

**BARRICK EXPLORACIONES ARGENTINA S.A.
EXPLORACIONES MINERAS ARGENTINAS S.A.**

**PROYECTO PASCUA-LAMA
TEXTO ORDENADO
DEL INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL
EXP. ADM. N° 414-657-B-04
ETAPA DE EXPLOTACIÓN**

**SECCIÓN 6.0 – PLAN DE ACCIÓN FRENTE A
CONTINGENCIAS**

**(Ref. No. SA202-00027/3-4, Rev. 0)
Julio, 2006**

**BARRICK EXPLORACIONES ARGENTINA S.A.
EXPLORACIONES MINERAS ARGENTINAS S.A.**

**PROYECTO PASCUA-LAMA
TEXTO ORDENADO DEL INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL
ETAPA DE EXPLOTACIÓN**

SECCIÓN 6.0 – PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS

CONTENIDO

SECCIÓN 6.0 – PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS	1
6.1 INTRODUCCIÓN	1
6.2 TERMINOLOGÍA	3
6.3 POLÍTICA DE LA EMPRESA Y OBJETIVOS PARA DAR RESPUESTA A EMERGENCIAS	4
6.4 IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS	5
6.4.1 Detección de Riesgos e Identificación de Modos de Falla	5
6.4.2 Rajos Abiertos	8
6.4.3 Escombrera	9
6.4.4 Depósito de Colas y sus Instalaciones Auxiliares	10
6.4.5 Planta de Procesos	12
6.4.6 Manejo de Sustancias Peligrosas	13
6.4.6.1 Manejo de Cianuro de Sodio	13
6.4.6.2 Manejo de Mercurio	16
6.4.6.3 Tanques de Almacenamiento de Combustible	17
6.4.6.4 Materiales Explosivos e Inflamables	18
6.4.6.5 Almacenamiento y Manejo de otros Desechos y Materiales Peligrosos	21
6.4.7 Camino de Acceso	23
6.4.7.1 Transporte	23
6.5 PLAN GENERAL DE EMERGENCIAS	25
6.5.1 Introducción	25
6.5.2 Alcances del Plan	26

6.5.3	Definiciones de Niveles de Acción Aplicables al Plan	27
6.5.3.1	Nivel Uno	27
6.5.3.2	Nivel Dos	28
6.5.3.3	Nivel Tres	28
6.5.4	Organización y Responsabilidades	29
6.5.4.1	Organización General BEASA	29
6.5.4.2	Comando de Emergencias (CDE)	30
6.5.4.3	Brigada de Emergencia	34
6.5.4.4	Contratistas	35
6.5.4.5	Comunidad	36
6.5.5	Lista de Contactos para el Plan de Emergencia	37
6.5.6	Diagrama del Proyecto y Ubicación de las Instalaciones de Emergencia	38
6.5.7	Procedimientos Generales de Respuesta a Emergencias	38
6.5.7.1	Sistema de Comunicación	38
6.5.7.2	Procedimientos de Notificación	40
6.5.7.3	Procedimientos Generales de Respuesta a Emergencias	41
6.5.7.4	Procedimientos de Finalización de la Respuesta a Emergencia	42
6.5.8	Etapas Post-Emergencia	42
6.5.8.1	Investigación	42
6.5.8.2	Análisis Post-Emergencia	43
6.5.8.3	Crítica	43
6.5.8.4	Investigación Post-Emergencias de Transportes	44
6.5.8.5	Participación Comunidad – Etapa Post-Emergencia	44
6.5.9	Procedimientos para Informes	44
6.5.10	Comunicaciones Externas	45
6.5.10.1	Comunicaciones con el Público	45
6.5.10.2	Comunicación con Organismos Gubernamentales	47
6.6	PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS	48
6.6.1	Emergencias en Operaciones de los Rajos Abiertos	48
6.6.2	Emergencias en la Escombrera	48

6.6.3	Emergencias en las Instalaciones del Depósito de Colas	48
6.6.4	Emergencias para Derrames o Fugas	49
6.6.4.1	Derrames Generales de Líquidos o Químicos	50
6.6.4.2	Derrame en Cursos de Agua	51
6.6.4.3	Derrames o Fugas de Cianuro de Sodio – Riesgos de Salud	51
6.6.4.4	Derrame de Cianuro – Riesgos al Medio Ambiente	53
6.6.4.5	Derrames o Fugas de Mercurio - Riesgos de Salud	54
6.6.4.6	Derrame de Mercurio – Riesgos al Medio Ambiente y/o a la Comunidad	55
6.6.4.7	Incidentes en las Instalaciones de Almacenamiento de Combustible y Aceite a Granel o Cal	57
6.6.5	Incendios y Explosiones en el Área del Proyecto	61
6.6.6	Emergencias Médicas	62
6.6.7	Emergencias de Transporte	63
6.6.7.1	Incendios	64
6.6.7.2	Recursos Materiales para Emergencias de Transporte	65
6.6.7.3	Brigadas de Asistencia para Emergencias de Transporte	66
6.6.7.4	Avisos de Incidentes de Transporte	67
6.7	CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN	67
6.7.1	Capacitación y Concienciación del Empleado	67
6.7.2	Capacitación y Concienciación de Contratistas y Proveedores	69
6.7.3	Capacitación y Concienciación Pública	71
6.8	PROCEDIMIENTOS PARA LA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS	72

TABLAS

Tabla TO6.1	Resumen del Análisis de Riesgos - Rajo Abierto
Tabla TO6.2	Resumen del Análisis de Riesgos - Escombrera El Morro
Tabla TO6.3	Resumen del Análisis de Riesgos - Depósito de Colas e Instalaciones Auxiliares: Canales de Desvío de Aguas Arriba, Sistema de Distribución de Colas y Piletas Relacionadas
Tabla TO6.4	Resumen del Análisis de Riesgos - Instalación de Proceso
Tabla TO6.5a	Resumen del Análisis de Riesgos - Manejo de Sustancias Peligrosas
Tabla TO6.5b	Resumen del Análisis de Riesgos - Transporte en Camino de Acceso
Tabla TO6.6	Listado de Control de Puntos Críticos
Tabla TO6.7	Procedimientos de Informe de Derrames
Tabla TO6.8	Formulario de Informe de Derrame

FIGURAS

Figura TO6.1	Notificación de Respuesta a Emergencias
--------------	---

APÉNDICES

APÉNDICE TO3.7	Antecedentes Insumos Principales del Proyecto
----------------	---

**BARRICK EXPLORACIONES ARGENTINA S.A.
EXPLORACIONES MINERAS ARGENTINAS S.A.****PROYECTO PASCUA-LAMA
TEXTO ORDENADO DEL INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL
ETAPA DE EXPLOTACIÓN****SECCIÓN 6.0 – PLAN DE ACCIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS****6.1 INTRODUCCIÓN**

En esta sección se presenta el Plan de Acción Frente a Contingencias (PAFC) que implementará Barrick Exploraciones Argentina S.A. (BEASA) para la etapa de explotación del Proyecto, tal como lo establece la Ley N° 24.585. El PAFC ha sido desarrollado con el objetivo de brindar lineamientos de acción para empleados y gerentes, a objeto que puedan identificar situaciones de riesgo y actuar de manera rápida y eficiente frente a emergencias previsibles que puedan tener lugar en el Proyecto. Cabe señalar que este PAFC se enmarca dentro de un Plan General de todo el Proyecto, que cubre tanto el territorio argentino como el chileno. Las acciones y medidas consideradas en este PAFC responden a los requerimientos de la legislación Argentina, así como a las mejores prácticas de manejo y control de contingencias que se están aplicando a nivel internacional en faenas de minería de oro.

Considerando que este PAFC ha sido elaborado antes de la fase operativa del Proyecto, el mismo será actualizado por BEASA para incluir las acciones específicas, protocolos e información de contacto con todas las personas involucradas en las acciones de respuesta a emergencias del Proyecto. Para tal efecto, este plan será utilizado como base para el desarrollo del PAFC definitivo para la operación. Los empleados del Proyecto desarrollarán, mantendrán y actualizarán el PAFC dando cumplimiento a los requisitos legales, así como también a las normas correspondientes de la industria para asegurar una respuesta adecuada y oportuna frente a las emergencias.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que el PAFC definitivo para la operación será actualizado con los lineamientos para la preparación de planes de Respuesta a contingencias, y preparación para emergencias desarrollado por la Provincia de Alberta, Canadá¹. Estas lineamientos son generalmente consideradas las más completas existentes, e incluyen, como mínimo, la información suficiente para cumplir con los Decretos N° 1.544 y N° 1.805 del Gobierno de la Provincia de San Juan, Argentina. Los ítems específicos que son requeridos para su análisis (tiempos de sobrepaso, plano de inundación de la crecida, etc.) se incluyen en los lineamientos mencionados anteriormente y se hará referencia a ellos en el proyecto final.

Asimismo, el PAFC del Proyecto Pascua-Lama, se complementa en diversos aspectos con el PAFC del Proyecto Veladero, principalmente en aquellos aspectos que dicen relación con los sistemas de comunicación, recursos humanos, recursos logísticos y procedimientos de respuesta ante emergencias. En particular, el enfoque del presente PAFC es complementar los planes de los Proyectos Pascua-Lama y Veladero traspasando experiencia en la respuesta ante situaciones de contingencia y trabajo conjunto en la revisión y actualización de los planes de respuesta a emergencias.

Cabe señalar que el término “riesgo ambiental”, dentro de este informe, se usa para referirse a la posibilidad de un evento o situación adversa que ocurre como consecuencia directa o indirecta de las actividades relacionadas con el Proyecto. Dichas situaciones, generalmente, se refieren a escenarios o condiciones anómalos que puedan resultar en impactos al ambiente o a la seguridad humana como consecuencia de acciones no planificadas o circunstancias inesperadas. Dichas situaciones muchas veces tienen su origen en la falla de equipos, accidentes, inexperiencia en las prácticas operativas normales de parte del personal del Proyecto, o pueden ser provocadas por fenómenos naturales (deslizamientos, sismos, etc.).

Los riesgos ambientales se refieren, específicamente, al producto de la probabilidad y la consecuencia de situaciones o eventos que puedan causar un impacto al medio ambiente o daños a la infraestructura pública o privada (externa a las instalaciones del Proyecto). Debido a las implicancias de seguridad de los riesgos ambientales, en este concepto también se incorporan los riesgos de seguridad, que corresponden a la posibilidad de ocurrencia de

¹ Alberta Emergency Plan. Alberta Municipal Affairs Office, Disaster Services, Canada, November 2000.
<http://www.municipalaffairs.gov.ab.ca/ema/pdf/aep2000.pdf#search='alberta%20province%20emergency%20response%20plan%20guidelines'>.

situaciones o eventos que puedan causar efectos adversos en la salud o seguridad pública o del trabajador.

El PAFC es el instrumento de manejo de riesgos que incluye las siguientes secciones: la terminología utilizada dentro del PAFC (Sección 6.2), la política de la empresa y los objetivos de respuesta frente a emergencias (Sección 6.3), la identificación y prevención de las situaciones de riesgo (Sección 6.4), la definición del plan general de emergencias (Sección 6.5), los procedimientos específicos de respuesta frente a emergencias (Sección 6.6), los programas de capacitación y concientización para la respuesta frente a emergencias (Sección 6.7) y los procedimientos para la evaluación y actualización del PAFC (Sección 6.8).

6.2 TERMINOLOGÍA

A continuación se presenta la definición de los términos que se utilizan en este PAFC.

Accidente: Suceso no deseado, no planificado que ocasiona daño a personas, equipos, materiales o al ambiente. Al final existe lesiones a personas, pérdida de recursos o daño al ambiente.

Área Crítica: Lugar físico que, debido a sus características geográficas o de diseño, presenta un mayor riesgo de ser susceptible a una emergencia.

Contingencia: Posibilidad de que algo suceda o no suceda.

Consecuencia: Efecto cuantificable de un suceso.

Consecuencia Grave o Alta: Emergencias o accidentes que lesionen o pongan en peligro a las personas, el medio ambiente, y/o comprometan fallas operacionales en los vehículos, equipos, o interrupción de los servicios de transporte, por más de 48 horas.

Consecuencia Moderada: Emergencias o accidentes que deriven en daños al medio ambiente y/o fallas operacionales en los vehículos, equipos, o interrupción de los servicios de transporte, por más de 24 horas.

Consecuencia Menor o Baja: Emergencias o accidentes que deriven en daño al medio ambiente y/o fallas operacionales en los vehículos o equipos, o interrupción de los servicios de transporte, por menos de 24 horas.

Derrame: Vertido accidental de sustancias tóxicas o peligrosas en volúmenes, flujos o concentraciones que pongan en riesgo la salud o el ambiente.

Emergencia: Suceso no deseado que sobrepasa las medidas de prevención, y que requiere respuesta inmediata por parte de la Brigada de Emergencia, sin perjuicio del tipo o nivel de consecuencia.

Emergencia Ambiental: Emergencia cuyas consecuencias podrían ocasionar daño al medio ambiente, o bien, a la salud y seguridad pública.

Incidente: Suceso no deseado que podría ocasionar daño a personas, equipos, materiales y al ambiente. Al final no existen lesiones a personas, ni pérdida de recursos o daños al ambiente.

Plan de Emergencia: Conjunto de acciones y procedimientos que permiten enfrentar coordinadamente una situación de emergencia.

Peligro (Hazard): Consecuencia cuantificada.

Probabilidad: Probabilidad estadística de la ocurrencia de un suceso.

Riesgo: Combinación o producto matemático de la probabilidad y la consecuencia de un suceso. “Riesgo = Probabilidad x Consecuencia”

6.3 POLÍTICA DE LA EMPRESA Y OBJETIVOS PARA DAR RESPUESTA A EMERGENCIAS

BEASA se ha comprometido a operar según los más altos estándares para la detección y respuesta oportuna en situaciones de emergencia. El PAFC refleja este compromiso a través del establecimiento de las condiciones principales bajo las cuales se prevendrán, detectarán y monitorearán situaciones de emergencia, y los procedimientos que se diseñarán. Una parte importante de este compromiso es la evaluación en forma permanente de la efectividad de las medidas de prevención y respuesta para poder lograr mejorar el PAFC.

6.4 IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

A continuación se presenta los resultados de la identificación y evaluación de los riesgos ambientales del Proyecto Pascua-Lama. Junto con ello se exponen las medidas de prevención que tienen por objeto controlar y minimizar la ocurrencia de cada uno de los riesgos identificados. Cabe precisar de que en el ámbito de los riesgos, a diferencia de los impactos ambientales se habla de medidas de prevención. Y en el evento de que la medida de prevención se vea sobrepasada ante un evento entran a operar los planes de contingencia que se detallan más adelante en la Sección 6.5.

6.4.1 Detección de Riesgos e Identificación de Modos de Falla

En la Sección 7.0, se presenta la metodología utilizada para identificar y evaluar los riesgos ambientales del Proyecto Pascua-Lama. La primera fase de este proceso corresponde a la identificación de instalaciones o actividades del Proyecto de cada etapa (construcción, operación, cese y post-cese) que puedan, bajo circunstancias anómalas (como accidentes o fallas, etc.), ocasionar daños al ambiente, o generar efectos adversos a la salud y seguridad pública o del trabajador.

Se utilizó una matriz de detección para identificar situaciones de riesgo potencial que requieran más análisis, mediante la identificación de vínculos entre las actividades/instalaciones del Proyecto y los componentes ambientales. En esta etapa de análisis, se determinó el vínculo mediante una hipótesis de modos de falla e incidencias (pathways/concatenación) de impacto que dichas fallas producirían en el ambiente, infraestructura pública o seguridad humana. Los resultados de este proceso se resumen en las matrices de detección de riesgos presentadas en las Tablas TO6.1 a la TO6.5.

Como parte de la clasificación de riesgos se utilizó una metodología que considera la consecuencia de los efectos ponderando la reversibilidad, la intensidad y la extensión del efecto; en la Sección 7.5.2.3 se proporciona la figura utilizada en la clasificación de la consecuencia del riesgo.

Mecanismos de Falla y Eventos Iniciadores/Causas

Tal como se menciona en la metodología de la Sección 7.0, se pueden determinar los modos de falla a través de la caracterización de *mecanismos de falla y eventos iniciadores*.

Los *mecanismos de falla* corresponden a los eventos o circunstancias adversas que producen el efecto ambiental, y pueden incluir, por ejemplo, una falla en el talud de la escombrera o del depósito de colas; un accidente de tránsito durante el transporte de soluciones; un incendio o explosión.

Cada mecanismo de falla podría contar con un gran número de *eventos iniciadores*. La falla en el talud de la escombrera, por ejemplo, podría asociarse con la erosión debido a evento sísmico. Un accidente de tránsito, por otro lado, podría asociarse con el diseño inadecuado del camino, mala visibilidad generada por las condiciones naturales o conducción inadecuada.

La determinación de los modos de falla forma la base para prever el potencial (o probabilidad) de la falla, y para confirmar que las medidas aplicadas de prevención y control de riesgos sean adecuadas.

Fenómenos Naturales como Causas

Los estudios realizados con anterioridad en el área del Proyecto (resumidos en las Secciones 2.0 y 3.0) revelaron que la misma se encuentra ubicada en una zona sísmica y propensa a tormentas de nieve, tormentas de viento, deshielos, avalanchas y deslizamientos de tierra. Los impactos potenciales asociados con los eventos arriba mencionados serán prevenidos en obras como los rajes, la escombrera y el depósito de colas, mediante los procedimientos de diseño y construcción descritos en las Secciones 6.4.2, 6.4.3 y 6.4.4, respectivamente. Dependiendo de la severidad de estos eventos naturales, los mismos pueden provocar la falla de infraestructura que pudiera resultar en situaciones de emergencia que requieran procedimientos adecuados de respuesta. Ejemplos de fenómenos naturales para considerar incluyen los siguientes eventos:

- Sismos. Un sismo de envergadura puede afectar el área del Proyecto e instalaciones tales como el rajo, la escombrera, el depósito de colas y el relleno sanitario. Dependiendo de la magnitud, un sismo podría ocasionar falla en los taludes; deslizamientos de tierra; o rupturas en membranas, tanques o cañerías.
- Avalanchas. Los rajes abiertos, la escombrera y los caminos u otra infraestructura, podrían resultar afectados por avalanchas.
- Deslizamientos de tierra. Los rajes abiertos, la escombrera, el depósito de colas, los canales de desviación y drenaje de agua superficial podrían resultar afectados

por los deslizamientos de tierra, provocando la obstrucción de los mismos y posibles derrames.

- Desprendimientos de rocas. Los caminos podrían ser afectados por desprendimientos de rocas provocando el bloqueo del acceso.
- Nevadas y suelo congelado (permafrost). Las excavaciones del terreno y los cimientos podrían ser afectados por nevadas y suelo congelado.
- Crecidas. Un deshielo rápido puede generar crecidas erosivas y dañinas.
- Tormentas de vientos. Las ráfagas de vientos pueden alcanzar velocidades que dañan infraestructura e impiden el tránsito de vehículos y personas a pie.

Fallas Operacionales y Error Humano

Las fallas operacionales y de error humano pueden causar emergencias en sí, y también potenciar los eventos de falla cuando se superponen a causas naturales. Un evento natural puede superar una debilidad mecánica u operacional y causar una falla que genera una emergencia. A su vez, una causa natural puede desencadenar una serie de fallas humanas, que convierta un incidente en emergencia. Por lo tanto, un análisis acabado de riesgos deberá evaluar los efectos concatenados, o en serie, que puede llegar a producir una emergencia.

Evaluación de Modos de Falla, Probabilidad y Consecuencias

Como seguimiento del proceso de detección anteriormente detallado, se seleccionó una lista de ítems de riesgo para ser analizados en más detalle con relación a cada una de las actividades o infraestructura principales del Proyecto, correspondientes al depósito de colas, la escombrera, las piletas, el coladucto, la planta de procesos, los rajes abiertos, los tanques de almacenamiento de químicos y combustible, el transporte y el manejo de materiales peligrosos y materiales inflamables/explosivos. Mediante un análisis de los modos de falla y consecuencias (ruta de consecuencias/concatenación), a continuación se analiza y discute la probabilidad y consecuencia de estos riesgos. Para determinar la probabilidad de los riesgos, también se identificaron los criterios de prevención de riesgos incorporados al diseño.

6.4.2 Rajos Abiertos

Modos de Falla y Consecuencias

Como está presentado en la Tabla TO6.1 los accidentes potenciales en los rajos corresponden a:

- Deslizamientos de taludes: Estos accidentes pueden ser relacionados con eventos naturales, tales como tormentas de nieve, avalanchas, y deslizamiento de tierras. Los eventos podrían ocasionar falla en el talud de los rajos, movimiento del terreno o caída de rocas que podrían causar lesiones a las personas, daño a la propiedad o pérdida de caminos de acceso. Según sea la gravedad de la emergencia, las operaciones podrán ser suspendidas hasta que el área sea declarada segura para trabajar en ella nuevamente.
- Accidentes relacionados con tránsito y maquinaria: Debido a la cantidad y gran tamaño de la maquinaria que será empleada en la mina, podrían generarse accidentes relacionados con el tránsito, especialmente, durante períodos de poca visibilidad. Los accidentes que podrían presentarse son colisiones de vehículos o equipos, personas atropelladas, y vuelco de vehículos por los taludes.
- Accidentes con Explosivos: Las voladuras podrían causar accidentes laborales. Los riesgos relacionados con la manipulación de explosivos se analizan más adelante en la Sección 6.4.6.5.

Potencial de Riesgo y Medidas de Prevención

Por la diversidad de los riesgos dentro de los rajos de la mina, éstos requieren de un análisis individual. No obstante, por lo general, debido al tamaño de la maquinaria en los rajos, se implementan medidas estrictas de control en todo momento con respecto al transporte, acceso, uso de explosivos, capacitación y comunicación. Con respecto a la estabilidad de las paredes de los rajos, se han considerado datos geológicos y sísmicos locales en el diseño de los taludes para reducir la probabilidad de una falla. Se realizarán inspecciones visuales del área con posterioridad a eventos sísmicos y se llevará a cabo un monitoreo, a fin de evaluar el efecto de éstos.

En resumen, la mayoría de los riesgos asociados con los rajos de la mina conllevan consecuencias en la seguridad humana; no se prevén efectos sobre el ambiente como consecuencia de éstos. La consecuencia de un accidente es alta y la probabilidad se considera muy baja a moderada, por lo tanto la clasificación general de riesgo es de baja a moderada.

6.4.3 Escombrera

Modos de Falla y Consecuencias

Si bien el Proyecto Pascua-Lama considera el desarrollo de dos escombreras, para los efectos del análisis que se expone en este documento, sólo se considera la Escombrera El Morro, que será construida en territorio argentino, en el drenaje superior de la cuenca del Arroyo Turbio. Como se presenta en detalle en la Tabla TO6.2, los modos de falla para esta escombrera se asocian con:

- Falla en la estabilidad del talud: Los posibles modos de falla son un evento sísmico, la descarga de estéril a elevadas tasas, un incremento de la presión de poro por infiltración de aguas producto del derretimiento de nieve, una menor calidad geotécnica del material estéril y escorrentías superficiales. Como consecuencia potencial, se ocasionaría deslizamiento de roca estéril en la cabecera del Arroyo Turbio, donde podría alcanzar a la cinta transportadora, al Portal y al acceso a éste, así como a los canales perimetrales de la escombrera.
- Fallas en el subdren: Los posibles modos de falla son la obstrucción con material estéril, un desborde de su capacidad de flujo y cuando materiales nativos del dren se degradan químicamente y resultan menos permeables. Como consecuencia potencial, se podría aumentar la generación de drenaje ácido de roca.
- Falla en canales de desviación de agua superficial: Los posibles modos de falla son la obstrucción por avalanchas/tormentas de nieve y un desbordamiento debido a tormentas mayores que el evento de diseño. Como consecuencia potencial, se podría aumentar la generación de drenaje ácido de roca.
- Polvos fugitivos: El posible modo de falla es la acumulación de material estéril con potencial de erosión en áreas expuestas a la acción erosiva del viento. Se incrementarían las emisiones de material particulado.

Se analiza la filtración de drenaje ácido de roca y polvos fugitivos a través de modelos, como parte de la evaluación de impactos de la Sección 4.0, y no se considera que tenga consecuencias ambientales significativas.

Potencial de Riesgo y Medidas de Prevención

Para asegurar la estabilidad a largo plazo de la escombrera, su diseño incluyó un análisis del riesgo ambiental, basado en la consecuencia y el potencial de falla. La clasificación de riesgo utilizada en el diseño se basó en temas de seguridad, además de los daños ambientales que podrían resultar a consecuencia de fallas estructurales en la escombrera.

Los criterios de diseño incluyen revisiones de estabilidad para la carga estática y pseudoestática (sismo). Además se monitoreará la estabilidad de la escombrera durante la etapa de operaciones. Tal como se describe en la Sección 5.0, se realizarán inspecciones periódicas para las tasas de disposición, deficiencias estructurales y medidas de monitoreo para la detección temprana de fallas.

Una clasificación de consecuencia moderada y probabilidad moderada implica que el riesgo ambiental asociado con la escombrera es moderado.

6.4.4 Depósito de Colas y sus Instalaciones Auxiliares

Modos de Falla y Consecuencias

Como se presenta en detalle en la Tabla TO6.3, se pueden asociar las situaciones de riesgo para el depósito de colas y sus instalaciones auxiliares con lo siguiente:

- Falla carpeta/liner de la base del depósito de colas producto de punzamiento/ruptura, inadecuada soldadura u operación.
- Falla del dren superior producto de su colmatación, que podría incrementar la carga hidráulica, el tiempo de consolidación de las colas y reducir la recuperación de agua.
- Falla del subdren producto de su colmatación, desbordamiento de la capacidad de diseño, falla estructural de la tubería del subdren y obstrucción del subdren del dique de retención Canito. La colmatación del subdren podría, potencialmente, generar un nivel freático, exponer sectores de la carpeta basal a subpresión, o generar una laguna en el sector bajo del Arroyo Canito.
- Falla del sistema de desvío de agua producto de desbordamiento, debido a tormentas mayores que el evento de diseño, obstrucción por derrumbe o por avalanchas/tormentas de nieve. El agua superficial desbordada fluiría hacia las instalaciones del depósito de colas.
- Falla del sistema de recuperación de agua, producto de la detención imprevista de la bomba de impulsión de agua o corte de energía eléctrica. La consecuencia sería un incremento de la carga hidráulica de las colas.
- Fallas en las estructuras de retención producto de un evento sísmico que podría causar potencial obstrucción de los canales de desvío e ingreso de aguas almacenadas a la cubeta del depósito de colas y potenciales escorrentías superficiales fuera del área del Proyecto.

- Fallas en el depósito de colas producto de un evento sísmico, erosión hídrica, o falla en la fundación, provocando el deslizamiento no controlado de colas de procesos en el Río Turbio, daño en los drenes superior e inferior del depósito de colas, ruptura de la carpeta/liner, con derrame de colas a través del subdren.
- Falla del sistema de distribución de colas (coladucto aplastado o dañado) por consecuencia de desastre natural (sismo, avalancha, tormenta de nieve) o error humano (error de instalación u operador de equipos). Como consecuencia potencial, las colas fluirían hacia las instalaciones del depósito de colas hasta que el coladucto se repare.
- Polvos fugitivos se podrían levantar en los sectores secos de la cubierta de la cubeta y, como consecuencia, se incrementarían las emisiones de material particulado.

En síntesis, las consecuencias ambientales más significativas ocurrirían con relación a las fallas de la carpeta impermeable que será instalada en la base de la cubeta y en la estabilidad del depósito de colas. Ambas situaciones tienen el potencial de producir contaminación de aguas subterráneas y superficiales.

Potencial de Riesgo y Medidas de Prevención

Durante el diseño del depósito de colas se ha dado especial consideración a la prevención de las fallas indicadas anteriormente. Las especificaciones de diseño se presentan en la Sección 3.0 del presente informe y se relacionan principalmente a:

- Asegurar la estabilidad a largo plazo del depósito de colas, considerando las características sísmicas de la zona.
- Uso de enrocado no erosionable para la construcción del depósito de colas. Esto permitirá prevenir su erosión.
- Aseguramiento de la integridad de la carpeta impermeable para prevenir su exposición a la perforación o desgarros. Se preparará una subrasante que protegerá la carpeta de riesgo de ruptura y punzamiento.
- Control y aseguramiento de calidad para garantizar que la instalación sea construida de acuerdo a las especificaciones del diseño.
- Instalación de un medio filtrante consistente en una cubierta y geotextil para proteger el dren superior de su colmatación.

- Establecimiento de un programa de monitoreo de ingeniería estricto durante la construcción, operación y cese, para detectar y corregir toda indicación temprana de falla.
- Demarcación del trazado del coladucto para que sea fácilmente visible, y ubicación de manera tal que no sea vulnerable a daños por los vehículos que podrían deslizarse durante los períodos invernales. Se construirán bermas de tierra para prevenir daños accidentales al coladucto, a consecuencia de vehículos o maquinaria. Además, las especificaciones de diseño han incorporado medidas para prevenir los impactos causados por potenciales fugas a través de esta instalación, mediante la habilitación de una contención secundaria; en todo el trazado, del coladucto será instalado en una zanja recubierta con una membrana de HDPE, que drenará eventuales derrames de colas hasta el depósito de colas. Por lo tanto, las fugas en el coladucto no tendrían consecuencias ambientales. De presentarse un suceso de esta naturaleza, se detendrán temporalmente las operaciones hasta que se repare la cañería.

Considerando las medidas de prevención descritas anteriormente, la probabilidad de una falla significativa del depósito de colas es muy baja, pero la clasificación de consecuencia es alta y, por consiguiente, tiene una clasificación de riesgo baja. No obstante esta clasificación, se han desarrollado procedimientos de respuesta a emergencias, los cuales se presentan en la Sección 6.6.

6.4.5 Planta de Procesos

Modos de Falla y Consecuencias

Como se presenta en la Tabla TO6.4, los modos de falla asociados con la planta de procesos corresponden a averías en la infraestructura de las instalaciones de la planta provocadas por desastres naturales (sismos, avalanchas, tormentas de nieve o inundaciones) y por error humano en las operaciones.

El otro tipo de falla que se puede presentar, está asociado con la fuga de soluciones de proceso con reactivos que supere la capacidad de contención secundaria de los tanques de la planta. Este modo de falla será el que potencialmente genere consecuencias ambientales. Éstas corresponderían a la fuga de reactivos químicos, produciendo la contaminación de suelos, aguas superficiales y/o subterráneas. Bajo este escenario, los reactivos químicos requerirían su recuperación desde el sistema de contención

secundaria, para lo cual podría ser necesario cesar la producción en forma temporal y la planta requeriría reparaciones.

Potencial de Riesgo y Medidas de Prevención

Además del diseño de un sistema de contención secundaria que contendría una capacidad de 110% de la solución en el tanque mas grande de la planta, o contará con un canal de drenaje hacia un sistema de contención secundaria, se ha considerado en el diseño la provisión de resistencia estructural adecuada a sismos y deslizamientos (por ejemplo, materiales de construcción y ubicación de la planta).

Asimismo, la planta contará con dos piscinas de emergencia que permitirán contener eventuales derrames de la planta de procesos, evitando que estos se propaguen al ambiente.

Considerando los riesgos señalados anteriormente, la probabilidad de una falla en el sistema de contención secundaria es muy baja y tiene una consecuencia alta. La clasificación total del riesgo es, por tanto, bajo.

6.4.6 Manejo de Sustancias Peligrosas

Un resumen del análisis de riesgos con respecto del manejo de sustancias peligrosas se presenta en la Tabla TO6.5a.

6.4.6.1 Manejo de Cianuro de Sodio

Modos de Falla y Consecuencias

El cianuro de sodio es el compuesto de mayor uso en la industria minera extractiva del oro. Físicamente, a temperatura normal, el cianuro de sodio es un sólido blanco cristalino. Se disuelve rápidamente en agua, estableciendo un equilibrio entre el cianuro de sodio ionizado y el altamente volátil gas cianhídrico (HCN), el cual debe mantenerse en concentraciones bajas para evitar vapores tóxicos. El cianuro de sodio se vende con purezas sobre 96% y en forma de polvos, gránulos, escamas y briquetas, siendo estos últimos los más usados en procesos metalúrgicos por su fácil y seguro manejo.

El principal peligro asociado con el uso de cianuro se asocia con la potencial generación del gas tóxico HCN, en las áreas de la faena donde se manejan soluciones

cianuradas. Cuando el cianuro de sodio (NaCN) se disuelve en agua a un pH neutro, se puede formar HCN, el cual es tóxico y muy volátil. Los accidentes que involucran HCN son poco usuales en las minas, principalmente gracias a la implementación de estrictos procedimientos y controles estrictos. Uno de éstos controles consiste en mantener alcalinas las soluciones con cianuro (con un pH por encima de 10), utilizando cemento o cal, y almacenándolas en áreas con ventilación adecuada. Si bien no se han registrado accidentes fatales en minas como resultado del uso de cianuro, los procedimientos de emergencia resultan esenciales para el tratamiento de las personas afectadas. Para evitar la formación del ácido cianhídrico, es necesario trabajar siempre con alcalinidad protectora, es decir, sobre pH 10.

El cianuro en forma de HCN es altamente tóxico debido a su capacidad inhibidora del metabolismo del oxígeno. Se puede estar expuesto a cantidades pequeñas de ácido cianhídrico (< 10 ppm durante 8 horas) sin tener peligro de envenenamiento, ya que el organismo humano elimina estas pequeñas cantidades absorbidas no acumuladas.

Considerando lo anterior, el principal riesgo identificado asociado al manejo de esta sustancia se relaciona con la seguridad de los trabajadores en las áreas específicas cerca de la planta. Riesgos de contaminación al ambiente (por ejemplo agua superficial o subterránea) por derrames de soluciones cianuradas se analizan en las secciones de la planta de procesos y transporte.

Potencial de Riesgo y Medidas de Prevención

Las bodegas en las cuales se almacenan los contenedores de 16 a 18 toneladas de cianuro de sodio serán diseñadas de forma tal que aseguren una buena ventilación para evitar la acumulación, ya sea de gases o polvos de cianuro. Los pisos de las bodegas serán lisos, a fin de poder mantener una adecuada limpieza del lugar y, en caso de derrame, recoger fácilmente el cianuro sin que éste se quede retenido en las irregularidades del piso.

Como parte de los procedimientos de manejo de esta sustancia, si ocurre un derrame de menor tamaño (situación no clasificada como de emergencia), el mismo será retirado inmediatamente con ayuda de una escoba y recogedor para devolverlo al sistema de almacenamiento. Si se ha ensuciado, y no puede ser utilizado, debe ser

destruido mediante un proceso químico utilizando la oxidación, hidrólisis o precipitación. El área será limpiada a fondo con agua alcalina.

Los derrames de cianuro en solución serán neutralizados con hipoclorito de sodio, evitando que éste entre en contacto con soluciones ácidas (las cuales podrían estar presentes en las alcantarillas de desagüe), a fin de evitar la generación de gas cianhídrico.

Se evitarán los golpes o maltratos a tambores de cianuro para prevenir la formación de polvo desde las briquetas. Se tomarán, además, las medidas pertinentes para evitar que el cianuro entre en contacto con soluciones ácidas o sus vapores, con agua o humedad atmosférica.

El personal encargado de manipular el cianuro de sodio usará gafas protectoras o pantallas, ropas que cubran los brazos, piernas y el cuerpo completo hasta el cuello, como también, zapatos impermeables. En la zona de almacenaje, no habrá sólo una persona trabajando, sino que otra a una distancia tal que no sea afectada por el riesgo del cianuro, aunque en contacto visual.

El cianuro de sodio se registrará por un plan de transporte específico, acordado con la empresa manufacturera. Las prácticas de transporte de cianuro al proyecto que aplicará BEASA se presentan en la Sección 5.0 de este documento (Plan de Manejo Ambiental).

En caso de ocurrir un derrame, el plan de contingencia que se aplicará se describe en las Secciones 6.5 y 6.6 de este documento y, específicamente, partes 6.6.4.3 (Riesgos de Salud), 6.6.4.4. (Riesgos al Medio Ambiente), 6.6.7 (Emergencias de Transporte) de este documento. En general, la mitigación de la contaminación con cianuro se realiza con oxidantes fuertes con control de pH. El plan de emergencias será elaborado en detalle previo al inicio de las operaciones con cianuro.

Las prácticas internacionales, tales como aquellas identificadas en esta sección, han asegurado una muy baja incidencia de lesión humana o fatalidad en la industria internacional de minería, particularmente con relación al manejo de cianuro de sodio. En consideración a las estrictas medidas que se aplicarán al manejo y almacenamiento

de las sustancias peligrosas para el Proyecto Pascua-Lama, se han determinado clasificaciones de bajas probabilidades y consecuencias altas, lo que entrega un resultado de una clasificación general del riesgo como moderado.

6.4.6.2 Manejo de Mercurio

Modos de Falla y Consecuencias

El mercurio (Hg) es un metal pesado que es un co-producto de la extracción de mineral del Proyecto. El mercurio metálico puede ser absorbido por inhalación, ingestión y a través de la piel. Los principales efectos de la exposición a mercurio y sus compuestos son alteraciones renales y del sistema nervioso central, con temblores, trastornos psíquicos y debilidad muscular.

El mercurio puede causar daño permanente o incluso provocar la muerte si no es manejado con precaución. Su grado de contaminación también puede ser trasladado fuera del ambiente laboral, por ejemplo, al hogar del trabajador, si es que no se realizan los procedimientos de limpieza requeridos.

La exposición al mercurio líquido se puede generar producto del mal manejo durante su procesamiento o transporte. En la planta de proceso se tomarán las precauciones correspondientes para la exposición a vapores de mercurio producto de su volatilización en caso de un derrame, asegurando ventilación adecuada.

Considerando lo anterior, el principal riesgo a la salud identificado asociado al manejo de esta sustancia se relaciona con la seguridad de los trabajadores en las áreas específicas cerca de la planta. Riesgos de contaminación al ambiente (por ejemplo agua superficial o subterránea) por derrames de Hg se analizan en las secciones de la planta de procesos y su transporte hacia el puerto a través del Camino Minero.

Potencial de Riesgo y Medidas de Prevención

Como parte de los procedimientos de manejo de esta sustancia, si ocurre un derrame de menor envergadura (situación no clasificada como de emergencia), éste se aspirará inmediatamente con una aspiradora especialmente diseñada para este material o en su defecto, con un kit de derrame de mercurio. Se asegurará que el sistema de ventilación esté funcionando adecuadamente, para así evitar la generación de vapores de

mercurio. Se tomarán, además, las medidas pertinentes para evitar que éste entre en contacto con soluciones ácidas o sus vapores, con agua o humedad atmosférica.

El personal encargado de manipular el mercurio usará gafas protectoras o pantallas, ropas que cubran los brazos, piernas y el cuerpo completo hasta el cuello, como también zapatos impermeables.

Con respecto al transporte de mercurio fuera del área del Proyecto se seguirán las medidas de manejo descritas en la Sección 5.7.2. Estas medidas incluyen procedimientos para el transporte seguro de los envases de mercurio de acuerdo a normas internacionales y leyes de tránsito nacional.

En consideración a las medidas estrictas que se aplicarán al manejo y transporte de materiales peligrosos para el Proyecto Pascua-Lama, se han determinado clasificaciones de bajas probabilidades y consecuencias altas, y como resultado da una clasificación general del riesgo moderado.

6.4.6.3 Tanques de Almacenamiento de Combustible

Modos de Falla y Consecuencias

La Sección 6.4.5 analiza los riesgos asociados a los tanques de almacenamiento químico en el área de la planta de procesos. Otros tanques que contengan combustible y aceites usados se ubicarán cerca del taller de camiones y en el campamento. Debido a que cada uno de estos tanques contará con sistemas de contención secundaria, cualquier daño a estos no producirá consecuencias ambientales, a no ser que se produzca una falla en la contención secundaria.

En el evento de una falla en el sistema de contención secundaria, se podrían contaminar el suelo y las aguas superficiales y subterráneas mediante los derrames de combustible o aceite. El nivel de consecuencia ambiental dependerá del volumen del derrame. El modo de falla principal que se asocia con el sistema de contención secundaria es una reducción en la capacidad a consecuencia de la existencia de nieve, agua, tierra o líquido residual dentro del sistema.

Potencial de Riesgo y Medidas de Prevención

Los combustibles serán transportados en camiones acondicionados para ello, y los contratistas serán responsables de que se realice un transporte seguro al sitio del Proyecto. El Gerente de Servicios Generales será responsable de las instalaciones de almacenamiento de combustibles y aceite, y designará al personal que deberá realizar inspecciones de estas instalaciones, además de sus funciones habituales de suministrar el combustible y efectuar un seguimiento de su consumo. Las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos contarán con tanques de almacenamiento superficiales (TAS) o tambores ubicados dentro de instalaciones con contención secundaria apropiadas. Los TAS serán inspeccionados visualmente para detectar pérdidas, daños, o condiciones inusuales. Se llevará un inventario de entradas y salidas de cada tanque, y se realizará un balance mensual para detectar pérdidas significativas. Se instalarán equipos de extinción de incendios alrededor de las instalaciones de almacenamiento de combustible y aceite.

También se establecerán procedimientos para inspeccionar en forma regular los sistemas de contención secundaria a fin de prever la acumulación de líquidos residuales o nieve en las mismas, y así asegurar la capacidad máxima del volumen de contención. Las medidas anteriormente descritas también se aplicarán a las áreas de contratistas durante la construcción y operación del proyecto. Se limitará el uso de tambores para los aceites usados en lo posible, y sólo se ubicarán en áreas con contención secundaria. Los riesgos asociados con el transporte se definen en la Sección 6.4.7.1.

A consecuencia de la muy baja probabilidad de una falla en los sistemas de contención secundaria de los tanques de combustible y aceites, el riesgo total de una consecuencia ambiental moderada se clasifica como muy bajo.

6.4.6.4 Materiales Explosivos e Inflamables**Modos de Falla y Consecuencias**

Aunque los materiales explosivos e inflamables podrían ser clasificados como sustancias peligrosas, detalladas en la sección anterior, estos requieren una atención especial debido a la naturaleza del riesgo y las medidas de prevención aplicadas. Aparte del combustible, detallado en la Sección 3.21, las principales sustancias explosivas que serán utilizadas en el Proyecto Pascua-Lama serán los explosivos para

actividades de voladura en la mina. El modo de falla principal asociado con el uso de explosivo ANFO (nitrato de amonio y gasoil) corresponde a los riesgos de seguridad para los trabajadores de la mina.

Potencial de Riesgo y Medidas de Prevención

El manejo de los materiales de voladura y la ejecución de éstas en los rajes será realizado solamente por personal registrado y autorizado. En las áreas de voladuras no estará permitido fumar, y tampoco se permitirán fuegos abiertos, llamas, ni dispositivos eléctricos, dentro de una distancia especificada por BEASA. Se establecerá un cronograma de voladuras y procedimientos de notificación. No se permitirá personal no autorizado dentro del área del raje o en sus alrededores. Después que se efectúe una voladura, el personal ingresará al área sólo una vez que el Capataz de Voladuras dé la señal de “despejado”. El manejo y uso apropiado de los materiales de voladuras también será de suma importancia para evitar que ocurran emergencias.

Los insumos para ANFO serán almacenados en un lugar designado, que esté separado de otras instalaciones de la mina en forma segura. La instalación estará diseñada para incorporar estructuras de contención de derrames, tales como cimientos y bordes adecuados. Los materiales del ANFO serán transportados separadamente y serán mezclados, según sea necesario, en el lugar en que se lleva a cabo la voladura.

Si se utilizan emulsiones explosivas, éstas serán almacenadas en el área de preparación de explosivos de manera tal que se incremente la contención y se facilite la limpieza en caso de derrame.

Los iniciadores, detonadores, y explosivos de alta velocidad empacados serán almacenados en polvorines de alta seguridad diseñados para ese propósito. Los polvorines de explosivos serán diseñados, contruidos, y operados de manera que resulten seguros. Se emplearán métodos precisos de registro de entradas y salidas de materiales para asegurar un control rígido de inventario de materiales explosivos.

Además de nafta y gasoil, los materiales inflamables incluyen kerosén, pinturas, aceites, solventes, grasas, y pequeñas cantidades de otros productos petroquímicos. Los lubricantes, grasas, y solventes serán transportados al sitio en camión. Al igual

que sucede con los reactivos y combustibles, los servicios de entrega de los suministros operacionales deberán ser reportados en la estación de control de la entrada principal para que se les permita el acceso a la propiedad. Allí recibirán instrucciones específicas en cuanto a dónde descargar dichos materiales. Las instalaciones de almacenamiento correspondientes estarán ubicadas en las áreas de uso primario, incluyendo el taller de camiones, taller de mantenimiento, talleres, y planta de procesos. Los extintores de incendios y los equipos de derrame serán colocados en áreas usadas para almacenamiento de materiales inflamables.

Los tanques de almacenamiento para gases inflamables serán inspeccionados visualmente en forma regular para detectar pérdidas, daños, o condiciones inusuales. Los daños o filtraciones significativos en los grandes tambores de almacenamiento serán comunicados inmediatamente al Superintendente de Mantenimiento, quien asegurará que se realicen las reparaciones necesarias a la brevedad. El trabajo de reparación será realizado por individuos calificados y siguiendo los lineamientos del fabricante o las normas y códigos industriales apropiados.

Los tanques pertenecientes a los contratistas (para acetileno, propano, productos del petróleo) serán inspeccionados visualmente en forma regular para identificar pérdidas, daños, o condiciones inusuales mientras permanezcan en el sitio. Los tanques de calidad inferior no serán aceptados para almacenamiento en el sitio, y los tanques dañados o con filtraciones serán marcados y retornados al vendedor. Los tanques estarán protegidos y ubicados de manera tal que resulten fácilmente visibles a los operadores de equipos móviles. Los tanques portátiles serán transportados solamente en vehículos que estén equipados con instalaciones adecuadas para su seguridad.

En caso de ocurrir una pérdida o derrame de material inflamable, no se permitirá fumar, realizar trabajos de soldadura, ni el uso de llama abierta cerca del área. Las líneas de energía y los equipos eléctricos serán desconectados en el área hasta que la pérdida o derrame haya sido controlado y mitigado. Cuando la pérdida o el derrame provoque un incendio o explosión, se aplicarán los procedimientos de respuesta de la Sección 6.6.5.

Tal como en el caso del cianuro, las prácticas internacionales estrictas han asegurado una muy baja incidencia de lesiones o accidentes fatales en la industria internacional de minería, con relación al manejo de explosivos y otros materiales inflamables. Considerando de las estrictas medidas que se aplicarán al manejo y almacenamiento de los explosivos en el Proyecto Pascua-Lama, se han determinado clasificaciones de muy bajas probabilidades y consecuencia alta, obteniéndose clasificación general de riesgo de bajo.

6.4.6.5 Almacenamiento y Manejo de otros Desechos y Materiales Peligrosos

Modos de Falla y Consecuencias

Se almacenarán y manejarán los materiales potencialmente peligrosos en el sitio. Además de cianuro de sodio y de combustible, las sustancias peligrosas podrán incluir refrigerante de motor, fluido hidráulico, pinturas, solventes, propano, acetileno, productos de limpieza y cemento, aunque no se limitarán a ellos. Los requisitos para el manejo y almacenamiento de estos materiales están incluidos en la Sección 3.7.1. Las fallas de los sistemas de contención secundaria podrían ocasionar efectos adversos en la seguridad humana, suelo, agua superficial y/o agua subterránea mediante la exposición a sustancias químicas o explosiones.

Potencial de Riesgo y Medidas de Prevención

BEASA implementará un programa de prevención de accidentes para materiales y desechos peligrosos cuyo objetivo será limitar derrames y pérdidas a través de un adecuado transporte, almacenamiento y manejo de estas sustancias. Como parte de los procedimientos generales para el programa de prevención de accidentes, el personal designado para supervisar el transporte, almacenamiento, y asignación de los reactivos del proceso, productos químicos de laboratorio y otros materiales, deberán llevar a cabo lo siguiente:

- Verificar el manifiesto de envío de cada carga;
- Conservar copias de cada manifiesto;
- Implementar cadenas de custodia para cada envío;
- Realizar un seguimiento de la recepción, almacenamiento y uso de suministros;
- Supervisar el almacenamiento de reactivos del proceso, productos químicos de laboratorio, combustibles, y otros materiales inflamables; e

- Inspeccionar las áreas de almacenamiento para detectar posibles pérdidas, derrames o para identificar el almacenamiento de materiales incompatibles.

Los reactivos serán transportados en camión al sitio de la planta de procesos y almacenados en áreas designadas para descarga, adyacentes a la planta de procesos. Antes de ingresar o salir del área de operaciones, las entregas serán sometidas a verificaciones estándares de seguridad. Todos los camiones serán inspeccionados para detectar posibles pérdidas, daños, o condiciones inusuales que resulten evidentes, así como también se verificará que tengan el rotulado apropiado de los reactivos y equipo de seguridad. El contenido y volumen transportado por cada camión será verificado conforme al manifiesto correspondiente.

Es importante realizar un correcto almacenamiento para prevenir accidentes que involucren productos químicos, reactivos, y materiales peligrosos. Los suministros serán apilados de manera tal que no se genere peligro de caídas, y el equipo y los suministros serán inspeccionados antes de su uso para identificar posibles daños o condiciones inseguras. Las instalaciones utilizadas para mezclar, contener y bombear reactivos líquidos se ubicarán dentro del edificio de la planta de procesos. Los extintores de incendio y equipos de derrame se guardarán en áreas estratégicas. Será responsabilidad del Gerente de la Planta de Proceso asegurar que estas medidas de seguridad sean debidamente ejecutadas. Los supervisores de laboratorio serán responsables de evitar, en la medida de lo posible, todo derrame de reactivos de laboratorio y del proceso.

Como parte de sus obligaciones habituales, los jefes de área inspeccionarán los sectores donde se utilicen o almacenen estas sustancias. Los empleados encargados del manejo de estos materiales serán responsables de monitorear posibles pérdidas en áreas donde se utilicen estos químicos. Estos empleados también serán responsables de monitorear las áreas de almacenamiento para asegurar que se provea una contención adecuada.

Se elaborará un inventario de productos químicos y un mapa que muestre los lugares de almacenamiento para identificar los tanques de almacenamiento ubicados en el sitio del Proyecto. El inventario incluirá la siguiente información:

- Ubicación de los tanques de almacenamiento;

- Tipo/marca de los tanques;
- Capacidad de almacenamiento de los tanques; y
- Producto contenido en los tanques.

Los tanques de almacenamiento superficiales (TAS) tendrán una contención secundaria igual al 110% de la capacidad del tanque más grande o tendrá un canal de drenaje hacia un sistema de contención secundaria. Se realizarán inspecciones de los TAS como parte del informe de turno de cada jefe de área. Dicha inspección se realizará semanalmente, y también con posterioridad a un sismo, avalancha o deslizamiento de tierras para evaluar la integridad de los tanques, cañerías y estructuras de contención.

6.4.7 Camino de Acceso

Un resumen del análisis de riesgos con respecto del transporte de sustancias peligrosas en el camino de acceso se presenta en la Tabla TO6.5b.

6.4.7.1 Transporte

Modos de Falla y Consecuencias

Durante la fase de operación del Proyecto, se utilizará una gran cantidad de vehículos y maquinaria. Los modos de falla asociados con el transporte corresponden a:

- Accidentes,
- Derrames de insumos desde camión en el sitio del Proyecto, y
- Derrames de insumos desde camión en ruta.

Los accidentes de transporte pueden producirse por falla humana, por las condiciones climáticas, o debido a otros eventos imprevistos. Se utilizará el Camino Minero existente, que ha sido mejorado para reducir el número de áreas de alto riesgo asociadas con las pendientes empinadas y curvas pronunciadas. De todas maneras, todavía existen algunas áreas de riesgo que han sido identificadas para la aplicación adicional de medidas de prevención y capacitación. El riesgo de accidentes de transporte será mayor en momentos de poca visibilidad, por ejemplo, en el transcurso de la noche o durante condiciones climáticas adversas. Los accidentes podrían resultar en lesiones humanas o fatalidades, daños a la infraestructura pública y/o la contaminación de suelos y agua superficial y agua subterránea. De especial consideración son el transporte dentro y fuera del Proyecto de materiales peligrosos,

tales como cianuro de sodio y mercurio. En consideración de estos factores, las consecuencias potenciales sobre el medio ambiente y la seguridad se consideran muy altas.

Potencial de Riesgo y Medidas de Prevención

Los principales factores necesarios para reducir los riesgos correspondientes al transporte incluyen el control de comportamiento del conductor, diseño adecuado del camino y restricciones de acceso, de acuerdo a las condiciones climáticas. Las medidas específicas a tomar para minimizar los accidentes de transporte incluyen la prevención y preparación a través de procedimientos de seguridad de tránsito específicos según el sitio, que incluyen:

- Capacitación del personal;
- Colocación de señales de tránsito en los caminos;
- Cumplimiento con los límites de velocidad;
- Cumplimiento estricto de las reglamentaciones de seguridad de tránsito, por ejemplo uso de los cinturones de seguridad, conducción y operación de vehículos o equipos sólo por parte de personal calificado y autorizado;
- Los camiones de BEASA y de los contratistas que transporten materiales peligrosos, productos químicos, reactivos, explosivos, estarán equipados con sistemas de comunicaciones. Esto asegurará una reacción rápida en caso de accidentes y será exigido especialmente cuando exista un alto riesgo de accidentes, derrames o pérdidas, por ejemplo durante períodos de condiciones climáticas severas;
- Servicio y mantenimiento de vehículos;
- Identificación de áreas de riesgo, como las que presenten alto riesgo de acumulación de nieve, derrumbes, deslizamientos de tierra y avalanchas, y la correspondiente colocación de marcas y señales apropiadas en los mismos;
- Suspensión de servicios de transporte durante malas condiciones climáticas o períodos de poca visibilidad. Esto es válido especialmente para vehículos que transportan materiales peligrosos, productos químicos, reactivos y explosivos;
- Cuando resulte apropiado, los camiones que transporten materiales peligrosos, productos químicos, reactivos y explosivos, como así también los equipos sobredimensionados (por ejemplo tolvas para los camiones de la mina) serán escoltados para asegurar que el material sea transportado a las áreas autorizadas para su almacenamiento o utilización; y

- Se entregarán los reactivos secos en bolsos, tambores o en contenedores a granel. Los métodos de transporte de los reactivos dependerán del tipo y la cantidad de cada uno de los reactivos requeridos, para minimizar derrames durante accidentes. Se requerirá una rotulación adecuada para todos los vehículos que transportan materiales regulados.

En resumen, considerando que el error humano es un factor importante en la causa de accidentes de tránsito, los procedimientos operacionales, las regulaciones internas y la capacitación tendrán un papel fundamental en la prevención de accidentes. La infraestructura relacionada con el diseño del camino, el diseño y mantenimiento adecuado de los vehículos, además de una infraestructura de contención para la carga, contribuirán a reducir la probabilidad o consecuencia de los impactos que ocurran al ambiente o la seguridad pública. Se ha considerado una probabilidad y consecuencia moderada en el análisis, y como consecuencia este riesgo tiene una clasificación total de moderada.

6.5 PLAN GENERAL DE EMERGENCIAS

6.5.1 Introducción

El Plan General de Emergencias (PGE) tiene como objetivo principal controlar las situaciones de emergencia que se produzcan en las operaciones, mediante el cumplimiento de procedimientos que respondan a la Política de Barrick, y provean un esquema de acción ante cualquier evento de gran proporción previsible en las operaciones. Este Plan considera emergencias en las áreas bajo control de BEASA.

El Plan que se describe a continuación considera:

- Los alcances del plan;
- Los niveles de emergencia aplicables al plan;
- La organización y responsabilidades dentro y fuera de BEASA;
- Listas de contactos;
- Diagrama de la mina y ubicación de las instalaciones;
- Procedimientos generales de respuesta a emergencias;
- La etapa post-emergencia;
- Los procedimientos para informes; y
- Revisión y actualización del Plan.

El Plan comprende no sólo a las diferentes áreas y secciones de la unidad minera, sino que trasciende fuera de ella, e involucra a las siguientes áreas al interior y al exterior del Proyecto:

Al interior de la unidad minera:

- Mina,
- Planta de Procesos,
- Campamento,
- Caminos Internos,
- Medio Ambiente,
- Prevención de Riesgos,
- Logística, y
- Faenas de Contratistas.

Al exterior de la unidad minera:

- Accesos a Pascua-Lama, y
- Comunidades

6.5.2 Alcances del Plan

Durante una emergencia, lo prioritario es contener ésta en forma segura y sin ocasionar daños a las personas, al medio ambiente, a la propiedad o a la comunidad. En la Sección 6.5.4 se detallan las responsabilidades del personal de BEASA y sus contratistas para asegurar el cumplimiento con las Normas de Seguridad y Medio Ambiente que serán implementadas por BEASA.

Se define como incidente un suceso no deseado, que puede ocasionar daño a personas, equipos, materiales y al ambiente. Un incidente es un suceso sin pérdida de tiempo laboral y sin una necesidad significativa de recursos (humano, material, equipos) para su reparación.

Se define como accidente un suceso no deseado que ocasiona daño a personas, equipos, materiales o al ambiente. Un accidente es un suceso con pérdida de tiempo laboral y que requiere una cantidad significativa de recursos (humanos, materiales, equipos) para su reparación.

Cualquier evento de emergencia (incidente o accidente) será manejado por un equipo de Comando de Emergencias que será liderado por un Comandante de Emergencias, quien controlará todas las actividades para responder ante el evento.

La gestión del riesgo incluye cuatro elementos:

- Prevención,
- Preparación,
- Respuesta, y
- Recuperación.

Para el plan de respuesta y recuperación se considera cuatro aspectos:

- 1) Brigada de Emergencias.
- 2) Equipamiento adecuado y en buen estado para la respuesta.
- 3) Capacitación de los trabajadores y contratistas para la respuesta.
- 4) Situaciones potenciales de riesgo.

6.5.3 Definiciones de Niveles de Acción Aplicables al Plan

Para el Proyecto Pascua-Lama se han definido tres niveles de acción, de acuerdo a la magnitud del suceso. Cada uno de estos niveles determina las necesidades de aplicar el Plan de Emergencia y las personas involucradas. Estos niveles se definen de acuerdo a las áreas afectadas: dentro del área de trabajo, fuera del área de trabajo y fuera del área del Proyecto (camino de acceso y comunidades).

6.5.3.1 Nivel Uno

El Nivel Uno de acción corresponde a un incidente, por ejemplo, un derrame de hidrocarburos, dentro del área de trabajo. El incidente puede ser controlado localmente y de inmediato por el personal que trabaja en el área afectada. En un incidente no se registran lesiones a las personas, ni pérdidas a la propiedad, ni daños al medio ambiente.

La responsabilidad de respuesta y manejo del incidente recae en el Supervisor Senior de turno, y en caso de que el incidente tuviera una dimensión mayor, éste declarará el Nivel Dos de emergencia y tomarán las acciones correspondientes a este nivel.

El Nivel Uno no requiere activar el Plan de Emergencias, pero sí preparar los informes de incidentes para los Departamentos de Seguridad y Salud y de Medio Ambiente.

6.5.3.2 Nivel Dos

El Nivel Dos de acción corresponde a un accidente que no puede ser controlado en forma local y puede involucrar varias áreas de trabajo. En el Nivel Dos existe riesgo de lesiones o daños a la salud, a la propiedad o al medio ambiente y se debe activar el Comando de Emergencias y el Plan de Emergencias.

La responsabilidad de respuesta y manejo del accidente cae en el Comando de Emergencias, el cual será apoyado por el Supervisor Senior de turno y la Gerencia de Seguridad y Salud. Este nivel de acción requiere también la participación de la Brigada de Emergencias de turno.

Durante este nivel de acción se requiere informar al Gerente de Operaciones, Gerente de Medio Ambiente, Gerente de Seguridad y Salud y a las oficinas de BEASA en San Juan.

En caso que el accidente se extienda fuera del área del Proyecto, el Comando de Emergencias declarará el Nivel Tres de acción.

6.5.3.3 Nivel Tres

El Nivel Tres de acción corresponde a una emergencia que ha traspasado el área del Proyecto, o un accidente de altas consecuencias que ha ocurrido en el camino de acceso y/o que no es controlada en forma inmediata. En este nivel se registran daños a la salud, a la propiedad, al medio ambiente y/o a la comunidad.

La responsabilidad de respuesta y manejo de la emergencia recae en el Comando de Emergencias. El Gerente de Seguridad y Salud, el Gerente de Medio Ambiente y el Gerente de Operaciones apoyará en la respuesta a la emergencia. Este nivel de acción requiere la participación total de la Brigada de Emergencias de turno. Si fuera necesario, se solicitará apoyo a las Brigadas de Emergencias del Proyecto Veladero, a empresas contratistas o equipos de emergencia de las comunidades (bomberos o paramédicos).

El Gerente de Operaciones informará a las comunidades y a las autoridades gubernamentales.

6.5.4 Organización y Responsabilidades

En esta sección se describe la organización y las responsabilidades dentro y fuera de BEASA, para la implementación del Plan de Emergencias.

La estructura funcional de BEASA respecto al Plan de Emergencias incluye la participación de los Gerentes y Superintendentes, de todos los trabajadores de BEASA, de Comandos de Emergencias, de Brigadas de Emergencias, de los contratistas y de las comunidades. La organización y las obligaciones de cada grupo se detallan a continuación.

Como parte de las distintas responsabilidades de cada grupo, se establecerán también instancias de cooperación e intercambio de recursos e información con personal del Proyecto Veladero.

Es importante destacar que los títulos de los cargos presentados en este PAFC variarán cuando se elabore el PAFC definitivo del Proyecto Pascua-Lama. Si bien podrían ocurrir cambios en los títulos de los participantes en el PAFC, los cambios no afectarán la estructura ni los fundamentos principales de este plan.

6.5.4.1 Organización General BEASA

Gerentes y Superintendentes

Todos los Gerentes y Superintendentes que se desempeñen en el sitio del Proyecto tendrán la responsabilidad de identificar potenciales problemas de seguridad y de coordinar procedimientos de respuesta frente a emergencias en sus áreas de trabajo. Estos procedimientos deberán ser informados a la Gerencia de Medio Ambiente y a la Gerencia de Seguridad y Salud.

Los Gerentes y Superintendentes serán responsables de capacitar y notificar al personal correspondiente en caso de una emergencia, y colaborarán también en el monitoreo y la documentación de fallas o deficiencias estructurales, derrames y escapes o fugas accidentales que puedan tener lugar en las instalaciones que estén bajo su supervisión. Los Gerentes y Superintendentes, además, deberán elaborar

procedimientos actualizados basándose en fallas o deficiencias estructurales que se generen en sus áreas de trabajo.

El Gerente de Operaciones será responsable de que todos los procedimientos detallados en este Plan de Emergencias se cumplan dentro de todas las áreas del Proyecto. El Gerente de Operaciones supervisará los procedimientos de respuesta a emergencias en casos de Nivel Dos y Tres y apoyará al Comando de Emergencias en los requerimientos de recursos humanos, de equipos y logísticos. También tendrá la responsabilidad de participar en la revisión y actualización del PAFC.

Gerente de Medio Ambiente y Gerente de Seguridad y Salud

El Gerente de Seguridad y Salud desarrollará la mayor parte de las funciones referidas a emergencias; el será el encargado de formar la Brigada de Emergencias y supervisar su trabajo en caso de incidentes y accidentes. El Gerente de Medio Ambiente apoyará al Gerente de Seguridad y Salud en la supervisión de la respuesta ante accidentes (niveles de acción 2 y 3) y en la elaboración de informes de contingencia. La Gerencia de Medio Ambiente será la encargada de coordinar el monitoreo ambiental en caso de ser requerido ante un derrame a un curso de agua. Ambos serán responsables de la actualización del Plan de Emergencias dentro del PAFC, llevarán a cabo la capacitación de los trabajadores y participarán activamente en las comunicaciones externas con las autoridades y comunidad, en caso de incidentes.

Trabajadores de BEASA

Los trabajadores de todas las áreas del Proyecto tendrán la responsabilidad de capacitarse en cuanto al Plan de Emergencias. Deberán conocer la ubicación de los equipos de seguridad, cómo contactar a la Brigada de Emergencias de turno y qué procedimientos se deben aplicar según el nivel de emergencia. Deberán informar inmediatamente cualquier incidente o accidente dentro de su área de trabajo y deberán tomar las precauciones detalladas en la Sección 6.5.7.3.

6.5.4.2 Comando de Emergencias (CDE)

El Comando de Emergencias es el ente asesor que deberá constituirse durante los Niveles Dos y Tres de acción, y cuya función será tomar las decisiones ejecutivas del momento, coordinar comunicaciones internas y externas, y disponer recursos para la Brigada de Emergencias. Además, será responsable por la documentación de la

emergencia. Estará conformado por las siguientes personas, o sus suplentes, bajo la dirección del Comandante de Emergencias:

- Comandante de Emergencias;
- Jefe de Operaciones;
- Encargado del Centro de Comunicaciones; y
- Áreas de Apoyo.

El Comando de Emergencias determinará la necesidad de solicitar el apoyo de los servicios públicos de emergencias, seguridad o de salud.

A continuación se especifica la organización y las responsabilidades de cada uno de los integrantes del Comando de Emergencias.

Comandante de Emergencias:

El Comandante de Emergencias manejará completamente toda la operación de respuesta al accidente o emergencia. De acuerdo al nivel de acción del suceso y a su ubicación será designado el Comandante de Emergencias:

Nivel Dos	Supervisor Senior de Turno
Nivel Tres (en el área del proyecto)	Supervisor Senior de Turno
Nivel Tres (fuera del área del proyecto)	Gerente Senior – San Juan

Jefe de Operaciones:

El Jefe de Operaciones supervisará y ejecutará todas las operaciones que se requieran en terreno para dar respuesta a la emergencia.

Éste contará con Divisiones/Grupos especiales de operaciones, tales como un jefe de recursos o grupos de personas, formados por supervisores o las personas que el jefe asigne para desempeñar las tareas que se requieran.

Encargado del Centro de Comunicaciones:

El Encargado del Centro de Comunicaciones (ECC) será quien realizará todos los contactos primarios a través de la red de comunicación para responder adecuadamente a la emergencia.

La red de comunicaciones incluirá:

- Red del Comando de Emergencias – Un Canal de Emergencia que será utilizado por el Comandante de Emergencias, Jefe de Operaciones o alguna otra persona asignada. Esta red no se usará para otro fin.
- Red Táctica – Un Canal de Operaciones que será utilizado para mantener una comunicación entre el Jefe de Operaciones y las tareas de campo.
- Red de Apoyo – Un Canal de Apoyo que será el soporte para cualquier otra función que requiera la emergencia.
- Sistema Tetra – Un sistema de comunicaciones interno exclusivo de Barrick que cuenta con cobertura desde San Juan hasta la mina ,e incluye el Camino Minero.
- Teléfonos satelitales para uso en la mina y el Camino Minero.
- Teléfonos en el Proyecto, San Juan y Vallenar.

Áreas de Apoyo:

Las Áreas de Apoyo incluirán el siguiente personal:

- **Oficial de Evacuación:** En caso que sea necesario evacuar algún área por riesgo de salud, este oficial tendrá como funciones:
 - 1) Asegurar que la evacuación sea conducida a los puntos de reunión.
 - 2) Que todo el personal del Proyecto, contratistas y visitantes se encuentren en el lugar designado.
 - 3) Reportar personas perdidas o lesionadas al Comandante de Emergencias.
 - 4) Determinar la necesidad de ampliar la zona de evacuación.
 - 5) Evaluar la ubicación de evacuados y determinar necesidades de protección y/o transporte.
 - 6) Determinar si algún empleado autoevacuado se encuentra en lugares diferentes a los estipulados, mediante el contacto con el ECC.
- **Oficial de Enlace:** En caso de incidentes multijurisdiccionales o que involucren reparticiones de gobierno, puede requerirse la figura de un oficial de enlace que deberá ser asignado para cada incidente. El Oficial de Enlace puede ejercer la función de nexo entre el puesto de Comando y Centro de Operaciones de Emergencia. Sus funciones serán:
 - 1) Revisar responsabilidades en común.

- 2) Establecer contacto con representantes de gobierno nacional, provincial y municipal.
 - 3) Establecer contacto con las Asociaciones de Riesgos de Trabajo (ART) y Obras Sociales.
 - 4) Mantener un listado de Instituciones de Asistencia y Cooperación, sus representantes y forma de contacto.
 - 5) Asegurar y documentar la notificación efectiva a todos los departamentos internos.
 - 6) Establecer el punto de contacto entre la Gerencia y el Centro de Operaciones de Emergencia.
 - 7) Monitorear si las operaciones durante el incidente pudieron generar algún problema de organización.
- **Oficial Médico:** Es el responsable primario de proveer asistencia médica en un accidente o emergencia, desde el monitoreo hasta la asistencia en sí misma, respondiendo a un plan médico que forme parte del Plan de Acción de Incidentes. Sus funciones serán:
 - 1) Revisar responsabilidades en común.
 - 2) Completar la historia clínica del paciente.
 - 3) Desarrollar procedimientos para manejar situaciones de emergencia mayores que involucren al personal.
 - 4) Coordinar ayuda médica y transporte del personal afectado.
 - 5) Asistir en el proceso de ayuda al personal afectado.
 - **Oficial de Seguridad:** Es el responsable de desarrollar medidas de protección del personal y anticipar situaciones inseguras y peligrosas. Solamente se puede asignar un Oficial de Seguridad por suceso. El Oficial de Seguridad tiene autoridad para suspender actos inseguros sin la autorización de la Cadena de Mandos, pero no la tiene para realizar cambios tácticos o movimientos de recursos. El Comandante de Emergencias debe ser notificado de cualquier detención de los trabajos. Sus funciones serán:
 - 1) Participar en las reuniones de planificación.
 - 2) Identificar situaciones riesgosas asociadas con el incidente.
 - 3) Revisar el Plan de Emergencias en temas de seguridad.
 - 4) Investigar el área donde ocurrió el suceso.

- 5) Designar un asistente si es necesario.
 - 6) Revisar y aprobar el Plan Médico.
 - 7) Desarrollar un Plan de Seguridad para el sitio.
- **Jefe de Logística:** Es el responsable de proveer todo el apoyo necesario ordenando recursos, transporte, suministros, equipos, combustibles, alimentos, comunicaciones y servicios médicos. Sus funciones serán:
 - 1) Presentar un Plan de organización de Logística.
 - 2) Asignar lugares de trabajo.
 - 3) Participar en la preparación del Plan de Emergencias.
 - 4) Apoyo primario en la etapa de ubicación a los requisitos al Jefe de Operaciones.
 - 5) Coordinar y procesar el requerimiento de recursos adicionales.
 - 6) Revisar el Plan de Emergencias y estimar necesidades para el próximo período de operaciones.
 - 7) Preparar servicios y elementos de apoyo para el Plan de Emergencias.
 - 8) Determinar las unidades de apoyo, tales como, apoyo en terreno, comunicación, instalaciones, suministros y alimentos.

El Comando de Emergencias será el lugar donde todos los involucrados en la respuesta a la emergencia recibirán las instrucciones del Comandante de Emergencias. Esta ubicación puede ser el área del suceso, un lugar alejado del área del suceso, o un vehículo.

Se establecerá un Centro de Operaciones de Emergencia (EOC) de acuerdo al nivel de acción:

- Nivel Dos: Centro de Operaciones de Emergencia – Proyecto
- Nivel Tres: Centro de Operaciones de Emergencia – Proyecto y San Juan

6.5.4.3 Brigada de Emergencia

La Brigada de Emergencia estará constituida por un grupo operativo que se organizará con la finalidad de controlar y minimizar el daño provocado por la emergencia. Funcionarán en el campo con todos los medios disponibles para controlar la

emergencia, bajo la dirección del Capitán de la Brigada, y estará conformada por las siguientes personas o sus suplentes:

- Capitán de la Brigada;
- Supervisor de Medio Ambiente o su designado;
- Gerente de Seguridad y Salud o su designado;
- Paramédicos;
- Brigadistas entrenados;
- Operadores de maquinaria pesada.

BEASA, a través del Gerente de Medio Ambiente y el Gerente de Seguridad y Salud, realizará un proceso de reclutamiento de empleados pertenecientes al personal del sitio del Proyecto, que estén dispuestos a someterse a un entrenamiento especializado destinado a capacitarlos para brindar asistencia en caso de emergencias. Estos empleados pasarán a formar parte de la(s) Brigada(s) de Emergencias, actuarán en el sitio y facilitarán la puesta en marcha de los programas de respuesta requeridos por el PAFC. La(s) Brigada(s) recibirá entrenamiento en los procedimientos apropiados para desempeñar las siguientes acciones:

- Actuar frente a accidentes o emergencias que involucren incendios o explosiones;
- Actuar frente a accidentes o emergencias que involucren lesiones o fatalidades;
- Capacitar al personal en seguridad del sitio y procedimientos de respuesta a emergencias;
- Controlar y mitigar los efectos de derrames o escapes accidentales; y
- Colaborar en los procedimientos de evacuación.

6.5.4.4 Contratistas

Por su parte, las empresas contratistas serán responsables de concretar y aplicar el Plan de Emergencias en sus áreas de trabajo. Para ello, deberán contar en la estructura de su organización con los cargos de responsabilidad que se indican a continuación:

Gerente Empresa Contratista: Su principal responsabilidad será la de fijar las políticas empresariales orientadas a lograr conciencia sobre consecuencias de asumir riesgos.

Supervisores y Jefes de Departamento: Es un canal de intermediación entre el nivel administrativo de la Gerencia de la Empresa Contratista y los trabajadores. Su función será velar por el cumplimiento de las metas de producción, así como por la calidad y seguridad que ha fijado la empresa. Por lo señalado, su responsabilidad última es lograr que los trabajadores realicen correctamente las diversas tareas que les han sido encomendadas, transmitir inquietudes a niveles administrativos y hacer efectivos todos los requerimientos para el cumplimiento del Plan de Emergencias.

Supervisores de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente: Las empresas contratistas también tendrán un departamento cuya responsabilidad será apoyar, dentro de la organización, a todos los niveles en sus áreas de trabajo en lo referido a seguridad, salud y medio ambiente. Aportará experiencia en el control de riesgos, entregando pautas para el buen cumplimiento del Plan de Emergencias. Será responsable de difundir el Plan y todos los procedimientos que éste contempla. Manejará, mantendrá y presentará las estadísticas de seguridad, accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Asistirá a cursos de capacitación y charlas de difusión de BEASA con respecto al PAFC.

Selección del Personal: Aquellos que postulen a un trabajo en la organización deberán cumplir con requisitos que otorguen confianza en cuanto a que su acción estará orientada por la seguridad. Los trabajadores deberán ser capacitados por el Supervisor de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente de la empresa contratista antes de iniciar sus labores en la faena según los lineamientos definidos en la Sección 6.7.2.

6.5.4.5 Comunidad

Se complementará con el Proyecto Veladero un Programa de Prevención de Riesgos, el cual se aplicará a las comunidades o localidades directamente relacionadas al camino de acceso: Tudcum, Iglesia, Las Flores, Jáchal y Rodeo. Este programa tendrá el objetivo de identificar y preparar a aquellos actores locales que pueden actuar frente a una emergencia, o bien, mediante los cuales pueden prevenirse situaciones de riesgo, construyendo así una red de apoyo ante situaciones de emergencia. Este programa incluirá también la colaboración y participación de autoridades regionales.

Los objetivos específicos de dicho Programa de Prevención de Riesgos incluirán:

- Informar a las comunidades con respecto a los riesgos asociados a su entorno y las medidas adoptadas por parte de BEASA para reducir estos riesgos.
- Evaluar, actualizar, y establecer procedimientos de respuesta ante emergencias locales.
- Aumentar la participación de otras entidades industriales en la difusión ante las comunidades y planificación de procedimientos de respuesta ante emergencias.
- Integrar los planes de emergencia industrial y local en un plan global de respuesta ante situaciones de emergencia.
- Involucrar a miembros de las comunidades en el desarrollo, ensayo e implementación del plan integral de respuesta ante emergencias.

Las comunidades comparten la responsabilidad de estar informados y cooperar coordinadamente en situaciones de emergencias para proteger su salud y el entorno. Los líderes y diversas entidades de las comunidades deberán estar informados de los potenciales riesgos y de cómo ellos pueden contribuir al Plan.

6.5.5 Lista de Contactos para el Plan de Emergencia

El Gerente de Seguridad y Salud preparará una lista de contactos que deberá ser incluida en este Plan. La información de contactos de emergencia deberá estar disponible en todas las instalaciones y oficinas principales del Proyecto, de manera tal que resulte de fácil acceso en caso de emergencia. Esta lista se actualizará regularmente para confirmar las correspondencias entre personal y contactos. La información de contacto de emergencia deberá incluir los nombres, juntamente con información detallada para establecer contacto -24 horas al día- con las siguientes personas:

- Supervisores Senior de Turno y Gerente Oficinas San Juan.
- Personal de la(s) Brigada(s) de Emergencias, tanto en el sitio como fuera de él.
- Instalaciones y equipos disponibles en el área que pudieran ser utilizados en una emergencia, tales como helicópteros, aviones livianos, aeropuertos, pistas de aterrizaje, hospitales y personal médico.
- Contactos de emergencia por parte del Proyecto Veladero.
- Contratistas o residentes locales que tengan destreza en respuesta a emergencias o que contarán con equipos para movimiento de tierra o para respuestas a emergencias, que pudiera necesitarse para suplementar la flota de equipos del Proyecto en caso de una emergencia.

- Personal de Respuesta a Emergencias de autoridades locales.
- Cuerpos de Policía, Bomberos y de Emergencia de las comunidades más cercanas.

6.5.6 Diagrama del Proyecto y Ubicación de las Instalaciones de Emergencia

Antes de la etapa de construcción del Proyecto se generará un diagrama de distribución para las instalaciones del Proyecto e instalaciones de apoyo. Con posterioridad a la etapa de construcción y antes de que se dé comienzo a las operaciones, esta figura será revisada y actualizada para mostrar la ubicación de áreas críticas, salas de atención de primeros auxilios, y otras instalaciones relacionadas con la respuesta a emergencias. Para atención de la salud del personal habrá un hospital, con sala de internación, sala de rayos X, laboratorio bioquímico, sala de emergencia con complejidad de terapia intensiva, quirófano de mediana complejidad, consultorio, sala de esterilización, acceso normal y de atención de emergencias por ingreso de ambulancia. Las emergencias médicas de mayor importancia que no puedan ser manejadas en el sitio serán trasladadas en ambulancia desde el sitio hasta un hospital en San Juan.

Todos los empleados del Proyecto Pascua-Lama recibirán capacitación para familiarizarse con la ubicación de las áreas críticas, de las instalaciones de respuesta a emergencias y de asistencia médica. Esta capacitación estará dirigida hacia categorías de trabajos específicos, por ejemplo, conductores de vehículos pesados y de equipos móviles livianos.

6.5.7 Procedimientos Generales de Respuesta a Emergencias

6.5.7.1 Sistema de Comunicación

Dada la naturaleza y la ubicación del Proyecto, tanto el acceso al Área del Proyecto y sus alrededores, como la existencia de sistemas efectivos de comunicación, resultan críticos para la implementación exitosa del Plan General de Emergencias. Todas las áreas de trabajo y la planta de procesos tendrán un camino de acceso y estarán conectadas al sistema de comunicaciones del Proyecto, así como con el Proyecto Veladero. La coordinación del sistema de comunicación entre ambos proyectos resulta esencial para el adecuado manejo y control respecto a las situaciones de emergencia que se presenten.

El sitio del Proyecto estará, además, conectado con áreas e instalaciones externas por vía caminera y telefónica, en las áreas bajo control de BEASA. El mantenimiento eficiente de estos sistemas y su coordinación con el Proyecto Veladero resultará

esencial para reducir en el mayor grado posible el tiempo de respuesta en caso de emergencias, minimizando de esa manera su severidad. A continuación se describen las instalaciones específicas de acceso y comunicaciones.

Un camino de ripio transitable en todo tipo de clima une el área del Proyecto con la localidad de Tudcum, que se encuentra a 157 km del Proyecto. Los caminos que unen Tudcum con la Ciudad de San Juan están asfaltados y son transitables en todas las condiciones climáticas. En la Ciudad de San Juan, a 340 km del área del Proyecto, se dispone de instalaciones médicas aptas para resolver todo tipo de intervenciones médicas. Todos los caminos en el área del Proyecto y alrededores serán de ripio y podrán ser transitados sólo por vehículos de tracción en las cuatro ruedas cuando existan condiciones de nieve o lluvia.

Debido a la naturaleza escarpada del terreno en el área del Proyecto, resultará inevitable que los caminos que proveen acceso al Proyecto y los que están a su alrededor presenten laderas muy empinadas y curvas pronunciadas. Este factor, combinado con la posibilidad de tener condiciones climáticas severas, puede generar dificultades para acceder al sitio durante ciertos períodos del año. Algunas operaciones mineras pueden llegar a cerrarse durante estas épocas de severas condiciones climáticas. En caso que ocurriera una emergencia durante un período en el que no se pudieran usar los caminos internos del Proyecto, se utilizarán equipos de emergencia disponibles en el área del Proyecto o cerca de ésta. Los riesgos de transporte y los procedimientos de respuesta a emergencias son presentados en la Sección 6.6.7.

Existe la posibilidad que se bloquee el acceso o se pierdan las comunicaciones con el área del Proyecto o sus alrededores, o con áreas fuera del sitio del Proyecto, especialmente durante y/o después de condiciones climáticas severas. La probabilidad que esto ocurra y que el Proyecto quede aislado es baja. Sin embargo, esto podría ocurrir a escala localizada dentro del sitio, si se bloqueara el acceso o se perdiera la comunicación con la estación central de control u otras áreas de trabajo. Si esto sucediera durante una emergencia, la(s) persona(s) involucradas deberán realizar los procedimientos de respuesta a emergencias establecidos para la faena, según se detallan en la Sección 6.5.7.3. En la medida de lo posible, y siempre actuando dentro de los parámetros de seguridad, la(s) Brigada(s) de Emergencias llevará adelante las

medidas de reparación que correspondan y continuarán intentando establecer contacto con la estación de control o niveles superiores de gerencia, así como con los contactos de emergencia del Proyecto Veladero.

6.5.7.2 Procedimientos de Notificación

Se utilizará el sistema de comunicaciones internas, compuesto por alarmas o señales breves que pueden ser fácilmente transmitidas por señales audibles, para alertar a los trabajadores sobre cualquier peligro, para transmitir información referida a seguridad y para mantener el control del sitio. Cuando los equipos de trabajo se encuentren alejados del Centro de Comunicaciones, se utilizarán radios o teléfonos de campo. Como parte del programa de orientación, se brindará capacitación en el uso del sistema de comunicaciones interno a todos los empleados.

En caso de ocurrir un suceso, la persona que detecte la emergencia notificará al Supervisor del Área. Luego, éste deberá asignar el nivel de acción y tomar las acciones siguientes:

Nivel Uno:

- 1) Informar al Supervisor Senior Turno mediante un reporte del incidente.
- 2) Si el incidente pasara al Nivel Dos, el Supervisor Senior Turno deberá declararlo de Nivel Dos y tomar las acciones correspondientes.

Nivel Dos:

- 1) Informar del accidente al Supervisor Senior Turno.
- 2) Activar el Comando de Emergencias y el Centro de Operaciones de Emergencia del Proyecto.
- 3) Informar al Gerente de Operaciones.
- 4) Informar a las oficinas de BEASA en San Juan.
- 5) Si el accidente pasara al Nivel Tres, el Supervisor Senior Turno deberá declararlo de Nivel Tres y tomar las acciones correspondientes.

Nivel Tres:

- 1) Informar de la emergencia al Supervisor Senior Turno.
- 2) Activar el Comando de Emergencias y el Centro de Operaciones de Emergencia del Proyecto.

- 3) Informar al Gerente de Operaciones.
- 4) Informar al Comando de Emergencias del Proyecto Veladero.
- 5) Informar a las oficinas de BEASA en San Juan y activar el Centro de Operaciones de Emergencia de San Juan.
- 6) Informar a las autoridades gubernamentales y a las comunidades.

Este procedimiento de notificación se presenta en la Figura TO6.1.

El Supervisor, a su vez, debe reportar al Gerente de Medio Ambiente y al deferente de Seguridad y Salud en el caso de una emergencia Nivel Dos y Tres.

Los procedimientos específicos para la notificación de accidentes relacionados al transporte, se presentan en la Sección 6.6.7.

6.5.7.3 Procedimientos Generales de Respuesta a Emergencias

Se desarrollarán procedimientos específicos para respuestas a emergencias para cada tipo de situación (por ejemplo derrames, accidentes de transporte, sismo, falla de contención del depósito de colas) en cada una de las áreas principales de trabajo. No obstante, será necesario siempre aplicar el sentido común y tener una capacidad firme de tomar decisiones, para poder responder ante las emergencias. En caso de ocurrir una contingencia, las personas afectadas o involucradas en la respuesta a emergencias estarán capacitadas para poder aplicar los siguientes procedimientos generales de acción:

- Evaluar la dimensión y severidad del accidente o de la emergencia.
- Determinar si existe un riesgo inmediato para la salud o la seguridad, y evacuar el área si existe algún peligro inminente.
- Evitar el peligro hacia sí mismo, hacia otros y hacia el medio ambiente.
- Evitar una pérdida de material mayor o daño a equipos, si esto se pudiera hacer en forma segura.
- Notificar la emergencia al Supervisor del Área, quien se pondrá en contacto con la Brigada de Emergencias o el Comando de Emergencias, según el nivel de esta, de acuerdo a los procedimientos de la Sección 6.5.7.2.

Los procedimientos de respuesta a emergencias para situaciones específicas de emergencia, actividades o áreas específicas de la faena se detallan en la Sección 6.6.

6.5.7.4 Procedimientos de Finalización de la Respuesta a Emergencia

Las acciones de respuesta de emergencias finalizan cuando el Comando de Emergencias haya desmovilizado todos los equipos y recursos de respuesta y declarado el área segura para comenzar las operaciones de recuperación.

El procedimiento de finalización describe un proceso formal de operaciones y terminación en la escena del suceso que conducen al análisis y crítica post-emergencia del Plan de Acción utilizado.

Este proceso está formado de tres componentes: investigación, análisis post-emergencia, y crítica de la respuesta. Estos componentes forman parte de la Etapa Post-Emergencia y se describen en la Sección 6.5.8.

6.5.8 Etapa Post-Emergencia

El análisis y evaluación post-emergencia comienza después que el Comando de Emergencias haya declarado finalizado el incidente tal como se describe en la Sección 6.5.7.4.

Esta etapa está formada por tres componentes:

- Investigación,
- Análisis post-emergencia, y
- Crítica de la respuesta.

6.5.8.1 Investigación

El Comando de Emergencias o el Jefe de Operaciones asegurarán cubrir durante la investigación los siguientes puntos:

- Exposición: Informar un listado de todos los materiales peligrosos a los que todo el personal involucrado en las acciones de respuesta estuvo expuesto.
- Equipo dañado: Identificar claramente el equipamiento dañado o que haya quedado fuera de uso.
- Recopilación de información: Asignar a una persona la responsabilidad de la recopilación y archivo de toda la información generada durante el incidente.
- Resumen de actividades: Proveer un resumen objetivo de todas las actividades desarrolladas en el incidente, sin que éste sea una crítica.

- Comentario de cierre: Reforzar los aspectos positivos del incidente y asegurar al personal que los problemas identificados serán tratados durante la crítica.

6.5.8.2 Análisis Post-Emergencia

Después de un tiempo razonable se realizará un análisis a fin de reconstruir el suceso.

El objetivo de este análisis es mostrar en forma clara como sucedió la emergencia. Tal información puede ser usada como una crítica del suceso, para evaluar el costo de la respuesta o para hacer una investigación formal del incidente.

Esta etapa también tiene como alcance:

- Determinar la necesidad de implementar medidas de remediación y/o monitoreo para recuperar el área afectada;
- Seguir el estado de recuperación de la salud en caso de existir personas afectadas; y
- Manejar las comunicaciones en el ámbito público.

El Comando de Emergencias designará una persona para comenzar con el análisis. Estas dos personas coordinarán en diferentes reuniones los elementos necesarios para reconstruir el suceso.

6.5.8.3 Crítica

La mayoría de las respuestas a emergencia serán formalmente criticadas. En tales incidentes pueden darse situaciones como: el personal fue expuesto a sustancias peligrosas, el incidente involucró recursos importantes, o cualquier otra situación que juzgue apropiada el Comando de Emergencias.

El objetivo de la crítica será:

- Mejorar las respuestas a la emergencia en temas de salud y seguridad.
- Promover la auto corrección del sistema, identificando problemas específicos y corrigiéndolos de manera adecuada.
- Aplicar un mejoramiento continuo en el entrenamiento en respuesta para derrames u otras técnicas.

- Mejorar los planes específicos para controlar los peligros y reducir los riesgos a fin de evitar la ocurrencia de nuevos accidentes.

6.5.8.4 Investigación Post-Emergencias de Transportes

El procedimiento general a seguir por la empresa transportista será el siguiente:

- Investigación del accidente: constitución del equipo investigador, revisión de los hechos, evaluación de procedimientos de respuesta frente a la emergencia, elaboración del informe.
- Recomendaciones: proposición de recomendaciones para evitar la ocurrencia de nuevos accidentes y mejorar (si requiere) los procedimientos.
- Revisión y Aprobación: el informe preparado por el equipo investigador será revisado y aprobado por el Comando de Emergencias.
- Comunicación: corresponde a la divulgación de los resultados del informe.
- Implementación de las recomendaciones.
- Revisión de Calidad de las Investigaciones de Incidentes: corresponde a una evaluación interna de los diferentes informes de investigación de los sucesos, lo cual será responsabilidad de la Gerencia. De esta manera se evaluará el sistema de investigación de los sucesos.

Además, la empresa transportista deberá entregar copia de los informes de investigación de emergencias a BEASA, la cual emitirá un documento para ser entregado y analizado con la autoridad respectiva, en aquellos casos que sea pertinente.

6.5.8.5 Participación Comunidad – Etapa Post-Emergencia

La participación comunitaria en cuanto a la etapa de post-emergencia será la de mantenerse informado en cuanto a los posibles impactos a la salud y mantenerse alejado de la zona afectada. De ser requerido, personas claves de las comunidades trabajarán en conjunto con BEASA en labores de remediación y de recuperación de la salud de personas afectadas.

6.5.9 Procedimientos para Informes

El mantenimiento de registros y la presentación de informes son aspectos importantes del PAFC. BEASA establecerá un método para reportar incidentes, accidentes y emergencias.

Dicha información y registros se utilizarán para mejorar los procedimientos de respuesta y minimizar y controlar los riesgos potenciales. El Gerente de Medio Ambiente y el Gerente de Seguridad y Salud serán los responsables de llevar los registros de incidentes, accidentes y emergencias, por ejemplo: derrames, pérdidas, rupturas, fallas en diques u otras alteraciones que ocurran en el sitio del Proyecto o fuera de esta. El Gerente de Medio Ambiente será responsable de los informes correspondientes a incidentes Nivel Dos y Nivel Tres que involucren daño al medio ambiente, y el Gerente de Seguridad y Salud será responsable de los informes de todos los niveles de incidentes que involucren daño a la propiedad y a la salud de las personas. A continuación, se presenta un listado de la información general que deberá ser registrada:

- Fecha, hora, y lugar del incidente, accidente o emergencia;
- Persona o personas involucradas o afectadas;
- Descripción de la situación y las condiciones del sitio;
- Identificación y gravedad estimada de la lesión, pérdida, daño o contaminación;
- Acciones tomadas para controlar el alcance y severidad de la situación; y
- Documentación de las medidas de remediación o acciones de limpieza implementadas para restaurar o mitigar la situación.

Se documentará el registro de derrames conforme con los Procedimientos para el Reporte de Derrames (Tabla TO6.7), utilizando el Formulario de Reporte de Derrames (Tabla TO6.8) que actualmente se utiliza en el Proyecto Veladero. Los formularios completos se presentarán al Gerente de Medio Ambiente, quien tendrá la responsabilidad de asegurar que se hayan tomado las acciones correctivas necesarias, incluyendo la remediación de áreas contaminadas y el almacenamiento y disposición apropiado del material derramado. El Gerente de Seguridad y Salud mantendrá la coordinación con el Supervisor Senior de Turno para asegurar que se realicen las reparaciones y/o se imparta la capacitación necesaria para limitar el potencial de ocurrencia de incidentes similares en el futuro.

6.5.10 Comunicaciones Externas

6.5.10.1 Comunicaciones con el Público

BEASA utilizará el sistema de comunicación con organizaciones locales existentes para el Proyecto Veladero, en caso de una emergencia, el cual considera, como mínimo, las siguientes entidades:

- Bomberos,
- Policía,

- Oficina de Emergencias,
- Personal medico local (médicos y paramédicos),
- Otras entidades de salud pública,
- Autoridades locales, y
- Otras industrias que puedan ser útil.

Se mantendrá un listado actualizado de contactos con estas entidades por parte del Gerente de Seguridad y Salud. Representantes de estas entidades serán capacitados en conjunto con la Brigada de Emergencias.

En caso de un incidente, el Gerente de Relaciones Públicas será responsable de las comunicaciones del sitio y locales con el público. Esta comunicación se hará en forma inmediata una vez que se tenga información general sobre el incidente, su magnitud, procedimientos de contingencia realizados y posibles impactos. Este sistema de comunicación creará un ambiente de transparencia y mejor cooperación con la comunidad, ya que la información será entregada directamente por BEASA a los medios de comunicación local. Cuando exista información más detallada sobre el incidente, ésta será entregada a la comunidad.

Según se requiera, se realizarán reuniones para divulgar información relacionada con emergencias en el sitio. Según corresponda, se establecerá contacto con empleados, residentes locales, líderes de la comunidad, terceros interesados, y agencias no-gubernamentales para participar de estas reuniones. El Gerente de Relaciones Públicas, el Gerente de Medio Ambiente y el Gerente de Seguridad y Salud trabajarán en coordinación con el Gerente de Operaciones en referencia a los hechos del incidente y las declaraciones públicas que se realicen. El Gerente de Relaciones Públicas tendrá la responsabilidad de informar a las partes correspondientes a nivel nacional. La información que se dé a conocer al público podrá incluir los siguientes aspectos:

- Descripción de la emergencia;
- Identificación de la población que pudiera resultar afectada;
- Identificación de los riesgos existentes;
- Descripción de las precauciones tomadas para limitar riesgos futuros;
- Identificación de contaminación del medio ambiente (si la hubiera);

- Descripción de las medidas de mitigación que se proponen o que hayan sido tomadas; e
- Información para establecer contactos.

Los receptores que se prevén puedan recibir estas comunicaciones, incluyen:

- Entidades de seguridad;
- Medios de Comunicación;
- Comunidad;
- Familias; y
- Autoridades.

6.5.10.2 Comunicación con Organismos Gubernamentales

Cuando se produzca una emergencia de nivel 3, la gerencia de BEASA notificará al Departamento de Minería de San Juan, como así también a otros organismos que BEASA o el Departamento de Minería consideren adecuados. Se notificarán los detalles del incidente y los procedimientos de contingencia realizados, al igual que los impactos generados. Se enviará un informe que contendrá, como mínimo, lo detallado en la Sección 6.5.10.1.

Además, al inicio de la etapa de construcción se informará a la autoridad los nombres de las empresas contratistas, particularmente las de transporte. Estos avisos serán escritos, señalando:

- Fecha de inicio;
- Duración del contrato;
- Empresa contratista;
- Cantidades y tipo de insumos a transportar y frecuencia de transporte;
- Horarios de desplazamiento;
- Rutas;
- Gráfica del camión y sus implementos;
- Plan de prevención de riegos y Plan de Acción Frente a Emergencias, específico del contratista;
- Medidas especiales;
- Listado de las instituciones y/o servicios (nombre, teléfono, y correo) contactadas y coordinadas para el manejo de situaciones de emergencia; y

- Lugares de estacionamiento y detención de vehículos en la ruta.

6.6 PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

6.6.1 Emergencias en Operaciones de los Rajos Abiertos

En general, los accidentes en los rajos serán informados a la estación de control más cercana, y se aplicarán los procedimientos generales de la Sección 6.5.7.3. Las lesiones serán tratadas como emergencias médicas y se seguirán los procedimientos de la Sección 6.6.6. La(s) Brigada(s) de Emergencias impartirá primeros auxilios y se contactarán con el Centro de Comunicaciones y Supervisor Senior de Turno para solicitar asistencia.

A continuación, se detallan los accidentes que pueden llegar a producirse en los rajos, y las medidas de respuesta apropiadas que deberán ser tomadas.

- Accidentes por voladuras: Las emergencias relacionadas con incendios, explosiones y material inflamable, serán manejadas según se describe en la Sección 6.6.5.
- Accidentes relacionados con eventos naturales: Según sea la gravedad de la emergencia, las operaciones podrán ser suspendidas hasta que el área sea declarada segura para trabajar nuevamente. Las emergencias médicas serán tratadas de acuerdo a los procedimientos establecidos en la Sección 6.6.6.
- Accidentes de tráfico y equipo: Los procedimientos para responder a los accidentes de tráfico están detallados en la Sección 6.6.7.

6.6.2 Emergencias en la Escombrera

En general, al igual que en otros casos, toda emergencia relacionada con la escombrera será comunicada al controlador más cercano, y la Brigada de Emergencias deberá proporcionar tantos datos específicos sobre el incidente como sea posible. En caso de emergencia, se inspeccionará la escombrera y se evaluará el daño ocurrido. Cuando el daño sea grave, se suspenderán las operaciones en la escombrera hasta que se reestablezcan condiciones seguras de trabajo.

6.6.3 Emergencias en las Instalaciones del Depósito de Colas

Tal como se mencionó en la Sección 6.4.4, las emergencias que pueden potencialmente ocurrir en el depósito de colas incluyen pérdidas o derrames, las que podrían ser

provocadas por fallas del depósito o su(s) talud(es), fallas/rupturas de las membranas o drenajes, resultantes del deslizamiento de tierras, sismos, deshielos o suelo congelado.

En general, todo incidente deberá ser informado al centro de control y niveles de gerencia. Éstos podrían incluir las medidas de respuesta a derrames descritas en la Sección 6.6.4.

Adicionalmente, se construirán pretils de contención para las colas y se evacuará el área del incidente para evaluar y asegurar la estabilidad del depósito de colas. Se evaluará la necesidad de realizar monitoreo del área afectada y se realizarán trabajos de recuperación del material.

Para el caso de ruptura de la membrana se monitorearán las aguas de subdren, y se habilitarán bombas de captación en los propios pozos de monitoreo, si fuese necesario. El agua captada se recirculará al depósito de colas. Se intensificará el monitoreo de aguas superficiales y subterráneas aguas abajo del depósito para evaluar la situación y la necesidad de realizar trabajos de remediación. Cabe destacar que, para este tipo de contingencia se seguirá los procedimientos establecidos en el manual de operación del depósito de relaves.

Se informará oportunamente a las autoridades locales sobre las medidas de contingencias realizadas y las actividades de reparación que se ejecutarán, en caso de que se manifieste una emergencia de Nivel 3.

6.6.4 Emergencias para Derrames o Fugas

Pueden producirse derrames accidentales en la planta de procesos, en los sistemas de transporte (cañerías y correas), en el depósito de colas, relleno sanitario, escombrera y áreas de almacenamiento de combustibles. Estos derrames o fugas podrían ser producidos por falla o ruptura de las cañerías, membranas, tanques u otras estructuras de contención, tal como se define en la Sección 6.4.

Las emergencias que involucren cianuro de sodio y mercurio podrían producirse debido a un accidente en el transporte hacia o fuera de la faena, o ruptura de los tanques de almacenamiento. En la Sección 6.6.7 se presentan las emergencias relacionadas con el transporte.

6.6.4.1 Derrames Generales de Líquidos o Químicos

Pueden producirse derrames accidentales generales de líquidos o productos químicos en otras instalaciones de la planta. Éstos se pueden generar por mal manejo de los productos durante su uso, su transporte o su disposición.

En el caso de una pérdida, derrame o fuga de productos químicos o sustancias peligrosas, todos los trabajadores van a estar entrenados para seguir los siguientes procedimientos:

- No poner en peligro la seguridad personal ni la de otros (por ejemplo interrumpir el trabajo, desconectar las fuentes de alimentación eléctrica y las máquinas y equipos en movimiento y alertar a otras personas que se encuentren en el área de peligro).
- Mantenerse en la dirección que sopla el viento, vientos arriba con respecto a la escena de la emergencia.
- Identificar el producto que se ha derramado, como así también los riesgos potenciales (tales como el posible contacto del material derramado con equipos u otros productos químicos, o descarga hacia cursos de agua).
- Si no se pudiera identificar inmediatamente la sustancia, se deberá solicitar asistencia, y la identificación de la sustancia deberá ser realizada por personal calificado.
- Evitar que el derrame ingrese a los cursos de agua, si este procedimiento se puede realizar en forma segura.
- Evaluar la cantidad derramada y sus características.
- Notificar al controlador proporcionando la mayor información posible.
- Contactarse con la Brigada de Emergencias para tomar las medidas necesarias a fin de asegurar la oportuna limpieza del material derramado.

Dependiendo de la naturaleza del material derramado, podría resultar afectada la calidad del aire en el área, tornándolo inadecuado para la respiración. En tal caso, solo podrán ingresar a estas áreas el personal debidamente entrenado con los dispositivos respiratorios adecuados, y se deberá utilizar siempre el “sistema de trabajar con un compañero” para proporcionar asistencia en caso de una emergencia.

En caso de contaminación de suelos con metales pesados, una vez determinados los contenidos metálicos por muestreo y análisis de laboratorio, se procederá a la remoción de los suelos cuyos niveles requieren tratamiento. La opción preferida es la incineración en hornos pirolíticos, y disposición posterior de cenizas en el relleno sanitario. Si el volumen es tal que no fuera factible su incineración junto con los demás residuos, se estudiaría su encapsulación para aislarlos del ambiente.

6.6.4.2 Derrame en Cursos de Agua

Las acciones a seguir por parte del Comando y la Brigada de Emergencias ante un derrame en un curso de agua considerará:

- Avisar al Gerente de Operaciones, para que este en conjunto con el Gerente de Relaciones Públicas, el Gerente de Medio Ambiente y el Gerente de Seguridad y Salud notifiquen a los usuarios aguas debajo de la zona de ocurrencia del derrame, de modo que éstos procedan al cierre de todas las obras de arte del curso de agua afectado, y así poder evitar el uso de dicha agua por un período determinado de tiempo, relacionado con la magnitud y localización del derrame.
- Cooperar con el Departamento de Medio Ambiente en la ejecución de un monitoreo en terreno, con equipos portátiles, de la calidad físico-química del agua, aguas arriba (punto de control) y aguas abajo del derrame, en un área de influencia que se definirá posterior al suceso, dependiendo de la magnitud de éste. La finalidad del monitoreo será determinar el grado de afectación del curso de agua. Con esta información se definirán las acciones a seguir, así como evaluar la efectividad de éstas.
- En el caso de *derrame de combustible* en el agua, se instalarán barreras de aislamiento del derrame, para luego proceder a la recolección del combustible derramado, mediante mantas absorbentes o cintas oleofílicas, u otro material similar disponible en el mercado.

6.6.4.3 Derrames o Fugas de Cianuro de Sodio – Riesgos de Salud

Tal como se mencionó en la Sección 6.4.6.1, aunque con probabilidad muy baja, podrían producirse accidentes que involucren cianuro de sodio (NaCN) o solución de cianuro en las instalaciones de procesamiento, a través de pérdidas o derrames al medio ambiente, pudiendo llegar a producirse inhalación, absorción y/o ingestión. Si

algún empleado se expone a NaCN o a su solución, se seguirán los siguientes procedimientos de respuesta:

- Contacto con la piel: Lavar bien con agua y jabón y quitar las ropas contaminadas.
- Contacto con los ojos: Lavar los ojos con abundante cantidad de agua y solicitar atención médica inmediatamente.
- Inhalación: Salir al aire libre inmediatamente para disgregar el cianuro y solicitar atención médica.
- Ingestión: solicitar atención médica inmediatamente.

El mayor riesgo por inhalación de HCN es quedar inconsciente en un área expuesta a altas concentraciones del gas. Dado que el cianuro se disgrega muy rápidamente en la sangre, una ventilación adecuada durante los estados iniciales de exposición a HCN (por ejemplo una persona con signos de mareo) normalmente produce una recuperación casi inmediata. El personal va a estar entrenado en el reconocimiento de los signos iniciales de los efectos de inhalación de HCN, porque resulta fundamental para la respuesta a la emergencia. Parte del procedimiento es trabajar con dos o más personas, de manera que otros puedan asistir a una persona inconsciente de manera inmediata.

La máxima concentración permitida de ácido cianhídrico en lugares en los que se requiere la presencia permanente de trabajadores es de 10 ppm (11mg HCN/m³). El umbral de olor para el Cianuro de hidrógeno es de 2 a 5 ppm (Du Pont, 1990). Si existiera el peligro que el ácido cianhídrico se encuentre presente en algún ambiente, sólo se podrá ingresar si el personal utiliza una máscara completa con un filtro (uno de tipo B, normado según NIOSH, color de identificación gris; el tiempo de vida de estos filtros guardados sin usar y sellados de fábrica es de cinco años). Si se sospecha o se establece que existen concentraciones por encima del 1% por volumen de HCN, el personal deberá utilizar el equipo de protección de respiración que cuenta con su propia fuente de aire.

El ácido cianhídrico es inflamable y forma mezclas explosivas con el aire. Por ello, estará terminantemente prohibido fumar y hacer fuego o fogatas en los lugares en los que pudiera estar presente. Todo el equipo eléctrico estará diseñado para ser utilizado en atmósferas de gas explosivo. En caso de fuego, la espuma del extintor no debe

entrar en contacto con los sistemas de alcantarillado o aguas de uso público. Las aguas contaminadas con Cianuro deben ser recolectadas y tratadas químicamente.

El personal debe encontrarse constantemente alerta y listo para tomar acciones inmediatas en caso que sea expuesto al Cianuro. A continuación, se presentan los síntomas de envenenamiento con Cianuro (Du Pont, 1990):

- Enrojecimiento de los ojos
- Dolor de cabeza
- Irritación de la garganta
- Debilidad en brazos y piernas
- Palpitaciones
- Vértigos
- Dificultad para respirar
- Colapso y convulsiones
- Salivación
- Aturdimiento
- Náuseas

En la Hoja de Datos de Seguridad del Cianuro de sodio se menciona el equipo de primeros auxilios y los procedimientos recomendados para dichas situaciones (Ver Apéndice TO3.7).

6.6.4.4 Derrame de Cianuro – Riesgos al Medio Ambiente

Como primera medida frente a un derrame de cianuro, las personas más cercanas van a aislar el área con señalización de acceso restringido 100 m vientos arriba y 200 m vientos abajo, utilizando los elementos necesarios (cintas, conos).

Se evitará el contacto del cianuro con agua, y bajo ninguna circunstancia se aplicará agua al derrame. Si se produce un incendio en el accidente, se usarán extintores de polvo alcalino. Se procederá a distribuir cal sobre el área afectada y sus alrededores, con el objeto de controlar el pH de la sustancia, evitando la generación de HCN.

Solamente las personas que poseen ropa protectora especialmente equipada para el manejo de cianuro podrán acceder al área. El equipo de respuestas a emergencias confinará el área contaminada, haciendo pretilos de tierra, para evitar que el material contamine áreas mayores. Si éste ha alcanzado algún curso de agua o cauce pequeño, se desviará para evitar la dispersión del derrame. Se aplicará un agente químico (como hipoclorito de sodio) para oxidar el cianuro y provocar su disociación. Además, se recolectará el material sólido en bolsas evitando la generación de polvo, incluyendo los suelos contaminados, y se aplicarán absorbentes para recolectar los líquidos generados. Finalmente, se tomarán muestras de suelo y de agua para investigar la extensión de la contaminación.

Se informará a la gerencia sobre todos los derrames de Cianuro de sodio, que sobrepasen 1 kg., producidos en el medio ambiente. No será necesario informar sobre los derrames que ocurren dentro de la planta que son controlados por piletas de emergencia y son vueltos a usar durante el proceso.

En el evento que el suelo reciba un derrame de cianuro de sodio, será limpiado inmediatamente para que no queden residuos. La tierra que absorbe una solución de cianuro será afectada a una profundidad que dependería de la cantidad derramada y la permeabilidad del suelo. Los suelos superficiales, que se encuentran expuesto a una mayor oxigenación, dado su contacto con el aire, perderían la mayor parte de cianuro por volatilización, pero los compuestos y complejos de cianuro en él remanente degradarán en tiempos que dependen del compuesto o complejo involucrado. Los compuestos y complejos de cianuro son generalmente menos tóxicos que el ión de cianuro, pero pueden ser muy persistentes. Los suelos que no sean removidos pueden seguir cumpliendo su función de suelo que soporta vegetación. Después de un derrame con cianuro, es importante realizar monitoreos durante y después de la remediación efectuada, para asegurar que no permanezca una zona contaminada.

6.6.4.5 Derrames o Fugas de Mercurio - Riesgos de Salud

La exposición al mercurio líquido se puede generar producto del mal manejo durante su procesamiento o transporte, y la exposición a vapores de mercurio se puede generar producto de un derrame de mercurio, el cual se puede volatilizar. Por lo tanto, en caso de un derrame, se debe ventilar adecuadamente la planta de proceso.

En caso de contaminación producto de vapores de mercurio o derrames, los síntomas iniciales incluyen náusea, problemas de respiración, dolor en el pecho. El entrenamiento del personal en el reconocimiento de los signos iniciales resulta fundamental para la respuesta a la emergencia. También es recomendable trabajar con dos o más personas, de manera que otros puedan asistir a una persona inconsciente de manera inmediata.

Al igual que con la exposición a NaCN, se seguirán los siguientes procedimientos de respuesta:

- Contacto con la piel: Lavar bien con agua y jabón, quitar las ropas contaminadas y poner en bolsa plástica. En caso de que el trabajador se encuentre inconsciente, el equipo de rescate deberá utilizar guantes y ropa protectora para remover la ropa de éste.
- Contacto con los ojos: Lavar los ojos con abundante cantidad de agua, por lo menos por 20 minutos, y solicitar atención médica inmediatamente.
- Inhalación: Salir al aire libre inmediatamente para disgregar el vapor y solicitar atención médica inmediatamente. En caso de que el trabajador presente dificultades respiratorias se le deberá administrar oxígeno. Si el trabajador inhaló vapor y necesita respiración artificial, ésta se deberá administrar usando mascarar u otro equipo medico para evitar exposición a la persona que esta asistiendo.
- Ingestión: solicitar atención médica inmediata.

6.6.4.6 Derrame de Mercurio – Riesgos al Medio Ambiente y/o a la Comunidad

En caso de que ocurra un derrame de mercurio dentro de la planta de procesos, personal en el área de trabajo evacuará y aislará el área contaminada con señalización de acceso restringido, utilizando los elementos necesarios (cintas, conos).

Se asegurará que los encargados de mantener el área aislada posean máscaras de protección adecuadas al igual que ropa protectora. Se evitará pisar o estar en contacto con el material derramado. Cualquier equipo de protección que haya estado expuesto en forma directa con el material será removido y dispuesto en bolsas plásticas con etiquetas detallando el material de contaminación.

Se procederá a notificar al Comando y a la Brigada de Emergencias y se comenzarán a construir pretilos para evitar propagación del material. Se bloqueará la entrada del material a desagües, puertas y otros conductos. Se cubrirá el material derramado con una bolsa plástica para evitar su esparcimiento.

El material se aspirará con un equipo especial o se cubrirá con suelo, arena u otro material no combustible, para luego ser transferido a contenedores. Se deberá evitar el contacto de este material con agua y con los recipientes de contención. El residuo producto de este derrame será clasificado como peligroso y será manejado de acuerdo a los procedimientos detallados en la Sección 5.6.5.

Se tomarán muestras de presencia de vapor de mercurio, muestras de suelo y de agua para averiguar la extensión de la contaminación. Se procederá a evaluar la contaminación de equipos u otros materiales dentro y fuera del área de contaminación, si fuese necesario y, de existir materiales contaminados, estos serán recopilados y llevados en bolsas plásticas etiquetadas para su disposición en lugares apropiados.

En caso que el derrame ocurra durante el transporte de mercurio desde el Proyecto hacia el puerto, se procederá a aislar el área con señalización de acceso restringido. Se aislará el área en alrededor de 100 m vientos arriba y 200 m vientos abajo, utilizando los elementos necesarios (cintas, conos). En caso que ocurra un incendio en el camión, se procederá a aislar el área en un radio aproximado de 800 m. En caso que el incidente ocurra dentro de los límites de una población se procederá a evacuar en un radio de 1 km y se informará a todos los encargados locales del programa de respuestas ante emergencias.

Para incidentes durante el transporte de mercurio, se procederá a realizar los mismos procedimientos descritos para derrames dentro de la planta de procesos. Se construirán pretilos adicionales en las cercanías de cursos de agua para prevenir su contaminación.

Si hay fuego, se controlará desde una distancia apropiada, con máscaras y equipos de seguridad. Para fuegos pequeños se usarán extinguidores, CO₂ o agua, y para fuegos mayores se utilizará agua o espuma. En caso de usar agua, se asegurará que ésta no ingrese dentro de los envases de mercurio. Cuando sea posible hacerlo, de manera

segura, se alejarán los envases de mercurio del camión. Se enfriarán los envases con agua por fuera asegurando que el agua no ingrese al interior, hasta que la temperatura de los envases disminuya. Si es que se observa algún cambio de color en el envase o se escucha algún ruido extraño, se alejará inmediatamente de esta zona.

Se procederá a mantener a la comunidad en alerta y se le informará inmediatamente sobre los riesgos involucrados. Líderes comunitarios deberán iniciar los programas de contingencia local. Se procederá a informar a los medios de comunicación. Después que el incidente sea controlado en su totalidad se dará información más detallada a los medios.

6.6.4.7 Incidentes en las Instalaciones de Almacenamiento de Combustible y Aceite a Granel o Cal

En las instalaciones de almacenamiento de combustible y aceite a granel existe el riesgo de incendio o explosión y el de derrames de material. El riesgo a incendios y explosiones se debe, principalmente, a actividades realizadas por los mismos trabajadores en cuanto a prácticas no seguras en el manejo del material combustible, tales como fumar en las instalaciones de almacenamiento, tener una llama abierta o no usar adecuadamente equipos de mantenimiento en el área. El riesgo de derrames se debe a fallas de mantenimiento de los estanques de almacenamiento, desgaste del material de los estanques, o fallas en el procedimiento de carga o descarga de los estanques por parte de los operadores.

Para reducir el riesgo de incendios o explosiones, se instalarán señales apropiadas concernientes a cigarrillos, fuegos y llamas abiertas. Se emitirán permisos especiales para soldaduras o uso de llamas abiertas en el área de almacenamiento. El personal será capacitado e instruido sobre el riesgo de incendios.

También podrían producirse alteraciones relacionadas con combustible como resultado de accidentes de tráfico que involucren camiones de transporte o ruptura de tanques causada por sismos u otros movimientos de suelo. Las alteraciones relacionadas con el tráfico se detallan en la Sección 6.6.7.

En caso de pérdida, derrame, ruptura de tanque, u otros accidentes asociados con las áreas de almacenamiento de combustibles y aceites, se ejecutarán los niveles de acción interna para tareas de contingencia e implementarán los siguientes procedimientos.

a) Derrame de Combustible, Aceite o Cal

Como primera medida frente a un derrame, se evitará la expansión de la sustancia para lo cual se procederá de la siguiente forma:

- Las personas más cercanas aislarán el área con señalización de acceso restringido. Se aislará el área del derrame, en un radio de 60 m, utilizando los elementos necesarios (cintas, conos). Además, se protegerá a las personas en dirección del viento, vientos arriba.
- Se confinará el área contaminada, haciendo pretilas de tierra, para evitar que el material contamine áreas mayores.
- Se informará a la sala de control para notificar el incidente.
- Posteriormente, el equipo de respuestas a emergencias removerá el material derramado hasta observar que no hay efectos sobre el terreno. En el caso de la gasolina y el diesel N°2; se procederá a recoger el derrame mediante una bomba de trasvasije o con las mantas absorbentes.
- Se colocará el material removido en otro camión. En el caso de suelo contaminado con gasolina o diesel N°2, se dispondrá en bolsas plásticas resistentes, debidamente amarradas, para evitar pérdidas de material, las cuales serán dispuestas de acuerdo a las técnicas de remediación de suelo detalladas en la Sección 5.6.5.2.
- Se verificará que no queden restos de estos elementos en el suelo, tomando una muestra del terreno para la medición de hidrocarburos o pH, según si el material derramado es gasolina, diesel N° 2 o cal, respectivamente.

Los registros de derrames serán documentados de acuerdo con los Procedimientos de Reporte de Derrames (Tabla TO6.7), usando el Formulario de Reporte de Derrames (Tabla TO6.8). Los formularios completos serán presentados al Gerente de Medio Ambiente y al Gerente de Seguridad y Salud para ser archivados de acuerdo a lo detallado en la Sección 6.5.9. Los registros serán analizados para verificar que se hayan tomado las acciones preventivas correctas, incluyendo la recuperación de áreas

contaminadas y el reemplazo, reparación o mantenimiento de sistemas de almacenamiento.

b) Equipamiento para las Brigadas de Emergencias

Se mantendrán en áreas estratégicas cantidades adecuadas de los siguientes elementos para emergencias de derrames:

- Máscaras con filtro de vapores de mercurio en la planta de procesos;
- Guantes y ropa de protección para Brigada de Emergencias en planta de procesos y en áreas donde se utilizan productos químicos o sustancias peligrosas;
- Absorbentes;
- Papel pH;
- Herramientas (incluyendo destornillador, llave inglesa, pinzas, y cuchillo);
- Bolsas plásticas de tamaño grande;
- Escobas y escobillas de mano;
- Pala para recoger basura;
- Fregona para piso, balde y escurridor;
- Equipos para limpieza de mercurio o harina de azufre;
- Palas no metálicas;
- Neutralizantes para ácidos y bases;
- Hipoclorito de sodio;
- Tambores vacíos sin tapa;
- Tambores de contención;
- Tierra para construir diques de contención y para limpiar área contaminada;
- Etiquetas de rotulación y marcadores de tinta indeleble; y
- Conos y cinta indicadora de peligro.

Este equipo se va a utilizar sólo en caso de emergencias. Antes que se agote el stock de estos materiales, se repondrá inmediatamente.

Las Hojas de Seguridad (HDS)

Las Hojas de Seguridad (HDS) estarán ubicadas en un lugar que resulte fácilmente accesible en caso de derrames u otras emergencias. Las HDS identifican las propiedades físicas y químicas y los requerimientos de manejo que facilitarán el

proceso de limpieza y, además, informan a las personas que responden a la emergencia sobre procedimientos seguros de respuesta, limpieza y disposición.

Vehículo de Emergencia

El vehículo de emergencia será utilizado para prestar auxilio ante cualquier evento que así lo requiera, contando además en su interior con un sistema de recolección de eventuales derrames y con equipos para enfrentar las emergencias, tales como:

- 1) Papel pH;
- 2) Herramientas manuales;
- 3) Escobas;
- 4) Palas no metálicas;
- 5) Neutralizantes para ácido y para alcalinos;
- 6) Hipoclorito de sodio;
- 7) Un equipo de taponamiento para sellar roturas, y cuatro palas de punta redonda plásticas;
- 8) Regulador de presión positiva y demanda by-pass;
- 9) Manómetro indicador de presión con pantalla fluorescente;
- 10) Arnés anatómico con correas de Nomex resistente al fuego;
- 11) Cilindro composite para 60 minutos de uso, de duraluminio, revestido en fibra de vidrio impregnado en resinas epóxicas, cargando 4.500 psig. Válvula y manómetro;
- 12) Dos extintores contra incendios, de polvo químico seco;
- 13) Equipo generador portátil para iluminación;
- 14) Botas de seguridad;
- 15) Buzos de tela PVC;
- 16) Máscaras con filtro para polvos;
- 17) Guantes de neoprene;
- 18) Botiquín de primeros auxilios;
- 19) Camilla tipo canasto;
- 20) Ropa Protectora de Incendios;
- 21) Balizas;
- 22) Cinta delimitadora y conos reflectantes;
- 23) Linternas recargables;
- 24) Frazadas absorbentes;
- 25) Bomba de trasvasije y manguera flexible de neoprene; y

26) Bolsas plásticas gruesas para guardar desperdicios.

6.6.5 Incendios y Explosiones en el Área del Proyecto

El agua para extinguir incendios será provista desde el sistema de distribución de agua de la planta de procesos. Este sistema estará conectado a un sistema de distribución de bocatomas de incendio para apagar incendios en la planta de procesos. El equipo para extinción de incendios será mantenido en el sitio. En áreas de alto riesgo, tales como las salas de control, laboratorios, áreas de procesamiento de mineral y en los equipos móviles, se colocarán extintores de polvo químico en lugares convenientes.

El Superintendente de Mantenimiento será responsable de mantener los equipos de extinción de incendios en buenas condiciones de funcionamiento. El Gerente de Seguridad y Salud será responsable de inspeccionar y asegurar que los extintores de polvo químico estén correctamente cargados y en buenas condiciones de funcionamiento.

Se colocarán equipos de detección de humo en instalaciones de alto riesgo, tales como el área de control de motores, y en áreas muy frecuentemente usadas por el personal, tales como las áreas comunes, oficinas y campamentos. Se realizarán inspecciones periódicas a las áreas y equipos de alto riesgo por parte de empleados capacitados para asegurar que se corrijan peligros potenciales.

El Gerente de Seguridad y Salud organizará y capacitará la(s) Brigada(s) de Emergencias para actuar en caso de incendios, explosiones, accidentes y lesiones. La(s) Brigada(s) de Emergencias recibirá(n) capacitación en primeros auxilios, rescate en incendios, evacuación y trabajo en espacios confinados y/o carentes de oxígeno. El fuego y las explosiones pueden causar insuficiencia de oxígeno en el ambiente. Estos eventos también pueden generar gas venenoso como parte del proceso de combustión. Asimismo, se pueden generar otros incendios y explosiones inesperados debido a peligros asociados con otras estructuras, tales como tanques de combustible y productos químicos. Se llevarán a cabo programas de capacitación para instruir a los empleados sobre los peligros asociados con el ingreso a áreas en llamas.

La capacitación en rescates en incendios incluirá sesiones anuales de capacitación que comprendan las siguientes prácticas:

- Activar el sistema de extinción de incendios;

- Realizar simulacros para extinguir incendios; y
- Actuar en escenarios de práctica de rescate.

En caso de un incendio o explosión de gran envergadura, se seguirán los siguientes procedimientos:

- Evaluar la ubicación y gravedad de la situación;
- No poner en riesgo la salud y la seguridad personal ingresando a áreas inestables o de incendios;
- Activar el sistema de advertencia de emergencia;
- Restringir el acceso al área;
- Notificar al Gerente de Operaciones, al Gerente de Seguridad y Salud y al Comando de Emergencias según los protocolos establecidos en la Sección 6.5.7.2; y
- Colaborar con las tareas de extinción de incendio y aseguramiento del área sólo bajo la dirección de la Brigada de Emergencias.

Se enviarán inmediatamente al área equipos de extinción de incendios y vehículos de respuesta a emergencias equipados con extintores de incendios (provistos por BEASA).

6.6.6 Emergencias Médicas

La Brigada de Emergencias actuará en caso de incendios, explosiones, y emergencias médicas. El equipo estará en condiciones de realizar tratamientos de primeros auxilios, incluyendo resucitación cardiopulmonar (RCP), según sea necesario. El equipo será entrenado en carácter de Brigada de Emergencias y recibirá capacitación en primeros auxilios, RCP, operaciones de rescate en incendios, evacuación, y en trabajos en espacios confinados o con falta de oxígeno. El equipo también recibirá entrenamiento en el traslado de víctimas de accidentes a centros médicos locales.

En caso de presentarse una emergencia médica, se seguirán los procedimientos que se describen a continuación:

- Evaluar el lugar y la gravedad de la situación;
- No poner en riesgo la salud o la seguridad personal, ingresando a un área peligrosa o inestable;

- Tratar los casos que pongan en riesgo la vida, tales como falta de pulso, bloqueo de las vías respiratorias, o hemorragias severas, utilizando técnicas básicas de primeros auxilios;
- Notificar al Responsable Médico, al Gerente de Seguridad y Salud, y a la(s) Brigada(s) de Emergencias, de acuerdo a los protocolos establecidos; y
- Colaborar con el control de la situación y el traslado de las víctimas bajo la dirección de la Brigada de Emergencias.

Los procedimientos de respuesta a emergencias serán implementados cuando se detecte un accidente o fatalidad. La Brigada de Emergencias notificará al controlador de tráfico, quien inmediatamente enviará un vehículo de respuesta a emergencias de BEASA, provisto de un equipo de primeros auxilios, a la escena del accidente.

El Gerente de Seguridad y Salud será responsable de llevar los siguientes registros:

- Persona o personas involucradas;
- Fecha, hora, y lugar del accidente;
- Descripción de la situación y de las condiciones del sitio;
- Medidas tomadas para prevenir la recurrencia;
- Acciones llevadas a cabo para controlar el alcance y severidad del problema; y
- Destino final del paciente.

El Gerente de Seguridad y Salud será responsable del manejo de datos, mantenimiento de registros, y presentación de informes a las autoridades reguladoras correspondientes y a los actores interesados.

6.6.7 Emergencias de Transporte

Se realizarán operaciones de traslado de personal y de materiales, desde y hacia diversas ubicaciones fuera del sitio, como así también dentro del sitio del Proyecto.

Los empleados serán trasladados desde el campamento hacia las diversas áreas de trabajo por medio de vans, colectivos y vehículos livianos.

Los camiones en el transporte serán controlados en dos puntos: la garita Tudcum al inicio del camino minero, y la garita de Protocolo, al final del camino minero. Durante todo el trayecto los camiones llevarán dispositivos que permitan su rastreo remoto, para así

conocer su ubicación y velocidad de avance. Asimismo, los vehículos estarán en comunicación con la base de control de logística mediante el sistema TETRA. El sistema de comunicaciones TETRA es exclusivo para personal de Barrick y tiene cobertura desde San Juan hasta la mina, incluyendo el Camino Minero.

Los vehículos que viajan en convoy estarán controlados, además, por su vehículo escolta. Este es el caso para los cargamentos de sustancias peligrosas. En el caso de mercancías que Barrick trae del exterior, el transporte será contratado directamente por Barrick, y el seguimiento partirá desde la entrada en el país y continuará hasta el destino.

El mineral extraído del rajo será transportado a la trituradora y al depósito de colas en camiones de carga de 320 o 240 toneladas.

Además, se utilizará equipo pesado para las operaciones de explotación en los rajes, para camiones de mantenimiento y servicio, transporte de personal, vehículos de emergencias y otros equipos y vehículos de apoyo. Los materiales serán transportados a la mina por vía caminera. Antes de comenzar las operaciones en la mina, se identificarán los centros médicos disponibles que se encuentren entre el sitio del Proyecto, en la ruta y la ciudad de San Juan.

Muchos insumos serán transportados a la faena por empresas contratistas, por lo tanto ellos serán los principales responsables en dar la primera respuesta ante cualquier incidente durante el transporte de estos materiales y de realizar todos los procedimientos de contingencia. En caso de cualquier incidente, BEASA cooperará en asegurar que estas empresas reciban apoyo logístico para responder ante la emergencia, además de realizar la notificación a las autoridades y la comunidad en caso de ser un incidente de altas consecuencias.

6.6.7.1 Incendios

Cada uno de los camiones contará con extintores según corresponda con su carga. En general:

- Para incendios pequeños se utilizarán extintores de polvo químico seco (PQS) o CO₂.
- Para incendios mayores, se inundará con agua el área del incendio a distancia. No se proyectará el chorro de los pitones sobre el material derramado. Esta

maniobra será controlada por bomberos. Esta acción se llevará a cabo, tomando las precauciones correspondientes cuando el material transportado sea cal, cianuro o mercurio, evitando que el agua ingrese a los recipientes de estos materiales.

- Se retirará el estanque del área del incendio, si fuese posible hacerlo, sin mayor riesgo.
- A los tanques se le aplicará agua para su enfriamiento en los costados expuestos a las llamas, hasta que el estanque se encuentre completamente a la temperatura normal.
- El personal se mantendrá alejado de los cabezales de los estanques.

6.6.7.2 Recursos Materiales para Emergencias de Transporte

Durante la operación todos los camiones contarán con equipos para la comunicación en caso de emergencias con:

- Supervisores de Áreas;
- Gerente de Operaciones;
- Gerente de Seguridad y Salud;
- Jefes de Turno;
- Centro de Comunicaciones;
- Policía; y
- Bomberos.

Los camiones de carga contarán con a lo menos los siguientes equipos de seguridad:

- Equipo de comunicaciones tales como radiotransmisores y/o teléfonos celulares;
- Pala plástica;
- Martillo de goma o de madera;
- Caja de herramientas;
- Un balde plástico;
- Una linterna;
- Conos de señalización;
- Cal para los camiones que transportan cianuro de sodio;
- Guantes de neoprene 12”, tipo Neox 9922;
- Botas de seguridad de PVC tipo treck o equivalente;
- Botiquín de primeros auxilios;

- Hojas de seguridad;
- Letreros que indiquen claramente el contenido del semiremolque y de los estanques (combustibles) y prohibición de fumar;
- Lona para cubrir el derrame (en el caso de derrames en el suelo);
- Mantas absorbentes (en el caso de derrames de combustible en el agua);
- Cintas oleofílicas (para derrames de combustibles);
- Estacas de madera de distintos tamaños;
- Ropa protectora específica para derrames de NaCN o mercurio (si aplica); y
- Sistema para ajustar la lona a la superficie.

La ubicación de estos implementos en el camión será definida por el transportista.

Los transportistas de materiales peligrosos también deberán contar con equipos móviles para respuestas a emergencias, similares al equipo de la Brigada de Emergencias de BEASA. De esta manera se contarán con:

- Vehículos menores de apoyo, serán utilizados para el transporte de personal entrenado para atender emergencias.
- Un Camión-taller, para reparaciones y fallas mecánicas menores, que proporcionará apoyo técnico en casos de emergencias al tracto-camión. Cada uno de los camiones contará con un sistema de comunicaciones compuesto por un sistema de radio conectado a una central en el terminal de la empresa de transporte. También se contemplan radiotransmisores y/o teléfonos celulares.
- Oficina para seguimiento y control de las operaciones.

6.6.7.3 Brigadas de Asistencia para Emergencias de Transporte

La empresa transportista definirá las brigadas de asistencia para emergencias de transporte, las que considerarán chóferes, mecánicos, experto en prevención de riesgos y supervisores, y su objetivo será asistir las emergencias. Para ello, serán entrenados permanentemente en el manejo de sustancias peligrosas y control de emergencias. Su entrenamiento estará a cargo del experto en prevención de riesgos. Este equipo estará liderado por el supervisor a cargo o jefe de turno.

En lo posible esta brigada estará en coordinación con fuerzas de orden y seguridad y demás organizaciones e instituciones públicas y privadas que puedan prestar atención ante la emergencia.

6.6.7.4 Avisos de Incidentes de Transporte

El chofer del camión será el encargado de dar el aviso de la ocurrencia de un incidente, activándose el procedimiento de atención de emergencias. La coordinación en el terreno y mando inicial en el control de la emergencia estará a cargo del Supervisor Senior de turno, quien estará comunicado permanentemente con el chofer, para coordinar las actividades iniciales de control de la emergencia; luego, asumirá el mando el Comando de Emergencias.

Las obligaciones de cada unidad de mando, así como el listado de personal, su función, nombre, cargo y número de teléfono formarán parte de los contratos de servicios entre BEASA y la empresa transportista.

Frente a una emergencia el chofer avisará al Jefe de Turno, el cual dará aviso inmediato al Centro de Control Operacional en las oficinas de la empresa transportista, la que deberá estar operativa las 24 horas del día. A su vez, se constituirá al momento el Comando de Emergencias. En caso de no ubicar al Jefe de Turno, el chofer deberá llamar el mismo al Centro de Control, y si el chofer se encontrase herido, el camión que lo vea siniestrado deberá comunicarse inmediatamente con el Supervisor Senior de turno o, en su defecto, con el Centro de Comunicaciones. El Comando de Emergencias evaluará la situación, dará instrucciones a la Brigada de Emergencias, avisará a BEASA y activará a los Centros de Operaciones de Emergencias en el Proyecto y en San Juan.

6.7 CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN

6.7.1 Capacitación y Concienciación del Empleado

Los empleados recibirán capacitación formal en el área de seguridad y capacitación en tareas específicas por parte de personal experimentado. Este programa formará parte del Programa de Capacitación descrito en la Sección 5.5 y se complementará con el del Proyecto Veladero, para los efectos de coordinar adecuadamente aspectos que dicen relación con: los sistemas de comunicación y notificación, los procedimientos de respuesta a emergencias, los procedimientos de rescate y remediación y el intercambio de experiencia entre los proyectos.

Se instruirá a los empleados en técnicas de identificación y reconocimiento de riesgos. La capacitación también permitirá identificar los riesgos potenciales asociados con el Proyecto y con las tareas que los empleados realizan. Después del entrenamiento, los empleados tendrán la responsabilidad de identificar los riesgos potenciales como parte de los requerimientos normales de su trabajo. El rápido reconocimiento de las situaciones potencialmente peligrosas puede evitar una emergencia. Se realizarán reuniones semanales de seguridad entre miembros del personal para tratar una amplia variedad de temas de salud y seguridad y, periódicamente, se abordarán los siguientes temas:

- Tareas específicas a realizar;
- Limitaciones de tiempo;
- Peligros que pueden presentarse, incluyendo los efectos de los mismos, cómo reconocer los síntomas, y otras señales de peligro; y
- Procedimientos de emergencia.

En cada reunión de seguridad se tratará un tema específico. Las reuniones también servirán como recordatorios de riesgos ocupacionales potenciales.

El Gerente de Seguridad y Salud coordinará la capacitación de respuesta a emergencias. La Brigada de Emergencias participará en la capacitación anual realizada en el sitio del Proyecto para asegurar que todos los miembros reciban instrucción en el uso de equipos y métodos de respuesta a emergencias. Los miembros de la Brigada de Emergencias recibirán capacitación en transporte de materiales peligrosos, extinción de incendios, control y mitigación de derrames, primeros auxilios y técnicas de rescate de personal.

El personal de emergencias en el sitio, que además de realizar sus tareas normales ha sido seleccionado para brindar respuesta a emergencias, poseerá un conocimiento exhaustivo de los procedimientos de respuesta a emergencias. La capacitación tendrá relación directa con sus roles específicos en situaciones de respuesta a emergencias, e incluirán:

- Cadena de mando en situaciones de emergencia;
- Métodos y señales de comunicación;
- Cómo solicitar ayuda;
- Equipo de emergencia y su uso;
- Evacuación de emergencia mientras se usa el EPP;
- Traslado del personal lesionado fuera de espacios cerrados;
- Apoyo desde y fuera del sitio;

- Reconocimiento y tratamiento de lesiones químicas y físicas y golpe de calor; y
- Primeros auxilios y RCP.

El personal de emergencia realizará ejercicios de carácter práctico en técnicas de rescate como mínimo, en forma anual.

La(s) Brigada(s) de Emergencias, bajo la responsabilidad del Gerente de Seguridad y Salud, proveerá capacitación en seguridad y respuesta a emergencias a todo el personal. La capacitación identificará riesgos específicos del sitio y riesgos asociados con faenas mineras en general. La capacitación también analizará los procedimientos estándares de operación, el uso de equipo de protección, avisos de emergencias (tipo de alarma que se usará, cómo pedir ayuda, qué información dar y a quién dársela), rutas de evacuación y refugios, protocolo de reportes cuando suena una alarma, y otros procedimientos generales de seguridad. La capacitación en respuesta a emergencias también se brindará para capacitar al personal en procedimientos de repuesta a emergencias, cadenas de mando, y responsabilidades de personal clave.

La capacitación en seguridad, respuesta a emergencias y primeros auxilios se realizará al momento de la contratación. Todo el personal deberá también asistir a cursos anuales de revisión.

6.7.2 Capacitación y Concienciación de Contratistas y Proveedores

Los contratistas y proveedores que realicen trabajos en el sitio del Proyecto deberán dar evidencia de poseer la capacitación apropiada en salud, seguridad y respuesta a emergencias. BEASA desarrollará un programa de orientación para informar a los contratistas y a las personas que visitan el sitio sobre procedimientos básicos de salud, seguridad y emergencias, tales como señaléticas y rutas de evacuación. Los contratistas y proveedores que realicen tareas por períodos cortos de tiempo y que no posean la capacitación en seguridad y respuesta a emergencias, trabajarán bajo la supervisión de personal de BEASA.

Con respecto al transporte, se requerirá a todos los conductores que participen en los siguientes módulos de capacitación.

Módulo sobre Tránsito, compuesto por los siguientes contenidos:

- Seguridad en el tránsito y manejo defensivo con carga peligrosa;
- Ejercicios prácticos de conducción;
- Conocimiento y análisis de las rutas de transporte y condiciones climáticas;
- Técnicas de operación y manejo de camiones; y
- Práctica en la ruta.

Módulo sobre Mecánica, compuesto por los siguientes contenidos:

- Manejo de herramientas, estrobos y grilletes;
- Mecánica básica y aplicación; y
- Electricidad básica y aplicación.

Módulo sobre Seguridad y Sustancias Peligrosas, compuesto por los siguientes contenidos:

- Seguridad básica general;
- Manejo de emergencias con cal viva, diesel Nº2, y nafta;
- Ejercicios prácticos de manejo de emergencias tales como simulacros de incendios, derrames de sustancias peligrosas y manejo de extintores y mascarillas;
- Prevención y control de incendios;
- Primeros auxilios médicos;
- Procedimientos de carga y descarga; y
- Charla de alcohol y drogas.

Módulo sobre Procedimientos Administrativos, compuesto por los siguientes contenidos:

- Procedimiento de ingreso/salida del Camino Minero y del Proyecto;
- Procedimientos administrativos (llenado de fichas de registros, revisiones de dispositivos de seguridad);
- Sistema y plan de comunicaciones; y
- Práctica de comunicaciones consistente en aprendizaje de terminología para comunicaciones con radio (uso de claves).

El personal que participe en la capacitación recibirá un documento que acredite su participación en cursos correspondientes.

6.7.3 Capacitación y Concienciación Pública

Se desarrollará un Programa de Capacitación y Concienciación Pública en conjunto con el Proyecto Veladero para asignar y brindar información relevante sobre el PAFC de ambos proyectos a las comunidades locales y a los actores interesados; a saber, Tudcum, Iglesia, Las Flores, Jáchal y Rodeo. Este programa tendrá el objetivo de identificar y preparar a aquellos actores locales que pueden actuar frente a una emergencia o bien, mediante los cuales pueden prevenirse situaciones de riesgo, construyendo así una red de apoyo ante situaciones de emergencia. Este programa incluirá también la colaboración y participación de autoridades regionales. La población está considerada para recibir información, capacitarse e involucrarse en su desarrollo y ensayos. También se considera la participación comunitaria en cuanto a la etapa post-emergencia, que considera mantenerse informado en cuanto a los posibles impactos a la salud y mantenerse alejado de la zona afectada. De ser requerido, personas claves de las comunidades trabajarán, en conjunto con Barrick, en labores de remediación de áreas eventualmente afectadas.

El Programa de Concienciación Pública brindará, en forma integrada con el Plan de Consulta Pública y Divulgación, la siguiente información de carácter técnico:

- Esquema del Plan de Prevención, Control, Contención, y Limpieza de Derrames;
- Ubicación de la información pública de las disposiciones sobre prevención, control, contención, y limpieza de derrames;
- Información de contacto en caso de emergencia;
- Sistema de comunicación en situaciones de respuesta a emergencias; y
- Procedimientos apropiados a seguir en caso de emergencias, por ejemplo, ante la necesidad de una evacuación.

En términos prácticos el Programa de Concienciación Pública prevé acciones tales como:

- Organización de jornadas de seguridad y prevención de riesgos con participación interactiva de la comunidad en entrenamientos (extinción de incendios, técnicas de asistencia y socorro a accidentados, etc.), donde los riesgos de tránsito, transporte de cargas voluminosas y manejo de sustancias peligrosas forman parte de un programa integral. Utilización de teatralizaciones, juegos y actividades prácticas para favorecer el aprendizaje.
- Comunicaciones sociales a través de radios y televisión por cable local.

- Comunicaciones institucionales a través de reuniones de equipos de expertos de Barrick, coordinados con autoridades departamentales, escuelas, uniones vecinales, clubes y asociaciones tradicionalistas.
- Comunicaciones personales a través de tutores seleccionados entre los mejores graduados de nivel secundario (sin empleo) de las distintas localidades, formados y entrenados para distribuir mensajes consistentes, con material de apoyo específico, en el seno de los hogares.
- Fortalecimiento de instituciones locales para articular con los sistemas de respuesta a la emergencia de Barrick.

Este Programa también incluirá la capacitación de integrantes claves de las comunidades (bomberos, médicos, policías) ante situaciones de emergencias. La Brigada de Emergencias dictará el Módulo sobre Seguridad y Sustancias Peligrosas, detallado en la Sección 6.7.2. Este módulo se adecuará para las necesidades de la comunidad en caso a emergencias que puedan ser de peligro para ella, como es el caso de un derrame de productos químicos producto de su transporte, y se designarán responsabilidades y recursos para esto.

Con la coordinación y participación activa de las comunidades, cualquier evento de emergencia podrá ser controlado más rápidamente, asegurando el medio ambiente y la salud de las personas.

6.8 PROCEDIMIENTOS PARA LA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

Previo al inicio de la fase de construcción, se establecerán procedimientos para consolidar el plan con la información específica requerida para su implementación. Dichos procedimientos incluirán información del sitio, los cargos del personal responsable, e información de contacto. Se desarrollarán hojas de resumen con los procedimientos específicos para cada área principal del Proyecto y se distribuirán las mismas en lugares visibles a lo largo del Proyecto.

Se actualizará el plan en forma anual, o antes, si se generan cambios en la información.

En el caso de que ocurra un evento de emergencias que afecte a la comunidad, se realizará una reunión con integrantes del equipo de emergencias de ésta para evaluar el PAFC. De ser

necesario, se realizarán cambios a las partes relacionadas con la comunidad, se establecerán nuevos procedimientos y se asignarán nuevas responsabilidades.

La actualización del PAFC se hará en conjunto con el Proyecto Veladero, con el fin de planificar las acciones y medidas que requieren una respuesta coordinada de ambos proyectos, principalmente en lo referente a los sistemas de comunicación y notificación, la capacitación de los trabajadores, el uso de recursos de emergencias, los procedimientos de respuesta ante emergencias y la participación ciudadana.