







Estándar de
Riesgos de Fatalidad Particulares

DIR-SSO-003

Gerencia Corporativa de Seguridad y Salud
Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad

ANTOFAGASTA MINERALS

ANTOFAGASTA MINERALS

Gerencia Corporativa de Seguridad y Salud
Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD

Este documento contiene información de propiedad de Antofagasta Minerals S.A. que ha sido preparada estrictamente con el propósito de ser utilizada en las operaciones de la Compañía y no podrá ser proporcionada o revelada parcial o totalmente a terceros sin autorización expresa por parte de la Compañía.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN AL ESTÁNDAR 4

II. ESTÁNDAR DE RIESGOS DE FATALIDAD PARTICULARES 6

1 OPERACIONES PORTUARIAS - BUCEO 6

2 OPERACIONES PORTUARIAS - CORTE DE ESPÍA 14

3 OPERACIONES PORTUARIAS - EMBARCACIONES MENORES 21

4 OPERACIONES PORTUARIAS - CAÍDA AL MAR 27

5 OPERACIONES DE PERFORACIÓN Y SONDAJE 32

6 OPERACIONES EN CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS 39

7 OPERACIONES FERROVIARIAS 44

III. ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO DE RIESGOS DE FATALIDAD PARTICULARES 51

IV. BOW-TIE 52

I. INTRODUCCIÓN AL ESTÁNDAR

1.1. DESCRIPCIÓN

Al igual que el Estándar de Riesgos de Fatalidad Transversales (ERFT), el Estándar de Riesgos de Fatalidad Particulares (ERFP) corresponde a los requisitos mínimos obligatorios (para ejecutivos, supervisores, trabajadores propios y personal de empresas contratistas), con el fin de garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable, manteniendo bajo control los riesgos, factores, agentes y condiciones que puedan producir accidentes del trabajo o enfermedades profesionales con consecuencias graves o fatales.

1.2 APLICABILIDAD

Establecer los lineamientos y requisitos mínimos para la gestión de los Riesgos de Fatalidad en Antofagasta Minerals, mediante la formalización de criterios de desempeño y de controles que consideren un lenguaje común, con el principal objetivo de eliminar los accidentes graves o fatales del Grupo Minero.

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proveer descripciones claras y únicas de los elementos asociados a la gestión de los Riesgos de Fatalidad en Antofagasta Minerals.
- Generar los lineamientos para la definición, implementación, control y mejoramiento de la gestión de los Riesgos de Fatalidad en Antofagasta Minerals.
- Fortalecer, fomentar y mejorar el liderazgo en los diferentes espacios de la organización.

1.4 ALCANCE

Aplica a las operaciones actuales y futuras, proyectos de desarrollo, exploraciones y todas las actividades donde existan Riesgos de Fatalidad en Antofagasta Minerals, indistintamente si estas son ejecutadas por trabajadores directos o por empresas colaboradoras.

Los riesgos asociados a los ERFP desarrollados en el presente documento son:

- ERFP Operaciones Portuarias - Buceo.
- ERFP Operaciones Portuarias - Corte de espía.
- ERFP Operaciones Portuarias - Embarcaciones menores.
- ERFP Operaciones Portuarias - Caída al mar.
- ERFP Operaciones de Perforación y Sondaje.
- ERFP Operaciones en Condiciones Climáticas Adversas.
- ERFP Operaciones Ferroviarias.

Este estándar está enmarcado dentro de la estrategia de gestión de riesgos de Seguridad y Salud de Antofagasta Minerals, por lo que debe cumplir lo establecido en la matriz RASCI definida en el documento de ERFT. La Estrategia de Gestión de Riesgos de Seguridad y Salud (Figura 1), está enfocada en los riesgos que tienen el potencial de generar fatalidades y accidentes o enfermedades graves, según los niveles de impacto 4 (accidente que causa una incapacidad permanente mayor al 40% o una fatalidad) y 5 (accidente que cause fatalidades múltiples) definidos en la "Matriz de Impactos de Antofagasta Minerals".



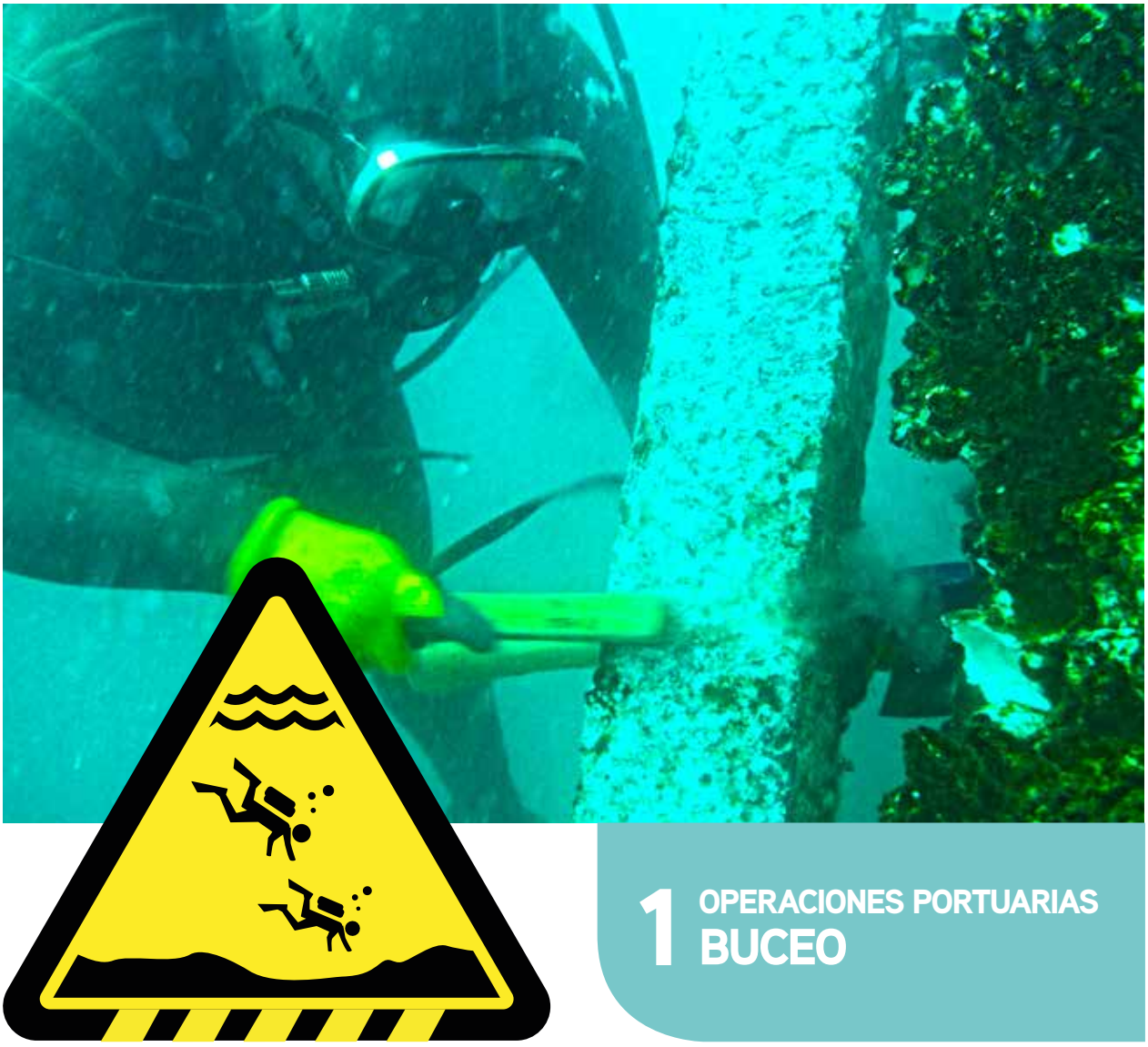
Figura 1 - Estrategia SSO

En este contexto, el proceso de gestión de riesgos de fatalidad es el mismo que el definido para los ERFT y como se muestra en la siguiente figura.



Figura 2 - Proceso de gestión de riesgos

II. ESTÁNDAR DE RIESGO DE FATALIDAD PARTICULARES



1 OPERACIONES PORTUARIAS BUCEO

Objetivo

Establecer los controles mínimos que permitan disminuir el nivel de riesgo asociado a eventos con el potencial de generar fatalidades en trabajos de buceo.

Alcance

Este Estándar aplica a las instalaciones, equipamiento y actividades que se desarrollen en el Grupo Minero y en donde se involucren trabajos de buceo.

A.- REQUISITOS DE LAS PERSONAS

A.1.- ACREDITACIONES Y CALIFICACIONES (C.C).

A.1.1.- Todas las personas que participen en actividades marítimas y/o portuarias deben contar con la acreditación legal marítima correspondiente, la cual debe estar al día y vigente (licencia de buzo comercial), la cual debe ser portada en todo momento.

A.1.2.- Los buzos deben contar con los certificados de los cursos realizados, procedentes de la entidad acreditada por la autoridad marítima.

A.2.- COMPETENCIAS DEL PERSONAL.

A.2.1.- Todas las personas que ingresen a las instalaciones deben haber realizado una inducción específica, la que debe contener al menos:

a. Descripción de las instalaciones marítimas.

b. Riesgos a los que se encuentra expuesto y áreas de peligro.

c. Descripción de las maniobras y trabajos más comunes en el área.

d. Procedimiento de emergencia.

e. Sistemas de alarmas y elementos de primeros auxilios y salvamento.

A.2.2.- Los buzos deben contar con licencia de buzo comercial vigente y con experiencia acreditada mínima de 2 años.

A.2.3.- El asistente de buzo debe contar con la calificación vigente requerida para asistir a buzos en inmersión y debe ser capaz de reconocer las señales que indican una emergencia.

A.3.- APTITUDES FÍSICAS Y PSICOLÓGICAS ADECUADAS (C.C).

A.3.1.- Todo trabajador que considere o estime que sus aptitudes técnicas, físicas y/o psicológicas estén disminuidas, debe informar de esto a su supervisión directa, de manera inmediata y antes de realizar cualquier actividad. Esto con el objetivo que sea reasignado a otras tareas o derivado a un centro de atención médica, según corresponda.

A.3.2.- Contar con una declaración escrita emitida en una entidad de salud, donde se establezca que el trabajador se encuentra en buen estado para realizar operaciones portuarias (buceo y embarque).

A.4.- MANTENERSE FUERA DE LA LÍNEA DE FUEGO Y/O DETRÁS DE LAS DEFENSAS

A.4.1.- Las embarcaciones deben estar alejadas a una distancia mínima de 50 metros, cuando se observe embarcación con bandera de buceo (Alfa).

B.- REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES (INGENIERÍA)

B.1.- NAVES (DISEÑO Y MANTENIMIENTO).

B.1.1.- Todas las naves que operen en el muelle deben contar con:

a. Matrícula vigente.

b. Certificado de navegabilidad vigente y al día.

c. Licencia de estación base de radiocomunicaciones vigente.

d. Dotación mínima autorizada. Para el caso de las embarcaciones menores se debe contar con la dotación reglamentaria para operar según la autoridad marítima.

e. Plan de mantenimiento al día.

f. Plan de control de emergencias.

g. Equipamiento de seguridad y balsa salvavidas.

h. Bandera Alfa (azul con blanco) – para el caso de actividades de buceo.

B.1.2.- Autorización de la autoridad marítima para la tarea de buceo.

B.1.3.- Mantener y calibrar los sistemas de monitoreo de acuerdo con la pauta del fabricante.

B.1.4.- Contar con el código de banderas de señales a bordo de la embarcación y su cartilla de uso.

B.1.5.- Contar con la autorización de zarpe (permiso de zarpe de la nave) de la autoridad marítima local, para realizar faenas en el puerto.

B.2.- EQUIPOS DE COMUNICACIÓN RADIAL.

B.2.1.- Contar con equipos de comunicación que permitan el uso de frecuencia marítima y comunicación interna con la compañía.

B.2.2.- Contar con la licencia de estación de radio base que incluya los equipos en uso.

B.2.3.- Contar e implementar un programa de inspección y mantenimiento de los equipos, el cual debe estar al día.

B.2.4.- Realizar una prueba de comunicación previa a los embarques.

B.3.- ALARMA DE LA CONSOLA DE BUCEO POR PRESIÓN DE AIRE Y PROFUNDIDAD.

B.3.1.- La consola de buceo debe contar con una alarma de presión de aire de las botellas de los buzos (zona roja de presión para botellas) y de la máxima profundidad a alcanzar durante la faena de buceo.

B.3.2.- Contar con un plan de inspección y mantenimiento de la consola de buceo, el cual debe ser realizado por personal calificado (panel de control de aire).

B.4.- SENSORES METEOROLÓGICOS, CON RESPALDO.

B.4.1.- Contar con un altímetro de ola y equipo de respaldo.

B.4.2.- Contar con un anemómetro y equipo de respaldo.

B.4.3.- Disponibilidad de datos de la altura de la ola y el viento para la organización y autoridad.

B.4.4.- Contar con un procedimiento que indique las acciones a tomar cuando la altura de la ola y el viento superen los parámetros de operación autorizados.

B.5.- EQUIPOS DE BUCEO (DISEÑO Y MANTENIMIENTO).

B.5.1.- Todos los equipos utilizados en faenas de buceo deben contar con:

a. Inspección vigente.

b. Inscripción al día.

c. Certificación del fabricante o de la autoridad marítima.

d. Plan de mantenimiento al día.

e. Bitácora de registro de uso.

f. A los acumuladores de aire de los buzos se les debe aplicar la guía de requerimientos técnicos mínimos de equipamiento.

B.6.- EQUIPOS CRÍTICOS DE BUCEO (C.C).

B.6.1.- Todos los equipos utilizados en faenas de buceo deben contar con:

a. Dispositivos de seguridad (válvula retención, sobrepresión, profundímetro, reloj y consola de aire).

b. Prueba hidrostática (botella, manguera, acumulador).

c. Inspeccionar y mantener filtros de entrada a toma de aire.

d. Sistema de toma de aire en altura.

B.7.- EQUIPAMIENTO DE PRIMEROS AUXILIOS EN MUELLE Y EMBARCACIÓN DE RESCATE.

B.7.1.- El muelle debe poseer una estación de primeros auxilios operativa que cuente con equipamiento básico.

B.7.2.- Contar con un kit de primeros auxilios en embarcaciones de rescate de acuerdo a directriz de la autoridad marítima.

B.7.3.- La embarcación debe contar con elementos de rescate (gancho, salvavidas, botiquín, linterna, otros).

B.7.4.- Programa de ejercicios y simulacros de rescate al día.

B.8.- CÁMARA HIPERBÁRICA Y ENFERMERO DE SUMERSIÓN EN MUELLE (APLICABLE EN FAENA DE PROFUNDIDAD MAYOR A 30 METROS) (C.C).

B.8.1.- Debe existir una cámara de descompresión en el muelle.

B.8.2.- El equipamiento debe permitir la operación en toda condición de forma autónoma.

B.8.3.- Contar con un programa de inspecciones y mantenimiento al día.

B.8.4.- El enfermero debe estar calificado por la autoridad nacional competente en operación de cámara hiperbárica.

B.8.5.- Contar con un programa de ejercicios y simulacros anual al día.

C.- REQUISITOS DE LA ORGANIZACIÓN (GESTIÓN)

C.1.- RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN DEL PUERTO.

C.1.1.- Habilitación del puerto vigente y actualizado.

C.2.- PLAN DE EMERGENCIA (C.C).

C.2.1.- Se debe contar con instructivos de emergencias:

a. Instructivo de rescate de hombre al agua.

b. Instructivo de buzo lesionado.

c. Instructivo de traslado de lesionado a tierra.

d. Instructivo de uso de cámara hiperbárica (cuando aplique).

e. Capacitar e implementar los instructivos de rescate por medio de brigadas y /o personal especializado en los equipos de trabajo.

C.2.2.- Contar con un plan de emergencia y rescate del puerto.

C.2.3.- Contar con una brigada de emergencia (propia o externa) equipada.

C.2.4.- Contar con un policlínico en el muelle para prestación de asistencia médica.

C.2.5.- El plan de respuesta de emergencia debe incluir un protocolo específico de comunicaciones para emergencias en el muelle.

C.2.6.- Contar con planes de emergencia actualizados y verificados anualmente mediante simulacros de emergencia.

C.2.7.- Contar con punto de encuentro en las cercanía del área, la cual deben estar libres de riesgo.

C.2.8.- Las vías de evacuación del área deben estar correctamente señalizadas para facilitar la llegada al punto de encuentro.

C.2.9.- Mantener los planos esquemáticos con el diseño del plan de emergencia y rescate del puerto actualizado.

C.2.10.-El plan de repuesta de emergencia debe estar incorporado en la charla de inducción del área.

C.3.- INSTRUCTIVO ESPECÍFICO DE TRABAJOS SUBMARINOS.

C.3.1.- De acuerdo con la naturaleza del trabajo, este debe tener identificados los riesgos y controles mediante un instructivo específico para cada tipo de trabajo.

C.3.2.- El instructivo debe especificar la prohibición de subir a un avión hasta 24 horas después de realizar la inmersión, definiendo la profundidad en la que se realizan los trabajos y el proceso de descompresión.

C.4.- REGLAMENTO INTERNO PARA OBRAS MARÍTIMO-PORTUARIAS APROBADO POR SERNAGEOMIN.

C.4.1.- Contar con un reglamento interno para obras marítimo-portuarias aprobado por el SERNAGEOMIN. Este debe estar actualizado y vigente.

C.5.- POLÍTICA DE ALCOHOL Y DROGAS

C.5.1.- Mantener y difundir la Política de Control de Alcohol y Drogas.

C.5.2.- Adhesión del personal propio y de empresas contratistas a la Política de Control de Alcohol y Drogas.

C.5.3.- Hacer referencia a la Política de Control de Alcohol y Drogas en la estructura del programa en el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad (RIOHS).

C.5.4.- Sistemas de control preventivo (exámenes aleatorios y programados).

C.5.5.- Realizar exámenes por sospecha y frente a accidentes.

C.6.- AUTORIZACIÓN DE BUCEO.

C.6.1.- Contar con la autorización para realizar faenas de buceo en el puerto, la cual debe ser otorgada por la autoridad marítima local.

C.7.- PROHIBIDO BUCEO NO ACOMPAÑADO (C.C).

C.7.1.- La prohibición establece lo siguiente:

a. Está prohibido realizar buceo NO acompañado, a lo menos por otro buzo cuando se realiza buceo autónomo.

b. Debe existir comunicación permanente entre:

- Los buzos en inmersión, mediante el código internacional de señales.
- Los buzos y la superficie. Esta debe ser de manera verbal a través de los sistemas de comunicación integrados en equipos de buceo medianos y pesados.

C.8.- PRIMEROS AUXILIOS.

C.8.1.- Contar con un programa de capacitación y entrenamiento en primeros auxilios para operadores y supervisores de embarque (exigido por autoridad marítima).

C.9.- CAPACITACIÓN EN OPERACIONES PORTUARIAS.

C.9.1.- Contar con un programa de capacitación y entrenamiento en operaciones portuarias.

Debe contener a lo menos:

a. Descripción de las maniobras, sus riesgos y controles.

b. Protocolo de comunicación.

c. Procedimiento de emergencia y rescate.

d. "Hombre al agua".

e. Radiocomunicaciones marítimas.

f. Los patrones de naves menores deben contar con licencia de radio operador restringido.



2 OPERACIONES PORTUARIAS CORTE DE ESPÍA

Objetivo

Establecer los controles mínimos que permitan disminuir el nivel de riesgo asociado a eventos con el potencial de generar fatalidades debido al corte de espía con efecto látigo durante:

- Las maniobras de amarre de las naves.
- Las operaciones de embarque de concentrado de cobre.

Alcance

Este Estándar aplica a las instalaciones marítimas y/o portuarias del Grupo Minero, y a todas las personas que participen en sus operaciones.

A.- REQUISITOS DE LAS PERSONAS

A.1.- ACREDITACIONES Y CALIFICACIONES (C.C).

A.1.1.- Todas las personas que participen en actividades marítimas y/o portuarias, deben contar con la acreditación legal marítima correspondiente, la cual debe estar al día y vigente (trabajador portuario, radio operador, otros). Esta debe ser portada en todo momento.

A.1.2.- El supervisor de embarque debe contar con las competencias técnicas respecto de la operación de los equipos de amarre (huinche, bita), tanto en tierra como en las naves, así como de sus elementos críticos (ej., espías). Deben tener una formación técnica marítima y/o naval o 5 años de experiencia en operaciones portuarias. Las competencias serán evaluadas por especialistas definidos por la compañía.

A.2.- COMPETENCIAS DEL PERSONAL.

A.2.1.- Todas las personas que ingresen a las instalaciones deben contar con una inducción específica. Esta debe contener al menos:

a. Riesgos a los que se encuentra expuesto y áreas de peligro.

b. Descripción de las maniobras y trabajos más comunes en el área.

c. Procedimiento de emergencia.

d. Sistemas de alarmas y elementos de primeros auxilios y salvamento.

e. Los amarradores deben tener:

- Capacitación específica de amarradores con evaluación. Se debe considerar un capítulo específico en los trabajos con exposición a espías en tensión.
- A lo menos el 50% de la dotación disponible en faena, debe contar con un mínimo de 1 año de experiencia, para que siempre trabaje un amarrador nuevo con uno experto. Además, los integrantes deben contar con alguna acreditación marítima.

A.3.- APTITUDES FÍSICAS Y PSICOLÓGICAS ADECUADAS.

A.3.1.- Todo trabajador que considere o estime que sus aptitudes técnicas, físicas y/o psicológicas estén disminuidas, debe informar de esto a su supervisión directa, de manera inmediata y antes de realizar cualquier actividad. Esto con el objeto de ser reasignado a otras tareas o derivado a un centro de atención médica, según corresponda.

A.4.- MANTENERSE FUERA DE LA LÍNEA DE FUEGO Y/O DETRÁS DE LAS DEFENSAS (C.C).

A.4.1.- Solo trabajadores autorizados pueden ingresar al área de maniobras. Bajo ninguna circunstancia debe ingresar quien no cuente con esta autorización.

A.4.2.- Trabajadores no autorizados, que participan de las operaciones marítimas y/o portuarias, no deben traspasar las barreras de segregación.

A.4.3.- Si se detecta una barrera en mal estado o fuera de posición, se debe dar aviso al dueño del área o jefe de turno, y verificar que se realice la reparación o instalación antes de continuar con las operaciones.

A.4.4.- En faena de amarre, desamarre y corridas de naves, el personal debe resguardarse tras escudos protectores ubicados en cada poste, una vez posicionada o retirada la espía.

B.- REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES (INGENIERÍA)

B.1.- NAVES (DISEÑO Y MANTENIMIENTO).

B.1.1.- Todas las naves que operen en el muelle deben contar con:

a. Matrícula vigente.

b. Certificado de navegabilidad vigente y al día.

c. Licencia de estación base de radiocomunicaciones vigente.

d. Dotación mínima autorizada. Para el caso de embarcaciones menores, se debe contar con dotación reglamentaria para operar según autoridad marítima.

e. Plan de mantenimiento al día.

f. Plan de control de emergencias.

g. Equipamiento de seguridad y balsa salvavidas.

B.1.2.- Contar con autorización de la autoridad marítima para la tarea que ejecuta.

B.1.3.- Contar con el código de banderas de señales a bordo de la embarcación y su cartilla de uso.

B.1.4.- Contar con la autorización de zarpe (permiso de zarpe de la nave), para realizar faenas en el puerto, otorgada por la autoridad marítima local.

B.2.- EQUIPOS DE COMUNICACIÓN RADIAL

B.2.1.- Contar con equipos de comunicación que permitan el uso de frecuencia marítima y comunicación interna con la compañía.

B.2.2.- Contar con la licencia de estación de radio base que incluya los equipos en uso.

B.2.3.- Contar e implementar un programa de inspección y mantenimiento de los equipos en uso.

B.2.4.- Realizar una prueba de comunicación previa a los embarques.

B.3.- ESPÍAS APROBADAS (C.C).

B.3.1.- Realizar un informe de inspección de espías aprobadas (estado y dimensión).

B.3.2.- Verificar el estado de las espías en uso por la compañía. Contar con la ficha técnica del origen de las espías.

B.3.3.- Verificar espías al amarre y después de cada corrida.

B.3.4.- Gestión de tensión de las espías de acuerdo con la condición del mar.

B.4.- EQUIPOS DE AMARRE

B.4.1.- Revisar los certificados al arribo de la nave (certificado de armamento/elementos de maniobra).

B.4.2.- Verificar los equipos de amarre.

B.5.- SEGREGACIÓN DE ZONA DE MANIOBRAS DE ESPÍAS.

B.5.1.- Demarcar y señalizar las áreas de peligro.

B.5.2.- Instalar defensas para la segregación de las áreas de peligro.

B.5.3.- Los elementos de segregación permitidos son:

a. Escudo de protección en postes de amarre.

b. Elementos de separación continua.

B.6.- CONTROL DE ACCESO A INSTALACIONES MARÍTIMAS.

B.6.1.- Contar con el permiso de ingreso al área.

B.6.2.- Contar con los sistemas de control y registro del ingreso de personas autorizadas.

B.7.- DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD (C.C).

Postes de amarre con escudos de protección

B.7.1.- Contar con escudos de protección en postes de amarre.

B.7.2.- Contar con programa de inspección y mantenimiento de los escudos.

Protección de espía en el punto de roce

B.7.3.- Utilizar protección de espías en los puntos de roce de las mismas.

B.8.- SENSORES METEOROLÓGICOS, CON RESPALDO.

B.8.1.- Contar con altímetro de ola y equipo de respaldo.

B.8.2.- Contar con anemómetro y equipo de respaldo.

B.8.3.- Disponibilidad de datos de la altura de la ola y el viento para la organización y la autoridad.

B.8.4.- Contar con un procedimiento que indique las acciones a tomar cuando la altura de la ola y el viento supere los parámetros de operación autorizados.

B.9.- EQUIPAMIENTO DE PRIMEROS AUXILIOS EN MUELLE Y EMBARCACIÓN DE RESCATE.

B.9.1.- El muelle debe poseer una estación de primeros auxilios operativa que cuente con equipamiento básico.

B.9.2.- Contar con kit de primeros auxilios en embarcaciones de rescate de acuerdo a directriz de la autoridad marítima.

B.9.3.- La embarcación debe contar con elementos de rescate (gancho, salvavidas, botiquín, linterna, otros).

B.9.4.- Programa de ejercicios y simulacros de rescate al día.

C. REQUISITOS DE LA ORGANIZACIÓN (GESTIÓN)

C.1.- RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN DEL PUERTO.

C.1.1.- Habilitación del puerto vigente y actualizado.

C.2.- ESTUDIO DE MANIOBRABILIDAD.

C.2.1.- Contar con un estudio de maniobrabilidad vigente, aprobado (autoridad marítima) y actualizado.

C.3.- PLAN DE EMERGENCIAS (C.C).

C.3.1.- Se debe contar con instructivos de emergencias:

a. Instructivo de rescate de hombre al agua.

b. Instructivo de trabajador lesionado.

c. Instructivo de traslado de lesionado a tierra.

d. Capacitar e implementar los instructivos de rescate por medio de brigadas y /o personal especializado en los equipos de trabajo.

C.3.2.- Contar con un plan de emergencia y rescate del puerto.

C.3.3.- Contar con una brigada de emergencia (propia o externa) equipada.

C.3.4.- Contar con un policlínico en el muelle para prestación de asistencia médica

C.3.5.- El plan de respuesta de emergencia debe incluir un protocolo específico de comunicaciones para emergencias en el muelle.

C.3.6.- Contar con planes de emergencia actualizados y verificados anualmente mediante simulacros de emergencia.

C.3.7.- Contar con puntos de encuentro en las cercanías del área, las cuales deben estar libres de riesgo.

C.3.8.- Las vías de evacuación del área deben estar correctamente señalizadas, para facilitar la llegada al punto de encuentro.

C.3.9.- Mantener planos esquemáticos con el diseño del plan de emergencia y rescate del puerto actualizado.

C.3.10.-El plan de repuesta de emergencia debe estar incorporado en la charla de inducción del área.

C.4.- MANUAL DE ESPÍAS.

C.4.1.- Contar con un manual para el uso, inspección y retiro de espías.

C.5.- PROCEDIMIENTO DE USO DE INSTALACIONES EN MANIOBRAS (SECUENCIA DE AMARRE, DESAMARRE Y POLEA).

C.5.1.- Cada nave que recala al muelle debe contar con un plan de amarre y corridas para su bodega.

C.6.- REGLAMENTO INTERNO PARA OBRAS MARÍTIMO-PORTUARIAS APROBADO POR SERNAGEOMIN.

C.6.1.- Contar con un reglamento interno para obras marítimo-portuarias aprobado por el SERNAGEOMIN, el cual debe estar actualizado y vigente.

C.7.- POLÍTICA DE ALCOHOL Y DROGAS

C.7.1.- Mantener y difundir la Política de Control de Alcohol y Drogas.

C.7.2.- Adhesión del personal propio y de empresas contratistas a la Política de Control de Alcohol y Drogas.

C.7.3.- Hacer referencia a la Política de Control de Alcohol y Drogas en la estructura del Programa en el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad (RIOHS).

C.7.4.- Sistemas de control preventivo (exámenes aleatorios y programados).

C.7.5.- Realizar exámenes por sospecha y frente a accidentes.

C.8.- PRIMEROS AUXILIOS.

C.8.1.- Contar con un programa de capacitación y entrenamiento en primeros auxilios para operadores y supervisores de embarque (exigido por autoridad marítima).

C.9.- CAPACITACIÓN EN OPERACIONES PORTUARIAS.

C.9.1.- Contar con un programa de capacitación y entrenamiento en operaciones portuarias. Este debe contener al menos:

a. Descripción de las maniobras, sus riesgos y controles.

b. Protocolo de comunicación.

c. Procedimiento de emergencia y rescate.

d. "Hombre al agua".

e. Radiocomunicaciones marítimas.

f. Los patrones de naves menores deben contar con la licencia de radio operador restringido.



3 OPERACIONES PORTUARIAS EMBARCACIONES MENORES

Objetivo

Establecer los controles mínimos que permitan disminuir el nivel de riesgo asociado a eventos con el potencial de generar fatalidades debido a la pérdida de control de embarcaciones menores.

Alcance

Este Estándar aplica a las instalaciones y actividades del Grupo Minero y que involucren la utilización de embarcaciones menores para sus operaciones, mantenimiento y construcción y de las instalaciones marítimas.

A.- REQUISITOS DE LAS PERSONAS

A.1.- ACREDITACIONES Y CALIFICACIONES (C.C).

A.1.1.- Todas las personas que participen en actividades marítimas y/o portuarias, deben contar con la acreditación legal marítima correspondiente, la cual debe estar al día y vigente (trabajador portuario, tripulante, radio operador, patrón, otros). Esta debe ser portada en todo momento.

A.1.2.- El supervisor de embarque debe contar con las competencias técnicas respecto de la operación de los equipos de amarre (huinche, bita), tanto en tierra como en las naves, así como de sus elementos críticos (ej., espías). Deben tener una formación técnica marítima y/o naval o 5 años de experiencia en operaciones portuarias. Las competencias deben ser evaluadas por especialistas definidos por la compañía.

A.2.- COMPETENCIAS DEL PERSONAL.

A.2.1.- Todas las personas que ingresen a las instalaciones deben haber realizado una inducción específica, que debe contener al menos:

a. Descripción de las instalaciones marítimas.

b. Riesgos a los que se encuentra expuesto y áreas de peligro.

c. Descripción de las maniobras y trabajos más comunes en el área.

d. Procedimiento de emergencia.

e. Sistemas de alarmas y elementos de primeros auxilios y salvamento.

A.3.- APTITUDES FÍSICAS Y PSICOLÓGICAS ADECUADAS (C.C).

A.3.1.- Todo trabajador que considere o estime que sus aptitudes técnicas, físicas y/o psicológicas estén disminuidas, debe informar de esto a su supervisión directa, de manera inmediata y antes de realizar cualquier actividad. Esto con el objeto de ser reasignado a otras tareas o derivado a un centro de atención médica, según corresponda.

A.3.2.- Contar con una declaración escrita emitida en una entidad de salud, donde se establezca que el trabajador se encuentra en buen estado para realizar operaciones portuarias.

A.4.- MONITOREO OPERACIÓN DE EMBARQUE.

A.4.1.- Los operadores de embarque que trabajen solos, deben realizar un reporte verbal cada 20 minutos. Este requerimiento debe estar incorporado en el procedimiento de embarque.

a. Informar la ubicación vía radio u otro equipo de comunicaciones.

b. Contar con un registro de los reportes de los operadores de embarque.

A.5.- MANTENERSE FUERA DE LA LÍNEA DE FUEGO Y/O DETRÁS DE LAS DEFENSAS

A.5.1.- Las embarcaciones deben estar alejadas a una distancia mínima de 50 metros, cuando se observe una embarcación con bandera de buceo (Alfa).

A.6.- CHALECO SALVAVIDAS PERSONAL.

A.6.1.- Contar con capacitación en el uso del chaleco salvavidas.

A.6.2.- Chaleco salvavidas en buen estado y de acuerdo con el peso.

B.- REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES (INGENIERÍA)

B.1.- NAVES (DISEÑO Y MANTENIMIENTO) (C.C).

B.1.1.- Todas las naves que operen en el muelle deben contar con:

a. Matrícula vigente.

b. Certificado de navegabilidad vigente y al día.

c. Licencia de estación base de radiocomunicaciones vigente.

d. Dotación mínima autorizada. Para el caso de embarcaciones menores, se debe contar con dotación reglamentaria para operar según autoridad marítima.

e. Plan de mantenimiento al día.

f. Plan de control de emergencias.

g. Equipamiento de seguridad y balsa salvavidas.

h. Bandera Alfa (azul con blanco) – Para el caso de actividades de buceo.

B.1.2.- Contar con la autorización de la autoridad marítima para la tarea que se ejecuta (remolque, traslado de "Prácticos", etc.).

B.1.3.- Contar con el código de banderas de señales a bordo de la embarcación y su cartilla de uso.

B.1.4.- Contar con la autorización de zarpe (permiso de zarpe de la nave) de la autoridad marítima local, para realizar faenas en el puerto.

B.2.- EQUIPOS DE COMUNICACIÓN RADIAL.

B.2.1.- Contar con equipos de comunicación que permitan el uso de frecuencia marítima y comunicación interna con la compañía.

B.2.2.- Contar con la licencia de estación radio base que incluya los equipos en uso.

B.2.3.- Contar e implementar un programa de inspección y mantenimiento de los equipos en uso.

B.2.4.- Realizar una prueba de comunicación previa a los embarques.

B.3.- EQUIPAMIENTO DE PRIMEROS AUXILIOS EN MUELLE Y EMBARCACIÓN DE RESCATE.

B.3.1.- El muelle debe poseer una estación de primeros auxilios operativa que cuente con equipamiento básico.

B.3.2.- Contar con un kit de primeros auxilios en embarcaciones de rescate de acuerdo a directriz de la autoridad marítima.

B.3.3.- La embarcación debe contar con elementos de rescate (gancho, salvavidas, botiquín, linterna, otros).

B.3.4.- Programa de ejercicios y simulacros de rescate al día.

C.- REQUISITOS DE LA ORGANIZACIÓN (GESTIÓN)

C.1.- RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN DEL PUERTO.

C.1.1.- Habilitación del puerto vigente y actualizado.

C.2.- PLAN DE EMERGENCIAS (C.C).

C.2.1.- Se debe contar con instructivos de emergencias:

a. Instructivo de rescate de hombre al agua.

b. Instructivo de traslado de lesionado a tierra.

c. Capacitar e implementar los instructivos de rescate por medio de brigadas y /o personal especializado en los equipos de trabajo.

C.2.2.- Contar con un plan de emergencia y rescate del puerto.

C.2.3.- Contar con una brigada de emergencia (propia o externa) equipada.

C.2.4.- Contar con un policlínico en el muelle para prestación de asistencia médica

C.2.5.- El plan de respuesta de emergencia debe incluir un protocolo específico de comunicaciones para emergencias en el muelle.

C.2.6.- Contar con planes de emergencia actualizados y verificados anualmente mediante simulacros de emergencia.

C.2.7.- Contar con puntos de encuentro en las cercanías del área, las cuales deben estar libres de riesgo.

C.2.8.- Las vías de evacuación del área deben estar correctamente señalizadas, para facilitar la llegada al punto de encuentro.

C.2.9.- Mantener planos esquemáticos con el diseño del plan de emergencia y rescate del puerto actualizado.

C.2.10.-El plan de repuesta de emergencia debe estar incorporado en la charla de inducción del área.

C.3- PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LAS EMBARCACIONES

C.3.1.- Disponer de un programa de mantenimiento de las embarcaciones. Incluyendo inspección anual de la autoridad.

C.4.- PROCEDIMIENTO DE USO DE INSTALACIONES EN MANIOBRAS (SECUENCIA DE AMARRE, DESAMARRE Y POLEA).

C.4.1.- Cada nave que recale al muelle debe contar con un procedimiento que describa la secuencia de amarre, desamarre y polea.

C.5.- REGLAMENTO INTERNO PARA OBRAS MARÍTIMO-PORTUARIAS APROBADO POR SERNAGEOMIN.

C.5.1.- Contar con un reglamento interno para obras marítimo-portuarias aprobado por el SERNAGEOMIN, el cual debe estar actualizado y vigente.

C6.- POLÍTICA DE ALCOHOL Y DROGAS

C.6.1.- Mantener y difundir Política de Control de Alcohol y Drogas.

C.6.2.- Adhesión del personal propio y de empresas contratistas a la Política de Control de Alcohol y Drogas.

C.6.3.- Hacer referencia a la Política de Control de Alcohol y Drogas en la estructura del Programa en el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad (RIOHS).

C.6.4.- Sistemas de control preventivo (exámenes aleatorios y programados).

C.6.5.- Realizar exámenes por sospecha y frente a accidentes.

C.7.- USO Y CONTROL DE BITÁCORAS DE NAVEGACIÓN

C.7.1.- Registrar en la bitácora de la embarcación cada tarea, incidente, accidente o novedad durante su operación y estadía en puerto.

C.8.- LISTA DE CHEQUEO PREZARPE DE EMBARCACIONES.

C.8.1.- Contar con lista de chequeo pre-zarpe que incluya los elementos esenciales de maniobra, máquinas y salvavidas.

C.9.- PRIMEROS AUXILIOS.

C.9.1.- Contar con un programa de capacitación y entrenamiento en primeros auxilios para operadores y supervisores de embarque (exigido por la autoridad marítima).

C.10.- CAPACITACIÓN EN OPERACIONES PORTUARIAS.

C.10.1.- Contar con un programa de capacitación y entrenamiento en operaciones portuarias. Debe contener a lo menos:

a. Descripción de las maniobras, sus riesgos y controles.

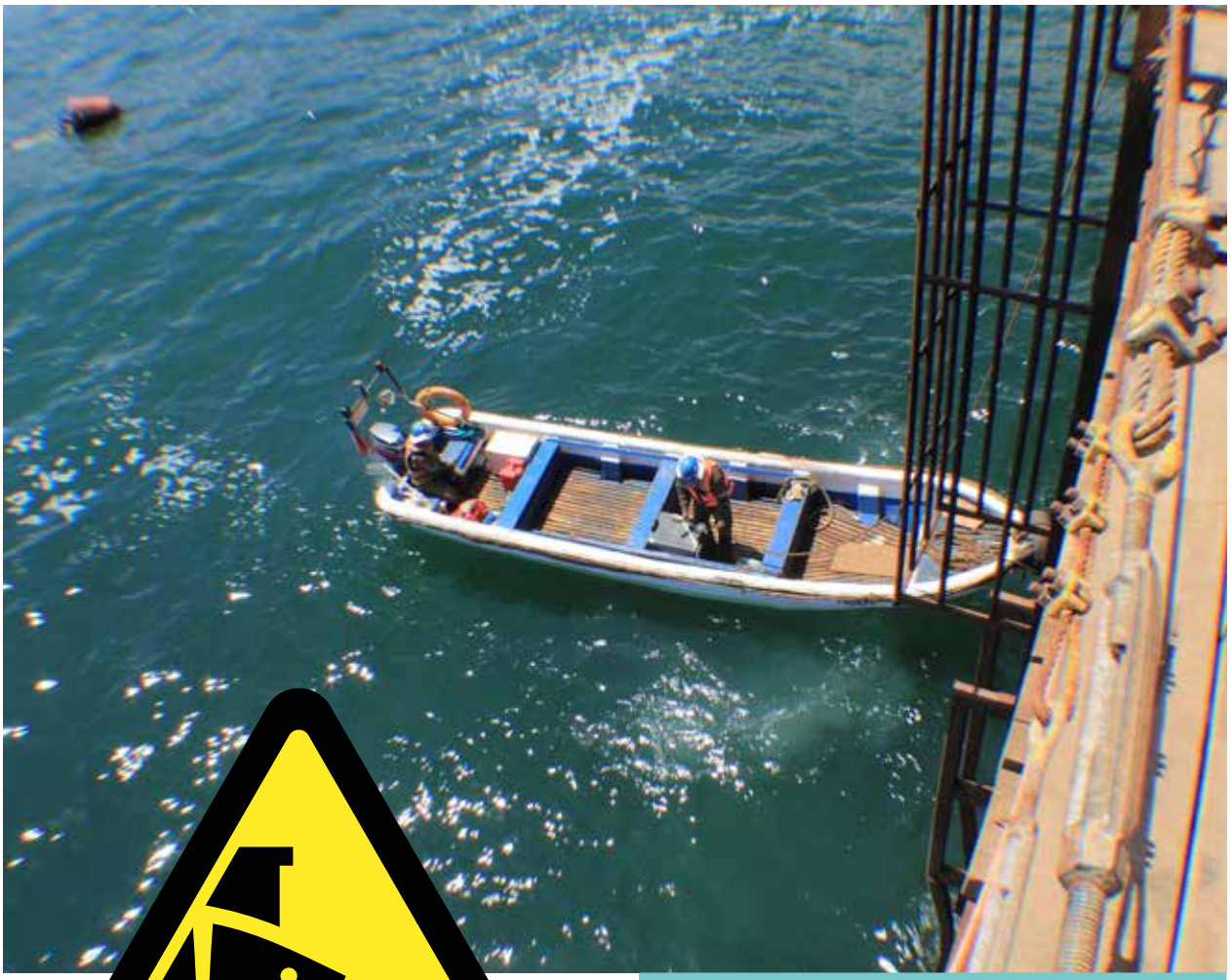
b. Protocolo de comunicación.

c. Procedimiento de emergencia y rescate.

d. “Hombre al agua”.

e. Radiocomunicaciones marítimas.

f. Los patrones de naves menores deben contar con la licencia de radio operador restringido.



4 OPERACIONES PORTUARIAS CAÍDA AL MAR

Objetivo

Establecer los controles mínimos que permitan disminuir el nivel de riesgo asociado a eventos con el potencial de generar fatalidades debido a la caída de un hombre al mar.

Alcance

Este Estándar aplica a las instalaciones y actividades que se desarrollan en el Grupo Minero, que involucren la operación o tránsito de personas, en instalaciones marítimas y portuarias, como también en las cubiertas de embarcaciones.

A.- REQUISITOS DE LAS PERSONAS

A.1.- ACREDITACIONES Y CALIFICACIONES (C.C).

A.1.1.- Todas las personas que participen en actividades marítimas y/o portuarias, deben contar con la acreditación legal marítima correspondiente, la cual debe estar al día y vigente (buzo comercial, trabajador portuario, tripulante, radio operador, patrón, otros). Esta debe ser portada en todo momento.

A.2.- COMPETENCIAS DEL PERSONAL.

A.2.1.- Todas las personas que ingresen a las instalaciones deben contar con una inducción específica, que debe contener al menos:

a. Descripción de las instalaciones marítimas.

b. Riesgos a los que se encuentra expuesto y áreas de peligro.

c. Descripción de las maniobras y trabajos más comunes en el área.

d. Procedimiento de emergencia.

e. Sistemas de alarmas y elementos de primeros auxilios y salvamento.

A.3.- APTITUDES FÍSICAS Y PSICOLÓGICAS ADECUADAS (C.C).

A.3.1.- Todo trabajador que considere o estime que sus aptitudes técnicas, físicas y/o psicológicas estén disminuidas, debe informar de esto a su supervisión directa, de manera inmediata y antes de realizar cualquier actividad. Esto con el objeto de ser reasignado a otras tareas o derivado a un centro de atención médica, según corresponda.

A.4.- MONITOREO OPERACIÓN DE EMBARQUE.

A.4.1.- Los operadores de embarcaciones que trabajan solos deben realizar un reporte verbal cada 20 minutos.
Este requerimiento debe estar incorporado en el procedimiento de embarque, e indicar:

a. Informar la ubicación vía radio u otro equipo de comunicaciones.

b. Contar con un registro de los reportes de los operadores de embarque.

A.5.- CHALECO SALVAVIDAS PERSONAL (C.C).

A.5.1.- Contar con una capacitación en el uso del chaleco salvavidas.

A.5.2.- Chaleco salvavidas en buen estado y de acuerdo con peso.

B.- REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES (INGENIERÍA)

B.1.- CONTROL DE ACCESO A INSTALACIONES MARÍTIMAS.

B.1.1.- Contar con el permiso de ingreso al área.

B.1.2.- Contar con un sistema de control y registro del ingreso de personas autorizadas.

B.2.- INSTALACIONES MARÍTIMAS (DISEÑO Y MANTENIMIENTO).

B.2.1.- Contar con un programa de inspecciones y mantenimiento al día.

B.2.2.- Contar con un plan de limpieza de instalaciones de amarre.

B.3.- EQUIPAMIENTO DE PRIMEROS AUXILIOS EN MUELLE Y EMBARCACIÓN DE RESCATE.

B.3.1.- El muelle debe poseer una estación de primeros auxilios operativa que cuente con equipamiento básico.

B.3.2.- Contar con un kit de primeros auxilios en embarcaciones de rescate de acuerdo a directriz de la autoridad marítima.

B.3.3.- La embarcación debe contar con elementos de rescate (gancho, salvavidas, botiquín, linterna, otros)

B.3.4.- Programa de ejercicios y simulacros de rescate al día.

B.4.- ILUMINACIÓN BUSCAPERSONAS.

B.4.1.- Contar con un proyector busca boya, con un programa de inspecciones y mantenimiento al día.

B.4.2.- Contar con un plan de limpieza.

C.- REQUISITOS DE LA ORGANIZACIÓN (GESTIÓN)

C.1.- RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN DEL PUERTO.

C.1.1.- Habilitación del puerto vigente y actualizado.

C.2.- PLAN DE EMERGENCIAS (C.C).

C.2.1.- Se debe contar con instructivos de emergencias:

a. Instructivo de rescate de hombre al agua.

b. Instructivo de traslado de lesionado a tierra.

c. Capacitar e implementar los instructivos de rescate por medio de brigadas y /o personal especializado en los equipos de trabajo.

C.2.2.- Contar con un plan de emergencia y rescate del puerto.

C.2.3.- Contar con una brigada de emergencia (propia o externa) equipada.

C.2.4.- Contar con un policlínico en el muelle para prestación de asistencia médica

C.2.5.- El plan de respuesta de emergencia debe incluir un protocolo específico de comunicaciones para emergencias en el muelle.

C.2.6.- Contar con planes de emergencia actualizados y verificados anualmente mediante simulacros de emergencia.

C.2.7.- Contar con punto de encuentro en las cercanía del área, la cual deben estar libres de riesgo.

C.2.8.- Las vías de evacuación del área deben estar correctamente señalizadas, para facilitar la llegada al punto de encuentro.

C.2.9.- Mantener planos esquemáticos con el diseño del plan de emergencia y rescate del puerto actualizado.

C.2.10.-El plan de repuesta de emergencia debe estar incorporado en la charla de inducción del área.

C.3.- PROCEDIMIENTO DE USO DE INSTALACIONES EN MANIOBRAS (SECUENCIA DE AMARRE, DESAMARRE Y POLEA).

C.3.1.- Las naves que recalan al muelle deben contar con un procedimiento que describa secuencia de amarre, desamarre y polea.

C.4.- REGLAMENTO INTERNO PARA OBRAS MARÍTIMO-PORTUARIAS APROBADO POR SERNAGEOMIN.

C.4.1.- Contar con un reglamento interno para obras marítimo-portuarias aprobado por el SERNAGEOMIN, el cual debe estar actualizado y vigente.

C.5.- POLÍTICA DE ALCOHOL Y DROGAS

C.5.1.- Mantener y difundir Política de Control de Alcohol y Drogas.

C.5.2.- Adhesión del personal propio y de empresas contratistas a la Política de Control de Alcohol y Drogas.

C.5.3.- Hacer referencia a la Política de Control de Alcohol y Drogas en la estructura del Programa en el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad (RIOHS).

C.5.4.- Sistemas de control preventivo (exámenes aleatorios y programados).

C.5.5.- Realizar exámenes por sospecha y frente a accidentes .

C.6.- PRIMEROS AUXILIOS.

C.6.1.- Contar con un programa de capacitación y entrenamiento en primeros auxilios para operadores y supervisores de embarque (exigido por la autoridad marítima).

C.7.- CAPACITACIÓN EN OPERACIONES PORTUARIAS.

C.7.1.- Contar con un programa de capacitación y entrenamiento en operaciones portuarias. Debe contener a lo menos:

a. Descripción de las maniobras, sus riesgos y controles.

b. Protocolo de comunicación.

c. Procedimiento de emergencia y rescate.

d. "Hombre al agua".

e. Radiocomunicaciones marítimas.

f. Los patrones de naves menores deben contar con la licencia de radio operador restringido.



5 OPERACIONES DE PERFORACIÓN Y SONDAJE

Objetivo

Establecer los controles mínimos que permitan disminuir el nivel de riesgo asociado a eventos con el potencial de generar fatalidades por caída de aceros de perforación o contacto con mangueras a alta presión, durante las actividades de perforación y sondaje.

Alcance

Este estándar aplica a las instalaciones y actividades que se desarrollen en el Grupo Minero, en las que exista potencial de ocurrir un accidente durante la perforación y sondaje, específicamente los eventos asociados a:

- Golpe y/o aplastamiento por caída de aceros de perforación durante el cambio y/o movimiento de estos.
- Exposición y/o contacto con mangueras a alta presión (liberación descontrolada de energía).

A.- REQUISITOS DE LAS PERSONAS

A.1.- COMPETENCIAS DEL PERSONAL (C.C).

A.1.1.- Los operadores, mantenedores y ayudantes deben estar acreditados en el modelo del equipo a utilizar y esta acreditación tendrá una vigencia de 2 años.

A.1.2.- Los supervisores deben estar capacitados por tipo de equipo.

A.1.3.- La capacitación debe incluir a lo menos:

a. Funcionamiento del equipo.

b. Partes y piezas.

c. Herramientas específicas para el cambio de aceros (características, uso y almacenamiento).

d. Funcionamiento y riesgos asociados.

e. Operación: parámetros de funcionamiento y rangos operativos.

f. Sistemas de seguridad.

g. Controles críticos de los ERFT asociados a la tarea.

A.1.4.- Los trabajadores deben contar con entrenamiento de primeros auxilios que contemple la intervención primaria a accidentes asociados a las operaciones de perforación y sondaje (direccionado a un curso específico: ej., sondajes en sectores remotos). Además deben conocer el plan de emergencias.

A.1.5.- Los operadores deben trabajar bajo los rangos operacionales establecidos por el fabricante. Nunca se debe utilizar un equipo para realizar operaciones distintas a las definidas principalmente por el fabricante y la organización.

B.- REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES (INGENIERÍA)

B.1.- SEGREGACIÓN DE ÁREA Y CONTROL DE ACCESO (C.C).

B.1.1.- El área donde exista riesgo de aplastamiento, golpe por caída de aceros de perforación o por liberación descontrolada de energía (ejemplo: cambio de barra, llenado de combustible, manipulación de aceros, etc.), debe estar segregada y restringida. Para ingresar al área se requiere contar con la autorización del supervisor responsable y se debe evaluar el perímetro segregar según la evaluación de riesgo.

B.1.2.- En toda segregación se deben instalar letreros de advertencia respecto a los trabajos.

B.1.3.- No está permitido utilizar cinta plástica de peligro.

B.1.4.- La segregación es parte integral de los trabajos, en los cuales se debe considerar su instalación y retiro.

B.1.5.- En toda segregación se debe contar con un letrero en el punto de acceso. Este debe identificar al responsable del área, frecuencia radial, teléfono celular y números internos de los equipos de perforación en el sector.

B.1.6.- Los elementos de segregación permitidos son:

a. Barreras New Jersey.

b. Conos con cadenas continuas.

c. Vallas de seguridad o papales.

d. Pretiles mineros, en bordes de rajo y circuitos de vehículos y equipos.

e. Conos con vallas.

B.1.7.- La violación a una segregación de área o control de acceso. Se considera falta grave y se evaluará según la Guía de Gestión y Consecuencias.

B.2.- MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

B.2.1.- Se debe contar con un programa específico de mantenimiento entregado por el fabricante, asociado a los componentes críticos de los equipos de perforación y sondaje.

B.2.2.- Se debe contar con verificación estructural de los equipos mediante ensayos no destructivos (ej. tintas penetrantes, gammagrafía, en general sistemas predictivos).

B.3.- IDENTIFICACIÓN DE LÍNEAS PRESURIZADAS

B.3.1.- Se debe contar con un flujograma que identifique las líneas de flujo a través de un código de colores. La identificación debe observarse en terreno (código en las mangueras).

B.4.- MANTENIMIENTO DE EQUIPOS AUXILIARES, HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS

B.4.1.- Se debe contar con un programa de mantenimiento actualizado (cuando corresponda) de:

a. Huinches.

b. *Rod Handler.*

c. Llaves de apoyo de desacople (deben ser hidráulicas o dinámicas).

d. Camión pluma, monta carga, otros.

B.5.- VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS CRÍTICOS (C.C)

B.5.1.- Verificar los elementos críticos del equipo de perforación o sondaje previo a su uso. Los elementos críticos a verificar son:

a. Huinche.

b. Hilos de acoples de la sarta de perforación (operación de perforación).

c. Espesor de barras.

d. Estabilizadores.

e. *Inter lock/rod support.*

f. *Rod Handler* (operación de sondaje).

g. *Rod Spinners* (operación de sondaje).

h. Hilo de acople de la barra al cabezal o mesa de rotación Pin y Box.

B.5.2.- Los sustitutos (adaptadores superiores) que presenten un desgaste que pueda causar la caída inesperada de la barra, deben ser cambiados. Así mismo, las barras con hilos gastados, aunque aún tengan vida útil por diámetro, se les debe instalar un adaptador corto PIN/BOX BECO/BECO (si aplica) o en su defecto, deben ser cambiadas.

B.5.3.- Todas aquellas herramientas o accesorios que no formen parte del diseño del equipo deben cumplir la norma chilena.

B.6.- MANIPULADOR DE BARRA (ROD HANDLER)

B.6.1.- Los equipos deben contar con un sistema de control remoto.

B.6.2.- El control remoto debe contar con un sistema de protección que evite que se accione de manera inesperada.

B.6.3.- Verificar los elementos críticos (lista de chequeo del *Rod Handler*).

B.7.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA OPERADOR DE PERFORACIÓN (C.C).

B.7.1.- Los equipos de perforación deben contar con cabinas con protección contra vuelcos (ROPS), excepto máquinas de sondaje que requieren sistema de protección contra caída de materiales (FOBS).

B.7.2.- Los equipos deben contar con paradas de emergencia.

B.7.3.- Se debe implementar un sistema de seguridad para proteger la cabina de proyecciones de rocas y mangueras de aire comprimido cercanas a la cabina (ej. rejilla, láminas de seguridad, otros).

B.7.4.- Sistema de contención de energía para mangueras de alta presión. Pueden ser mallas, camisas whip sock,fundas o Whip Checks (lazos) según sea el caso.

B.7.5.- Todos los equipos de sondaje deben tener inter look - protección mientras esté en perforación/rotación la (s) barra (s).

B.7.6.- Está estrictamente prohibido intervenir, adulterar y/o dejar fuera de servicio los sistemas de seguridad.

B.8.- SISTEMAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS (C.C).

B.8.1.- Los equipos autopropulsados deben contar con inclinómetros transversales y longitudinales dentro de la cabina y a la vista del operador. Además la tabla de máximo ángulo de inclinación del equipo debe estar de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

B.8.2.- Los equipos de perforación autopropulsados deben contar con un dispositivo “hombre muerto” operativo para los casos de traslados de equipos.

B.8.3.- Los equipos autopropulsados con sistema de nivelación por gatos retractiles deben contar con sistema anti- vuelco que garantice la estabilidad de este.

B.8.4.- Está estrictamente prohibido intervenir, adulterar y/o dejar fuera de servicio los sistemas o dispositivos de seguridad por parte del operador y/o terceros no autorizados.

C.- REQUISITOS DE LA ORGANIZACIÓN (GESTIÓN).

C.1. PROCEDIMIENTO DE CAMBIO DE ACEROS Y TRI-CONO

C.1.1.- La organización debe generar procedimientos o instructivos que especifiquen el uso correcto y seguro de los equipos, herramientas y accesorios. Estos deben contener a lo menos:

a. Roles y responsabilidades.

b. Definir áreas de segregación.

c. Método correcto y secuencia de uso del equipo manipulador de barra.

d. Definir criterios de restricción.

e. Definir responsable de autorizar el ingreso al área segregada.

C.1.2.- Establecer en el procedimiento el requerimiento de realizar ART previo a la realización del cambio de aceros de perforación.

C.1.3.- Establecer la obligatoriedad del uso de manipulador de barra (*Rod Handler* para sondaje).

C.2.- PROCEDIMIENTO DE PERFORACIÓN Y SONDAJE (INCLUYE TRASLADO DE EQUIPOS)

C.2.1.- Se debe contar con un procedimiento para operaciones de perforación y para operaciones de sondaje.

C.2.2.- Incluir acciones de control para operar en condiciones climáticas adversas (neblina, viento, viento blanco, tormenta eléctrica, etc.).

C.2.3.- Establecer procedimientos específicos de traslado de equipos (oruga y cama baja), incluyendo:

a. Autorizaciones según se requiera.

b. Responsabilidades y roles.

c. Planificación de traslado

d. Uso de escolta (trabajos noche).

C.3.- LISTA DE CHEQUEO PARA COMPONENTES CRÍTICOS

C.3.1.- Se debe contar con una lista de chequeo para componentes críticos (equipos, herramientas y accesorios).

C.3.2.- Asegurar que el personal que realiza esta tarea, cuente con la capacitación y el entrenamiento correspondiente.

C.4.- PROTOCOLO DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIA (C.C)

C.4.1.- Definir criterios e implementar protocolos de respuesta ante emergencias incluyendo la operación de sondaje (zona remota).

C.4.2.- Definir e implementar un estándar de las estaciones de emergencia para operaciones de sondaje (zona remota).

C.5.- SISTEMA DE COMUNICACIÓN

C.5.1.- Contar con un sistema de comunicación radial bidireccional por equipo.

C.5.2.- Definir un protocolo de comunicación por área.

C.6.- MANTENER EL ESTÁNDAR DE CALZAS SEGÚN FABRICANTE

C.6.1.- Establecer un estándar de calzas en el que se definan las especificaciones técnicas de las mismas. Debe incluir:

a. Calidad.
b. Espesor.
c. Altura.
d. Ancho.

C.7.- POLÍTICA DE ALCOHOL Y DROGAS

C.7.1.- Mantener y difundir Política de Control de Alcohol y Drogas.

C.7.2.- Adhesión del personal propio y de empresas contratistas a la Política de Control de Alcohol y Drogas.

C.7.3.- Hacer referencia a la Política de Control de Alcohol y Drogas en la estructura del Programa en el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad (RIOHS).

C.7.4.- Sistemas de control preventivo (exámenes aleatorios y programados).

C.7.5.- Realizar exámenes por sospecha y frente a accidentes .



6 OPERACIONES EN CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS

Objetivo

Establecer los controles mínimos que permitan disminuir el nivel de riesgo asociado a eventos con el potencial de generar fatalidades por alguna condición climática adversa.

Alcance

Este Estándar aplica a las instalaciones y actividades que se desarrolla el Grupo Minero, en las que exista el potencial de ocurrir un accidentes por alguno de los siguientes eventos: Avalancha de nieve, Formación de hielo en los caminos, Tormenta eléctrica, Remoción en masa (aluviones, lluvia intensa, entre otros).

Se deberá determinar la (s) condición (es) climática (s) adversa (s) que se presente (n) según la ubicación geográfica, de las instalaciones, para definir los requisitos aplicables según lo establecido en este estándar.

A.- REQUISITOS DE LAS PERSONAS.

A.1.- COMPETENCIAS DEL PERSONAL (C.C)

A.1.1.- Todo el personal propio y contratista que ingresa a la faena debe ser capacitado en el reglamento de operación en condiciones climáticas adversas.

A.1.2.- Toda persona que requiera conducir en condiciones climáticas adversas debe tener una evaluación de capacidades de conducción / operación en condiciones climáticas adversas (presencia de hielo, nieve, agua y barro).

A.2.- RESPONSABLE DE OPERACIONES EN CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS. (C.C)

A.2.1.- Se debe contar con a lo menos una persona a cargo de servicios en operación en condiciones climáticas adversas, que cumpla con las competencias previamente definidas por la organización.

B.- REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES (INGENIERÍA).

B.1.- SISTEMA PARA BÚSQUEDA DE PERSONAS

B.1.1.- Todo personal que trabaje para "operaciones en condiciones climáticas adversas," debe ocupar un sistema para localizar personas.

B.2.- DETECTOR DE TORMENTA ELÉCTRICA

B.2.1.- Contar con un equipo detector de tormentas eléctricas certificado, el cual debe ser renovado anualmente.

B.2.2.- Las evaluaciones para determinar las zonas propensas a tormentas eléctricas, deben ser realizadas por un especialista en meteorología.

B.3.- PARARRAYO EN INSTALACIONES (DISEÑO DE ESTRUCTURA)

B.3.1.- En las instalaciones ubicadas en los lugares determinados como "propensos a tormentas eléctricas", se debe instalar un pararrayos según el diseño de un especialista.

B.3.2.- La periodicidad de las revisiones de los pararrayos en las instalaciones debe ser definida por un especialista.

B.4.- ENCAUSE DE VÍAS ALUVIONALES

B.4.1.- En caso de que las vías aluvionales afecten instalaciones, estas deben ser encausadas según indicaciones del especialista.

B.4.2.- En caso de construir nuevas instalaciones y/o faenas fijas o provisorias, se debe revisar previamente el mapa hidrológico o realizar un análisis de riesgo correspondiente al sector con personal especialista.

B.5.- ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE PROTECCIÓN PARA PERSONAS Y EQUIPOS

Estos elementos deben ser usados cuando la información meteorológica indique que se presentarán las condiciones de hielo y/o nieve.

B.5.1.- **Cadenas:**

a. Las cadenas para camiones de extracción y equipos pesados con neumáticos, deben estar diseñadas para trabajos según condiciones climáticas presentes en el área. Se recomienda prohibir el uso de cadenas en neumáticos para trabajo en roca en situaciones de hielo o nieve.

b. Para equipos tales como, camiones, buses y vehículos livianos, la colocación de cadenas rompe hielo está regida según lo establecido en el reglamento de operaciones en condiciones climáticas adversas. Los conductores de estos vehículos deben contar con capacitación para el montaje y desmontaje de este elemento.

B.5.2.- **Uso de crampones o cadenas para zapatos:** En caso de que el peatón deba transitar en piso con presencia de hielo, debe hacer uso de su EPP crampón o cadena de zapatos.

B.5.3.- **Aplicación de sal:** Se debe aplicar sal en los pisos, pistas o caminos que sean definidos por cada organización para su uso, esto se debe realizar previamente a que se presente la condición pronosticada.

B.6.- PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN

B.6.1.- La organización debe definir un protocolo de comunicación bidireccional, para operaciones en condiciones climáticas adversas.

B.7.- ELEMENTOS Y/O EQUIPOS PARA CONTROL DE AVALANCHA (C.C)

B.7.1.- En caso de que la carta de avalanchas indique la exposición al riesgo de avalancha, se debe utilizar un elemento y/o equipo para su control (ej., barreras y mallas paravalanchas).

C.- REQUISITOS DE LA ORGANIZACIÓN (GESTIÓN).

C.1.- MEDICIÓN DE PRECIPITACIONES Y ANÁLISIS DEL MANTO NIVAL.

C.1.1.- Realizar medición de precipitaciones y análisis de manto de nieve por un especialista definido por la organización.

C.1.2.- Informar al jefe de operaciones en cuanto hayan condiciones climáticas adversas, para que tome las acciones que correspondan (ej., cierre de caminos a zonas comprometidas, control de avalancha, etc.).

C.1.3.- Regularizar el tránsito vehicular según reporte de precipitaciones y análisis de manto nival.

C.2.- CARTA DE AVALANCHA CON CARACTERIZACIÓN DE ZONAS Y DE MAGNITUD

C.2.1.- Para proyectos o faenas operando en invierno, se debe generar una carta de avalancha (mapa o plano) donde estén definidas:

a. Las zonas de riesgo de avalancha por niveles de magnitud.

b. Zonas con restricciones de acceso.

C.2.2.- Para proyectos con extensión mayor a un año y con posibilidad que precipite nieve, estos deben contar con el requisito anterior.

C.3.- MAPA DE RIESGOS HIDROLÓGICOS (REMOCIÓN EN MASA)

C.3.1.- Generar un mapa de riesgos geológicos actualizado donde estén definidas las zonas de remoción en masa y/o potenciales sendas de aluvión.

C.3.2.- El mapa se debe desarrollar en faenas donde exista el riesgo de remoción en masa.

C.4.- ANÁLISIS METEOROLÓGICO (C.C)

C.4.1.- Se debe contar con un informe realizado por un especialista, el cual contenga un análisis meteorológico detallado, considerando los parámetros entregados por la organización, para gestionar la operación en condiciones climáticas adversas.

C.5.- REGLAMENTO DE OPERACIÓN EN CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS (C.C)

C.5.1.- La organización debe contar con un reglamento de operación en condiciones climáticas adversas, el que debe tratar a lo menos los siguientes temas:

a. Sistema de alerta.

b. Responsabilidades por área.

c. Riesgos y medidas de control en caso de eventos climáticos adversos (tormenta eléctrica, nieve, avalancha de nieve, formación de hielo en camino y remoción en masa).

d. Debe indicar en qué condiciones las áreas deben exigir localizador de personas.

e. Debe indicar medidas para condiciones de vientos fuertes y/o tormentas de arenas.

C.6.- POLÍTICA DE ALCOHOL Y DROGAS

C.6.1.- Mantener y difundir Política de Control de Alcohol y Drogas.

C.6.2.- Adhesión del personal propio y de empresas contratistas a la Política de Control de Alcohol y Drogas.

C6.3.- Hacer referencia a la Política de Control de Alcohol y Drogas en la estructura del Programa en el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad (RIOHS).

C.6.4.- Sistemas de control preventivo (exámenes aleatorios y programados).

C.6.5.- Realizar exámenes por sospecha y frente a accidentes .



7 OPERACIONES FERROVIARIAS

Objetivo

Establecer los controles mínimos que permitan eliminar o controlar los riesgos de accidentes fatales en las actividades u operaciones ferroviarias.

Alcance

Este Estándar especifíca los requisitos obligatorios que deben cumplir en todas las áreas, actividades y dependencias donde se realicen operaciones ferroviarias del Grupo Minero y que involucran empresas contratistas y subcontratistas.

A.- REQUISITOS DE LAS PERSONAS.

A.1.- COMPETENCIAS DEL PERSONAL. (C.C.)

A.1.1.- Todos los operadores antes de ser autorizados a operar equipos ferroviarios deben ser capacitados y entrenados en:

a. Curso específico de teoría del funcionamiento y operación de equipos ferroviarios.

b. Entrenamiento práctico en terreno, en zonas de operación ferroviaria supervisadas por un instructor o tutor del cargo.

c. Toda etapa de entrenamiento, incluida la inserción a las áreas de operación, debe contemplar un proceso guiado por un instructor o tutor.

d. El proceso de capacitación teórico y práctico debe ser evaluado.

A.1.2.- Los operadores autorizados deben contar con un registro de operación de equipos ferroviarios vigente e identificación interna específica.

A.1.3.- Todo controlador debe tener las competencias para administrar la operación de trenes según estándar de formación operativa.

A.2.- APTITUDES FÍSICAS Y PSICOLÓGICAS ADECUADAS

A.2.1.- Tener evaluación de salud compatible con el cargo y tener vigente los exámenes:

a. Preocupacional u ocupacional de salud por parte de un organismo competente.

b. Evaluación psicosensométrica rigurosa por un organismo calificado.

A.3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL Y HERRAMIENTAS ESPECÍFICAS

A.3.1.- El operador ferroviario debe usar en forma obligatoria los elementos de protección personal que la organización le haya asignado, de acuerdo con la evaluación de riesgos inherentes de su actividad.

A.3.2.- La tripulación debe contar y conocer las herramientas específicas para la operación del tren, las cuales deben estar revisadas, certificadas y calibradas.

B.- REQUISITOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES (INGENIERÍA).

B.1.- DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD (C.C.)

B.1.1.- Alertor (sistema hombre muerto). Todas las locomotoras deben contar con dispositivos de seguridad "hombre muerto" que activen una alerta en caso de perder el contacto de quien lo esté operando y detenga totalmente el tren si no hay respuesta del maquinista que está operando.

B.1.2.- Elementos para asegurar equipos ferroviarios.

a. Todos los equipos ferroviarios deben tener un sistema para asegurar la detención de equipos estacionados en las líneas férreas.

b. Toda locomotora o carro debe poseer un sistema mecánico para aplicar el freno total del equipo detenido.

c. Las locomotoras o convoyes estacionados en una línea férrea deben quedar calzados para evitar su desplazamiento.

B.1.3.- Los trenes deben tener un sistema que aplique un frenado de emergencia en caso de:

a. Desenganche de entre equipos ferroviarios.

b. Exceda los máximos de velocidad de operación.

c. Activación de hombre muerto.

B.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS

B.2.1.- Todo equipo ferroviario debe llevar un número de identificación único, claramente visible y de fácil lectura.

B.3.- REQUISITOS DE LOS EQUIPOS

B.3.1.- Luces:

a. Todo equipo ferroviario debe contar con una iluminación adecuada en las operaciones de día y noche. Esto considera luces delanteras y posteriores.

b. Se debe contar con balizas destellantes o estroboscópicas de color azul en las locomotoras.

c. Se debe contar con baliza culatera de color amarillo (ámbar) en el último carro del tren para señalar el término del convoy.

B.3.2.- Escalas de acceso, puntos de apoyo y barandas:

a. Todo equipo ferroviario debe contar con sistema de acceso para subir o bajar que permitan tres puntos de apoyo.

b. La locomotora debe contar con barandas según estándar.

B.3.3.- Contar con sistema de señales sonoras.

B.4.- DISTANCIA DE SEGURIDAD (C.C.)

B.4.1.- Definir la criticidad de los cruces ferroviarios a nivel.

B.4.2.- Definir un estándar para reducir la interacción entre los equipos ferroviarios, vehículos y personas en los ambientes de trabajo u operación, tales como:

a. En las áreas de mantenimiento deben estar señalizadas las distancias y espacios por los cuales se debe circular sin riesgo de interacción con equipo ferroviario.

b. Los equipos depositados en las líneas deben respetar el gálibo, que es la medida de tolerancia máxima para el paso seguro de trenes por dos vías.

c. Las personas que circulan o transitan por áreas de operación ferroviaria lo deben hacer fuera del gálibo.

d. La señalización de los cruces ferroviarios debe estar de acuerdo a la normativa vigente.

e. Las áreas donde se realizan las maniobras de transferencia de carga deben ser zonas segregadas y con control de ingreso.

f. Las áreas de mantenimiento y reparación de las vías deben ser realizadas en una ventana autorizada por control ferroviario.

B.5.- DISPOSITIVOS PARA CONTROLAR EQUIPOS FERROVIARIOS NO COMANDADOS

B.5.1.- Todo fin de línea debe poseer un dispositivo que evite o detenga un equipo ferroviario sin control.

B.5.2.- Las áreas que requieran segregación, deben tener un dispositivo que evite el ingreso en forma descontrolada.

B.5.3.- Los dispositivos para detener o desviar un equipo ferroviario son:

a. Cambios de escape o desviadores de línea.

b. Cambios desrieladores o desrieladores abatibles.

c. Topes de línea o muertos de arena.

C.- REQUISITOS DE LA ORGANIZACIÓN (GESTIÓN)

C.1.- REGLAMENTO PARA LAS OPERACIONES FERROVIARIAS.

C.1.1.- Reglamento aplicable a todo el personal que esté involucrado en operaciones ferroviarias. Este debe establecer los requisitos respecto de:

a. Cargos y funciones.

b. Protocolo de comunicaciones.

c. Maniobras.

d. Movilización de trenes.

e. Protocolo de emergencias. El protocolo debe ser específico para cada ruta, en el cual debe definirse el plan de enlace que permita el traslado de personal lesionado a un centro de atención médica más cercano al lugar del evento, en caso contrario, la activación del plan de rescate en helicóptero. Este documento debe definir la capacitación obligatoria del personal.

C.2.- SISTEMAS DE FRENOS DE LOS DISTINTOS COMPONENTES DEL CONVOY DEBEN ESTAR OPERATIVOS PREVIO AL MOVIMIENTO DEL MISMO

C.3.- LÍMITES DE VELOCIDAD FERROVIARIA (C.C.)

C.3.1. Los trenes no deben sobrepasar las velocidades máximas establecidas tales como:

a. Velocidad establecida por precaución de vía o por pauta de arrastre.

b. Según señalización de velocidad por tablero en el sector.

c. Las máximas establecidas en el reglamento.

C.3.2.- El cumplimiento de las velocidades máximas debe ser respetado en la totalidad de la longitud del tren.

C.4.- PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN

C.4.1.- Se debe definir un protocolo de comunicación bidireccional para controlar el riesgo durante las operaciones ferroviarias.

C.5.- CENTRAL DE CONTROL DE TRÁFICO FERROVIARIO (C.C.)

C.5.1.- Se debe definir, mantener y cumplir el manual de operación ferroviaria, el cual a lo menos contenga:

a. El controlador coordina, controla y autoriza la movilización de trenes en línea principal, ramales y terminales (vía libre).

b. El controlador del ferrocarril es la única persona responsable de autorizar un movimiento de vehículos o de personas en las vías del ferrocarril.

C.6.- PROGRAMA DE FATIGA Y SOMNOLENCIA (C.C.)

C.6.1.- Se debe contar con un programa de control de la fatiga y somnolencia para operadores.

C.6.2.- Definir la implementación de sistemas o dispositivos tecnológicos que permitan alertar condiciones de fatiga, de acuerdo con la evaluación operacional.

C.7.- POLÍTICA DE ALCOHOL Y DROGAS

C.7.1.- Mantener y difundir Política de Control de Alcohol y Drogas.

C.7.2.- Adhesión del personal propio y de empresas contratistas a la Política de Control de Alcohol y Drogas.

C.7.3.- Hacer referencia a la Política de Control de Alcohol y Drogas en la estructura del Programa en el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad (RIOHS).

C.8.- CONTROL DE INGRESO DEL PERSONAL

C.8.1.- Se debe definir un protocolo de ingreso a los terminales de transferencia.

C.9.- INSPECCIÓN PREOPERACIONAL (C.C.)

C.9.1.- Todo operador ferroviario debe efectuar una inspección antes de la operación y verificar el estado y buen funcionamiento del equipo ferroviario. La inspección debe incluir como mínimo los siguientes elementos:

Al revisar las locomotoras, se debe verificar el funcionamiento de:

a. Alertor (sistema de hombre muerto).

b. Luces, frenos, sistema indicador de velocidad, claxon (pito).

c. Comunicación bidireccional con control de tráfico ferroviario.

Durante el armado de un tren, previo al viaje:

a. Revisión de rodado, enganches, frenos mecánicos y mangueras.

b. Estado y estiba de la carga.

c. Prueba sistema de frenos neumáticos.

Al realizar un relevo de tren:

a. Información del tren en viaje (vía libre, cantidad de carros, tonelaje, precauciones y novedades).

b. Revisión de configuración del múltiple de locomotoras (más de una locomotora operando el tren).

C.10.- PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL EQUIPO FERROVIARIO

C.10.1.- Dar cumplimiento del estándar de mantenimiento de locomotoras.

C.10.2.-Dar cumplimiento del estándar de mantenimiento de carros.

C.11.- ESTÁNDAR DE VÍA

C.11.1.- Toda infraestructura de vías debe tener un programa de inspección, mantenimiento preventivo y correctivo.

C.11.2.- Posterior al mantenimiento de la vía, ésta debe ser validada por inspectores de vía previo a su uso.

-

III. ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO RIESGOS DE FATALIDAD PARTICULARES

El sistema de evaluación y los resultados de dicha evaluación se realizará según lo definido en el Estándar de Riesgos de Fatalidad Transversales; en dicho documento se establecen los parámetros y criterios para evaluar periódicamente el desempeño de los Riesgos de Fatalidad. En este contexto, los usuarios de este estándar, deben remitirse a lo definido en el capítulo III del documento ERFT.

IV. BOW-TIE

1. OPERACIONES PORTUARIAS - BUCEO

CAUSAS	
CA1	Buceo sin autorización
CA2	Mala descompresión
CA3	Narcosis por nitrógeno

EVENTO NO DESEADO

Accidente en actividades de buceo

IMPACTOS		
IM1	Salud	Efectos físicos inmediatos (lesiones graves)
IM2	Seguridad	Una o más fatalidades
IM3	Reputación	Molestia pública en la comunidad afectada. Cambio socio-económico menor

RIESGO DE FATALIDAD

Falta de oxigeno, sobrepresión marina

A.- REQUERIMIENTOS DE LAS PERSONAS		CAUSAS
A.1	**Acreditaciones y calificaciones**	**CA1, CA2**
A.2	Competencias del personal	CA1, CA2
A.3	**Aptitudes físicas y psicológicas adecuadas**	**CA1, CA2**
A.4	Mantenerse fuera de la línea de fuego y/o detrás de las defensas	CA1

B. REQUERIMIENTOS DE LOS EQUIPOS		CAUSAS
B.1	Naves (diseño y mantenimiento)	CA1
B.2	Equipos de comunicación radial	CA1, CA2
B.3	Alarma de la consola de buceo por presión de aire y profundidad	CA2, CA3
B.4	Sensores meteorológicos, con respaldo	CA2
B.5	Equipos de buceo (diseño y mantenimiento)	CA3
B.6	**Equipos críticos de buceo**	**CA3**
B.7	Equipamiento de primeros auxilios en muelle y embarcación de rescate	CA2, CA3
B.8	**Cámara hiperbárica y enfermero de sumersión en muelle (aplicable en faena de profundidad mayor a 30 metros)**	**CA2, CA3**

C. REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN		CAUSAS
C.1	Resolución de habilitación del puerto	CA1
C.2	**Plan de emergencia**	**CA2, CA3**
C.3	Instructivo especifico de trabajos submarinos	CA1, CA2
C.4	Reglamento interno para obras marítimo-portuarias aprobado por SERNAGEOMIN	CA1
C.5	Política de alcohol y drogas y contratista	CA2
C.6	Autorización de buceo	CA1
C.7	**Prohibido buceo no acompañado**	**CA2, CA3**
C.8	Primeros auxilios	CA2, CA3
C.9	Capacitación en operaciones portuarias	CA1, CA2

2. OPERACIONES PORTUARIAS - CORTE DE ESPÍA

CAUSAS	
CA1	Mal estado de las espías
CA2	Realización de mala maniobra

EVENTO NO DESEADO
Golpe por efecto látigo

IMPACTOS		
IM1	Salud	Efectos físicos inmediatos (lesiones graves)
IM2	Seguridad	Una o más fatalidades
IM3	Reputación	Molestia pública en la comunidad afectada. Cambio socio-económico menor
IM4	Económico	Detención de las operaciones

RIESGO DE FATALIDAD
Corte de Espía

A.- REQUERIMIENTOS DE LAS PERSONAS		CAUSAS
A.1	**Acreditaciones y calificaciones**	**CA2**
A.2	Competencias del personal	CA2
A.3	Aptitudes físicas y psicológicas adecuadas	CA2
A.4	**Mantenerse fuera de la línea de fuego y/o detrás de las defensas**	**CA1, CA2**

B. REQUERIMIENTOS DE LOS EQUIPOS		CAUSAS
B.1	Naves (diseño y mantenimiento)	CA1
B.2	Equipos de comunicación radial	CA2
B.3	**Espías aprobadas**	**CA1**
B.4	Equipos de amarre	CA1
B.5	Segregación de zona de maniobras de espías	CA1, CA2
B.6	Control de acceso a instalaciones marítimas	CA1, CA2
B.7	**Dispositivos de seguridad**	**CA1, CA2**
B.8	Sensores meteorológicos, con respaldo	CA2
B.9	Equipamiento de primeros auxilios en muelle y embarcación de rescate	CA2

C. REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN		CAUSAS
C.1	Resolución de habilitación del puerto	CA1
C.2	Estudio de maniobrabilidad	CA2
C.3	**Plan de emergencia**	**CA2**
C.4	Manual de espías	CA2
C.5	Procedimiento de uso de instalaciones en maniobras (secuencia de amarre, desamarre y polea)	CA2
C.6	Reglamento interno para obras marítimo-portuarias aprobado por SERNAGEOMIN	CA1, CA2
C.7	Política de alcohol y drogas	CA2
C.8	Primeros auxilios	CA2
C.9	Capacitación en operaciones portuarias	CA1, CA2

3. OPERACIONES PORTUARIAS - EMBARCACIONES MENORES

CAUSAS	
CA1	Perdida de condición de aptitud del Patrón
CA2	Falta de conocimiento del Patrón
CA3	Falla de la embarcación
CA4	Condiciones climáticas o meteorológicas

EVENTO NO DESEADO

Varada, Choque, Abordaje, Tocar fondo, Vuelta de campana, Hundimiento, Atropello.

IMPACTOS		
IM1	Salud	Efectos físicos inmediatos (lesiones graves)
IM2	Seguridad	Una o más fatalidades
IM3	Reputación	Molestia pública en la comunidad afectada. Cambio socio-económico menor
IM4	Económico	Detención de las operaciones

RIESGO DE FATALIDAD

Perdida de Control de Embarcación Menor

A.- REQUERIMIENTOS DE LAS PERSONAS		CAUSAS
A.1	**Acreditaciones y calificaciones**	**CA2**
A.2	Competencias del personal	CA1, CA2, CA3, CA4
A.3	**Aptitudes físicas y psicológicas adecuadas**	**CA1, CA2, CA3, CA4**
A.4	Monitoreo operación de embarque	CA3, CA4
A.5	Mantenerse fuera de la línea de fuego y/o detrás de las defensas	CA2
A.6	Chaleco salvavidas personal	CA3, CA4

B. REQUERIMIENTOS DE LOS EQUIPOS		CAUSAS
B.1	**Naves (diseño y mantenimiento)**	**CA3**
B.2	Equipos de comunicación radial	CA3, CA4
B.3	Equipamiento de primeros auxilios en muelle y embarcación de rescate	IM1, IM2

C. REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN		CAUSAS
C.1	Resolución de habilitación del puerto	CA1, CA2
C.2	**Plan de emergencia**	**IM1, IM2**
C.3	Programa de mantenimiento de las embarcaciones	CA3
C.4	Procedimiento de uso de instalaciones en maniobras (Secuencia de amarre, desamarre y polea)	CA3
C.5	Reglamento interno para obras marítimo-portuarias aprobado por SERNAGEOMIN	CA1, CA2
C.6	Política de alcohol y drogas	CA1
C.7	Uso y control de bitácoras de navegación	CA3
C.8	Lista de chequeo prezarpe de embarcaciones	CA2, CA3
C.9	Primeros auxilios	IM1, IM2
C.10	Capacitación en operaciones portuarias	CA1, CA2, CA3, CA4

4. OPERACIONES PORTUARIAS - CAÍDA AL MAR

CAUSAS	
CA1	Perdida de equilibrio en las Instalaciones Marítimas
CA2	Perdida de equilibrio a bordo de las Naves

EVENTO NO DESEADO
Inmersión en el mar

IMPACTOS		
IM1	Salud	Efectos físicos inmediatos (lesiones graves)
IM2	Seguridad	Una o más fatalidades
IM3	Reputación	Molestia pública en la comunidad afectada. Cambio socio-económico menor
IM4	Económico	Detención de las operaciones

RIESGO DE FATALIDAD
Caída al Mar

A.- REQUERIMIENTOS DE LAS PERSONAS		CAUSAS
A.1	**Acreditaciones y calificaciones**	**CA1, CA2**
A.2	Competencias del personal	CA1, CA2
A.3	**Aptitudes físicas y psicológicas adecuadas**	**CA1, CA2**
A.4	Monitoreo operación de embarque	CA1, CA2
A.5	**Chaleco salvavidas personal**	**IM1, IM2**

B. REQUERIMIENTOS DE LOS EQUIPOS		CAUSAS
B.1	Control de acceso a instalaciones marítimas	CA1, CA2
B.2	Instalaciones marítimas (diseño y mantenimiento).	CA1, CA2
B.3	Equipamiento de primeros auxilios en muelle y embarcación de rescate	IM1, IM2
B.4	Iluminación buscapersonas	IM1, IM2

C. REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN		CAUSAS
C.1	Resolución de habilitación del puerto	CA1, CA2
C.2	**Plan de emergencia**	**IM1, IM2**
C.3	Procedimiento de uso de instalaciones en maniobras (Secuencia de amarre, desamarre y polea).	CA1, CA2
C.4	Reglamento interno para obras marítimo-portuarias aprobado por SERNAGEOMIN	CA1, CA2
C.5	Política de alcohol y drogas	CA1, CA2
C.6	Primeros auxilios	IM1, IM2
C.7	Capacitación en operaciones portuarias	CA1, CA2

5. OPERACIONES DE PERFORACIÓN Y SONDAJE

CAUSAS	
CA1	Desacople inesperado por hilos de barras de perforación dañados, barras con deformaciones o golpeadas.
CA2	Comunicación inadecuada / mala durante la ejecución de la tarea (una sola persona debe dirigir la maniobra)
CA3	Conducta inadecuada o competencias deficientes
CA4	Manipulador de barras (RodHandler) en mal estado (sistema de pinzas, alarma sonora y baliza, etc.) - Sondaje
CA5	Sistema de retiro de tubo interior en mal estado (pescante, seguros, válvulas de retención, etc.) - Sondaje
CA6	Operadores de equipos sin las competencias ni el entrenamiento adecuado.
CA7	Falla de sistema hidráulico y/o estructural del equipo.
CA8	Sistema de cables de levante y herramientas en mal estado (cable de arrastre, wire line, jimboo, eslinga, gorro toma barra, seguro y gancho del camión pluma, etc.).
CA9	Condiciones climáticas adversas (ej. viento excesivo)
CA10	Manguera se desprende del acople
CA11	Manguera y acoples sub-estándar o no adecuados
CA12	Cables de levante en mal estado (hilos cortados, con deformaciones, oxidados, etc.)
CA13	Energía residual no detectada en intervención de sistemas
CA14	Piso inestable (desnivelado)
CA15	Borde banco fisurado
CA16	Falla de equipo
CA17	Posicionamiento inadecuado del equipo

EVENTO NO DESEADO

- Aplastamiento y/o golpeado por caída de aceros de perforación durante el cambio de barra;
- Exposición y/o contacto con mangueras a alta presión (liberación descontrolada de energía); y
- Golpeado por, aplastamiento o caída de un banco a otro, por volcamiento perforadora con oruga.

RIESGO DE FATALIDAD

Accidentes durante Operaciones de Perforación y Sondaje

IMPACTOS		
IM1	Salud	Efectos físicos inmediatos (lesiones graves)
IM2	Seguridad	Una o más fatalidades
IM3	Reputación	Molestia pública en la comunidad afectada. Cambio socio-económico menor
IM4	Económico	Detención de las operaciones, daños a quipos e instalaciones.

A.- REQUERIMIENTOS DE LAS PERSONAS		CAUSAS
A.1	**Competencias del personal**	**CA3, CA6, CA9, CA14, CA15, CA16, CA17**

B. REQUERIMIENTOS DE LOS EQUIPOS		CAUSAS
B.1	**Segregación de área y control de acceso**	**CA1, CA2, CA3, CA4, CA5, CA7, CA8, CA9, CA10, CA11, CA12, CA13**
B.2	Mantenimiento de equipos	CA4, CA5, CA7, CA8, C10, C11
B.3	Identificación de líneas presurizadas	CA10, CA11
B.4	Mantenimiento de equipos auxiliares, herramientas y accesorios	CA4, CA5, CA7, CA8, C10, C11
B.5	**Verificación de elementos críticos**	**CA1, CA4, CA5, CA8, CA10, CA11, CA12**
B.6	Manipulador de barra (*Rod Handler*)	CA1, CA4, CA7, CA8, CA9
B.7	**Sistema de protección para operador de perforación**	**CA3, CA10, CA11, CA12, CA13, CA14, CA15, CA17**
B.8	**Sistemas y dispositivos de seguridad de los equipos**	**CA14, CA15, CA16 y CA17**

C. REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN		CAUSAS
C.1	Procedimiento de cambio de aceros y tri-cono	CA1, CA2, CA3, CA4, CA5, CA7
C.2	Procedimiento de perforación y sondaje (incluye traslado de equipos)	CA6, CA7, CA8, CA9, CA13, CA14, CA15
C.3	Lista de chequeo para componentes críticos	CA10, CA11, CA12
C.4	**Protocolo de respuesta ante emergencias**	**IM1, IM2**
C.5	Sistema de comunicación	CA2, CA9
C.6	Mantener el estándar de calzas según fabricante	CA9, CA14
C.7	Política de Alcohol y Drogas	CA2, CA3 y CA17

6. OPERACIONES EN CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS

CAUSAS	
CA1	Grandes cantidades de masas de nieve que se deposita en las laderas reconocidas como de avalanchas históricas o potenciales
CA2	Geografía y perfil asociada a la altura y la inclinación de laderas o taludes donde se acumula la masa de nieve.
CA3	Pérdida de la sustentación de esa cantidad de masa en las laderas
CA4	Cambios en metamorfismo de la nieve que modifica sus condiciones de estabilidad, dependiendo del tiempo y condiciones de temperatura.
CA5	Condiciones sísmicas del terreno, que producen vibraciones que pueden contribuir a la precipitación
CA6	Presencia de equipos o animales que afectan estabilidad del manto nival
CA7	Interacción de muchas (de un orden 50) zonas de avalancha respecto de rutas de transporte y operaciones planeadas con flujo frecuente de vehículos.
CA8	Uso de explosivos para la producción de avalanchas controladas
CA9	Presencia de humedad y temperatura bajo cero grados Celsius, en los caminos y lugares de tránsito peatonal
CA10	Descarga eléctrica
CA11	Precipitación severa
CA12	Condiciones geomorfológicas de las quebradas (pendiente, encajonamiento de la quebrada, tamaño cuenca aportante, etc.)
CA13	Presencia de material suelto disponible a ser movilizado de origen natural (ej., condiciones geológicas, sequía, etc.) y antrópico (ej., intervenciones, caminos, etc.)

EVENTO NO DESEADO

Avalanchas de nieve; pérdida de control de equipos / vehículos producto de la pérdida de adherencia por hielo en caminos; caídas de personas por hielo en el piso; quemaduras y shocks eléctricos durante tormenta eléctrica; arrastre de material durante la remoción en masa.

RIESGO DE FATALIDAD

Accidente con consecuencias fatales por operación en condiciones climáticas adversas

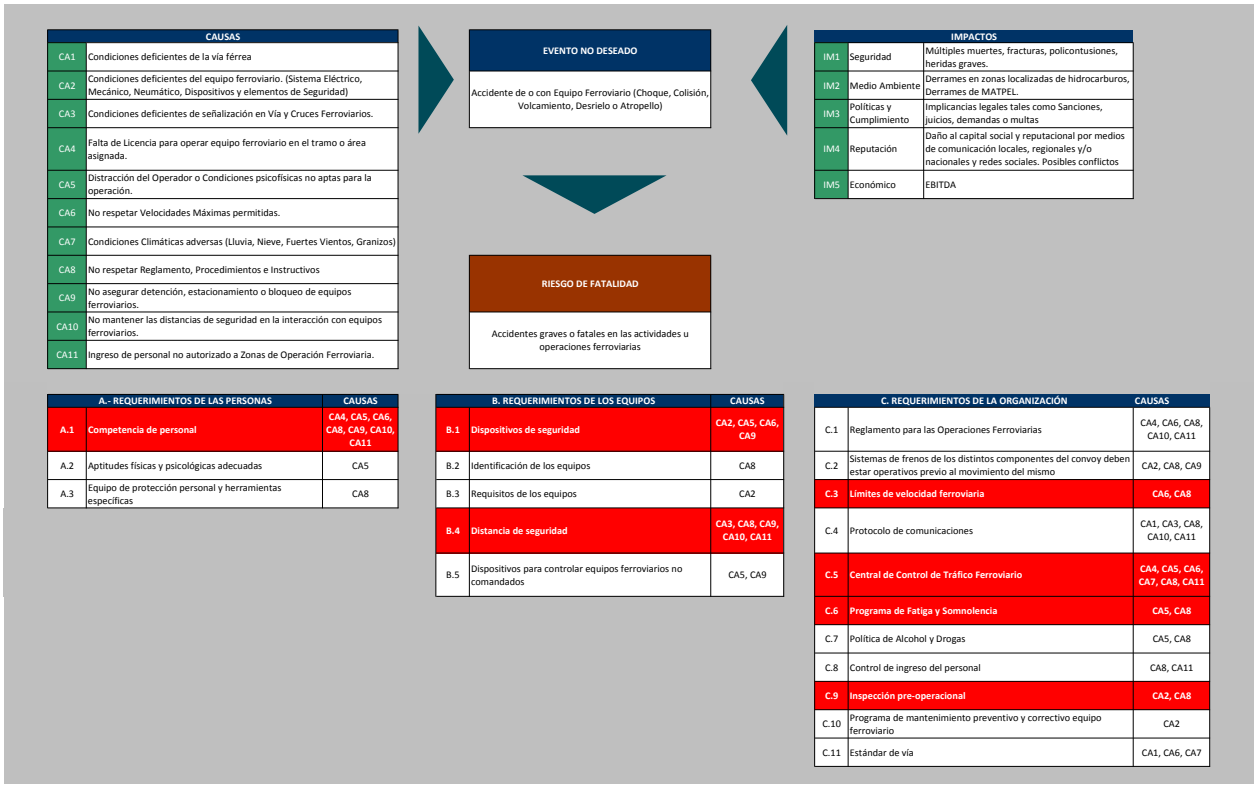
IMPACTOS		
IM1	Salud	Efectos físicos inmediatos (lesiones graves)
IM2	Seguridad	Una o más fatalidades
IM3	Reputación	Molestia pública en la comunidad afectada. Cambio socio-económico menor
IM4	Económico	Detención de las operaciones

A.- REQUERIMIENTOS DE LAS PERSONAS		CAUSAS
A.1	**Competencias del Personal**	**CA1, CA2, CA8**
A.2	**Responsable de Operaciones en Condiciones Climáticas Adversas**	**CA1, CA2, CA4, CA5, CA6, CA7, CA8, CA9, CA11**

B. REQUERIMIENTOS DE LOS EQUIPOS		CAUSAS
B.1	Sistema para búsqueda de personas	CA1, CA2, CA4, CA5, CA6, CA7, CA8, CA9, CA11
B.2	Detector de tormenta eléctrica	CA10
B.3	Pararrayo en instalaciones (diseño de estructuras)	CA10
B.4	Encause de vías aluvionales	CA11, CA12, CA13
B.5	Elementos específicos de protección para personas y equipos	CA9, CA11
B.6	Protocolo de comunicación	CA1, CA2, CA4, CA5, CA6, CA7, CA8, CA9, CA10, CA11, CA12, CA13
B.7	**Elementos y/o equipos para control de avalancha**	**CA1, CA2, CA3, CA4, CA8**

C. REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN		CAUSAS
C.1	Medición de precipitaciones y análisis del manto nival	CA1, CA2, CA3, CA4, CA5, CA6, CA11
C.2	Carta de avalancha con caracterización de zonas y de magnitud	CA1
C.3	Mapa de riesgos geológicos (remoción en masa)	CA12, CA13
C.4	**Análisis meteorológico**	**CA4, CA10, CA11**
C.5	**Reglamento de Operación en Condiciones Climáticas Adversas**	**CA1, CA2, CA7, CA8, CA9, CA10, CA11**
C.6	Política de Alcohol y Drogas	CA9 y CA12

7. OPERACIONES FERROVIARIAS



CAUSAS	
CA1	Condiciones deficientes de la vía férrea
CA2	Condiciones deficientes del equipo ferroviario. (Sistema Eléctrico, Mecánico, Neumático, Dispositivos y elementos de Seguridad)
CA3	Condiciones deficientes de señalización en Vía y Cruces Ferroviarios.
CA4	Falta de Licencia para operar equipo ferroviario en el tramo o área asignada.
CA5	Distracción del Operador o Condiciones psicofísicas no aptas para la operación.
CA6	No respetar Velocidades Máximas permitidas.
CA7	Condiciones Climáticas adversas (Lluvia, Nieve, Fuertes Vientos, Granizos)
CA8	No respetar Reglamento, Procedimientos e Instructivos
CA9	No asegurar detención, estacionamiento o bloqueo de equipos ferroviarios.
CA10	No mantener las distancias de seguridad en la interacción con equipos ferroviarios.
CA11	Ingreso de personal no autorizado a Zonas de Operación Ferroviaria.

EVENTO NO DESEADO

Accidente de o con Equipo Ferroviario (Choque, Colisión, Volcamiento, Desrielo o Atropello)

RIESGO DE FATALIDAD

Accidentes graves o fatales en las actividades u operaciones ferroviarias

IMPACTOS		
IM1	Seguridad	Múltiples muertes, fracturas, policontusiones, heridas graves.
IM2	Medio Ambiente	Derrames en zonas localizadas de hidrocarburos, Derrames de MATPEL.
IM3	Políticas y Cumplimiento	Implicancias legales tales como Sanciones, juicios, demandas o multas
IM4	Reputación	Daño al capital social y reputacional por medios de comunicación locales, regionales y/o nacionales y redes sociales. Posibles conflictos
IM5	Económico	EBITDA

A.- REQUERIMIENTOS DE LAS PERSONAS		CAUSAS
A.1	**Competencia de personal**	**CA4, CA5, CA6, CA8, CA9, CA10, CA11**
A.2	Aptitudes físicas y psicológicas adecuadas	CA5
A.3	Equipo de protección personal y herramientas específicas	CA8

B. REQUERIMIENTOS DE LOS EQUIPOS		CAUSAS
B.1	**Dispositivos de seguridad**	**CA2, CA5, CA6, CA9**
B.2	Identificación de los equipos	CA8
B.3	Requisitos de los equipos	CA2
B.4	**Distancia de seguridad**	**CA3, CA8, CA9, CA10, CA11**
B.5	Dispositivos para controlar equipos ferroviarios no comandados	CA5, CA9

C. REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN		CAUSAS
C.1	Reglamento para las Operaciones Ferroviarias	CA4, CA6, CA8, CA10, CA11
C.2	Sistemas de frenos de los distintos componentes del convoy deben estar operativos previo al movimiento del mismo	CA2, CA8, CA9
C.3	**Límites de velocidad ferroviaria**	**CA6, CA8**
C.4	Protocolo de comunicaciones	CA1, CA3, CA8, CA10, CA11
C.5	**Central de Control de Tráfico Ferroviario**	**CA4, CA5, CA6, CA7, CA8, CA11**
C.6	**Programa de Fatiga y Somnolencia**	**CA5, CA8**
C.7	Política de Alcohol y Drogas	CA5, CA8
C.8	Control de ingreso del personal	CA8, CA11
C.9	**Inspección pre-operacional**	**CA2, CA8**
C.10	Programa de mantenimiento preventivo y correctivo equipo ferroviario	CA2
C.11	Estándar de vía	CA1, CA6, CA7

Gerencia Corporativa de Seguridad y Salud
Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad

ANTOFAGASTA
MINERALS

ANTOFAGASTA MINERALS

Estándar de

Riesgos de Fatalidad Particulares

DIR-SSO-003

Gerencia Corporativa de Seguridad y Salud

Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad