de control, localizada en la oficina principal del proyecto, la cual coordinará las acciones de atención ante la ocurrencia de un evento contingente. Desde el centro se establecerá comunicación con los diferentes frentes de trabajo. Por lo tanto, el proyecto debe contar con líneas telefónicas y radios portátiles en las zonas de operación y demás oficinas del proyecto. Así mismo, los integrantes de los comités deberán tener un directorio actualizado de los números telefónicos de las personas que lo conforman y de las entidades de apoyo registradas en la zona del proyecto.

Sistema de monitoreo y alarma:

La instalación de un sistema de monitoreo y de alarmas en cada uno de las zonas de trabajo y demás sitios estratégicos, previene para que la ocurrencia de un evento contingente, no desencadene un desastre de grandes magnitudes. Los sistemas de monitoreo y alarmas deben incluir:

- Alarmas de evacuación en todos las zonas de trabajo de potencial peligro.
- Alarmas por la generación de un incendio forestal o en las instalaciones físicas.

Estrategia de seguridad industrial:

El objetivo de esta estrategia es la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo presentes, que, en un momento determinado, pueden generar accidentes de trabajo, por lo tanto hay que encaminarla a:

- Implementar las normas, equipos y dotación personal, requeridas para minimizar la vulnerabilidad de los trabajadores ante los riesgos ya identificados, en cada uno de los frentes de trabajo.
- Mantener en óptimo estado de funcionamiento los diferentes equipos de seguridad, tales como: extintores de incendios, equipos de primeros auxilios, botiquines etc.
- Cumplir con las capacitaciones, entrenamientos (simulacros) ya identificados.

Estrategia de señalización:

Para el manejo de las emergencias ocasionadas por la ocurrencia de eventos contingentes en la zona de influencia del proyecto, se requiere el montaje y continuo mantenimiento de un sistema de señalización que ayude a evitar la ocurrencia de accidentes, mediante la implementación de la señalización adecuada:

•• Lugares peligrosos para la circulación o estadía del personal
- Ubicación de los implementos básicos de seguridad (extintores, máscaras, teléfonos etc.)
- Rutas de evacuación
- Puntos de encuentro

Estrategia para la salud de los trabajadores:

Tiene como finalidad la promoción, prevención y control de la salud de los trabajadores frente a los factores de riesgo ocupacionales. Además, recomienda los lugares óptimos de trabajo de acuerdo a las condiciones del operario, con el fin de que pueda desarrollar sus actividades de manera eficaz. A su vez, el programa agrupa las siguientes actividades:

- Actividad de Vigilancia de Enfermedades Laborales: esta actividad está diseñada para evaluar y controlar la ocurrencia de enfermedades relacionadas con los factores de riesgo laboral, como pueden ser, riesgo ergonómico, biológico, químico y físico.
- Actividades de Promoción de la Salud y Prevención para evitar Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales: la implementación de esta actividad, consiste en el desarrollo de capacitaciones grupales, sobre temáticas de prevención de la salud, frente a la

exposición de los riesgos ocupacionales presentes en las áreas de trabajo, los procedimientos adecuados para evitar accidentes laborales.

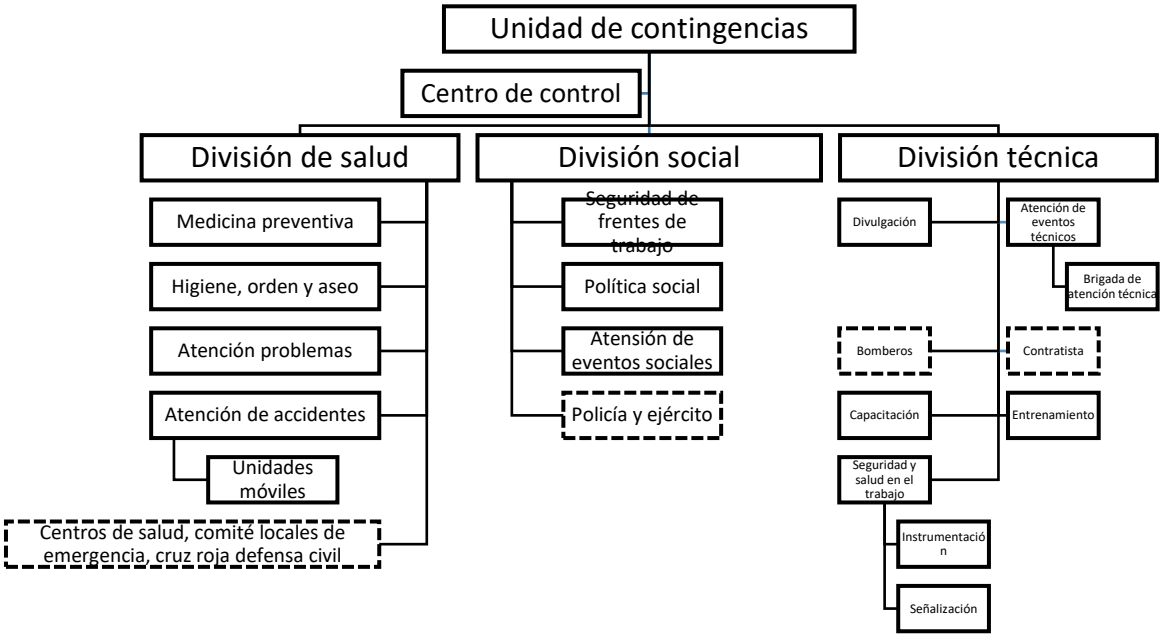
Estrategia de reubicación laboral:

Estudio de casos de los trabajadores con problemas de salud que ameritan la readaptación de sus funciones o la reubicación temporal o definitiva a sus puestos de trabajo.

Estrategia de calificación del origen de la enfermedad:

En el momento que exista un contagio masivo en los trabajadores, se realizará una investigación y análisis de las diferentes patologías presentadas en los trabajadores, para posteriormente dar aviso al Servicio de Salud correspondiente.

Figura 2. Estructura operativa para el plan de contingencias.



Elementos para la implementación del plan:

Para la implementación del plan de contingencias se requiere:

- Organización. Coordinación de acciones necesarias para la implantación y mantenimiento del plan o de un comité de emergencia o autoprotección cuando sea necesario.

• Medios Técnicos. Programa de mantenimiento de instalaciones peligrosas y de los medios de prevención y protección exigibles según legislación vigente.

• Medios Humanos. Constitución, capacidad y adiestramiento de los diferentes equipos de emergencia.
• Programa de implantación y mantenimiento.
• Procedimiento en caso de emergencia

Acciones durante la emergencia:

Se pueden resumir, sin pretender incluir todas, las siguientes recomendaciones:
• Ubicar el siniestro.
• Accionar un sistema de alarma de emergencia tanto interno como externo, dependiendo de la gravedad de la situación.
• Coordinar las divisiones y grupos de apoyo logístico.
• Dar prioridad y coordinar la búsqueda y rescate de personas en el lugar del siniestro, sacar los heridos, prestarles los primeros auxilios y ubicarlos en los puestos de atención o trasladarlos al centro de salud más cercano, si así se requiere.
• Dar la orden de evacuación.
• El proceso de evacuación consiste en el conjunto de detección de actividades y procedimientos pendientes a conservar la vida y la integridad física de las personas, mediante el desplazamiento a través y hasta lugares de menor riesgo, al igual que el rescate y traslado al centro asistencial de las personas lesionadas y el salvamento de bienes de la empresa.

Proceso de evacuación:

• Detección del peligro: Es el tiempo transcurrido desde que se origina el peligro hasta que alguien lo reconozca.
• Alarma: La señal audiovisual que alerte la existencia de peligro.
• Preparación para la salida: Tiempo transcurrido desde que se comunica la decisión de evacuar, hasta que empieza a salir la primera persona y la salida de la totalidad del personal.
• Desarrollar medidas de protección a las instalaciones y bienes (evitar posibles saqueos).
• Establecer y mantener el servicio de comunicaciones, después de dada la alarma controlando las llamadas al exterior.
• Controlar el ingreso de personas y vehículos, el cual se suspenderá hasta nueva orden, exceptuando el ingreso de los integrantes del sistema de apoyo, debidamente identificados.
• Determinar que ha pasado el peligro; esta responsabilidad está a cargo del director del comité coordinador del plan.

- Dar aviso a la ARL correspondiente para evaluar la situación.
- Limpiar y restaurar el área e instalaciones afectadas.
- Determinar el código de la emergencia:

- Código Rojo: Para quienes requieran atención médica urgente entre los que incluyen problemas cardio-respiratorios, shock, quemaduras mayores del 20% de la superficie corporal, signos de asfixia, heridas penetrantes en el tórax o abdomen.
- Código Azul: La atención médica puede esperar. Se presenta cuando hay heridas en tronco y extremidades cuyas lesiones se pueden mantener con vendajes compresivos.
- Código Verde: Son aquellos que pueden ser atendidos por el grupo de primeros auxilios.

Medidas de prevención y atención de las contingencias evaluadas para el proyecto:

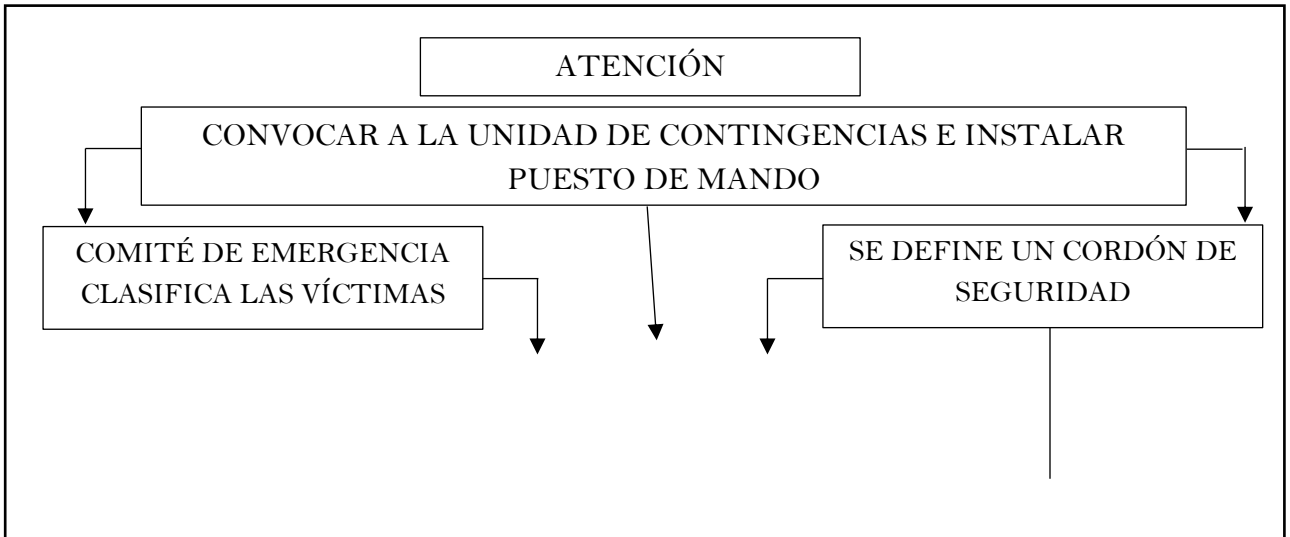
- Generalidades

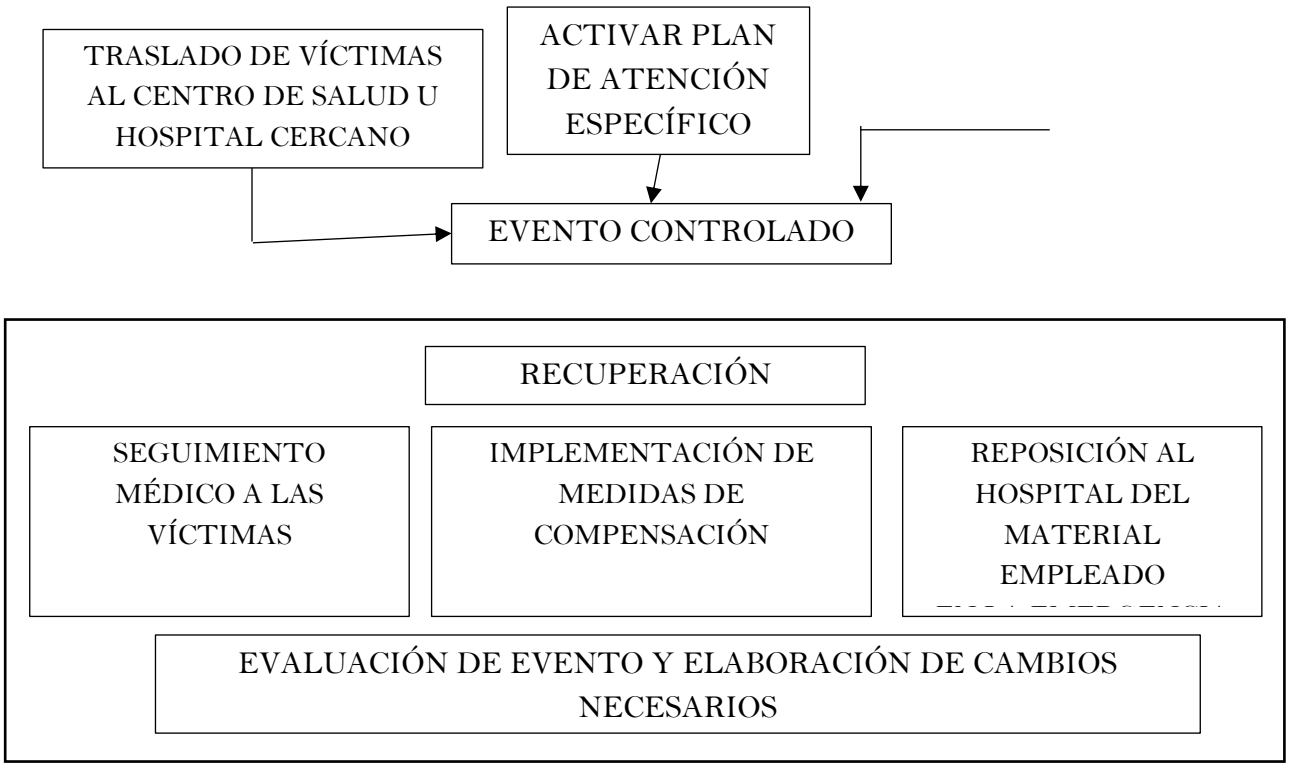
Ante una situación contingente, las medidas o procedimientos que componen el Plan de Contingencias van encaminados a evitar las consecuencias graves, causadas en la gran mayoría de los casos, por falta de preparación y organización del personal del proyecto. Los requerimientos para la atención de un evento inesperado son diferentes a los de una situación cotidiana, por tanto, la experiencia y la capacitación que se adquieren en esta última situación, no preparan a las personas para que actúen adecuadamente en un evento contingente; para ello es importante la revisión de experiencias pasadas y la continua realización de simulacros.

Previo al inicio de las actividades del proyecto, y una vez ajustado el plan de contingencias, se deben realizar las siguientes actividades:

Las contingencias que involucran vidas humanas, desapariciones o heridos deben ser atendidas siguiendo el procedimiento del plan de atención de emergencias (Ver Figura 3).

Figura 3. Plan de atención de emergencias.




TRASLADO DE VÍCTIMAS AL CENTRO DE SALUD U HOSPITAL CERCANO
ACTIVAR PLAN DE ATENCIÓN ESPECÍFICO
EVENTO CONTROLADO
RECUPERACIÓN
SEGUIMIENTO MÉDICO A LAS VÍCTIMAS
IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE COMPENSACIÓN
REPOSICIÓN AL HOSPITAL DEL MATERIAL EMPLEADO
EVALUACIÓN DE EVENTO Y ELABORACIÓN DE CAMBIOS NECESARIOS

El reporte inicial de una contingencia será realizado por los operadores encargados de los equipos de monitoreo, trabajadores y en general, por cualquier persona o entidad que detecte un cambio en algún indicador. Éste reporte debe hacerse al comité coordinador del plan, dado que por sus funciones está capacitado para decidir el plan de atención a emplear y la necesidad de convocar los demás comités.

11.2 Plan operativo

Estructura operativa

La estructura operativa se refiere a la organización necesaria para atender oportunamente la ocurrencia de un evento de carácter contingente y responder así a la implementación del Plan de Contingencias (Ver Figura 2). Es necesario, establecer en este punto las responsabilidades de las diferentes instituciones y grupos de trabajo vinculados al proyecto, así como las pautas que rigen las relaciones entre ellos.

Actores vinculados (potenciales contribuyentes ante la activación del plan de contingencias)

Los actores a continuación referidos, son aquellos que se identificaron en la zona de estudio como los potenciales contribuyentes en la eventual activación del plan de contingencia, éstos en un momento dado pueden entrar a apoyar la atención de una contingencia en las instalaciones y en la zona de ubicación del proyecto:

- Beneficiario de la licencia, permiso, autorización ambiental y/o ente contratante del proyecto: tiene la potestad de suspender total o parcialmente el contrato, en caso de que el ejecutor incumpla alguna de las cláusulas relativas al particular.
- Ejecutor del proyecto en caso que sea diferente al beneficiario de la licencia ambiental y/o contratante del proyecto.
- Contratistas y subcontratistas del proyecto
- Mano de obra calificada y no calificada vinculada al proyecto
- Operador del proyecto.
- Entidades ambientales de la zona de estudio: Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC.
- Organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, se hace importante resaltar que en la zona del proyecto hacen presencia las siguientes entidades y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales:

- Fuerza pública (Ejército Nacional, Policía Nacional)
- Alcaldía de Cali
- Cuerpos de bomberos del municipio de Cali

- DAPARD (Departamento Administrativo del Sistema de Prevención, Atención y Riesgo de Desastres)
- ESE en Cali

Se hace importante tener en cuenta que, una vez realizado el contacto con los actores antes mencionados, vale la pena homologar el presente plan de contingencias con los planes propios de cada uno de los actores, para aquellos que así lo tengan, esto con la finalidad de crear vínculos de cooperación de respuesta y control de emergencias más eficaces y agiles.

11.3 Plan informativo o de acción

11.3.1. Plan de información

Este plan de información se divide en una etapa de comunicación del riesgo y la segunda en los procesos de información general y transversal a todo el Plan de Contingencia.

11.3.2 Comunicación del riesgo

Justificación

El proceso de comunicación en la gestión de riesgo, concebido no sólo desde el objetivo de informar a los actores involucrados con el proyecto sino también educarlos hacia una cultura preventiva, requiere de una estrecha interrelación y coordinación entre todos los actores que son parte del proceso para lograr una estrategia efectiva de comunicación para la reducción de los riesgos.

La comunicación de riesgos se puede definir como “El proceso de toma de decisiones, que considera los factores políticos, sociales y económicos; que analiza el riesgo como un peligro potencial a fin de formular, estudiar y comparar opciones de control con miras a seleccionar la mejor respuesta para la seguridad del personal vinculado al proyecto ante un peligro probable” (Brennan & Gutiérrez, 2011). La “toma de decisiones” se debe entender como el proceso de interacción, de intercambio de información entre las autoridades y los grupos meta para que conozcan los riesgos a los que están expuestos y participen en su control o mitigación.

Objetivo general

Definir los lineamientos de comunicación del riesgo a todos los actores sociales involucrados en el proyecto, mediante campañas de capacitación y entrenamiento, que difundan conocimiento sobre vulnerabilidad, riesgo y medidas de prevención, para la creación de una cultura preventiva.

Objetivos específicos

- Difundir conocimientos a las comunidades, personal del proyecto, instituciones, entidades y organizaciones interesadas, sobre los riesgos identificados para el proyecto y sus respectivas medidas.
- Establecer un contacto directo con las comunidades y los actores interesados, para brindarles la información correspondiente a los riesgos identificados para el proyecto y sus respectivas medidas.
- Asignar voceros responsables de emitir información, rápida, confiable y transparente mediante la definición de mensajes claves y el uso eficiente de canales de comunicación.
- Preparar y fortalecer las capacidades de quienes están a cargo del manejo de las contingencias mediante la constante preparación de todos los actores involucrados en la respuesta y de la comunicación permanente con la población vulnerable para prevenir los riesgos y/o responder adecuadamente a estas situaciones cuando inevitablemente acontecen.
- Identificar los medios de comunicación que estén en disposición de contribuir con los esfuerzos locales para evitar o mitigar los desastres.

Población Beneficiada

Este programa está dirigido al personal vinculado al proyecto y a las comunidades del área de influencia directa del proyecto.

Metodología

Se propone una metodología basada en acciones comunicacionales para la educación, capacitación, promoción e información para la gestión del riesgo, durante las etapas del proyecto (pre-operativa, operativa y pos-operación).

Actividades

Identificación de actores

En la etapa de pre-operativa del proyecto, se deberá actualizar y complementar la identificación de los actores sociales vinculados al proyecto, entre los cuales se citan los siguientes:

- Contratante del proyecto: tiene la potestad de suspender total o parcialmente el contrato, en caso de que el ejecutor incumpla alguna de las cláusulas relativas al particular.
- Ejecutor del proyecto en caso que sea diferente al beneficiario de la licencia ambiental y/o contratante del proyecto.
- Contratistas y subcontratistas del proyecto.
- Mano de obra calificada y no calificada vinculada al proyecto
- Operador del proyecto.
- Entidades ambientales de la zona de estudio
- Organizaciones gubernamentales y no gubernamentales,

Selección de los voceros

Con la identificación de los actores sociales, se deberán seleccionar voceros, quienes serán la fuente principal autorizada y oficial de información oportuna, clara y transparente sobre la naturaleza del riesgo, las acciones que se realizan para su control o mitigación y las tareas del personal y de las comunidades para integrarse activamente a la respuesta. Los voceros deben ser personas que participen activamente las actividades del proyecto, con características de líderes, altas habilidades y competencias sobre control a sí mismo, seguridad y confianza en sus capacidades; personas comprometidas y responsables en su trabajo, o si el proyecto lo estima conveniente que el comunicador del proyecto capacite a los líderes de las brigadas de emergencia, para que además de contar con habilidades para la comunicación, los voceros tengan conocimiento de la información sobre la naturaleza del evento y los procesos que se deben llevar a cabo para su control y recuperación.

La selección y capacitación de voceros en la etapa de preparación de una estrategia de comunicación de riesgo es una de las más importantes a realizar por el equipo a cargo de la respuesta comunicacional. (Brennan & Gutiérrez, 2011).

Educación y capacitación de voceros

El proyecto deberá contar con personal idóneo, encargado de educar y capacitar permanentemente a los voceros, además de estar actualizando el mapa de riesgos del proyecto y el plan de contingencia en general. Las capacitaciones serán mediadas por el inspector SST - ambiental, encargado de entrenarlos en la comunicación del riesgo, de tal modo, que los voceros estén preparados para actuar ante una contingencia, teniendo claro el cómo transmitir los mensajes de alerta para que las personas involucradas mantengan

la calma y sigan las instrucciones sin entrar en pánico y por el contrario, apliquen los procedimientos de respuesta lógica e inmediata. Este es quizá uno de los puntos más importantes en el manejo de las emergencias.

Temas de las capacitaciones a los voceros: Como mínimo, se realizarán las siguientes capacitaciones, con los siguientes temas:

- Charla introductoria a la gestión del riesgo

Se difundirá una charla dinámica de máximo 15 minutos, empleando ayudas audiovisuales (vídeo) sobre las experiencias en manejo y atención de emergencias. Esta charla será a modo de experiencia, como una iniciativa de motivación para que los voceros se identifiquen con la necesidad de prevenir y buscar reducir los riesgos a los cuales se exponen durante el proyecto.

- Taller estudio de caso

Previo a la etapa de construcción, se dictará un taller a los voceros en el cual se estudiará el proyecto en interacción con el entorno, para desde el método constructivo conjuntamente analizar las amenazas, las vulnerabilidades y los riesgos. De este taller saldrá un mapa de riesgos elaborado de la participación de los actores sociales y del intercambio de sus percepciones sobre los riesgos y la manera de asumirlos. Este taller es importante, porque se van definiendo los roles de los actores sociales involucrados, sus responsabilidades y compromisos consigo mismo, los demás y el ambiente.

- Campañas y reflexiones educativas

Dentro de las capacitaciones y entrenamiento en la parte de comunicación del riesgo, el gestor social asignará labores a los voceros de construir mensajes educativos sobre el valor de la vida, el autocuidado, sobre inteligencia emocional, seguridad emocional y otros valores que creen positivos y motivación actitudinal en el proyecto, para que se establezca un ambiente de confianza y seguridad en el proyecto.

- Formulación de los mensajes

Los mensajes deben ser una especie de combinación entre el contenido (técnicamente correcto) y su grado de comprensión y aceptación por las audiencias a quienes van dirigidos. No se trata simplemente de elaborar los mensajes que las autoridades quieren difundir (aunque sus contenidos sean correctos, la fuente sea confiable y los canales sean los idóneos); sino que éstos vayan acompañados de mecanismos de “vigilancia” que

permitan conocer su grado de comprensión y la fuerza que tienen para la toma de decisiones y cambios de comportamiento.

11.3.3 Programa de información transversal al plan de contingencias

De la comunicación para la gestión del riesgo, se derivarán los procesos más adecuados de información durante la construcción del proyecto, tendientes a la prevención o atención de contingencias, así como a la restauración de los componentes afectados por la ocurrencia de posibles siniestros.

Objetivo general

Articular e integrar el personal que labora en el proyecto, para que se socialicen los diferentes riesgos a los que están expuestos con el desarrollo del proyecto y se compartan las medidas de prevención, atención y recuperación, que deben implementarse para cada uno de los riesgos identificados.

Objetivos específicos

- Mantener actualizadas e informadas a los trabajadores del proyecto sobre los riesgos identificados para el proyecto y sus respectivas medidas.
- Hacer partícipe a los actores vinculados con el proyecto, para establecer una relación de confianza, autocuidado y credibilidad, velando por la seguridad del proyecto.

Población beneficiada

Este programa beneficiará al personal adscrito al proyecto y las personas que habitan en el área de influencia directa.

Metodología

Se diseñará una campaña de información que logre llegar a cada uno de los públicos objetivos previamente identificados en la etapa de comunicación del riesgo, mediante canales de comunicación de fácil recepción por parte de los vinculados al proyecto. Para esto se diseñarán medios de comunicación internos y externos en caso de requerirse.

Los medios de comunicación internos estarán dirigidos principalmente al personal del proyecto. Estos medios serán muy visuales que manejen mensajes cortos y de fácil recordación. Entre éstos se citan:

- Carteleras informativas, las cuales serán acorde al tipo de actividad, riesgo asociado y acciones preventivas.
- Con los avances de proyecto, se irán diseñando y perfeccionando las técnicas y los medios más apropiados para llegarle al personal en cuestión de la gestión de los riesgos, desde un plano que trascienda lo informativo y lo incluya como parte de la gestión del riesgo.

Medios de comunicación externa

Estos medios están dirigidos a las comunidades del área de influencia directa, para mantenerlos informados de los avances del proyecto, los riesgos asociados y las dificultades y soluciones presentadas.

Estos medios pueden ser los siguientes:
- Volantes informativos: estos volantes de distribución masiva, contribuirá en los casos que se requiere suministrar recomendaciones generales a las comunidades más cercanas al proyecto, para responder ante cualquier emergencia y el procedimiento a seguir.

Evaluación

Cada actividad realizada en el marco de las campañas de información y divulgación de los riesgos y de las medidas preventivas, se evaluará conforme a los objetivos definidos para cada una de las actividades establecidas. Los indicadores se basarán en la respuesta dada por cada público objetivo y se medirá en el nivel de participación que desarrolle, en la propuesta de medidas preventivas.

11.2 Planes de contingencia específicos

11.2.1 Plan de contingencia para la atención de emergencias por movimientos sísmicos

a. Características del evento

La zona de estudio, se ubica en una región de actividad sísmica generada por diferentes fuentes sismogénicas asociadas con la evolución de las cordilleras. Es posible esperar la ocurrencia de sismos de cierta intensidad durante la vida útil del proyecto que afecten o generen deslizamientos en zonas de cimentación de taludes de corte de vías de acceso, y campamentos, con afectación también al personal, así como maquinarias y equipos.

b. Procedimientos preventivos

Previamente se deberán identificar la necesidad de demarcar “Zonas de Seguridad”, estas deberán estar alejadas de cualquier construcción, de cortes de taludes o almacenamiento de materiales o combustibles.

c. Procedimientos una vez iniciado el evento

El personal presente en la zona del proyecto deberá seguir los siguientes pasos:

- El personal deberá apartarse de estantes y objetos que puedan caerse.
- Durante la evacuación el personal deberá dirigirse en forma inmediata y ordenada hacia las zonas de seguridad, usando las vías señaladas para ese fin.
- El personal de las Brigadas tomará las medidas para actuar si se presentan incendios u otras emergencias, como consecuencia del sismo.

d. Procedimiento una vez concluido el evento

- Todo el personal debe acudir al punto de reunión principal acordado de antemano, para efectuar el conteo de personal.
- El personal de mantenimiento deberá hacer una inspección inmediata en la zona de almacenamiento de combustibles y/o químicos, acopio de materiales, entre otros, a fin de verificar los posibles daños como consecuencia del sismo.

11.2.2 Plan de contingencia para la atención de emergencias por cambio climático

a. Características del evento

El Niño es un fenómeno climático relacionado con el calentamiento del Pacífico oriental ecuatorial, el cual se manifiesta erráticamente cíclico. El Niño está normalmente relacionado con la Oscilación del Sur, ya que está presente una relación física entre la fase de alta presión anómala en el Pacífico occidental, con la fase de calentamiento poco frecuente del Pacífico oriental, lo que va acompañado con un debilitamiento de los vientos alisios del este; por lo que la baja presión del Pacífico occidental se vincula con un enfriamiento del Pacífico oriental (fenómeno de La Niña), con el fortalecimiento de los vientos del este.

La Niña es un fenómeno climático que forma parte de un ciclo natural global del clima conocido como El Niño-Oscilación del Sur (ENSO). Este ciclo global tiene dos extremos: una fase cálida conocida como El Niño y una fase fría, precisamente conocida como La Niña. Cuando existe un régimen de vientos alisios fuertes desde el oeste, las temperaturas ecuatoriales disminuyen y comienza la fase fría o La Niña. Cuando la intensidad de los alisios disminuye, las temperaturas superficiales del mar aumentan y comienza la fase cálida, El Niño.

b. Medidas de atención

- Fenómeno de la Niña

Estas medidas se articularán al plan definido para las crecientes, avenidas torrenciales e inundaciones, en el cual se considera establecer sensores que continuamente midan los aumentos de los niveles de agua de las fuentes principales de acuerdo con el avance por frente de trabajo, para lograr activar las alarmas en caso de presentarse el fenómeno del niño y facilitar oportunamente la evacuación del personal y retiro de materiales, maquinaria de los sitios más vulnerables a este tipo de riesgos.

Se dará aviso al Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres SNIGRD para conjunta y coordinadamente atender la emergencia y proceder con la valoración de los daños y las medidas a implementar para la restauración a las condiciones iniciales.

- Fenómeno del Niño

Estas medidas se articularán al plan definido para los incendios forestales, en el cual se considera dar aviso a las autoridades ambientales y al SNIGRD para conjunta y coordinadamente atender la emergencia y proceder con la valoración de los daños y las medidas a implementar para la restauración a las condiciones iniciales. En caso de presentarse un incendio forestal en la zona de influencia del proyecto se procede a aislar la zona del evento y se inician las labores de extinción con el apoyo de la brigada de emergencias y la brigada de bomberos. Si se logra controlar el incendio, se procede a la limpieza y recuperación de la zona y posteriormente se evalúan los daños y se elabora un informe.

En caso de no poder controlar el incendio, el comité de coordinación del plan informará a las autoridades locales para que apoyen la atención del evento.

Una vez controlada la emergencia, el contratista y la Interventoría evaluarán los daños y el estado final de la zona afectada, con el fin de determinar las necesidades de reparaciones y restricciones. Por último, el equipo evaluará la ejecución de las medidas constructivas correctivas y programará las acciones para su aplicación.

Para la extinción de incendios existen varias técnicas dependiendo de las condiciones del terreno, el tipo de bosque y de los recursos disponibles.

11.2.3 Plan de contingencia para la atención de emergencias por crecientes, avenidas torrenciales e inundaciones

a. Características del evento

Las crecientes, son uno de los fenómenos naturales que periódicamente se presentan a nivel regional, este fenómeno hidrometeorológico origina inundaciones de diversas magnitudes y duraciones, aún en áreas donde no parecería factible que sucedieran. Contribuyen a la formación de las crecientes, los efectos orográficos y fenómenos meteorológicos convectivos que debido a la diferencia de temperaturas hace ascender la humedad que favorecen la formación de nubes, esta diversidad de fenómenos produce la precipitación, con una secuela de avenidas que pueden generar desbordamiento de cauces e inundación de terrenos.

Las inundaciones pueden inducir otros fenómenos como la erosión del suelo, depósito de sedimentos, deslizamientos de taludes de ríos y de terrenos.

Los mayores riesgos asociados con este fenómeno, se relacionan con la afectación de las excavaciones de las cimentaciones de alcantarillas, muros en zonas planas y a la movilidad y tránsito de vehículos y personas.

Una creciente puede afectar a:
- Recursos hídricos, suelo o biótico
- Personal presente en el área del proyecto
- Afectación de la infraestructura asociada al proyecto
- Afectación al proyecto en sí mismo

b. Procedimientos preventivos

- Dar a conocer al personal del proyecto las rutas de evacuación en caso de inundaciones.
- Informar al personal en donde están las zonas de seguridad, y las vías señaladas para ese fin.
- Informar al personal que en caso de indicarles que salgan del área, lo hagan de forma inmediata.
- Dar a conocer al personal que labore en la zona montañosa que arroyos, canales de drenaje, ríos, y otras áreas que se sabe se inundan de repente. Las inundaciones repentinas pueden ocurrir en estas áreas con o sin las señales de advertencia típicas, tales como nubes de lluvia o fuertes lluvias.

c. Medidas de contingencia

- En caso de ser afectados por inundación y dependiendo de su magnitud se comunicará con el supervisor SST y director de operación y se impedirá el paso de personas por la zona afectada mediante su adecuada delimitación y señalización. En caso de ser necesario se evacuarán las personas que se encuentren en peligro.
- Si la inundación desestabilizó algún talud, se iniciarán las actividades de reconformación cuidando de no causar un mayor deslizamiento.

11.2.4 Plan de contingencia para la atención de emergencias por desprendimiento de bloques, deslizamientos, derrumbes y desestabilización de laderas

a. Características del evento

- Los deslizamientos se pueden generar por agentes detonantes como la ocurrencia de un sismo, por lluvias intensas, por inundaciones o por operaciones deficientes en las excavaciones y llenos.
- Se relacionan con la destrucción de campamentos y/u oficinas, afectación de taludes en excavaciones y deslizamientos que podrían afectar al personal, así como a las maquinarias empleadas en el proyecto.

Un derrumbe o deslizamiento, pueden afectar a:
- Recursos hídricos, suelo o biótico
- Personal presente en el área del proyecto
- Afectación de la infraestructura asociada al proyecto
- Afectación al proyecto en sí mismo

b. Procedimientos preventivos

- Llevar control de los cambios de estabilidad de las paredes de las mina.g
- Adelantar el mantenimiento preventivo de toda la infraestructura asociada al proyecto.
- En caso de presentarse un sismo, se adelantará una evaluación de estabilidad con el fin de iniciar en el menor tiempo posible las acciones del caso.

c. Medidas de contingencia

- Se controlarán los fenómenos geomorfodinámicos tales como remoción de masa mediante las técnicas diseñadas para tales fines (trinchos, zanjas de coronación de taludes, cunetas, revegetalización, etc.).
- En caso de deslizamientos y dependiendo de su magnitud se comunicará a las autoridades del caso y se impedirá el paso de personas y vehículos por la zona afectada, mediante su adecuada delimitación y señalización. En caso de ser necesario se evacuarán las personas que se encuentren en peligro; posteriormente se iniciarán las actividades de reconformación cuidando de no causar un mayor deslizamiento.

11.2.5 Plan de contingencia para la atención de emergencias por deforestación

a. Características del evento

La deforestación o tala de árboles es un proceso provocado generalmente por la acción humana, en el que se destruye la superficie forestal. Está directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas o quemas realizadas por la industria maderera, así como por la obtención de suelo para la agricultura, minería y ganadería.

La deforestación arrasa los bosques y las selvas de la tierra de forma masiva causando un inmenso daño a la calidad de los suelos.

Talar árboles sin una eficiente reforestación resulta en un serio daño al hábitat, en pérdida de biodiversidad y en aridez. Tiene un impacto adverso en la fijación de dióxido de carbono (CO_2). Las regiones deforestadas tienden a una erosión del suelo y frecuentemente se degradan a tierras no productivas.

Entre los factores que llevan a la deforestación en gran escala se cuentan: el descuido e ignorancia medieval del valor intrínseco, la falta de valor atribuido, el manejo poco responsable de la forestación y leyes medioambientales deficientes.

Procesos de deforestación que puedan presentarse en la zona de influencia del proyecto, podrían ocasionar problemas como cambios en el microclima, reducción de la humedad, aumento de la temperatura, procesos erosivos, reducción de la capacidad del suelo de retener humedad, pérdida de regulación del régimen hídrico, conllevando a un aumento de la sedimentación y riesgos de inundación.

b. Medidas de contingencia

En caso de que se detecten actividades de deforestación, se debe dar aviso inmediato a la autoridad ambiental para que ésta implemente las medidas requeridas como verificación de tenencia del respectivo permiso ambiental para la tala, decomiso del material extraído, entre otros.

Hacer un inventario de las especies arbóreas extraídas y áreas afectadas, con el fin de planificar posteriores labores de revegetación por parte del responsable. Realizar un informe del evento.

11.2.6 Plan de contingencia para la atención de emergencias por orden público y social

a. Características del evento

Para los casos de perturbación de orden público (terrorismo, delincuencia común), donde el contratista sea uno de los afectados, se deberá, en primer lugar dar aviso a las autoridades competentes (Policía Nacional y Ejercito) para que ellas tomen las medidas correctivas pertinentes.

b. Procedimientos preventivos

- Revisión permanente de la señalización y delimitación de los frentes de trabajo.
- Revisión permanente de las condiciones de seguridad de las instalaciones y áreas del proyecto.
- Tener información permanente de las condiciones de orden público en la zona.
- Señalizar y controlar el acceso de particulares a las instalaciones del proyecto.
- Verificar la identidad de las personas que tienen acceso a las instalaciones del proyecto.
- Establecer condiciones labores de acuerdo con la ley y lo pactado en el plan de manejo ambiental.
- Mantener varios proveedores de insumos y materiales.
- Tener comunicación permanente con todos los frentes de trabajo.

c. Medidas de contingencia

- Verificación de la identidad de las personas dentro de las áreas del proyecto.
- Información a las autoridades competentes de las actividades a desarrollar.
- Aseguramiento de maquinaria y equipos, para evitar el movimiento de vehículos o equipos.

- Determinación de las áreas saboteadas con el fin de iniciar las reparaciones en el menor tiempo posible.
- Establecimiento de faltantes.
- Contratación de maquinaria en el menor tiempo posible para reanudar el normal funcionamiento del proyecto.
- Controlar el evento dentro del menor tiempo posible, mediante negociación con el personal.
- Contratación de personal temporal para evitar la suspensión de las actividades del proyecto.

d. Apoyo Logístico

- Policía Nacional.
- Ejército.
- Alcaldía del municipio de Cali.

e. Equipos y recursos necesarios

- Radios portátiles o celulares.

11.2.7 Plan de contingencia para la atención de emergencias por movilizaciones en contra del proyecto

a. Procedimientos preventivos

Algunas medidas preventivas son:

- Carnetización del personal involucrado en el proyecto.
- Realización de rondas de vigilancia por el área del proyecto
- Revisión permanente de la señalización y delimitación de los frentes de trabajo como de las instalaciones temporales del proyecto.
- Revisión permanente de las condiciones de seguridad de las instalaciones del campamento como de las instalaciones del proyecto.
- Se deberá verificar la identidad de las personas dentro de la zona de intervención, verificar que no se esté portando armas por parte de personal ajeno al proyecto (solo el personal de seguridad deberá portar armas).

b. Medidas de contingencia

- Iniciada la movilización, el comité coordinador del plan en coordinación con el comité de seguridad, se comunicará con las autoridades civiles y militares de la zona, con el fin de reforzar la vigilancia en los frentes de trabajo del proyecto e iniciará el proceso de negociación con los implicados.
- En caso de presentarse actos violentos, el ejército y la policía deberán hacerse presentes, evitando que se ocasionen daños al proyecto. El comité coordinador del plan convocará a estas instituciones.
- En caso de que el movimiento no sea violento, se iniciará el proceso de negociación con las partes involucradas; el comité coordinador del plan elaborará un informe incluyendo los acuerdos y se encargará de la vigilancia de su cumplimiento.
- Durante la atención del evento, se deberá verificar la identidad de las personas dentro de la zona de intervención, verificar que no se esté portando armas por parte de personal ajeno al proyecto (solo el personal de seguridad deberá portar armas) y aseguramiento de maquinaria y equipos para evitar el movimiento de éstos.

11.2.9 Plan de contingencia para la atención de emergencias por daños a terceros y al medio ambiente

a. Características del evento

Es probable que durante la construcción del proyecto se presenten daños a terceros y al medio ambiente, de lo cual se pueden derivar conflictos socio-económicos en los tres (3) escenarios contemplados, y que, a su vez, afectarían el desarrollo del proyecto.

Los daños a terceros son hechos que involucran actores involuntarios que se ven perjudicados por las acciones de otros, dentro de los que se pueden contemplar, los problemas de movilidad y de desplazamiento que sufran las personas y mercancías por culpa de un bloqueo en la vía, las victimas de daños ocasionados por actos de vandalismo que se presenten en medio de un disturbio, el atropellamiento de transeúntes y animales domésticos por parte de vehículos que participan en la ejecución del proyecto, cualquier persona que sin ser parte de una situación de orden público en la que participe personal del proyecto resulte perjudicada. En los daños a terceros también se contempla la posibilidad de daños a la infraestructura pública o privada como viviendas, establecimientos comerciales, establecimientos institucionales, afectación a la infraestructura productiva y de transporte.

b. Medidas de atención

Si la interrupción se presenta por un deslizamiento, se debe desplazar la maquinaria necesaria para retirar el material, con el fin de restablecer el tráfico tan pronto como sea posible.

En caso de que las características del talud indiquen que el deslizamiento puede repetirse o continuar, se debe mantener la maquinaria en la vía y tomar las medidas necesarias para estabilizar definitivamente el talud.

11.2.10 Plan de contingencia para la atención de emergencias por la contaminación de los cuerpos de agua

a. Características del evento

La contaminación hídrica se entiende como la acción de introducir algún material en el agua alterando su calidad y su composición química. Según la Organización Mundial de la Salud el agua está contaminada “cuando su composición se haya modificado de modo que no reúna las condiciones necesarias para el uso, al que se le hubiera destinado en su estado natural”. El agua que procede de ríos, lagos y quebradas es objeto de una severa contaminación, muchas veces producto de las actividades del hombre.

El agua es un elemento esencial de la naturaleza, contribuye al bienestar general del hombre, de los animales y de las plantas. Es uno de los pocos elementos sin los cuales no podría mantenerse la vida en el planeta.

Los ríos y mares poseen una elevada capacidad de reciclarse a sí mismos. Las bacterias que componen el agua descomponen los desechos orgánicos, que alimentan a peces y plantas. Gracias a su actividad estos seres vivos hacen que el oxígeno y el carbono retornen a la biosfera.

La contaminación de las fuentes hídricas en sobre las zonas de intervención del proyecto se debe a la minería ilegal que se presenta actualmente.

b. Medidas de atención

En caso de presentarse un evento de contaminación de las fuentes de aguas, se deberá proceder de la siguiente forma:

- Notificar a la unidad de contingencias acerca del evento.

• Revisar que no se esté realizando ningún tipo de captación aguas abajo del punto de vertimiento.
• Ordenar la realización de muestreos en las fuentes de agua afectadas. Estos monitoreos deberán contemplar los siguientes parámetros:
- Sólidos suspendidos totales
- Sólidos disueltos totales
- Oxígeno disuelto
- pH
- Temperatura
- Conductividad
- Alcalinidad
- Nitratos
- Nitritos
- Nitrógeno amoniacal
- Fosfato
- Coliformes totales
- Coliformes fecales

• Determinar la incidencia del vertimiento sobre el recurso agua a partir de los resultados de laboratorio obtenidos.
• Notificar a la seccional de salud de la Gobernación del Valle acerca del evento ocurrido.
• Definir el tiempo que debe dejarse pasar entre la ocurrencia del evento y la depuración propia de la fuente del vertimiento recibido.

11.2.11 Plan de contingencia para la atención de emergencias por descargas de aguas residuales sin tratamiento previo

a. Características del evento

El análisis de riesgo para el manejo de vertimientos se elabora frente a la incertidumbre de ocurrencia de desastres, originados por las condiciones naturales presentes en la zona del proyecto o por situaciones antrópicas, constructivas y/u operacionales. La identificación, jerarquización y evaluación de los riesgos, surge del reconocimiento de los riesgos internos, externos y por el vertimiento de aguas sin tratar al medio natural que pueden presentarse durante la construcción del proyecto.

Para evaluar el riesgo se hace necesario identificar las causas que puedan generar amenazas sobre el sistema de vertimiento, teniendo en cuenta amenazas naturales, operativas y/o técnicas y a causa de acciones antrópicas.

b. Medidas de atención

Con la formulación del Plan, se pretende implementar acciones y procedimientos que lleven a prevenir, evitar y reducir fallas que puedan presentarse en el sistema de tratamiento para las aguas residuales, en caso que deban descargarse las aguas residuales directamente sobre la fuente receptora, y además determinar acciones de manejo de desastres.

Con este plan se garantiza la seguridad técnica y operacional del sistema de tratamiento, y el entorno inmediato del sitio receptor tanto desde el punto de vista social como ambiental; de esta forma también se evita que se generen vertimientos que no cumplan con los requerimientos de calidad y que pongan en riesgo el sistema receptor y finalmente establecer protocolos de emergencia, medidas de tratamientos de la fuente receptora en caso de una contingencia.

El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de los Vertimientos está reglamentado por la Resolución 1514 del 31 de agosto de 2012 emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la cual se adopta los términos de referencia (anexo 1 de la resolución) para la elaboración de tal producto. Es de suma importancia tener en cuenta que el artículo 4 de dicha Resolución reglamenta que la formulación e implementación del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos es responsabilidad del generador del vertimiento que forma parte del permiso de vertimiento, o licencia ambiental. Este plan se desarrolla a través de tres procesos:

- Conocimiento del riesgo: identificación de escenarios de riesgo, análisis y evaluación del riesgo, monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación sobre los riesgos existentes para promover una mayor conciencia y alimentar los procesos de reducción del riesgo y manejo del desastre.
- Reducción del riesgo: intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, así como evitar nuevos riesgos en el área de influencia del Sistema de Gestión del Vertimiento. Corresponde a las medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza.
- Manejo del desastre: preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación post-desastre, la ejecución de la respuesta y la ejecución de la recuperación.

Si durante la operación del proyecto ocurre una falla de los sistemas de tratamiento se debe diseñar un plan estratégico que designe las funciones y el uso eficiente de los recursos para cada una de las personas o entidades involucradas. El plan estratégico plantea una estructura organizativa, la cual se encargará de atender oportunamente el evento contingente. Esta estructura está compuesta por la empresa propietaria del proyecto quien tiene a cargo los aspectos económicos y administrativos del evento, así como las relaciones

con la comunidad y entidades de apoyo interinstitucional quienes pueden apoyar en caso de ser requerido una emergencia.

En caso de presentarse un evento de contaminación de las fuentes de aguas, se deberá proceder de la siguiente forma:

- Notificar a la unidad de contingencias acerca del evento.
- Revisar que no se esté realizando ningún tipo de captación aguas abajo del punto de vertimiento
- Ordenar la realización de muestreos en las fuentes de agua afectadas. Estos monitoreos deberán contemplar los siguientes parámetros:

- Sólidos suspendidos totales
- Sólidos disueltos totales
- Oxígeno disuelto
– pH - Temperatura
- Conductividad
- Alcalinidad
- Nitratos
– Nitritos
- Nitrógeno amoniacal
- Fosfato
- Coliformes totales
- Coliformes fecales

- Determinar la incidencia del vertimiento sobre el recurso agua a partir de los resultados de laboratorio obtenidos.
- Notificar a la seccional de salud de la Gobernación del Valle acerca del evento ocurrido.
- Definir el tiempo que debe dejarse pasar entre la ocurrencia del evento y la depuración propia de la fuente del vertimiento recibido.
- Poner en marcha el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos (PGRMV).

11.2.12 Plan de contingencia para la atención de emergencias por derrame de sustancias deletéreas

a. Características del evento

La contaminación del suelo es la introducción de sustancias extrañas a la superficie terrestre. Estos elementos perjudican de forma grave la salud de las personas, de animales y plantas. Muchas veces este tipo de contaminación entra en contacto con el agua potable de estos sitios agravando la situación.

La alteración de los suelos trae como consecuencia la pérdida de calidad del terreno y su desvalorización ante posible venta del mismo. También deteriora el paisaje ya que las sustancias tóxicas vertidas matan o extinguen a especies animales y vegetales autóctonos de la región sin la posibilidad de recuperarlos en un futuro.

La contaminación del suelo perjudica los servicios ecosistémicos que presta el Parque a los pueblos o comunidades de Cali.

b. Medidas de manejo

Como primera medida se determinará el sitio del cual se está generando la fuga y se procederá de inmediato a su control.

Una vez identificado el sitio del siniestro, se confinará la zona donde se presentó el derrame, con el fin de evitar la ocurrencia de un incendio. En caso de que el contaminante sea líquido, se retirará la parte del suelo afectada; se encapsulará y dispondrá en un sitio seguro (en una celda de seguridad en el relleno sanitario del proyecto).

Los suelos agrícolas sometidos a contaminación por hidrocarburos deberán airearse y fertilizarse para estimular y potencializar los procesos de biodegradación. Cuando la contaminación del suelo por derrame de combustibles se da por el volcamiento de un vehículo, se deberá interceptar el derrame mediante zanjas construidas en el camino de migración del combustible.

11.2.13 Plan de contingencia para la atención de emergencias por incendios y explosiones en planta física

a. Características del evento

El producto más peligroso de la combustión son los humos, dado que limitan en gran medida la visión, la respiración y, consecuentemente, la extinción del incendio y la evacuación del personal. Están constituidos por partículas de carbono en suspensión, anhídrido carbónico, vapor de agua y, sobre todo, gases tóxicos. En algunos casos son corrosivos y muy peligrosos para las personas.

Los humos y gases son los responsables de la mayoría de las muertes por incendios, ya sea directamente, por su inhalación, o debido al pánico y gran desorientación que originan.

b. Medidas de atención

En caso de presentarse una explosión que genere incendio en la planta física, se deberá aislar las posibles fuentes de conflagración o propagación, mediante el retiro de material comburente, activar las alarmas de evacuación e iniciar labores de extinción.

- Si el proceso de evacuación es oportuno y no hay víctimas (heridos o muertos), se aísla la zona del evento y se continúa con las labores de extinción.
- Si se logra extinguir el fuego, se evalúan los daños y se inician las labores de reconstrucción y elaboración de un informe del evento.
- Si el proceso de evacuación no fue oportuno o si no fue posible controlar el fuego, y se presentan víctimas, se activa el plan de atención de emergencias. Una vez controlada la emergencia, el contratista y la interventoría evaluarán los daños y el estado final de la infraestructura afectada con el fin de determinar las necesidades de reparaciones y restricciones.

El equipo evaluará la ejecución de las medidas constructivas correctivas y programará las acciones para su aplicación.

11.2.14 Plan de contingencia para la atención de emergencias por incendios forestales

a. Características del evento

Entre las causas de los incendios forestales están las condiciones de temperatura y radiación solar, los rayos, las acciones antrópicas y para el caso específico del proyecto, el contacto de la vegetación con los cables de conexión. La principal fuente de incendios para el proyecto sería la posibilidad de contacto de la vegetación con las redes, por lo tanto se verificará que en la franja de servidumbre no existan árboles que interfieran con el cableado y que a futuro se garantice que en las zonas de servidumbre se mantenga controlado el crecimiento de la vegetación, de tal forma que no se comprometan las distancias de seguridad.

b. Procedimientos preventivos

Dotación de equipos para el control de incendios en áreas cercanas. Adicionalmente se deberá implementar y ejecutar de manera periódica un programa de mantenimiento de los equipos de riego y de inspección del estado de la cobertura vegetal implantada.

Cabe mencionar que la comunidad y los trabajadores del área de influencia del proyecto deberán estar informados sobre la prohibición de realizar quemas de bosques en los

alrededores. Dado el caso programar jornadas de riego con equipo portátil, mediante el suministro de agua a las instalaciones del proyecto.

c. Procedimientos una vez iniciado el evento

- En caso de presentarse un incendio forestal en la zona de influencia directa del proyecto se procede a aislar la zona del evento y se inician las labores de extinción con el apoyo de la brigada de emergencias y la brigada de bomberos. Si se logra controlar el incendio, se procede a la limpieza y recuperación de la zona y posteriormente se evalúan los daños y se elabora un informe.
- En caso de no poder controlar el incendio, el comité de coordinación del plan informará a las autoridades locales para que apoyen la atención del evento
- Una vez controlada la emergencia, el ejecutor evaluarán los daños y el estado final de la zona afectada, con el fin de determinar las necesidades de reparaciones y restricciones. Por último, el equipo evaluará la ejecución de las medidas constructivas correctivas y programará las acciones para su aplicación.
- Para la extinción de incendios existen varias técnicas dependiendo de las condiciones del terreno, el tipo de bosque y de los recursos disponibles.

11.2.15 Plan de contingencia para la atención de emergencias por accidentes de trabajo

a. Características del evento

El accidente del trabajo constituye la base del estudio de la Seguridad Industrial, y lo enfoca desde el punto de vista preventivo, estudiando sus causas (por qué ocurren), sus fuentes (actividades comprometidas en el accidente), sus agentes (medios de trabajo participantes), su tipo (como se producen o se desarrollan los hechos), todo ello con el fin de desarrollar la prevención.

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es una actividad multidisciplinaria dirigida a proteger y promover la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes, y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además, procura generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo; realzar el bienestar físico, mental y social de los trabajadores y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo.

b. Medidas de atención

• Por accidentes generados por manipulación de equipos El personal especializado en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) se desplazará al sitio del accidente con el objeto de evaluar al personal afectado y brindar los primeros auxilios, y determinar a la mayor brevedad posible si se hace necesario su traslado a un centro médico hospitalario cercano o a las clínicas adscritas a la Entidad Promotora de Salud (EPS).

Realizar el reporte del accidente de trabajo a la ARL correspondiente, e inspeccionar el lugar para asegurar que los demás trabajadores no estén expuestos a nuevos accidentes.

Igualmente, y a fin de evitar alteraciones en el normal desarrollo de las actividades laborales, irán al sitio de accidente el personal especializado en el manejo de los equipos que generaron la situación, con el objeto de evaluar si se generaron daños en los equipos y establecer un diagnóstico sobre su reparación. Si se cuenta con los recursos y el tiempo necesario para resolver el daño, se procederá con su arreglo.

• Por accidentes generados por la mordedura de serpientes u otro tipo de animal ponzoñoso Mantener a la persona calmada. Brindarle la seguridad de que las mordeduras se pueden tratar en forma efectiva en una sala de urgencias. Restringir el movimiento y mantener la zona afectada por debajo del nivel del corazón para reducir el flujo del veneno.

Retirar cualquier anillo u objeto constrictivo para evitar la hinchazón de la zona afectada.

Colocar una férula suelta para ayudar a restringir el movimiento de la zona afectada.

Si la zona de la mordedura comienza a hincharse y a cambiar de color, es probable que la serpiente sea venenosa, es importante estar atento a estos síntomas.

De ser posible, vigilar los signos vitales de la persona, como temperatura, pulso, ritmo respiratorio y presión arterial. Si hay signos de shock (como palidez), acostar a la persona, levantarle los pies a más o menos un pie (30 centímetros) de altura y cubrirla con una frazada.

Solicitar ayuda médica de inmediato.

Llevar la serpiente muerta, pero sólo si se puede hacer sin correr riesgos. No perder tiempo tratando de cazar la serpiente ni arriesgarse a recibir otra mordedura en caso de que no sea fácil matarla. Tener mucho cuidado con la cabeza de la serpiente al transportarla: una serpiente puede realmente morder durante varias horas después de muerta (por reflejo).

11.2.16 Plan de contingencia para la atención de emergencias por cese de actividades

a. Características del evento

Corresponde a la suspensión de las actividades laborales por parte del personal.

b. Medidas de atención

- Cese de actividades por falta de materia prima

Una vez se presente cese de actividades por una situación de déficit de suministros, se deberá informar al Director operativo sobre la situación. Una vez el Director esté al tanto, se comunicará con la persona de compras con el fin de buscar nuevos proveedores y programar los pedidos de los materiales en coordinación con el profesional a cargo en campo.

- Cese de actividades por acciones de los trabajadores

En caso de presentarse cese de actividades por huelgas en los sectores dentro del área del proyecto, quiebra anunciada del proveedor o bloqueos de vías, también se deberá informar al Director operativo, para que este busque alternativas para superar el evento.

11.2.17 Plan de contingencia para la atención de emergencias por emergencias sanitarias

a. Características del evento

Con el fin de prevenir los problemas de salubridad es necesario, implementar, evaluar y actualizar el programa de Salud Ocupacional. También, fumigar periódicamente los sitios de riesgo biológico por la generación de enfermedades; vacunar el personal del proyecto ante las enfermedades de mayor riesgo en la zona y por último mantener el control estricto de la higiene en campamentos, talleres, servicios sanitarios, etc. así como de la potabilidad del agua de consumo y el estado sanitario de los alimentos.

b. Medidas de atención

En caso de presentar problemas de salubridad que conduzcan a contraer enfermedades, es necesario tener en cuenta las siguientes medidas (dependiendo si las enfermedades son endémicas o epidémicas).

- Enfermedad endémica (fiebre amarilla, dengue, malaria).

- Identificar los sitios donde se generan los vectores que originan la enfermedad (aguas estancadas, basureros, etc.).
- Fumigar los centros poblados aledaños al proyecto, así como los campamentos, talleres, oficinas, etc.
- Intensificar campañas de prevención y educación para evitar la propagación de la enfermedad. • Enfermedad epidémica (enfermedades de transmisión sexual, hepatitis B o SIDA)
- Intensificar campañas de prevención y educación para evitar la propagación de la enfermedad.
- Si es posible la inmunización, se debe realizar una campaña de vacunación para los empleados y obreros del proyecto, así como para los habitantes de la zona.
- Intoxicación: Identificar los focos de generaron el hecho.

11.2.18 Plan de contingencia para la atención de emergencias por subsidencia o hundimiento

a. Medidas preventivas

- Monitoreo permanente de la estabilidad geotécnica en el túnel de conducción y del entorno inmediato.

b. Medidas de atención

- Evidenciando el riesgo, debe evaluarse las condiciones geomecánicas de las zonas afectadas y ejecutar actividades de soporte apropiadas para detener, controlar los movimientos.

12. ESTABLECIMIENTO DE RECURSOS

Recursos externos (listado de instituciones privadas y estatales presentes en el área de influencia de la obra)

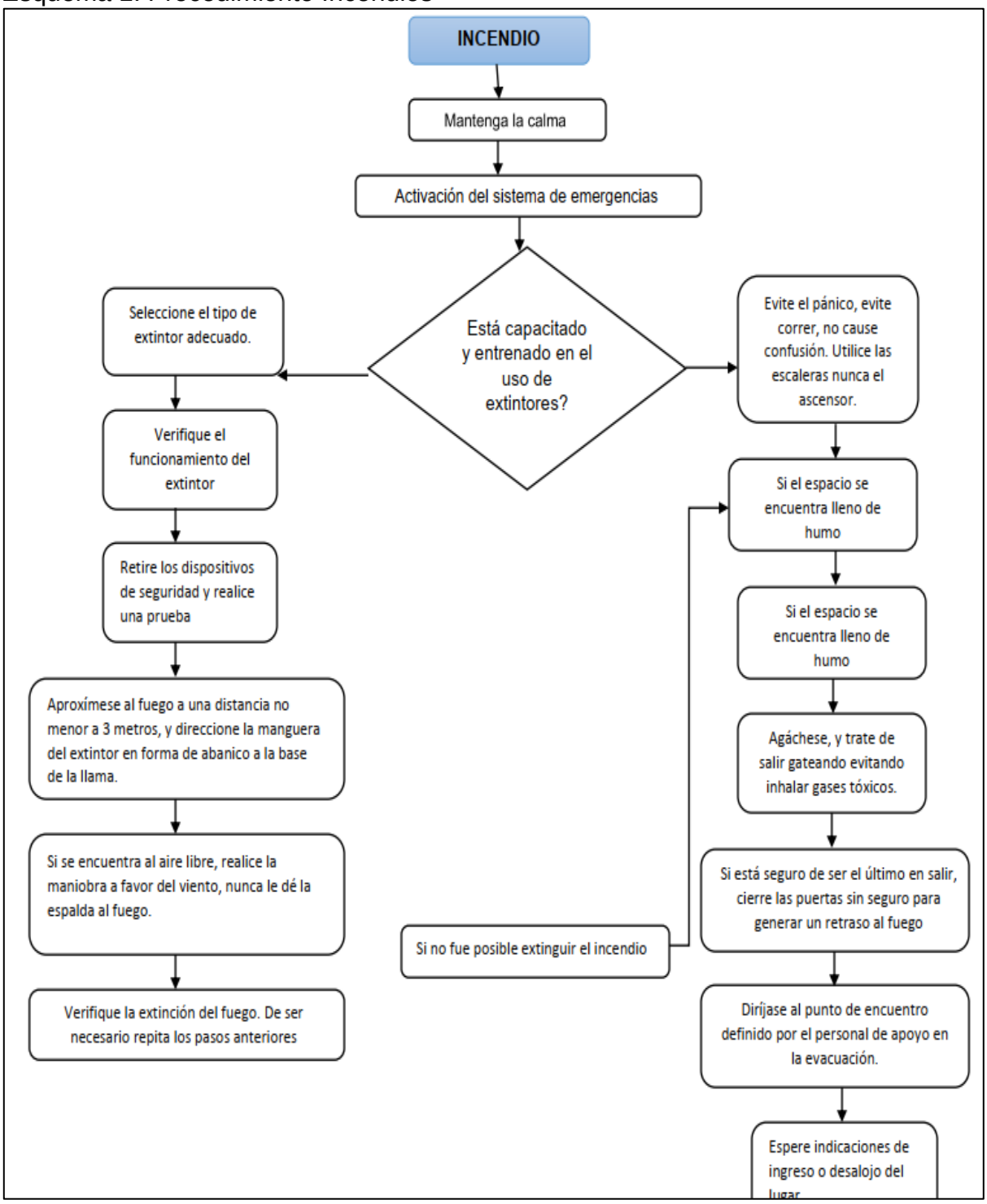
Listado de entidades que pueden brindar apoyo en la atención de emergencias, tales como: centros clínicos y hospitalarios, ARP, instituciones del Estado, cuerpos de socorro y rescate. Este listado se publicará en cada campamento.

Tabla 9. Directorio de Entidades de Apoyo Externo

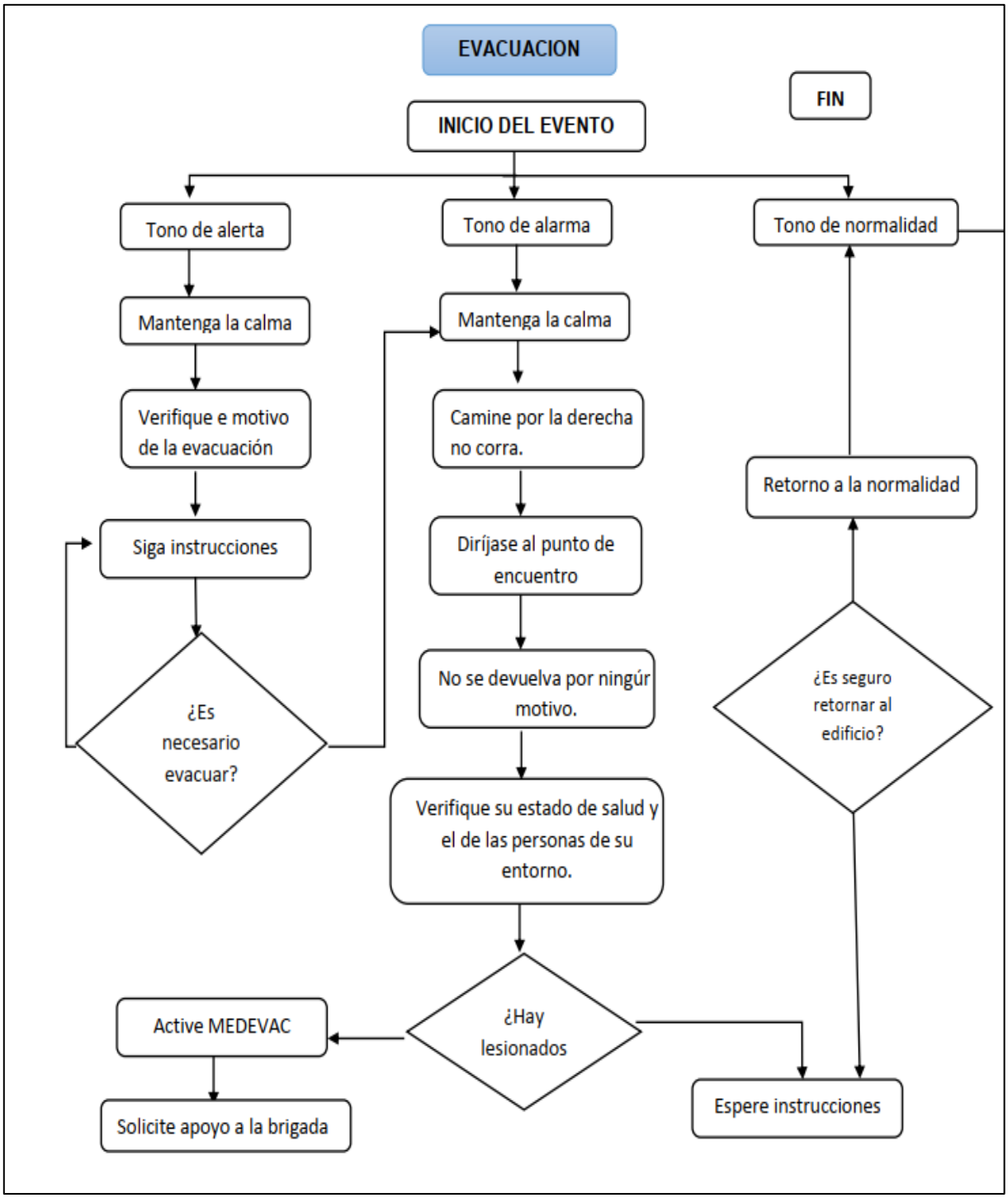
ENTIDAD	MUNICIPIO	TELEFONO
Policía	Cali	123 / 8826106
Policía	Corregimiento de Pichindé	6015215568-3174965422
Defensa Civil Colombiana - (profesional Gálvez Beltrán acuña)	Cali	3118084435
Cuerpo de Bomberos (comandante Jairo Soto Gil)	Cali	3174334509
Cuerpo de Bomberos (comandante Eduardo Sierra)	Jamundí	3137880946
Cuerpo de Bomberos (comandante Elmer Sanches)	San Antonio	3174590774
Cruz Roja - Alfonso Vargas	Cali	5184240
Gobernación del Valle (profesional de la oficina de riesgo Carlos Humberto Gordillo)	Cali	3113244585
Defensa Civil Colombiana (profesional Gálvez Beltrán Acuña)	Cali	3118084435
Alcaldía de Cali	Cali	Línea 195/Fijo 6028879020
Hospital San Juan de Dios	Cali	(602)-4892222

12. ESQUEMAS DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS

Esquema 1. Procedimiento Incendios



Esquema 2. Evacuación



Esquema 3. Procedimiento de Derrame o fugas de sustancias químicas

