CODELCO
Andina

RIESGOS NATURALES REGLAMENTO 2023

SIGO-R-GE-005.04

ÍNDICE

Objetivos, Alcances y Obligaciones 5

TÍTULO I 5
Capítulo Primero
Definiciones 5

Capítulo Segundo 8
Responsabilidades

TÍTULO II 11
OPERACIÓN INVIERNO

Capítulo Primero 11
Plan de Invierno

Capítulo Segundo 11
Alertas

Capítulo Tercero 12
Designación del personal básico y turnos

Capítulo Cuarto 13
Instalaciones de habitabilidad e Infraestructura

Capítulo Quinto 14
Control y Administración de Caminos

Capítulo Sexto 15
Conducción

Capítulo Séptimo 16
Comunicación y difusión de condiciones de riesgo

Capítulo Octavo 17
Desencadenamiento preventivo de avalanchas

Capítulo Noveno 18
Respuesta a Emergencias en Invierno

TÍTULO III
RIESGOS EN PERIODO NO INVERNAL 19

Capítulo Primero 19
Gestión de Tormentas Eléctricas

Capítulo Segundo 20
Gestión ante precipitaciones intensas

TÍTULO IV 20
REVISIONES

ANEXO N° 1: CUADRO DE ALERTAS 22

ANEXO N° 2: TABLA DE INDICE DE PELIGRO DE AVALANCHA 24

ANEXO N° 3: DIALOGO DE DESEMPEÑO ANTE TEMPORAL QUE SE APROXIMA A LA ZONA 26

Aprobado por:

Lindor Quiroga Bugueño
Gerente General División Andina

Revisado por:

Daniela Orellana Quiroz
Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional

Claudia Domínguez Sepúlveda
Gerente de Operaciones

Elaborado por:

Ramiro Parra Muñoz
Director de Estudios, Vulnerabilidades y Emergencia (I)

Objetivos, Alcances y Obligaciones

Objetivo

Establecer las normas para la gestión de los riesgos naturales de Codelco Andina, de forma simple y concreta, liderada por los dueños de los procesos.

Establecer la bajada de roles y responsabilidades en la gestión de riesgos críticos.

Alcances

A toda persona que se encuentre dentro del territorio divisional, en cualquier momento del año.

Propósito

Erradicar las fatalidades de nuestras operaciones y controlar los riesgos naturales tales como: nevadas, lluvias, neblina, bajas temperaturas, vientos, tormentas eléctricas, avalanchas y aluviones.

Obligación

Constituye obligación de las personas respetar El Reglamento de Riesgos Naturales y cumplir con las instrucciones contenidas en este reglamento, cuyo incumplimiento implicará la aplicación de las sanciones previstas en la forma contenida en el Título III del Reglamento Interno de Orden, Higiene & Seguridad y en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional de Empresas Contratistas.

TÍTULO I
Capítulo Primero

Definiciones

Artículo 1 Para todos los fines Operativos se consideran las siguientes definiciones:

Alerta: Aviso específico de condición de riesgo que decreta el Director de Estudios Vulnerabilidades y Emergencias, es el resultado de la evaluación de condiciones de riesgo para la operación. Ver Anexo 1 "Cuadro de Alertas".

Áreas Seguras: Son aquellas áreas de trabajo o campamentos, definidos con magnitud de riesgo aceptable donde sus efectos estén mitigados.

A.R.V.A: (Appareil de recherche de victimes d'avalanches) aparato de búsqueda de víctimas de avalanchas, viene del francés y es el término más usado. El término más apropiado en español es el de D.V.A (Detector víctimas avalanchas).

A partir del año 2023 el A.R.V.A. será de uso exclusivo para especialistas D.E.V.E. y no será requerido para el resto del personal, quienes deberán usar RECCO.

BDR Boletín de riesgos: Documento que indica el índice de peligro de cada sector y sus restricciones, durante el período de invierno.

Cadena para nieve: dispositivo de adherencia para los neumáticos, con el fin de aumentar la seguridad de marcha sobre caminos con nieve / hielo.

Camino Industrial: Corresponde al camino principal que conecta Saladillo con las áreas operativas. Comprende desde Control 2 hasta caseta de acceso a Mina Rajo.

Caminos secundarios y Caminos de servicio: Accesos a instalaciones dependientes de alguna unidad organizacional y que habitualmente

poseen un sistema de control de ingreso definido por el responsable de dicho camino, para el ingreso se debe contar con autorización del dueño del área y evaluación en boletín de riesgos BDR.

Camino Abierto: Condición que permite el tránsito normal.

Camino Restringido: Condición que para transitar requiere autorización DEVE o GSER.

Camino restringido para evaluación y limpieza: Condición que solo autoriza vehículos para inspección y equipos de limpieza.

Camino Cerrado: Condición que suspende el tránsito, en algunos tramos del camino o en su totalidad.

D.E.V.E.: Dirección de Estudios, Vulnerabilidades y Emergencias.

Operación Invierno: Son todas las actividades administrativas y operativas que se realizan durante el periodo de invierno con el propósito de asegurar el control de los riesgos críticos de avalanchas u otros ocasionados por condiciones meteorológicas propias de la estación (Nieve, lluvias y aluviones).

Período Invernal: Entre el 01 de mayo y el 30 de septiembre, ambas fechas inclusive.
Excepcionalmente según proyección meteorológica la administración podrá extender este periodo.

Personal Básico: Personal que tenga asegurada la habitabilidad en el área industrial, durante periodos de encierro.

Sistema RECCO: La tecnología patentada RECCO es un sistema de dos partes, con un detector activo, llevado por el rescatador, y un reflector pasivo, llevado por el usuario, que permite localizar víctimas de avalanchas.

Tormentas eléctricas: Fenómeno meteorológico caracterizado por la presencia de rayos y sus efectos sonoros en la atmosfera terrestre (truenos).

Zona de Avalanchas: Área con características topográficas propicias para generar acumulaciones y desprendimientos de masas de nieve con la energía suficiente para generar daños a personas, infraestructura y equipos. Las avalanchas de nieve son un fenómeno natural complejo cuya ocurrencia y características no pueden ser perfectamente evaluadas y pronosticadas, existiendo incertezas en su oportunidad, localización, características y comportamiento.

Zona Aluvional: Área afectada por desplazamiento de material en las laderas producto de precipitaciones, que se producen en zonas con isoterma sobre lo habitual, los aluviones se presentan principalmente en época estival.

Capítulo Segundo
Responsabilidades

Artículo 2 Se consideran las siguientes responsabilidades:

Gerente General: Es el responsable de la operación invierno en Andina. La gestión operativa y técnica de los riesgos naturales de este periodo es realizada por la Dirección de Estudios, Vulnerabilidades y Emergencias, que durante el invierno pasa a tener dependencia directa de la gerencia general.

Champion: Es el responsable definido por cada Gerencia para coordinaciones logísticas y operativas relacionadas con la gestión de los riesgos naturales durante la operación invierno. Debe participar en todas las reuniones de pre y post evento proporcionando la información requerida para la planificación de encierros (cupos, suministros y requerimientos de sus áreas), haciendo llegar los acuerdos y definiciones emanados de estas reuniones a sus respectivas gerencias, supervisión y contratos de su área.

Gerentes de turno en encierro: Es el responsable definido por cada Gerencia para coordinaciones in situ durante el encierro en todos los requerimientos logísticos (habitabilidad, transporte, campamento, etc.).

En reunión de pre-evento, cada gerencia debe informar quien será el gerente de turno durante el encierro.

DGIO: Dirección de Gestión integrada de operaciones, es la encargada de consolidar el Plan de Invierno Divisional con la información entregada por las siguientes áreas:

- Proyección Climática Invernal y Reglamento Riesgos Naturales (GSSO- DEVE).
- Habitabilidad, Alimentación y Transporte (GSER- SSP).
- Estrategia de Despeje de Caminos (GSER- SSM).
- Programa de Capacitación en Encierro (GRH- Dirección de Integración).
- Modalidad de Operación de Invierno MRA (GMIN- SMR).

Cada vez que se emita un Boletín de alerta temprana con proyección de encierro la DGIO debe cautelar que los Champions entreguen la información de sus áreas, para la actualización del tablero de gestión de encierro (Check list), gestionar las reuniones de pre y post evento con la finalidad de analizar su desarrollo y definir mejoras a implementar.

Director de Estudios, Vulnerabilidades y Emergencias: Es responsable de establecer los estados de alerta y mantener informada a la organización de las condiciones meteorológicas previstas durante todo el año y que pudieran generar situaciones de riesgo o alterar la continuidad operativa, asesorado por personal especialista.

Especialistas DEVE: Equipo compuesto por profesionales de meteorología y riesgos naturales que de manera conjunta recopilan y analizan información de sus áreas de competencia, entregando los insumos técnicos para la toma de decisiones del Director de Estudios, Vulnerabilidades y Emergencias.

En lo específico, los meteorólogos son responsables de pronosticar y hacer seguimiento de las condiciones meteorológicas, emitir los respectivos informes, avisos y pronósticos diarios.

Los especialistas en riesgos naturales son responsables de controlar las condiciones de riesgos naturales para las operaciones, ejecutan la gestión del desencadenamiento preventivo de avalanchas PIDA, establecen el índice de peligros de avalanchas, definen los controles,

evacuación de áreas, cierres o restricciones de caminos, emisión de los boletines de riesgos, pronósticos y avisos de alerta temprana entre otros.

Personal en General: Personal que se encuentre dentro del territorio divisional, quien obligatoriamente deberá contar con instrucción respecto al presente reglamento y dar fiel cumplimiento a este.

Capítulo Tercero
Gestión Administrativa de Riesgos Naturales

Artículo 3 Confirmado el pronóstico meteorológico que afectará a la zona, se informará al comité ejecutivo divisional y equipo de champions para activar el dialogo de desempeño para encierro.

Artículo 4 Dialogo de desempeño de encierro: La DGIO citará al equipo de Champions, con 48 horas de anticipación, con el objetivo de realizar todas las coordinaciones necesarias para asegurar el normal funcionamiento durante el encierro, el dialogo estará definido por:

- Pronóstico meteorológico.
- Proyección de Alertas.
- Calendario Minero.
- Tablero gestión encierro (Checklist).
- Resumen de compromisos.

La DGIO finalizado el evento, deberá realizar un análisis del desarrollo del evento, captura de aprendizajes y definición de planes de acción. Los que deberán ser contemplados para la gestión del próximo evento.

TÍTULO II
OPERACIÓN INVIERNO

Capítulo Primero
Plan de Invierno

Artículo 5 Cada 01 de abril, todas las gerencias a través de sus respectivos champions, deberán entregar sus condiciones operacionales actualizadas para el invierno del año en curso.

Artículo 6 La DGIO deberá consolidar la información por área y actualizar el Plan de Invierno, el que deberá estar disponible el 15 de abril para las partes interesadas.

Artículo 7 DEVE coordinará a través de recursos humanos la presentación del Plan de Invierno a partes interesadas que la organización defina.

Capítulo Segundo
Alertas

Artículo 8 DEVE Emitirá boletín de alerta temprana.

Artículo 9 DGIO Citará a dialogo desempeño encierro.

Artículo 10 DEVE Decretará alertas o restricciones a las actividades, en base a lo definido en el boletín de alerta temprana.

Artículo 11 El Director de Estudios Vulnerabilidades y Emergencias es el único responsable de emitir y establecer el nivel de alertas quedando todas las actividades limitadas a las restricciones establecidas por cada una de ellas.

Artículo 12 Decretada la Alerta 1 el personal no básico, baja del área industrial en los medios de transporte y horarios que habitualmente utiliza. Cualquier indicación de evacuación anticipada será decretada por el DEVE y comunicada a través de todos los medios disponibles a la organización, el equipo de turno DAND asegurará la bajada comunicacional al personal de su dependencia.

Artículo 13 Las operaciones en el área industrial deberán ajustarse a las restricciones establecidas en los Boletines de Riesgos.

Artículo 14 Situaciones especiales sólo podrán ser autorizadas por el Director de Estudios, Vulnerabilidades y Emergencias o quién lo esté subrogando. El límite técnico para el cierre de caminos en sectores que no cuenten con sistemas de control de avalanchas será el índice de peligro de avalanchas igual a tres (índice de peligro MARCADO).

Artículo 15 Decretada la Alerta 1, personal médico y paramédico deben asegurar su subida al área industrial.

Capítulo Tercero
Designación del personal básico y turnos

Artículo 16 A más tardar la última semana de marzo, las gerencias deberán definir sus necesidades de cupos de personal básico y oficializarlas a la GSER, para asegurar la continuidad operacional, los que será revisado en la primera reunión pre invierno en esta misma fecha.

Artículo 17 A más tardar la primera semana de abril, GSER formalizará la asignación de cupos por gerencia. En esta misma fecha cada gerencia deberá entregar su calendario de Gerentes de turno en encierro.

Artículo 18 Todo el personal básico deberá estar capacitado en las condiciones de riesgos y emergencias propias del encierro. Deberán estar provistos de ropa adecuada para transitar en superficie y equipamiento para tránsito en mina subterránea.

Artículo 19 Los champions y el equipo de turno DAND, deberán asegurar que la información de apertura o cierre de caminos sea comunicada oportunamente a los Supervisores, administradores de contratos que permanecen en el área industrial y a quienes estén en capacitación.

Artículo 20 Toda persona que requiera transitar por mina subterránea deberá estar en conocimiento de los procedimientos de emergencias

y tránsito de la mina subterránea, se debe considerar el tránsito por Haulage III para quienes corresponda, esto deberá estar definido en el Plan de Invierno respectivo.

Capítulo Cuarto
Instalaciones de Habitabilidad e Infraestructura

Artículo 21 Toda instalación ubicada en superficie debe contar con evaluación de exposición a riesgos de avalanchas aprobadas por D.E.V.E. Las instalaciones temporales deberán ser retiradas previo al inicio del periodo de invierno.

Artículo 22 GSER es la encargada de disponer de infraestructura que permitirá en periodo de invierno brindar confort de habitabilidad a los trabajadores básicos que pernocten en los campamentos del área industrial, velando por los recursos necesarios. Esta infraestructura deberá ser equipadas con: agua potable, alimentación, combustible, generación de electricidad, gas licuado, sistemas de comunicación, calefacción, piezas equipadas, baños, policlínico, sistema de entretención, salas de descanso para las necesidades básicas de los trabajadores, para un mínimo de 20 días.

Artículo 23 Durante los encierros la distribución de piezas en los campamentos se hará en función de los cupos asignados a cada gerencia. La asignación de habitaciones será exclusiva responsabilidad del representante de la Superintendencia de Servicios a las personas y ninguna otra persona puede modificar esta designación. Cada Gerente de turno de encierro deberá entregar en forma anticipada a la llegada el listado del personal.

Artículo 24 Cada área deberá disponer de medidas de control en sus instalaciones para minimizar el riesgo de caída de nieve desde techo, cornisas, hielos y estalactitas. Además deben aplicar sal y limpiar zonas de tránsito peatonal para evitar el riesgo de caídas por resbalamiento en pisos.

Artículo 25 Las áreas críticas o equipos deberán ser marcadas con señalética y demarcaciones visibles, cuando queden cubiertas con nieve. El responsable de esto es el respectivo dueño del área o equipo a proteger.

Artículo 26 La atención sanitaria en encierro es través de las postas Mina Rajo, Nodo 3500, subterránea Nivel 17, Lagunitas y Hilton. Las Postas Mina Rajo y Hilton son reforzadas durante los encierros con médicos residentes en cada una de ellas.

Artículo 27 Todo trabajador tiene la obligación de reportar si está sometido a algún tratamiento médico o enfermedad a su supervisión y médico de la División.

Artículo 29 Cada gerencia deberá definir el stock mínimo de materiales e Insumos críticos de combustible, explosivo, cal, aceros, reactivos, sal, agua, etc. y asegurar su almacenamiento en áreas protegidas. Será responsabilidad de la Dirección de Salud Ocupacional, mantener una provisión suficiente de medicamentos en cada posta.

Capítulo Quinto
Control y Administración de Caminos

Artículo 30 GSER es el área responsable de revisar, mantener la viabilidad y conectividad de los caminos durante todo el año.

Artículo 31 En condiciones de camino con riesgo de resbalamiento (uso de cadenas), baja visibilidad, precipitaciones, será GSER quien definirá las medidas de control y deberá comunicarlas a toda la organización.

Artículo 32 Una vez levantado el cierre de caminos por parte del Director de Estudios Vulnerabilidades y Emergencias, coordinará con los responsables de las operaciones en el área Industrial la oportuna limpieza y mantención de los caminos a fin de facilitar el desplazamiento con riesgo controlado para los vehículos y equipos.

Artículo 33 Debido a la escasa disponibilidad de estacionamientos habilitados en superficie, se autorizará el aparcamiento en los túneles Haulage I, II y Concentrador a los vehículos definidos en el Plan de Invierno de las áreas que lo requieran.

Artículo 34 Bajo condiciones de encierro, queda estrictamente prohibido estacionar en superficie, excepto en instalaciones

debidamente señalizadas y gestionadas en los planes de tránsito, Los responsables de estas instalaciones deberán consultar a GSER los límites que aseguren una limpieza de nieve sin obstaculizar los lugares de depósito.

Artículo 35 Todo vehículo que quede estacionado en superficie o al interior de los túneles y concentrador en periodo de encierro, debe quedar con identificación de N° celular y ubicación de su conductor, claramente visible por el interior del parabrisas de modo que ante condición de emergencia o previo la limpieza de nieve pueda ser retirado.

Capítulo Sexto
Conducción

Artículo 36 Las condiciones de caminos y el tránsito deberán ser conocidos por toda persona, existe la obligación de informar antes de ingresar.

Artículo 37 Sin perjuicio de la obtención de licencia de conducir y contar con curso de conducción de Alta Montaña, si siente inseguridad debe abstenerse de conducir.

Artículo 38 Todo vehículo en el área industrial deberá con los siguientes elementos:

- Cadenas simples reforzadas / automáticas con rompehielos (mínimo 3).
- A lo menos 3 Tensores por cadena (mínimo 6).
- Pala.
- Estanque de combustible, mínimo ¾ de capacidad.
- Estrobos (1).
- Baliza.
- Radio de comunicaciones, Radio portátil debe mantener cargador en vehículo.
- Sistema de calefacción y defroster operativos.

A partir del primero de mayo de 2023 y durante el periodo invernal solo podrán ingresar al área industrial los vehículos livianos que cuenten con doble tracción.

Artículo 39 Durante el periodo invernal no podrán circular en el área Industrial vehículos blancos / Negros o que no contrasten con la nieve/rocas, salvo que sean brandeados con un color de contraste, cubriendo como mínimo el 50% de la superficie de carrocería.

Artículo 40 El diseño del Planes de tránsito, debe incluir evaluación de riesgos de avalancha, señalización, segregación en los sectores para postura y retiro de cadenas.

Artículo 41 En el caso de presenciar una avalancha que obstruya el libre tránsito vehicular, deberá informar la situación y la ubicación, a través de radio canal 4.

Artículo 42 El uso de cadenas en camino industrial será obligatorio cuando GSER lo comunique mediante el uso de letreros y aviso por radio en canal 4.

Artículo 43 La definición de uso de cadenas en mina rajo, será decretado por el jefe de Turno en Mina Rajo privilegiando las pistas que aseguren conectividad.

Capítulo Séptimo
Comunicación y Difusión de condiciones de riesgo

Artículo 44 Todo el personal en las instalaciones de la División, deberá ser informado y capacitado sobre este reglamento, dejando registros de dicha capacitación.

Artículo 45 El Director de Estudios Vulnerabilidades y Emergencias informará los estados de alertas al equipo de champions, quienes asegurarán la bajada comunicacional al personal de su dependencia.

Artículo 46 Durante el período invernal DEVE emitirá:

- Boletines de Alerta Temprana, cada vez que se proyecte un evento que afecte la operación, será emitido con 48 horas de anticipación.
- Aviso meteorológico, cada vez que sé que proyecte un evento que no afecte la operación, será emitido con 12 horas de antelación.

- Pronósticos meteorológicos, diariamente a las 10:00h y 17:00h.
- Boletines de Riesgos, diariamente a las 18:00h.

Artículo 47 La información meteorológica, estado de alertas y condición de caminos será comunicada por:

- Contestador Telefónico automático: 342495556
- Dirección de estudios, vulnerabilidades y emergencias 342496657
- Internet: http://deve.codelco.cl

Capítulo Octavo
Desencadenamiento preventivo de Avalancha

Artículo 48 El desencadenamiento preventivo de avalanchas, es una actividad realizada por la DEVE con objeto de reducir la probabilidad que avalanchas de gran magnitud pongan en riesgos a trabajadores e infraestructura. Actividad que se rige por el P.I.D.A. (Plan de Intervención Desencadenamiento de Avalanchas) SGI-P-GE-182.

Articulo 49 DEVE activará el desencadenamiento de preventivo de avalanchas y comunicará a las unidades involucradas para la entrega de áreas evacuadas / segregadas por el dueño del área, esto independiente al nivel de alerta.

Artículo 50 En general el control de avalanchas se realizará, con áreas evacuadas y caminos cerrados. Para el caso del nodo 3500, por estándar de diseño, el control preventivo de avalanchas se realizará sin que sea necesario la detención de las operaciones dentro del nodo.

Artículo 51 se establecen las siguientes acciones y responsabilidades:

- El desencadenamiento preventivo de avalanchas es responsabilidad de la DEVE.
- Las gerencias son responsables de la evacuación para control de avalanchas.
- DEVE coordinará las interferencias con Anglo American para el PIDA.

Artículo 52 Decretada la alerta 2 o frente al anuncio de Desencadenamiento Preventivo de Avalanchas emitido DEVE se deberán implementar cierres de camino, evacuación de sectores, todo acceso a superficie y ubicación de señalética que deberá ser instalada por las respectivas Gerencias.

Artículo 53 GMIN deberá asegurar el stock de explosivos requeridos para el control de avalanchas.

Capítulo Noveno
Respuesta a Emergencias en Invierno

Artículo 54 División Andina cuenta un Sistema de Respuesta de Emergencia integrado por las siguientes unidades divisionales de emergencia:

- Personal de Brigada Profesional de Rescate (1).
- Brigadas de Rescate DAND compuesta por a lo menos 5 brigadistas por área.
- Protección Industrial.
- Servicio de Salud de Urgencia.
- Dirección de estudios, vulnerabilidades y emergencias.

Condición controlada por los respectivos Jefes de áreas y comunicada al DEVE.

Artículo 55 Las acciones de rescate de víctimas atrapadas por avalanchas o accidentes de tránsito en el área del Camino Industrial serán lideradas:

- Jefe de Emergencia de Planta Filtro, Control 2 - Km 21.
- Jefe de Emergencia Concentrador, Km 21 - Rock Point.
- Jefe de Emergencia de Mina Rajo, Rock Point - Mina Rajo.

Quiénes deberán conformar el comando de emergencia en la zona de intervención siendo apoyado técnicamente por la DEVE y los capitanes de Brigadas Divisionales presentes en la zona de emergencia.

Teléfonos de Emergencias:

- Mina Rajo - 5901
- PESCO MR - 7262
- Posta MRA - 7256
- Concentrador - 6555
- PESCO Concentrador - 6766
- Posta Hilton - 6731
- PESCO Mina subterránea - 6568
- Posta Mina subterránea - 6251
- PESCO Saladillo - 5911
- Posta Saladillo - 5551

Artículo 56 La Conformación del Comando de Emergencia se realizará una vez activada la emergencia y se reunirá la zona de intervención. Este comando de emergencia será liderado por el jefe de emergencia y deberá ser integrado por los capitanes de brigadas que asistan a la zona de emergencia y la DEVE.

Artículo 57 La evacuación de personal accidentado o enfermo grave deberá ser coordinado por el director de Vulnerabilidad y Emergencias de acuerdo con factibilidad de tránsito por camino industrial de acuerdo con el nivel de riesgo de avalancha.

TÍTULO III
RIESGOS EN PERIODO NO INVERNAL

Capítulo Primero
Gestión de Tormentas Eléctricas

Artículo 58 La gestión de tormenta eléctrica esta normado en el procedimiento específico SIGO-P-MR-905.

Artículo 59 El pronóstico y activación de alertas serán entregadas por DEVE.

Artículo 60 Cada área deberá analizar, establecer protocolos de evacuación y asegurar el resguardo del personal y equipo frente al riesgo de tormenta eléctrica.

Artículo 61 La planificación de tronadura deberá considerar el pronóstico y activación de la proximidad de tormentas eléctricas, pudiendo suspender el carguío y aplicar protocolos de evacuación de tronadura hasta levantar la condición de riesgo (DS 132 – Art 252).

Capítulo Segundo
Gestión ante precipitaciones intensas

Artículo 62 Con pronóstico de precipitaciones, se definirán los controles de acuerdo con lo indicado el Manual de operaciones sistema de transporte de relaves SIGO-M-RT-103.

Artículo 63 Frente al riesgo de pérdida de conectividad vial, que implique pernoctar dentro del área Industrial, se deberá activar protocolo de encierro.

TÍTULO IV
REVISIONES

REVISIÓN	NATURALEZA DEL CAMBIO
0	Estandarización Reglamento de Operación Invierno a formato SIGO.
1	Incorporación de responsabilidad de DGIO y Estructura del Plan de Invierno. Administración del campamento y gestión del camino internacional y público. Se especifica requerimientos de ARVA y RECCO en artículos independientes. Incorporación de gestión de emergencias por avalancha y rescate médico. Actualización de protocolo de comunicaciones y Árbol de Comunicaciones.
2	Rectificación resguardo en alerta 1. Incorporación de Título IV de Revisiones.
3	Incorporación de Aprendizajes Operación Invierno 2017. Dependencia del DEVE y CDA del Gerente General. Definición de Plazos de actualización del Plan de Invierno Precisiones en aspectos operativos de alerta 1.

4	Incorporación de Aprendizajes Operación Invierno 2018 Requerimiento de dotación por grupo minero previo al uso de habitabilidad. Declaración de condiciones físicas y psicológicas previo al encierro. Incorporación de Sistemas de control de Avalanchas. Uso de sistemas de cadenas alternativos.
5	Incorporación Gerencia de Mantenimiento Actualización de Gerencias Operativas Horarios de entrega de Pronóstico Diario Eliminación de restricción de horario de Alerta 1. Actualización de sistemas de control de avalanchas. Interacción de control de Avalancha con Anglo American.
6	Captura de Aprendizajes Incorporación de Riesgos Naturales en periodo Estival Precisión de gestión de Alertas Plan de Tránsito Actualización Ubicación Caseta Mina Rajo y estrategia de limpieza. Estructura administrativa de la gestión de Activación de Riesgo Naturales Reordenamiento de temas generales
7	Revisión Anual
8	Revisión Anual Incorporación de alternativa al uso de ARVA y/o RECCO Redefinición de nombre de documento
9	Revisión anual, adecuación del reglamento a nueva estructura organizacional, nuevos conceptos de Seguridad Y salud Ocupacional respecto a riesgos y control, incorporación de aprendizajes 2022, nuevas obras de mitigación de avalanchas en camino industrial, se reestructura la organización interna de dirección de estudios, vulnerabilidades y emergencias, cambiando el concepto de Centro de Alerta por "Equipo de especialistas DEVE", Se detalla bajada de personal no básico con alerta 1, se especifica concepto de control de avalanchas en nodo 3500 sin detención de las operaciones, se especifica autorización para mantención de equipos en nodo 3500 con alerta 2, se potencia uso de RECCO, dejando limitado el uso de ARVA solo al personal especialista en riesgos naturales y se establece requisito de doble tracción a vehículos livianos que ingresen al área industrial durante el periodo invernal DAND.

ANEXO N° 1: CUADRO DE ALERTAS

(Bandera verde)	**ALERTA 1** Pronóstico de precipitaciones que afectaran a la zona, con proyección de aumento de intensidad, que generará riesgos naturales. **Medidas preventivas:** 1. Evacuación y cierre de caminos secundarios. 2. Tránsito para subida de personal básico y bajada de personal no básico. 3. Activación de logística de encierro.
(Bandera amarilla)	**ALERTA 2** Precipitación en desarrollo que comienzan a generar condiciones de peligro debido a acumulación o intensidad. **Medidas preventivas:** 1. Cierre de salidas a superficies y tránsito prohibido. 2. Autorización para operación y mantención de equipos en Nodo 3500. 3. Actividades excepcionales en superficie solo serán autorizadas por el DEVE.

 (Bandera roja)	**ALERTA 3** Frente activo con una acumulación que ha alcanzado peligro generalizado. **Medidas preventivas:** 1. Detención de Operación Nodo 3500. 2. Tránsito vehicular y peatonal en superficie prohibido. 3. Situaciones de emergencia, expresamente autorizada por DEVE.
 (Bandera roja/ amarilla)	**ALERTA 4** Condición Post Frontal y con riesgo moderado en algunas zonas. **Medidas preventivas:** 1. Autorización de tareas de limpieza de nieve. 2. Finalizada la limpieza (GSER) y evaluación DEVE se autoriza el tránsito en caminos principales. 3. Se mantiene prohibición de tránsito en caminos no evaluados.

Nota: Las alertas no necesariamente serán secuenciales, pudiendo pasar por ejemplo de Alerta 2 a Alerta 4 o de 1 a 4 en caso de que el evento no alcance los niveles de riesgo proyectados.

ANEXO N°2: TABLA DE INDICE DE PELIGRO DE AVALANCHA

Índice de Peligro	Estabilidad del Manto	Probabilidad de ocurrencia de avalanchas
1 Débil	El manto de nieve esta estable en la mayoría de las pendientes.	Probabilidad baja de desencadenarse avalanchas menores en pendientes muy propicias y sobre todo a causa de fuertes sobrecargas. Probabilidad de rastras en taludes menores.
2 Moderado	El manto de nieve esta estabilizado en forma moderada en pendientes inclinadas.	Probabilidad baja a moderada de desencadenarse avalanchas por sobrecarga importante o fusión en zonas de inicio. No se espera ocurrencias de avalanchas espontánea de gran amplitud. Existe riesgo moderado de rastras o avalanchas pequeñas de amplitud baja a media.
3 Marcado	Manto de nieve entre moderado y débilmente estabilizado	Probabilidad moderada a alta de desencadenarse avalanchas por sobrecargas débiles, precipitaciones de nieve nueva o fusión en numerosas pendientes sectorizada. Son posibles ocurrencia de avalanchas espontánea de dimensiones medias y a veces grandes en sectores identificados.

4 Alto	Manto de nieve débilmente estabilizado	Probabilidad alta de avalanchas por sobrecarga de nieve nueva, viento moderado-alto o fusión debido al aumento de temperatura en la mayoría de las sendas de avalanchas sobre la línea de nieve. Es posibles las ocurrencias de numerosas avalanchas espontáneas con dimensiones medias y a veces grandes.
5 Extremo	Inestabilidad generalizada del manto.	Probabilidad muy alta de avalanchas espontanea en todo el cajón de Río Blanco. Se esperan numerosas y grandes avalanchas en todo el cajón, incluyendo zonas con pendientes poco propicias. Posible ocurrencia de avalanchas centenarias.

ANEXO N° 3: DIALOGO DE DESEMPEÑO ANTE TEMPORAL QUE SE APROXIMA A LA ZONA

AGENDA ESTÁNDAR
DIALOGO DE DESEMPEÑO OPERACIÓN
INVIERNO - PLANIFICACIÓN

Pre-Evento de Encierro	Coordinar y liderar todas las actividades requeridas para asegurar la protección de los trabajadores, infraestructura y la continuidad operativa dentro del marco de la seguridad establecido por el D.E.V.E. ante la proximidad de un evento meteorológico.

Agenda			Participantes	
0. Inicio del DdD - Confirmación Asist; Verificación Compromisos anteriores.	5 min	D.E.V.E.	Gerente de Minas	Gerente de Plantas
1. Pronóstico Meteorológico.	5 min	Meteorólogo	Gerente de Servicios	Gerente de Recursos Hídricos y Relaves
2. Proyección de Alerta.	2 min	D.E.V.E.	Gerente de Mantenimiento	C.I.O.
3. Ajuste de Calendario Minero.	3 min	Gerente de Recursos Humanos	Gerente de Recursos Humanos	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional
4. Tablero de Gestión de Encierro.	20 min	C.I.O.	Abastecimiento	Meteorologo
5. Resumen de Compromisos	5 min	C.I.O.	VTAP	D.E.V.E.
			VP	Superintendencia de Servicios
	40 min			

AGENDA ESTÁNDAR
DIALOGO DE DESEMPEÑO OPERACIÓN
INVIERNO - SEGUIMIENTO

Evento de Encierro	Coordinar y liderar todas las actividades requeridas para asegurar la protección de los trabajadores, infraestructura y la continuidad operativa dentro del marco de la seguridad establecido por el D.E.V.E. ante la proximidad de un evento meteorológico.

Agenda			Participantes	
0. Inicio del DdD - Confirmación Asist; Incidentes durante encierro.	3 min	D.E.V.E.	Gerente de Minas	Gerente de Plantas
1. Pronóstico Meteorológico.	2 min	Meteorólogo	Gerente de Servicios	Gerente de Recursos Hídricos y Relaves
2. Proyección de Control de Avalanchas	2 min	D.E.V.E.	Gerente de Mantenimiento	C.I.O.
3. Proyección de Alerta.	2 min	D.E.V.E.	Gerente de Recursos Humanos	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional
4. Proyección de Conectividad	2 min	Superintendente de Servicios	Abastecimiento	Meteorologo
5. Ajuste de Calendario Minero.	3 min	Gerente de Recursos Humanos	VTAP	D.E.V.E.
6. Definición de Horario próxima reunión	1 min	D.E.V.E.	VP	Superintendencia de Servicios
	15 min			

CODELCO
Andina

CENTRO DIVISIONAL DE ALERTAS Y CONTROL DE AVALANCHAS

KM. 28 EMERGENCIA

34 249 66 57
34 249 66 59
34 249 52 56

Para mayor información, visite la página web
https://deve.codelco.cl/

Trabajo visado por la Dirección de Estudios Vulnerabilidades y Emergencias.
Gestionado por la Dirección de Comunicaciones Andina.