

Versión 1
Septiembre 2022



Evento no deseado:
Pérdida de Control del Equipo

Estrategia de Controles Operación de Equipos Pesados

*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.

TABLA DE CONTENIDO

I. Introducción al Estándar	5
1. Descripción	6
2. Aplicabilidad.....	6
3. Objetivos específicos	6
4. Alcance.....	6
5. Estrategia de gestión de riesgos de Seguridad y Salud de Antofagasta Minerals.....	6
II. Proceso de Gestión de Controles Críticos	9
1. Proceso de gestión de controles críticos.....	10
2. Proceso de identificación de los riesgos de fatalidad Antofagasta Minerals.....	11
3. Identificación de los controles.....	11
4. Estándar de desempeño del control crítico.....	13
5. Roles y responsabilidades.....	13
6. Implementación en terreno.....	14
7. Proceso de verificación y reportabilidad.....	15
8. Respuesta al desempeño inadecuado de los controles críticos.....	15
III. Estrategia de Controles	17
Evento no deseado – Pérdida de Control del Equipo	18
Alcance.....	18
Bowtie.....	19
Controles.....	21
Controles críticos.....	29
Eventos no deseados	65



I | Introducción al Estándar

1. DESCRIPCIÓN

La Estrategia de Gestión de Controles corresponde a los requisitos mínimos obligatorios (para ejecutivos(as), supervisores(as), trabajadores(as) propios(as) y personal de empresas contratistas), para garantizar ambientes de trabajo sanos y seguros, manteniendo bajo control los riesgos, factores, agentes y condiciones que puedan producir accidentes del trabajo o enfermedades profesionales con consecuencias graves o fatales.

2. APLICABILIDAD

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

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proveer descripciones claras y únicas de los elementos asociados a la gestión de los riesgos de fatalidad de Antofagasta Minerals.
- Entregar una metodología común para la identificación y definición de los riesgos de fatalidad, controles críticos y estándares de desempeño.
- Definir el proceso de gestión de los riesgos de fatalidad y responsabilidades.
- Generar los lineamientos para la definición, implementación, control y mejora de la gestión de los riesgos de fatalidad en Antofagasta Minerals.
- Fortalecer, fomentar y mejorar el liderazgo de los diferentes espacios de la organización.

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(as) directos(as) o por empresas colaboradoras.

5. ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD DE ANTOFAGASTA MINERALS

Antofagasta Minerals define el eje de su actuar en su “Carta de Valores”, donde destaca el valor de la “Responsabilidad por la Seguridad y la Salud” de las personas, el cual busca erradicar los accidentes fatales, graves y enfermedades profesionales. Para ello, Antofagasta Minerals desarrolló la “Política de Sustentabilidad”, en donde definió que la seguridad y salud de las personas son valores intransables, que están presentes en nuestra forma de pensar, de actuar y que son parte central de la estrategia.

La gerencia corporativa de Seguridad y Salud de Antofagasta Minerals ha implementado la “Estrategia de Gestión de Riesgos de Seguridad y Salud” (Figura 1), enfocada en los riesgos que tienen el potencial de generar fatalidades, accidentes graves y enfermedades profesionales, 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”.

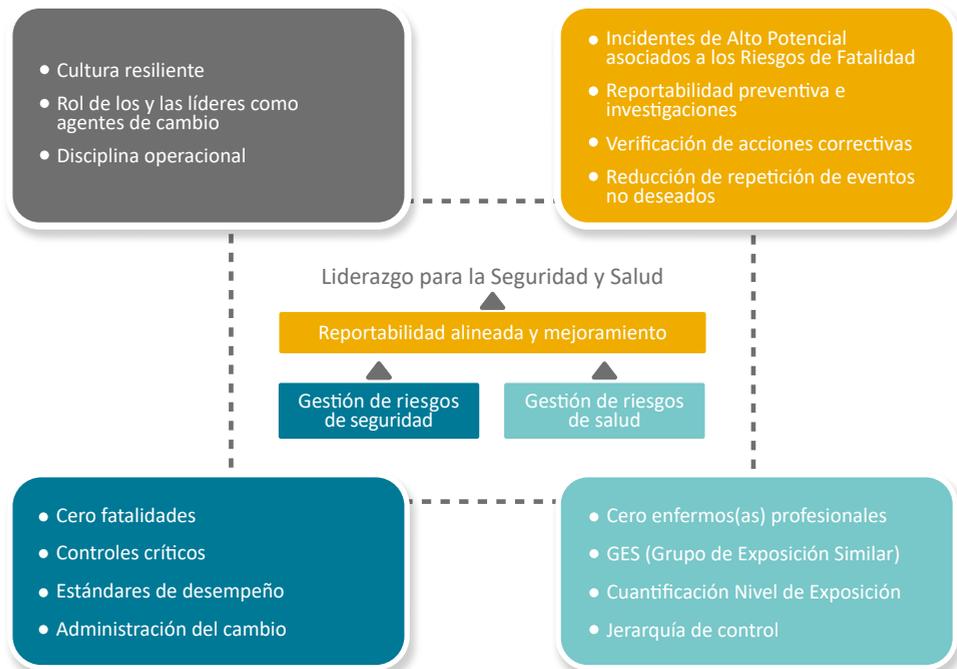


Figura 1 – Estrategia SSO



II | Proceso de Gestión de Controles Críticos

1. PROCESO DE GESTIÓN DE CONTROLES CRÍTICOS

Los riesgos de fatalidad que se presentan en este documento, con sus controles, controles críticos y estándares de desempeño, son los mínimos a gestionar por las compañías y empresas contratistas según les aplique. Para aquellos riesgos particulares, que se presenten en alguna Compañía o empresa contratista, deben ser gestionados de acuerdo a la metodología descrita en este documento.



Figura 2 – Proceso de Gestión de Controles

2. PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE FATALIDAD ANTOFAGASTA MINERALS

El primer paso para determinar los principales peligros que pueden afectar o tener un mayor impacto en la organización, es identificar aquellos riesgos de fatalidad que deben ser controlados. Para ello, se consideró el WRAC, fatalidades de la industria, fatalidades del Grupo Minero, el juicio experto y el análisis de la repetitividad de los eventos no deseados en Antofagasta Minerals.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS CONTROLES

En este paso se deben identificar los controles necesarios para cada uno de los riesgos de fatalidad, ya sean estos controles existentes o posibles nuevos controles. Este proceso incluye la preparación de un bowtie, el cual se divide en las siguientes etapas:

3.1. Peligro

El inicio de cualquier bowtie es la identificación del peligro. Un peligro es una fuente, situación o acto con un potencial de daño.

3.2. Evento no deseado

Una vez identificado el peligro, el siguiente paso es definir el evento no deseado. Este es el momento en que se libera o se expone al peligro de manera descontrolada. No hay daño o impacto negativo aún, pero es inminente.

3.3. Causas

Mecanismos que pueden liberar o causar la exposición al peligro de manera descontrolada. Puede haber múltiples causas.

3.4. Consecuencias

Se deben identificar las consecuencias resultantes del evento no deseado. Puede haber más de una consecuencia para cada evento.

3.5. Identificación de controles

- **Controles preventivos:** Estos controles previenen la causa que resulta en un evento no deseado.
- **Controles mitigadores:** Estos controles mitigan los efectos de las consecuencias o permiten una recuperación rápida luego de que la consecuencia ha ocurrido.

3.6. Controles críticos

Luego de definir los controles para el evento no deseado, la selección de los críticos es el paso siguiente. Estos son cruciales para prevenir o mitigar las consecuencias de un riesgo de

fatalidad. La ausencia o falla de uno de ellos aumenta de manera significativa el riesgo de que ocurra una fatalidad, a pesar de la existencia de otros controles.

3.7. Factores de erosión

Los controles no son perfectos, incluso el mejor control puede fallar. Teniendo en cuenta este hecho, lo que se necesita saber es por qué un control falla, esto se hace usando el factor de erosión. Cualquier cosa que pueda hacer que un control falle o pierda efectividad se puede describir como un factor de erosión.

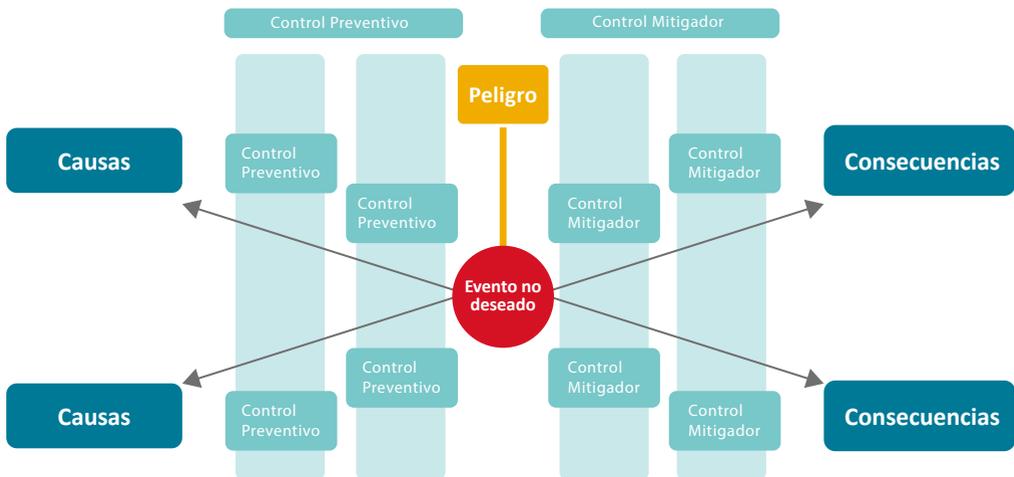


Figura 3 – Modelo bowtie

Una vez terminado el proceso se deben evaluar los bowties y controles para asegurar que sean apropiados y relevantes para cada causa y/o consecuencia, y contra la jerarquía de los controles. Esta evaluación debe chequear que no exista una excesiva dependencia en un tipo de control (acto, objeto y sistema).

4. ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO DEL CONTROL CRÍTICO

El desempeño de un control se establece como el mínimo requerido para asegurar su efectividad y evitar la manifestación de un evento no deseado. Este paso identifica las actividades que tendrán impacto en el desempeño del control, proporcionando una ayuda para entender cómo deben ser verificados en la práctica y un mecanismo para monitorear su eficiencia. Para ello, debemos definir los objetivos de los controles críticos, requerimientos de desempeño y cómo se chequea el desempeño en la práctica.

5. ROLES Y RESPONSABILIDADES

5.1. Ejecutivo(a)

- Evalúa todos los controles a través de la supervisión del rendimiento del control crítico y actividades de campo (en terreno).
- Verifica y monitorea el correcto diseño, implementación y capacitación de todos los controles críticos, asegurando los recursos necesarios y la capacidad para mantener los controles actualizados (vigentes).
- Responsable de la integridad, el diseño y la implementación efectiva de todos los controles críticos, monitoreando y asegurando la conformidad de todos estos.
- Responsable de movilizar a todos los y las líderes para que contribuyan con la verificación de la correcta implementación de los controles críticos, a través de inspecciones y visitas a terreno.

5.2. Supervisor(a)

- Verifica la disponibilidad y la correcta implementación de los controles durante la ejecución de las tareas y otorga retroalimentación al sistema a través de un monitoreo de controles críticos.
- Responsable de reportar desviaciones en los requerimientos de los controles críticos, asegurándose que los operadores(as) han verificado la efectividad de ellos y tienen las competencias para hacerlo.
- Rol activo en el proceso de verificación. Los supervisores(as) deben ser competentes en el entendimiento de las especificaciones técnicas de todos los controles críticos bajo su responsabilidad, otorgando una continua retroalimentación a la línea de operación y la línea ejecutiva.

5.3. Operador(a)

- Revisa, tarea a tarea, que todos los controles críticos estén implementados para el desarrollo de las actividades críticas. Ante cualquier actividad en donde no estén implementados los controles críticos o las condiciones no sean las adecuadas debe detener la tarea.
- Responsable de detener todas las actividades hasta que los controles críticos estén implementados en terreno.

- Rol activo en el proceso de implementación y verificación. Chequeos diarios de todos los controles críticos asociados a los riesgos de fatalidad.

6. IMPLEMENTACIÓN EN TERRENO

La implementación debe estar a cargo de un grupo de especialistas designado por la Compañía para cada evento no deseado. Los pasos a seguir son los siguientes:

6.1. Adaptar el proceso en las compañías

Adaptar los documentos de la Compañía a la nueva estrategia de control es clave para el éxito del proceso. Las compañías deben revisar sus documentos y definir aquellos necesarios de modificar y comunicar a todo el personal.

6.2. Revisión de la estrategia de adaptación

Los documentos adaptados en el paso anterior deben ser revisados por el o la Gerente General de la Compañía, esto asegura la consistencia en la aplicación de los procesos de gestión de los controles. Las compañías deben ajustar en función de los comentarios, el proceso de implementación de la estrategia de los controles.

6.3. Desarrollo de un plan de implementación

El plan debe establecer una base para un enfoque efectivo en la gestión de los controles en la Compañía, el cual tiene que ser apoyado por el liderazgo de los ejecutivos(as) de la Compañía, desarrollando conocimiento apropiado e identificando cómo explicar e identificar los estándares para los controles críticos.

Comunicar el cambio es importante para el éxito de la implementación. Por ello se debe incluir material de los controles en las noticias internas, páginas de la intranet de la Compañía y a través de los boletines de seguridad. La meta de la comunicación es generar la atención del personal operativo de la Compañía.

Desarrollar e implementar un pack de capacitación-educación para el personal y empleados(as) nuevos(as), en todos los niveles organizacionales de la Compañía.

6.4. Implementación del plan

Una vez comunicados los cambios, se debe iniciar el proceso de implementación de la gestión de los controles, generando una estrategia que permita minimizar el impacto debido a los cambios generados. De ser necesario, se debe aplicar la gestión del cambio en aquellos procesos que impacten de manera significativa a la operación.

7. PROCESO DE VERIFICACIÓN Y REPORTABILIDAD

7.1. Verificaciones

Toda la organización debe verificar en terreno la correcta implementación de la presente estrategia de controles.

A nivel de cada Compañía y empresa contratista, se debe generar un programa de actividades de liderazgo que contemple la verificación de riesgos de fatalidad y sus controles en cada nivel jerárquico de la organización.

Por otro lado, las acciones correctivas derivadas de incidentes de alto potencial, de verificaciones ejecutivas, corporativas y de los comités paritarios, deben ser revisados en su implementación y efectividad en terreno.

7.2. Reportabilidad

En ausencia o falla de un control se debe reportar según lo definido en la clasificación de eventos no deseados de SSO. En caso de que la ausencia o falla de un control origine un accidente, se debe investigar, bajo la metodología establecida por el Grupo Minero.

Cada Compañía debe contar con un proceso de reportabilidad, el cual debe ser robusto, preventivo, que genere aprendizajes y apoye la toma de decisiones respecto de la ocurrencia y repetición de los eventos.

7.3. Mejoras a los estándares de desempeño y controles críticos

Como proceso de mejora continua de los controles críticos y estándares de desempeño, se deben considerar los siguientes antecedentes: proyectos de reducción de riesgo, resultados de investigaciones de incidentes, benchmarking internos y de la industria, juicio experto, procesos de auditorías, innovaciones tecnológicas, verificaciones de riesgos de fatalidad, cambios en la legislación, entre otros.

8. RESPUESTA AL DESEMPEÑO INADECUADO DE LOS CONTROLES CRÍTICOS

Los dueños(as) de los controles críticos deben estar al tanto del desempeño de éstos. Si los controles críticos no están rindiendo o se genera un incidente, se debe investigar y tomar acciones para mejorar su desempeño.

La respuesta al desempeño inadecuado es determinado por los resultados de las actividades de verificación y reportabilidad. Esta respuesta es importante, ya que apoya a la revisión y mejora la estrategia de controles.



III | Estrategia de Controles

EVENTO NO DESEADO – PÉRDIDA DE CONTROL DEL EQUIPO

Alcance

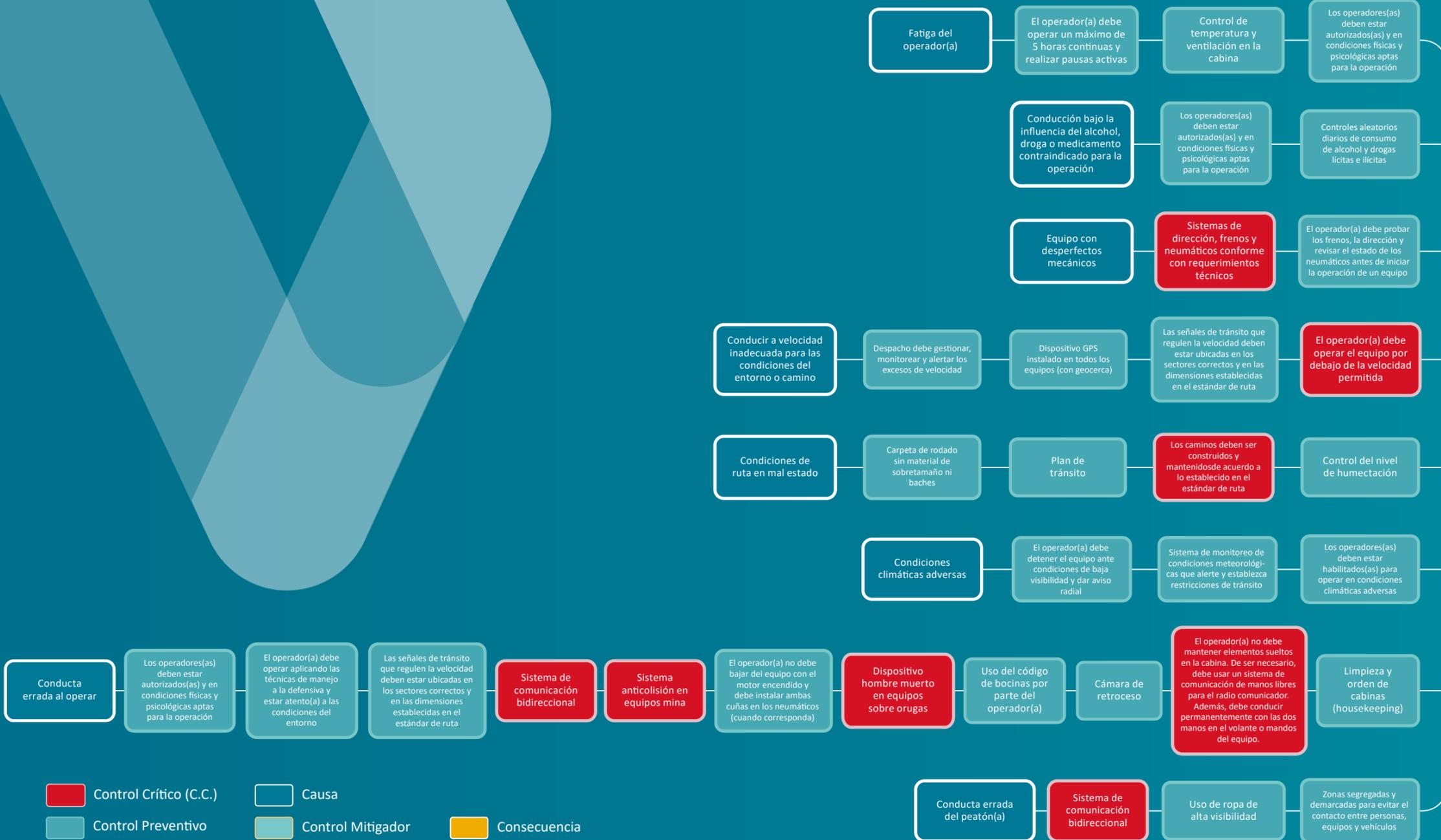
Esta estrategia de controles aplica a las instalaciones y actividades del Grupo Minero que involucren la operación de maquinaria pesada, tales como, camiones de extracción, palas, excavadoras, retroexcavadoras, motoniveladoras, cargadores frontales, equipos de carguío, grúas horquilla, bulldozer, wheeldozer, entre otros.



Estrategia de Controles

OPERACIÓN DE EQUIPOS PESADOS

PÉRDIDA DE CONTROL DEL EQUIPO



- Control Crítico (C.C.)
- Control Preventivo
- Causa
- Control Mitigador
- Consecuencia



CONTROLES

- 1. El operador(a) debe operar un máximo de 5 horas continuas y realizar pausas activas**
 - a. Los operadores(as) de los equipos no pueden operar más de 5 horas continuas, debiendo realizar una pausa activa que ayude a reducir la aparición de síntomas de fatiga y somnolencia.
- 2. El operador(a) debe operar aplicando las técnicas de manejo a la defensiva y estar atento(a) a las condiciones del entorno**
 - a. Todos los operadores(as) deben someterse a cursos teóricos y prácticos de manejo a la defensiva.
- 3. El operador(a) debe probar los frenos, la dirección y revisar el estado de los neumáticos u orugas antes de iniciar la operación de un equipo**
 - a. Todos los operadores(as) deben probar los frenos, la dirección y revisar el estado de los neumáticos u orugas en la primera hora de uso del equipo. Esta prueba consiste en:
 - Pisar y presionar el pedal de freno y corroborar la profundidad.
 - Comprobar la capacidad de frenado al iniciar un movimiento leve del equipo.
 - Intentar un pequeño desplazamiento con el freno de parqueo.
 - Mover la dirección en ambos sentidos corroborando su buen funcionamiento en el desplazamiento.
 - Inspección visual de los neumáticos y medición de la profundidad de surcos.
 - Inspección visual del estado de las orugas.
- 4. El operador(a) no debe bajar del equipo con el motor encendido y debe instalar ambas cuñas en los neumáticos (cuando corresponda)**
 - a. Todos los operadores(as) antes de descender del equipo deben asegurarse que el motor esté apagado y parqueado.
 - b. Antes de descender, los operadores(as) deben retirar las llaves para evitar que terceros pongan en funcionamiento el equipo u otro sistema físico que evite el uso no autorizado.
 - c. Todos los equipos deben contar con un mínimo de dos cuñas, las cuales deben ser adecuadas al diámetro del neumático.
 - d. Las cuñas deben ser instaladas cada vez que el equipo quede estacionado sin el operador(a), a menos que, el lugar esté diseñado para acuñar el equipo.
 - e. Los equipos sobre orugas deben quedar con balde a piso para así evitar su desplazamiento.

5. Uso de ropa de alta visibilidad

- a. Todos los operadores(as) deben utilizar ropa de alta visibilidad, con material reflectante acorde con el área de trabajo.

6. Limpieza y orden de cabinas (housekeeping)

- a. El operador(a) es el o la responsable de mantener el orden y el aseo en los equipos.
- b. No mantener elementos sueltos en la cabina que se puedan deslizar e interferir en la operación.

7. Cámara de retroceso

- a. Todos los equipos mina deben contar con una cámara de retroceso y un visor ubicado en la cabina.

8. Cinturón de seguridad de tres puntas en los equipos

- a. Los equipos deben contar con un cinturón de tres puntas en todos sus asientos, considerando los siguientes requerimientos técnicos:
 - **Correas:** el material usado debe ser de fibra sintética de poliéster, de combustión retardada, con un ancho mínimo de 50 milímetros y resistencia a la tracción mínima de 1.500 kilogramos.
 - **Dispositivo de ajuste:** debe permitir regular el largo del cinturón de acuerdo a las necesidades del usuario y tiene que ser de acero. Las piezas de contacto con las correas deben ser redondeadas y suavizadas.
 - **Hebillas:** deben ser de acero de tipo “metal sobre metal”, sin cantos vivos que puedan dañar o disminuir la resistencia de la correa.
 - **Cortador de cinturón:** certificado para emergencias.
- b. Los equipos que por diseño de fábrica tengan un cinturón de dos puntas y, cuya modificación genere la pérdida de certificación o seguridad del dispositivo, deben presentar un respaldo técnico del fabricante

9. Parachoques extendido

- a. Todos los camiones de extracción deben contar con un parachoques extendido que evite que la tolva, en caso de colisión, se introduzca en la cabina de otro camión.
- b. El parachoques debe ser de tipo abatible para que no impida el remolque del camión.

10. Cabina indeformable

- a. Los equipos deben poseer una estructura tipo ROPS que evite el hundimiento de la cabina en caso de volcamiento del equipo.
- b. Los equipos deben contar con una estructura tipo FOPS, cuando exista el riesgo de caída o proyección de objetos sobre el equipo, consistente en un enrejado.

11. Los caminos con pendientes fuertes deben tener salidas de emergencia cada 200 metros

- a. Se debe disponer de salidas o pistas de emergencia cada 200 metros en sectores con pendientes fuertes o alguna medida mitigatoria que sea capaz de contener y detener a un equipo que se ha quedado sin frenos. Por ejemplo: pretiles centrales con diseño gradual para la contención de equipos.

12. Las señales de tránsito que regulen la velocidad deben estar ubicadas en los sectores correctos y en las dimensiones establecidas en el estándar de ruta

- a. Las señales de tránsito deben ser, al menos, construidas, instaladas y ubicadas de acuerdo a lo especificado en el Manual de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, sección “Señalización de tránsito”.
- b. Su instalación debe quedar referenciada en los planes de tránsito.

13. Sensores de presencia

- a. Todos los equipos deben tener instalado un sistema de sensores de presencia que alerte la proximidad con otros equipos y personas.
- b. Todos los peatones(as) que trabajen en zonas de interacción directa con equipos deben portar un sensor de presencia que alerte la proximidad a éstos.
- c. Este requisito es exclusivo para las zonas con interacción directa entre equipos y personas. Por ejemplo: bodegas.

14. Control de temperatura y ventilación en la cabina

- a. Todos los equipos deben contar con aire acondicionado operativo, el cual permita una temperatura de confort para la conducción.

15. Dispositivo GPS instalado en todos los equipos (con geocerca)

- a. Todos los equipos deben tener instalado un dispositivo GPS operativo, que permita programar geocercas y emitir informes de desviaciones a las restricciones locales de velocidad.

16. Las zonas deben estar segregadas y demarcadas para evitar el contacto entre personas, equipos y vehículos

- a. Se deben diseñar los ambientes de trabajo u operación, minimizando la interacción entre los equipos pesados, livianos y las personas.
- b. Se debe privilegiar el uso de vías independientes (segregadas) para las personas, vehículos livianos y equipos pesados.
- c. En todas las segregaciones se deben instalar letreros de advertencia respecto a los trabajos.
- d. La segregación es parte integral de los trabajos, en los cuales se debe considerar su instalación y retiro.
- e. En todas las segregaciones se debe contar con un letrero en el punto de acceso. Éste debe identificar al supervisor(a) a cargo e indicar la frecuencia radial y/o número telefónico.
- f. Los elementos de segregación permitidos son:
 - Barreras New Jersey.
 - Vallas de seguridad o papales.
 - Pretiles mineros.
 - Conos con barras de seguridad retráctil o conectoras de cono.
 - Elemento de separación continua.
- g. No está permitido utilizar cinta plástica de peligro.
- h. Se debe definir una distancia mínima de seguridad entre vehículos, equipos y personas cuando no existe un plan de tránsito implementado en el lugar.

17. Recuperación y respuesta ante una emergencia

- a. La Compañía debe contar con un procedimiento de respuesta ante una emergencia según el área de intervención. Este procedimiento debe contener como mínimo: roles y responsabilidades, equipos de apoyo y reanimación, número de emergencia.
- b. La Compañía debe contar con brigadas de emergencias entrenadas y equipadas que actúen frente a incidentes.
- c. Instruir a todo el personal involucrado, respecto a sus responsabilidades ante casos de emergencia.
- d. Disponer de números de teléfonos o canales de radio para reportar las emergencias.
- e. Se debe contar con puntos de encuentro de emergencia tanto para las personas como para los vehículos, los cuales deben estar libres de riesgo.
- f. Las vías de evacuación del área deben estar correctamente señalizadas, para facilitar la llegada al punto de encuentro.

18. Los operadores(as) deben estar habilitados(as) para operar en condiciones climáticas adversas

- a. Todos los operadores(as) deben realizar y aprobar el curso práctico y teórico de conducción segura y manejo en condiciones climáticas adversas, según los requerimientos de cada Compañía.

19. Control del nivel de humectación

- a. Cada Compañía debe contar con un plan de humectación de caminos que considere criterios de evaluación para medir el óptimo nivel de humedad.
- b. El plan de humectación debe ser trazable.
- c. Se deben disponer y usar los equipos necesarios para realizar la mantención de los caminos.

20. La carpeta de rodado debe estar sin material de sobretamaño ni baches

- a. Cada Compañía debe contar con un estándar de ruta vigente.
- b. El personal encargado de la construcción y del mantenimiento de rutas debe poseer las competencias técnicas necesarias para la tarea.
- c. La Compañía debe disponer de los equipos necesarios para realizar la mantención de los caminos.

21. Controles aleatorios diarios de consumo de alcohol y drogas lícitas e ilícitas

- a. Tener un sistema de selección aleatorio para el muestreo de alcohol y drogas, que sea trazable, auditable, confidencial y representativo.
- b. Asegurar que los procesos de toma y análisis de muestra cumplan con la normativa vigente.
- c. Asegurar que los trabajadores(as) se sometan a un examen de alcohol y drogas en caso de:
 - Sorteo aleatorio.
 - Participación en accidentes de trabajo.
 - Que se presenten al trabajo presumiblemente bajo la influencia de alcohol o drogas.
 - Ser detectados(as) en flagrancia.
 - Seguimiento de rehabilitación.
- d. Si el trabajador(a) se niega a realizar la evaluación de alcohol y drogas, se debe solicitar que abandone la faena.

22. Los operadores(as) deben estar autorizados(as) y en condiciones físicas y psicológicas aptas para la operación

- a. Todos los trabajadores(as) deben poseer exámenes pre y ocupacionales vigentes, de acuerdo a la “directriz técnica de Salud Ocupacional (vigilancia médica ocupacional y salud compatible)”.

- b. Se prohíbe operar un equipo tras haber ingerido alcohol, drogas o medicamentos que provoquen alteración de la conciencia (se considera una falta gravísima).
- c. Aquellos operadores(as) que padezcan enfermedades crónicas diagnosticadas y que estén autorizados(as) para operar equipos, deben presentar un certificado médico según periodicidad de control con recomendaciones del o la médico especialista, que asegure su condición física.
- d. Todo operador(a) que, por prescripción médica, esté sometido(a) a un tratamiento con sustancias lícitas o cualquier medicamento que, a juicio de un o una médico, altere significativamente sus condiciones psicomotoras, debe dar aviso al ingreso de turno a su supervisor(a) directo(a), debiendo ser relevado(a) de sus funciones mientras se mantenga en tratamiento.

23. Despacho debe gestionar, monitorear y alertar los excesos de velocidad

- a. La Compañía debe contar con un sistema de control de flota en el área Mina a nivel preventivo que gestione, evite y alerte los excesos de velocidad.
- b. El sistema debe informar los excesos de velocidad al dueño(a) del proceso.
- c. El dueño(a) del proceso debe gestionar las acciones frente a desviaciones o incumplimiento de normas de tránsito, según la Guía para la Gestión de Consecuencia y Reconocimiento.

24. Sistema de monitoreo de condiciones meteorológicas que alerte y establezca restricciones de tránsito

- a. La Compañía debe definir un documento que regule las acciones ante condiciones climáticas adversas, considerando condiciones de operatividad e indicando acciones en función del estado del clima.
- b. Procesos a realizar durante la condición climática.
- c. Sistemas de remediación necesarios para autorizar la operación.

25. El operador(a) debe detener el equipo ante condiciones de baja visibilidad y dar aviso radial

- a. Ante condiciones de baja visibilidad, el operador(a) debe detener el equipo e inmediatamente dar aviso radial indicando la ubicación y razón de la detención al resto de los equipos.
- a. El operador(a) debe además encender las luces de emergencia para advertir al resto de su presencia.

26. Uso del código de bocinas por parte del operador(a)

- a. Todos los equipos deben tener una bocina o un aparato sonoro con la finalidad de advertir su presencia a otros equipos, vehículos o a personas que circulan cerca de ellos. El objetivo es evitar una colisión o atropello durante la puesta en marcha, desplazamiento y/o en caso de maniobras.

A continuación, se detalla el código de bocinas:

- **Un bocinazo:** poner en marcha el motor.
- **Dos bocinazos:** avanzar.
- **Tres bocinazos:** retroceder.
- **Sobre tres bocinazos o continuo:** indica situación de emergencia.
- Se exceptúan las zonas de descanso como campamentos, para no alterar el sueño de las personas.

27. Plan de tránsito

- a. Se debe elaborar, mantener y comunicar el plan de tránsito mediante un plano físico, digital u otro medio, este debe definir las áreas de tránsito, señalización y segregación de los vehículos, equipos y peatones.



CONTROLES CRÍTICOS

1. El operador(a) no debe mantener elementos sueltos en la cabina. De ser necesario, debe usar un sistema de comunicación de manos libres para el radio comunicador. Además, debe conducir permanentemente con las dos manos en el volante o mandos del equipo.

(Conducta o acto)

Objetivo del control:

- Evitar la distracción en la operación de equipos.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Falta de conocimiento en técnicas de manejo seguro.
- Conductas inapropiadas del operador(a).
- Uso del celular por parte del operador(a).
- Presión por el trabajo.
- No contar con un sistema de manos libres o que éste no se encuentre operativo.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Asegurar una conducta apropiada y responsable en la operación del equipo	<p>Programa de capacitación de los operadores(as): ¿El operador(a) está capacitado en el curso de manejo a la defensiva? Este debe considerar las técnicas de conducción segura, operar con ambas manos en el volante o mandos del equipo y estar atento a las condiciones del entorno. DE: El 100% de los operadores(as) están capacitados(as).</p>	Supervisor(a): Mensual
	<p>Procedimiento de gestión de consecuencias: ¿Existe un procedimiento de gestión de consecuencias actualizado y validado por la Compañía? DE: El procedimiento de gestión de consecuencias está actualizado y disponible.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	<p>Procedimiento de gestión por consecuencias: ¿Se han aplicado sanciones de acuerdo con el procedimiento de gestión de consecuencias ante incumplimientos o desviaciones de los operadores(as)? DE: El 100% de los incumplimientos y las desviaciones han sido gestionadas de acuerdo al procedimiento.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	<p>Señalética vial preventiva sobre técnicas de manejo seguro: ¿Se encuentra la señalización de tránsito dispuesta en terreno de acuerdo a lo establecido en el plan de tránsito? DE: El 100% de la señalética vial preventiva está instalada en terreno.</p>	Supervisor(a): Mensual
Habitáculos de los equipos libres de elementos distractores	<p>Plan de acompañamiento: ¿La Compañía cuenta con un plan de acompañamiento para los operadores(as) que verifique, al menos, el estado de la cabina, la utilización del sistema de manos libres para el radio transmisor y la operación de los equipos con ambas manos? DE: El plan de acompañamiento está vigente y actualizado.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	<p>Plan de acompañamiento: ¿Cumpló con el plan de acompañamiento para operadores(as) establecido por la Compañía? DE: 100% de cumplimiento del plan de acompañamiento.</p>	Supervisor(a): Mensual

*DE: Desempeño esperado

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Habitáculos de los equipos libres de elementos distractores	<p>Verificación: ¿La cabina se encuentra libre de elementos sueltos? DE: El 100% de los operadores(as) trabajan de acuerdo a las técnicas de manejo seguro.</p>	Operador(a): Cada vez
	<p>Verificación: ¿Cuento con un sistema de comunicación de manos libres para el radio transmisor? DE: El 100% de los operadores(as) trabajan de acuerdo a las técnicas de manejo seguro.</p>	Operador(a): Cada vez
	<p>Radio base: ¿El dispositivo de radio base [con transmisor PTT] se encuentra en una ubicación que no me desvíe la vista del camino? DE: El dispositivo de radio base está ubicado según el criterio establecido.</p>	Operador(a): Cada vez
	<p>Radio base: ¿Los operadores(as) cuentan con un dispositivo de radio base (con transmisor PTT) y este se encuentra en una ubicación que no le desvíe la vista del camino? DE: El 100% de los equipos con radios bases están ubicadas según el criterio.</p>	Supervisor(a): Mensual
	<p>Verificación: ¿Conozco y aplico las técnicas de manejo a la defensiva (operar con ambas manos en el volante o mandos del equipo y estar atento a las condiciones del entorno)? DE: El 100% de los operadores(as) trabajan de acuerdo a las técnicas de manejo seguro.</p>	Operador(a): Cada vez
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de los operadores(as) trabajan de acuerdo a las técnicas de manejo seguro.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más accidentes causados por una conducta errada o inapropiada del operador(a).</p>		

*DE: Desempeño esperado

El operador(a) no debe mantener elementos sueltos en la cabina. De ser necesario, debe usar un sistema de comunicación de manos libres para el radio comunicador. Además, debe conducir permanentemente con las dos manos en el volante o mandos del equipo (C.C.)



2. El operador(a) debe operar el equipo por debajo de la velocidad permitida.

(Conducta o acto)

Objetivo del control:

- Operar por debajo de los límites de velocidad, esto permite mantener siempre el control del equipo de acuerdo con las condiciones de la ruta.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Falta de señalética.
- Falta de entrenamiento.
- Plan de tránsito no definido y/o mal diseñado.
- Conductas inapropiadas del operador(a).
- Presión por el trabajo.
- Velocímetro descalibrado.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Asegurar una correcta implementación de las señaléticas y de las restricciones de velocidad establecidas en el plan de tránsito	Plan de tránsito: ¿El plan de tránsito establece las restricciones de velocidad en la ruta y las señales de tránsito se encuentran dispuestas en terreno? DE: El 100% de las señaléticas de tránsito están dispuestas en terreno.	Supervisor(a): Mensual
	Plan de tránsito: ¿Se encuentra el plan de tránsito vigente y actualizado? DE: El plan de tránsito está actualizado y disponible.	Supervisor(a): Mensual
	Plan de tránsito: ¿Cuento con un plan de tránsito vigente y actualizado? DE: El plan de tránsito está actualizado y disponible.	Operador(a): Cada vez
Asegurar una conducta segura en la operación del equipo	Sistema de gestión de velocidad: ¿Los equipos cuentan con un GPS operativo? Si existe una pérdida de conexión del GPS, ¿El encargado(a) de la sala de monitoreo avisa al dueño(a) del control para su reposición? DE: El 100% de la flota cuenta con un GPS operativo.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	Sistema de gestión de velocidad: ¿Las zonas de tránsito se encuentran georreferenciadas en el sistema? DE: El 100% de las zonas de tránsito se encuentran georreferenciadas en el sistema.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	Sistema de gestión de velocidad: ¿El sistema emite alertas en casos de exceso de velocidad? DE: El 100% de las alertas de velocidad están reflejadas en el siste-	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	Sistema de gestión de velocidad: ¿Las alertas de exceso de velocidad son reportadas al dueño(a) del proceso? DE: El 100% de las alertas de velocidad han sido reportadas al dueño(a) del proceso.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral

*DE: Desempeño esperado

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
<p>Rendimiento esperado del control</p> <p>Asegurar una conducta segura en la operación del equipo</p>	<p>Elementos de soporte y muestreo del control</p> <p>Sistema de gestión de velocidad: ¿Las alertas de exceso de velocidad son gestionadas por el dueño(a) del proceso? DE: El 100% de las alertas de exceso de velocidad han sido gestionadas por el dueño(a) del proceso.</p> <hr/> <p>Verificación: ¿Conozco las velocidades máximas permitidas en el área y sé que debo operar siempre bajo éstas ? DE: Los operadores(as) operan el 100% del tiempo bajo la velocidad permitida.</p>	<p>Monitoreo del control</p> <p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral</p> <hr/> <p>Operador(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% del personal opera bajo la velocidad máxima permitida.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Tasa de desviación de exceso de velocidad superior o igual al 1% de la flota. Uno o más accidentes por exceso de velocidad.</p>		

*DE: Desempeño esperado

El operador(a) debe operar el equipo por debajo de la velocidad permitida (C.C.)



3. Pretilos de seguridad.

(Objeto)

Objetivo del control:

- Disponer de un sistema capaz de contener al equipo de mayor dimensión en caso de la pérdida de control de éste.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

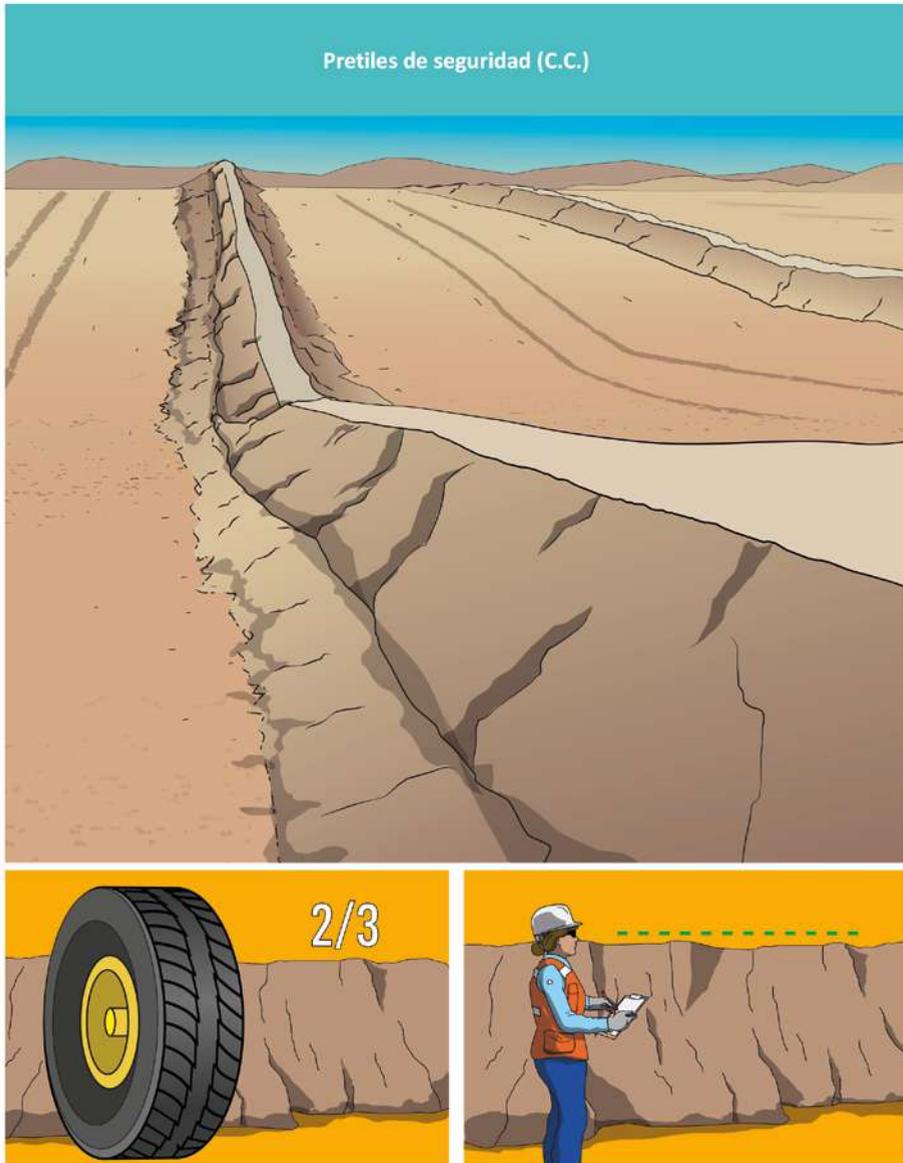
- Desconocimiento del operador(a) de equipos en la construcción de pretilos.
- Condiciones ambientales (viento, lluvia, nieve).
- No existe un estándar para la construcción de pretilos.
- Plan de tránsito no definido y/o mal diseñado.
- Uso de material inadecuado en la construcción de pretilos.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Pretilos de seguridad construidos de acuerdo al diseño	Estándar de ruta: ¿El estándar de ruta se encuentra vigente y actualizado? DE: El estándar de ruta está actualizado y disponible.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	Estándar de ruta: ¿Se establece en el estándar de ruta las dimensiones y características técnicas de los pretilos de acuerdo a las condiciones de la ruta? DE: La información está disponible en el estándar de ruta.	Supervisor(a): Mensual
	Estándar de ruta: El personal que construye y mantiene los pretilos, ¿conoce las características técnicas para su elaboración (dimensiones y características del material)? DE: El 100% de personal está calificado para construir pretilos.	Supervisor(a): Mensual
	Estándar de ruta: ¿Los pretilos son construidos de acuerdo al diseño establecido en el estándar de ruta (largo, ancho, alto y características del material)? La altura respecto al equipo de mayor dimensión debe ser de al menos: - 2/3 del neumático en pretilos de borde de camino. - 1/2 del neumático en pretilos intermedios, con diseño para retener en la pérdida de control (tipo rampa de contención en bajada). DE: El 100% de los pretilos están construidos de acuerdo al diseño establecido en el estándar de ruta.	Supervisor(a): Mensual
Pretilos de seguridad mantenidos de acuerdo al diseño	Diseño: El área de planificación, proyectos o quien estime la Compañía, ¿diseña los pretilos considerando las especificaciones técnicas establecidas en el estándar de ruta y valida su correcta construcción? DE: El 100% de los pretilos son diseñados y construidos de acuerdo con el estándar de ruta.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	Programa de mantenimiento de pretilos: ¿Existe un programa de mantenimiento de pretilos? DE: El programa de mantenimiento está actualizado y disponible.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	Programa de mantenimiento de pretilos: ¿Se cumple con el programa de mantenimiento de pretilos? DE: El programa de mantenimiento se cumple en un 100%.	Supervisor(a): Mensual

*DE: Desempeño esperado

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
<p>Pretiles de seguridad mantenidos de acuerdo al diseño</p>	<p>Programa de mantenimiento de pretiles: ¿Los pretiles son contruidos y mantenidos de acuerdo al diseño establecido en estándar de ruta? DE: El 100% de los pretiles son mantenidos de acuerdo al diseño.</p> <hr/> <p>Verificación: Al encontrar pretiles fuera de estándar, ¿informo la condición? DE: El 100% de las condiciones fuera de estándar están informadas y gestionadas.</p>	<p>Supervisor(a): Mensual</p> <hr/> <p>Operador(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de los pretiles se encuentran contruidos y mantenidos de acuerdo al diseño.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: El pretil de contención no actúa de manera eficaz ante un equipo que pierde el control. 5% de los pretiles no son contruidos de acuerdo al diseño establecido en el estándar de ruta.</p>		

*DE: Desempeño esperado



4. Elementos críticos conforme con los requerimientos técnicos.

(Objeto)

4.1. El sistema de dirección debe estar conforme con los requerimientos técnicos.

(Objeto)

Objetivo del control:

- Mantener la dirección operativa para controlar de manera oportuna la trayectoria del equipo.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Utilización de líquido hidráulico no apropiado.
- Fugas de líquido en el sistema de dirección.
- Bomba de dirección operando a baja presión.
- Golpes en el sistema de dirección.
- Desgaste prematuro de los componentes del sistema.
- Utilización de componentes no recomendados por el fabricante.

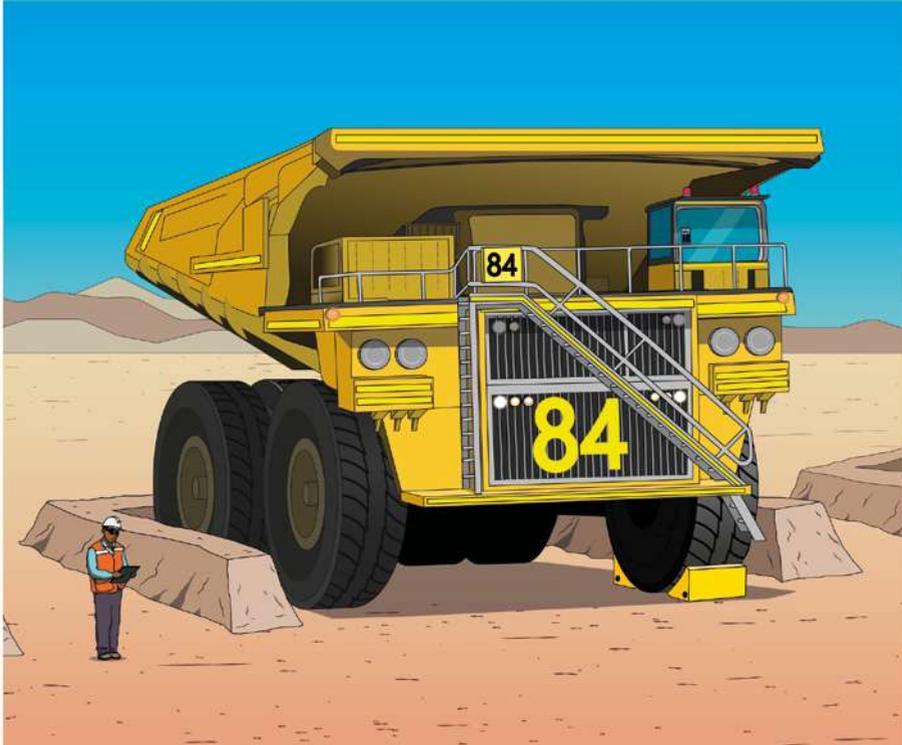
¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
La dirección debe encontrarse dentro de los parámetros de alineación aceptados y estructuralmente operativa	Pautas de mantenimiento: ¿Se cumple con la pauta específica de mantenimiento para el sistema de dirección del equipo, recomendada por el fabricante? DE: 100% de cumplimiento de la pauta específica de mantenimiento.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	Programa de mantenimiento de la flota: ¿El programa de mantenimiento se ejecuta de acuerdo a lo planificado? DE: 95% de ejecución del programa de mantenimiento en el total de la flota (5% de desviación).	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	Programa de mantenimiento de la flota: ¿El equipo se encuentra con el mantenimiento vigente? DE: El equipo se encuentra con el mantenimiento preventivo al día.	Operador(a): Cada vez
Asegurar la calidad en el mantenimiento	Competencias del personal mantenedor: ¿El personal de mantenimiento cuenta, como mínimo, con estudios técnicos para la mantención de equipos? DE: El 100% del personal cuenta con un título de técnico en mantenimiento.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	Competencias del personal mantenedor: ¿El personal cuenta con la capacitación de la marca o su representante para la mantención de los equipos (marca y modelo)? DE: Al menos, el jefe(a) del taller cuenta con esta competencia.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	Sistema de control de cumplimiento y backlog: ¿Todos los equipos se encuentran ingresados al sistema para su trazabilidad? DE: El 100% de los equipos pueden ser trazados en el sistema.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	Sistema de control de cumplimiento y backlog: ¿Se realizan las mantenciones preventivas programadas de todos los equipos? DE: El 100% de las mantenciones preventivas son realizadas.	Supervisor(a): Mensual

*DE: Desempeño esperado

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Sistema de control y reporte de usuario(a)	<p>Sistema de control de cumplimiento y backlog: En caso de existir solicitudes de reparación, órdenes de trabajo por fallas en el sistema de dirección u observaciones en el check list, bitácoras o pendientes, ¿estas son gestionadas y mejoradas? DE: El 100% de las solicitudes han sido gestionadas y los equipos han sido detenidos para su reparación.</p>	Supervisor(a): Mensual
	<p>Check list de uso y pre uso del operador(a): ¿Verifico la operatividad del sistema de dirección y dejo registro en la lista de pre uso? DE: Frente a un desperfecto se debe detener el equipo inmediatamente.</p>	Operador(a): Diario
	<p>Check list de uso y pre uso del operador(a): ¿Se realiza gestión de las observaciones emanadas del check list respecto del sistema de dirección? DE: El 100 % de las observaciones son gestionadas de manera oportuna.</p>	Operador(a): Cada vez
<p>Desempeño objetivo esperado del control: 100% de las mantenciones realizadas de acuerdo al programa y según las pautas de mantenimiento.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Tasa de falla de los componentes del sistema de dirección igual o mayor al 1% de la flota. Uno o más accidentes por fallas en el sistema de dirección.</p>		

*DE: Desempeño esperado

El sistema de dirección debe estar conforme con los requerimientos técnicos (C.C.)



Contrato de Mantenimiento

15/12					
19/08					
10/10/2019					
15/15					
10/00					
15/00/00					



4.2. El sistema de frenos debe estar conforme con los requerimientos técnicos.

(Objeto)

Objetivo del control:

- Frenos operativos para la oportuna detención del equipo.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Abuso o mal uso del sistema de frenos.
- Burbujas de aire y pérdida de líquidos en el circuito por rotura de manguera.
- Mala graduación del sistema de frenos.
- Desgaste prematuro de componentes.

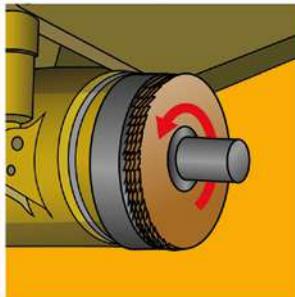
¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Los sistemas de frenado deben encontrarse dentro del rango aceptado	<p>Pautas de mantenimiento: ¿Se cumple con la pauta específica para el mantenimiento del sistema de frenos del equipo recomendada por el fabricante? DE: 100% de cumplimiento de la pauta específica de mantenimiento.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	<p>Programa de mantenimiento de la flota: ¿El programa de mantenimiento se ejecuta de acuerdo con lo planificado? DE: 95% de ejecución del programa de mantenimiento en el total de la flota (5% de desviación).</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	<p>Programa de mantenimiento de la flota: ¿El equipo se encuentra con el mantenimiento vigente? DE: El equipo se encuentra con el mantenimiento preventivo al día.</p>	Operador(a): Cada vez
Asegurar la calidad en el mantenimiento	<p>Competencias del personal mantenedor: ¿El personal de mantenimiento cuenta, como mínimo, con estudios técnicos para la mantención de equipos? DE: El 100% del personal cuenta con un título de técnico en mantenimiento.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	<p>Competencias del personal mantenedor: ¿El personal cuenta con capacitación de la marca o su representante para la mantención de los equipos (marca y modelo)? DE: Al menos, el jefe(a) del taller cuenta con esta competencia.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	<p>Sistema de control de cumplimiento y backlog: ¿Todos los equipos se encuentran ingresados al sistema para su trazabilidad? DE: El 100% de los equipos pueden ser trazados en el sistema.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	<p>Sistema de control de cumplimiento y backlog: ¿Se realizan las mantenciones preventivas programadas de todos los equipos? DE: El 100% de las mantenciones preventivas son realizadas.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral

*DE: Desempeño esperado

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Sistema de control y reporte de usuario(a)	<p>Sistema de control de cumplimiento y backlog: En caso de existir solicitudes de reparación, órdenes de trabajo por fallas en el sistema de frenos u observaciones en el check list, bitácoras o pendientes, ¿estas son gestionadas y mejoradas? DE: El 100% de las solicitudes han sido gestionadas y los equipos han sido detenidos para su reparación.</p>	Supervisor(a): Mensual
	<p>Check list de uso y pre uso del operador(a): ¿Verifico la operatividad de los frenos realizando las pruebas de graduación y dejo registro en lista de pre uso? DE: Frente a desperfecto se debe detener el equipo inmediatamente.</p>	Operador(a): Diario
	<p>Check list de uso y pre uso del operador(a): ¿Se realiza gestión de las observaciones emanadas del check list? DE: El 100% de las observaciones son gestionadas de manera oportuna.</p>	Operador(a): Cada vez
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de las mantenencias son realizadas de acuerdo al programa según las pautas de mantenimiento y gestión de los reportes de fallas en el sistema.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Tasa de falla de los componentes del sistema de frenos igual o mayor al 1% de la flota. Uno o más accidentes causados por fallas en el sistema de frenos.</p>		

*DE: Desempeño esperado

Sistema de frenos conforme con los requerimientos técnicos (C.C.)



4.3. Los neumáticos deben estar conforme con los requerimientos técnicos.

(Objeto)

Objetivo del control:

- Neumático operativo para una correcta adherencia y fricción del equipo con la carpeta de rodado.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Mala elección del tipo de neumático.
- Presión baja o alta del neumático.
- Malas condiciones de la ruta.
- Falla en el sistema de frenos.
- Presión no adaptada a la carga.
- Deficiente o excesivo torque de la rueda.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Los neumáticos deben encontrarse dentro de los parámetros de aceptación definidos por el fabricante	Pautas de mantenimiento: ¿Se cumple con las especificaciones de presión de aire, desgaste y torque establecidas por el fabricante? DE: 100% de cumplimiento de las especificaciones de la pauta de mantenimiento.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	Programa de mantenimiento de la flota: ¿El programa de mantenimiento de los neumáticos se ejecuta de acuerdo a lo planificado? DE: 100% de ejecución del programa de mantenimiento de los neumáticos.	Supervisor(a): Mensual
	Procedimiento de cambio de neumático: ¿Existe un procedimiento para el cambio de neumático que considere el torque de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante? DE: El procedimiento está actualizado, disponible y fue difundido.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	Competencias del personal mantenedor: ¿El personal mantenedor cuenta, como mínimo, con estudios técnicos para la mantención de los neumáticos? DE: El 100% del personal cuenta con un título técnico en mantenimiento.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	Sistema de control de cumplimiento y backlog: ¿Todos los equipos se encuentran ingresados al sistema para su trazabilidad? DE: El 100% de los equipos pueden ser trazados en sistema.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	Sistema de control de cumplimiento y backlog: ¿Se realizan las mantenciones preventivas programadas de todos los neumáticos de los equipos? DE: El 100% de las mantenciones preventivas son realizadas.	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
Asegurar la calidad en el mantenimiento	Sistema de control de cumplimiento y backlog: En caso de existir solicitudes de reparación, órdenes de trabajo por fallas o defectos en neumáticos u observaciones en el check list, bitácoras o pendientes, ¿estas son gestionadas y mejoradas? DE: El 100% de las solicitudes han sido gestionadas y los equipos han sido detenidos para su reparación.	Supervisor(a): Mensual

*DE: Desempeño esperado

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Sistema de control y reporte de usuario(a)	<p>Check list de uso y pre uso del operador(a): ¿Verifico la condición de los neumáticos, su desgaste y deajo registro en la lista de pre uso o bitácora? DE: Frente a un desperfecto se debe detener el equipo inmediatamente.</p>	Operador(a): Diario
	<p>Check list de uso y pre uso del operador(a): ¿Informo los hallazgos identificados en la revisión de neumáticos al Jefe(a) de turno? DE: 100% de los hallazgos informados al Jefe(a) de turno.</p>	Operador(a): Cada vez
	<p>Check list de uso y pre uso del operador(a): ¿Se realiza gestión de las observaciones emanadas del check list, respecto de los neumáticos? DE: El 100% de las observaciones son gestionadas de manera oportuna.</p>	Operador(a): Cada vez
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de los neumáticos están operativos para su uso.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Tasa de falla de los neumáticos igual o mayor al 3% de la flota. Uno o más accidentes causados por fallas en los neumáticos (incluye todo el sistema de rodado).</p>		

*DE: Desempeño esperado

Neumático conforme con los requerimientos técnicos (C.C.)



5. Dispositivo hombre muerto en equipos sobre orugas.

(Objeto)

Objetivo del control:

- Sistema que alerte (visual y sonoro) y/o detenga el motor en caso de que el operador(a) salga de la cabina con el equipo encendido.

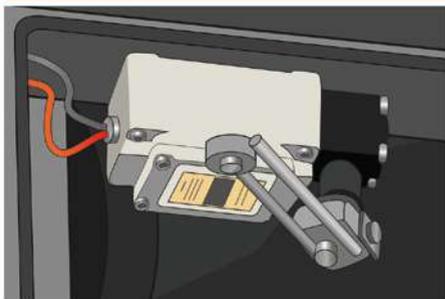
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Desconexión del dispositivo por falla o por acción voluntaria del operador(a).
- Mantenimiento deficiente.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Dispositivo hombre muerto operativo	<p>Pauta de mantenimiento: ¿Se cumple con la pauta de mantenimiento asociada al dispositivo hombre muerto? DE: El 100% de las mantenencias están de acuerdo con la pauta de mantenimiento.</p>	Supervisor(a): Mensual
	<p>Programa de mantenimiento: ¿Cuenta la Compañía con un programa de mantenimiento para los dispositivos hombre muerto? DE: El 100% de la flota está incluida en el programa de mantenimiento.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	<p>Programa de mantenimiento: ¿Se cumple con las actividades establecidas en el programa de mantenimiento para los dispositivos hombre muerto? DE: El 100% de las actividades son realizadas de acuerdo al programa.</p>	Supervisor(a): Mensual
	<p>Programa de mantenimiento: ¿El área de Mantenimiento realiza la gestión sobre las observaciones emanadas desde la lista de chequeo del operador(a)? DE: El 100% de las observaciones están incorporadas al programa.</p>	Supervisor(a): Mensual
	<p>Programa de mantenimiento: ¿Verifico la operatividad del sistema hombre muerto al inicio del turno y éste se encuentra operativo? DE: El 100% de los operadores(as) realizan chequeo de pre uso.</p>	Operador(a): Diario
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de los equipos sobre orugas tienen instalado y operativo el dispositivo de hombre muerto.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Una o más fallas informadas por los trabajadores(as) asociadas a los dispositivos hombre muerto.</p>		

*DE: Desempeño esperado

Dispositivo hombre muerto en equipos sobre orugas (C.C.)



6. Sistema anticolidión en equipos mina.

(Sistema)

Objetivo del control:

- Evitar la colisión entre vehículos livianos y equipos pesados por medio de una alerta o indicación al operador(a).

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Falta de elementos o señalizaciones .
- Mantenimiento deficiente de los elementos o señalizaciones.
- No establecer las distancias mínimas de seguridad.
- No respetar las señalizaciones por parte del operador(a).

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Detectar y advertir objetos, vehículos y equipos alertando al operador(a)	<p>Señalización de la distancia mínima en terreno: ¿Se cuenta con señalización que indique la distancia mínima entre equipos/vehículos y esta se encuentra visible (día y noche) en los circuitos mina? DE: La señalización está disponible y visible de acuerdo al plan de tránsito.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	<p>Código de bocinas: ¿Los operadores(as) conocen y utilizan el código de bocina para advertir su presencia a otros equipos, vehículos y personas que circulen en el área? DE: El 100% de los operadores(as) conocen y aplican los códigos de bocina en la mina.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral Supervisor(a): Mensual
	<p>Código de bocinas: ¿Conozco y utilizo el código de bocina para la interacción entre equipos, vehículos y personas en la mina? DE: El 100% de los operadores(as) conocen y aplican los códigos de bocina en la mina.</p>	Operador(a): Diario
	<p>Cinta de alta reflectancia: ¿Cuentan los equipos mina con cintas de alta reflectancia en las zonas frontales, traseras y laterales? DE: El 100% de los equipos mina cuentan con cintas de alta reflectancia.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral Supervisor(a): Mensual
	<p>Cinta de alta reflectancia: ¿El equipo que voy a operar cuenta con cintas de alta reflectancia en las zonas frontales, traseras y laterales? DE: El 100% de los equipos cuentan con cintas de alta reflectancia.</p>	Operador(a): Diario

*DE: Desempeño esperado

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
<p>Detectar y advertir objetos, vehículos y equipos alertando al operador(a)</p>	<p>Sistema que identifique la distancia mínima entre equipos/vehículos en el área de tránsito: ¿Opero en todo momento respetando las distancias de seguridad establecidas? DE: 100% de los operadores(as) respetan las distancias de seguridad.</p> <hr/> <p>Sistema que identifique la distancia mínima entre equipos/vehículos en el área de tránsito: ¿Se cuenta con los elementos (bastones, marcaciones o similares) para identificar la distancia mínima entre equipos/vehículos en el área de tránsito? DE: 100% de los caminos de tránsito de caex cuentan con indicadores de distancia de seguridad establecidas.</p>	<p>Operado(a): Diario</p> <hr/> <p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral</p> <p>Supervisor(a): Semanal</p> <p>Operador(a): Diario</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de los sistemas anticolidión están operativos.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Tasa de falla no superior al 1%. Uno o más accidentes ocurridos por fallas en el sistema anticolidión.</p>		

*DE: Desempeño esperado

Sistema anticolidión en equipos mina (C.C.)



7. Los caminos deben ser construidos y mantenidos de acuerdo a lo establecido en el estándar de ruta.

(Sistema)

Objetivo del control:

- Contar con rutas en buen estado para el tránsito de equipos (ancho, pendiente, peralte y humectación).

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Diseño de caminos no realizado por especialistas (trade off de velocidades).
- No contar con un estándar de ruta o que esté desactualizado.
- Exceso o falta de humectación de caminos o rutas.
- Falta de mantención de los caminos.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Caminos adecuadamente construidos y mantenidos que permitan la operación con una menor probabilidad que un equipo pierda el control debido a su estado	<p>Estándar de ruta: ¿La Compañía cuenta con un estándar de ruta vigente y este define los criterios de diseño de la construcción de caminos (pendiente, ancho e intersecciones)? DE: El estándar de ruta está vigente y de acuerdo a los criterios solicitados.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral
	<p>Estándar de ruta: ¿Los caminos del área donde transito están construidos de acuerdo a lo establecido en el estándar de ruta? DE: El 100% de los caminos están construidos de acuerdo al estándar de ruta.</p>	Operador(a): Diario
	<p>Estándar de ruta: Los caminos del área donde transito que NO cuentan con el ancho operativo, ¿se encuentran regulados (señalización, loros vivos, preferencia de paso etc.) e informados en el plan de tránsito? DE: El 100% de los caminos están regulados e informados en el plan de tránsito. DE: El 100% de los caminos que NO cumplen con estandar de ruta se encuentran gestionados.</p>	Operador(a): Diario
	<p>Estándar de ruta: ¿Los caminos están construidos y mantenidos de acuerdo a lo establecido en el estándar de ruta? DE: El 100% de los caminos están construidos de acuerdo al estándar de ruta.</p>	Supervisor(a): Mensual
	<p>Competencias del personal: El personal que construye y mantiene los caminos, ¿conoce las características técnicas del diseño de los caminos? DE: El 100% del personal cuenta con los conocimientos técnicos de diseño.</p>	Supervisor(a): Mensual
	<p>Programa de mantenimiento de caminos: ¿Existe un programa de mantenimiento de caminos? DE: El programa de mantenimiento se encuentra actualizado, disponible y es conocido por quienes corresponde.</p>	Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral

*DE: Desempeño esperado

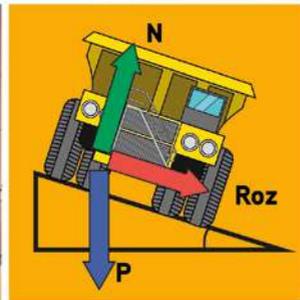
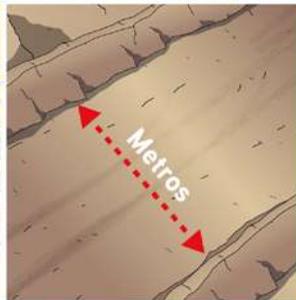
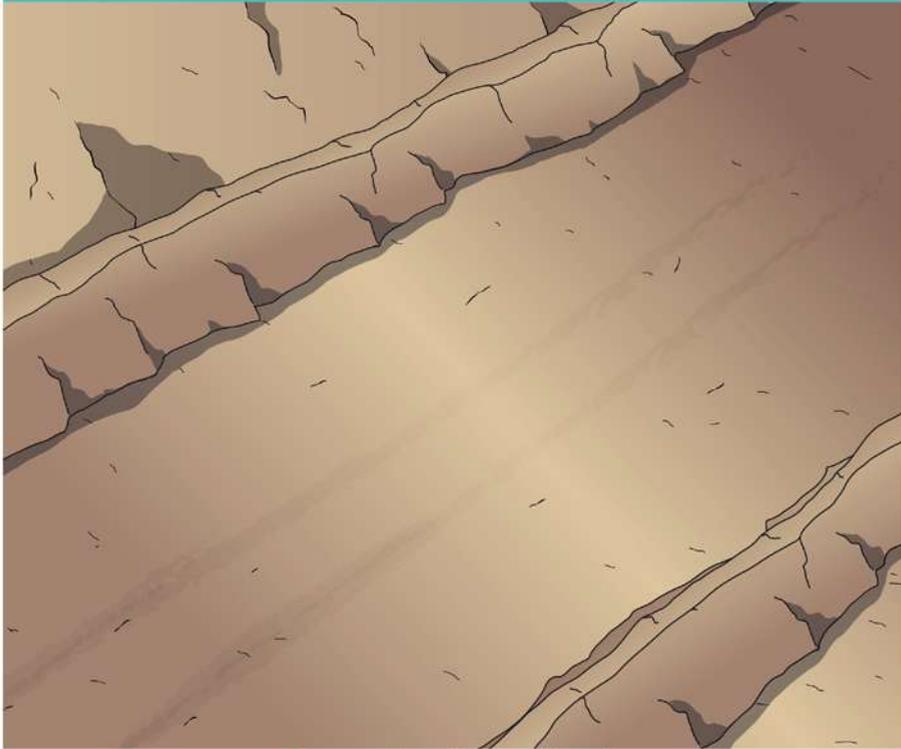
¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Caminos adecuadamente construidos y mantenidos que permitan la operación con una menor probabilidad que un equipo pierda el control debido a su estado	<p>Programa de mantenimiento de caminos: ¿Se cumple con las actividades establecidas en el programa de mantenimiento de caminos? DE: El 100% de las actividades del programa se cumplen.</p> <hr/> <p>Programa de mantenimiento de caminos: ¿Se cuenta con los equipos necesarios para realizar el mantenimiento de los caminos? DE: El 100% de los equipos necesarios se encuentran disponibles.</p>	<p>Supervisor(a): Mensual</p> <hr/> <p>Supervisor(a): Mensual</p>
Niveles de humectación de caminos que permitan una adecuada adherencia de los equipos	<p>Plan de humectación de caminos: ¿La Compañía cuenta con un plan vigente de regadío y humectación de caminos? DE: El plan de humectación está vigente, disponible y difundido a quienes corresponda.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral</p>
	<p>Plan de humectación de caminos: ¿Están disponibles y difundidos los criterios de temperatura y segmentación del regadío, (restricciones, caudal u otros)? DE: El plan de regadío está actualizado y difundido.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral</p>
	<p>Plan de humectación de caminos: ¿Se cumple con el procedimiento de regadío que establece los criterios de temperatura, segmentación, restricciones, caudal u otros? DE: 100% de cumplimiento del procedimiento.</p>	<p>Supervisor(a): Mensual</p>
	<p>Plan de humectación de caminos: ¿Se cuenta con los equipos aljibes operativos necesarios para realizar el plan de humectación de los caminos? DE: El 100% de los equipos necesarios para realizar la mantención de los caminos se encuentran disponibles.</p>	<p>Supervisor(a): Mensual</p>

*DE: Desempeño esperado

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Niveles de humectación de caminos que permitan una adecuada adherencia de los equipos	<p>Verificación: Al encontrar rutas en mal estado, ¿conozco mi obligación de informar la condición? DE: El 100% de las condiciones fuera de estándar son informadas.</p> <hr/> <p>Verificación: ¿Se corrigen de manera oportuna las condiciones informadas por los operadores(as)? DE: El 100% de las condiciones fuera de estándar son gestionadas.</p>	<p>Operador(a): Cada vez</p> <hr/> <p>Operador(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de los caminos son construidos y mantenidos de acuerdo con el estándar de ruta.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más accidentes causados por las condiciones de la ruta.</p>		

*DE: Desempeño esperado

Los caminos deben ser construidos de acuerdo a lo establecido en el estándar de ruta (C.C.)



8. Sistema de comunicación bidireccional.

(Sistema)

Objetivo del control:

- Asegurar la comunicación entre los operadores(as) y conductores(as) durante la operación de los equipos.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Sistema de comunicación deficiente o no definido.
- Equipos de comunicación con desperfectos.
- Canal de comunicación saturado.
- Inadecuado o mal entrenamiento de los operadores(as).

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Asegurar una adecuada elección del sistema de comunicación a utilizar	<p>Sistema de comunicación: ¿El sistema de comunicación radial del equipo es el definido por la Compañía? DE: El sistema de comunicación es el adecuado y está operativo.</p> <hr/> <p>Sistema de comunicación: El sistema de comunicación seleccionado, ¿brinda cobertura en todas las áreas requeridas? DE: El sistema de comunicación está operativo en todas las áreas requeridas.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Trimestral</p> <hr/> <p>Supervisor(a): Semanal</p>
	<p>Personal competente: ¿Los operadores(as) se encuentran entrenados(as) en el correcto uso del sistema de comunicación radial? DE: El 100% del personal está entrenado y sabe usar el sistema de comunicación radial.</p>	<p>Supervisor(a): Semanal</p>
Comunicación radial efectiva	<p>Personal competente: ¿Sé que debo solicitar autorización para realizar una maniobra a través de la frecuencia radial (bidireccional), esperar la confirmación de la recepción del mensaje y la autorización? DE: El 100% de las comunicaciones son efectivas.</p>	<p>Operador(a): Diario</p>
	<p>Personal competente: ¿Los operadores(as) solicitan autorización para realizar maniobras a través de la frecuencia radial (bidireccional), esperan la confirmación de la recepción del mensaje y la autorización? DE: El 100% de las comunicaciones son efectivas.</p>	<p>Supervisor(a): Semanal</p>

*DE: Desempeño esperado

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Comunicación radial operativa	<p>Prueba radial: ¿Realizo una prueba al sistema de comunicación radial antes del inicio del turno y este se encuentra operativo? DE: El 100% de las pruebas son realizadas.</p>	Operador(a): Diario
	<p>Prueba radial: ¿El canal de comunicación definido para realizar las comunicaciones se encuentra libre de interferencias externas y se utiliza sólo para coordinar las actividades o tareas? DE: El canal está libre de interferencias.</p>	Operador(a): Diario
	<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de las comunicaciones entre operadores(as) y conductores(as) son efectivas.</p>	
	<p>Activador del rendimiento del control: 10% o más de las comunicaciones muestreadas son realizadas de manera inadecuada.</p>	

*DE: Desempeño esperado

Sistema de comunicación bidireccional (C.C.)





EVENTOS NO DESEADOS

HALLAZGO



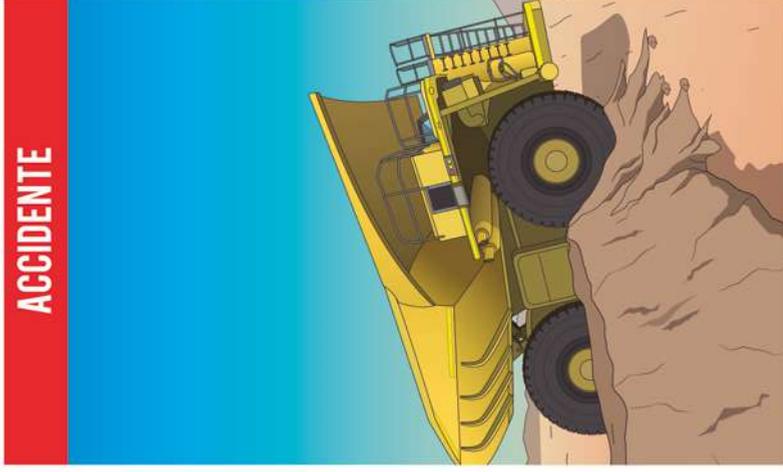
ANTES DE PONER EN MARCHA EL EQUIPO,
EXISTEN OBJETOS SUELTOS EN LA CABINA

CUASI ACCIDENTE



EL OPERADOR SE DISTRAE AL MIRAR EL CELULAR
MIENTRAS CAEX SE ENCUESTRAN EN MOVIMIENTO

ACCIDENTE



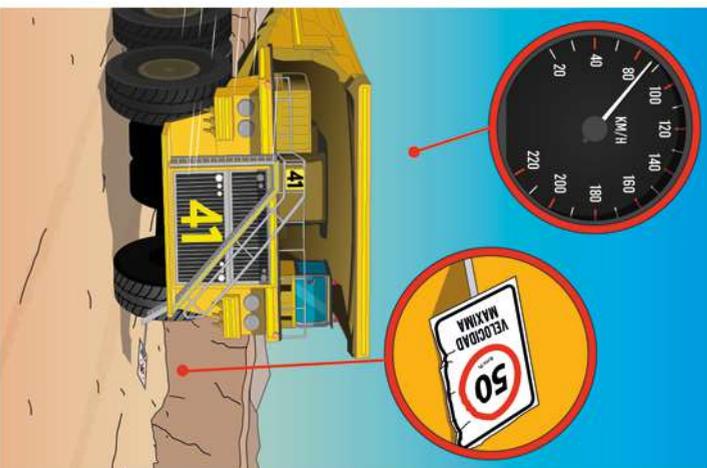
CAEX SE SUBE A PRETIL CUANDO
OPERADOR SE DISTRAE

HALLAZGO



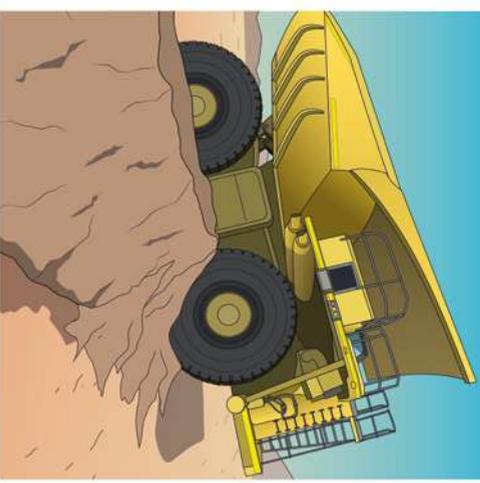
DURANTE INSPECCIÓN, SE DETECTA
SEÑALÉTICA DE VELOCIDAD EN EL SUELO

CUASI ACCIDENTE



CAEX TRANSTA POR CAMINO Y EXCEDE
EL LIMITE DE VELOCIDAD

ACCIDENTE



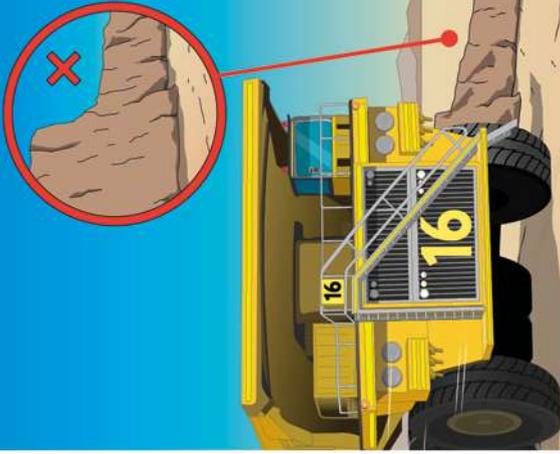
OPERADOR PIERDE EL CONTROL
DEL CAEX Y SE SUBE A PRETIL

HALLAZGO



TRABAJADORA REALIZA INSPECCIÓN Y
ENCUENTRA PRETILES EN MAL ESTADO

CUASI ACCIDENTE



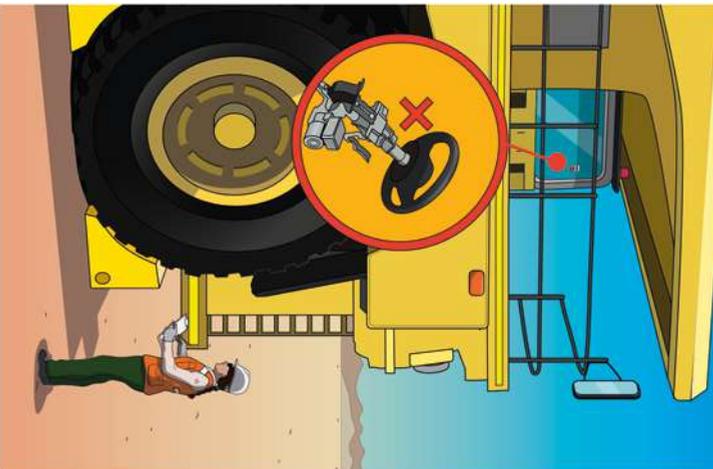
CAEX TRANSITA POR SECTOR
CON PRETILES EN MAL ESTADO

ACCIDENTE



CAEX PASA POR PRETIL Y SE VUELCA

HALLAZGO



TRABAJADORA AL HACER CHECK LIST DETECTA
PROBLEMAS EN LA DIRECCIÓN DEL CAEX

CUASI ACCIDENTE



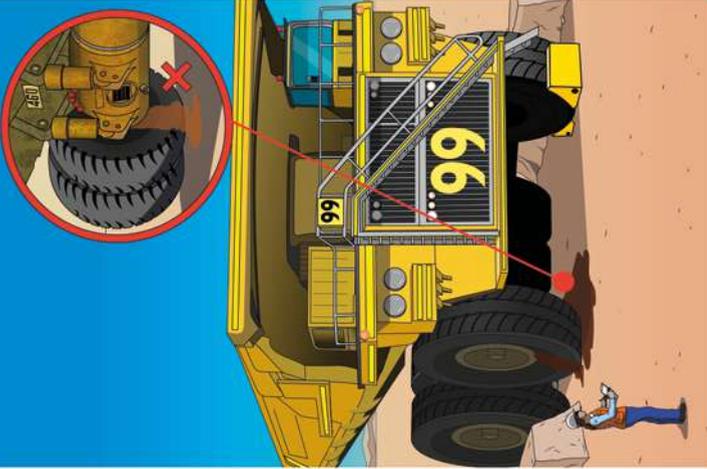
CAEX TRANSTA CON PROBLEMAS EN LA DIRECCIÓN

ACCIDENTE



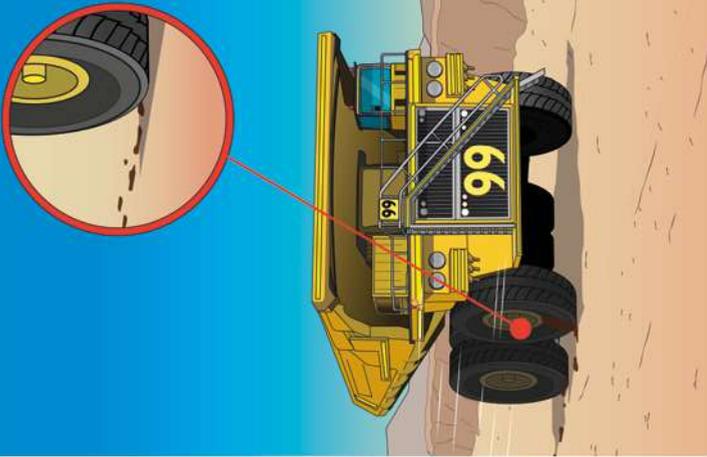
CAEX CHOCA POR FALLA EN
EL SISTEMA DE DIRECCIÓN

HALLAZGO



TRABAJADORA HACE CHECK LIST Y VE QUE CAEX
TIENE UNA FUGA DEL LÍQUIDO DE FRENADO

CUASI ACCIDENTE



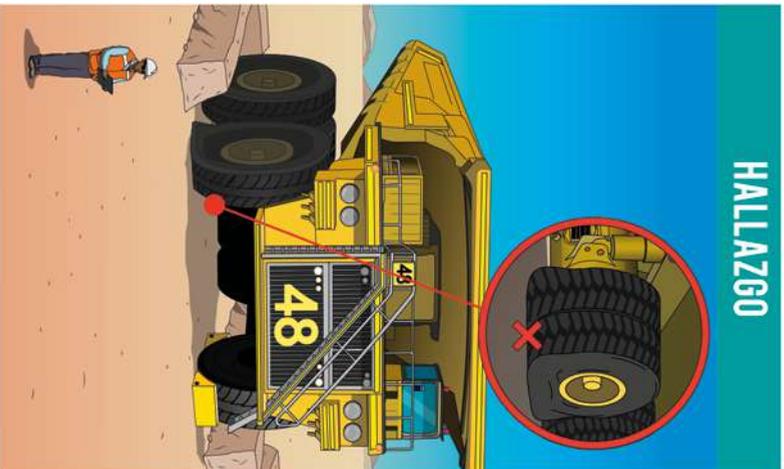
CAEX TRANSITA POR CAMINO CON
FUGA DEL LÍQUIDO DE FRENADO

ACCIDENTE



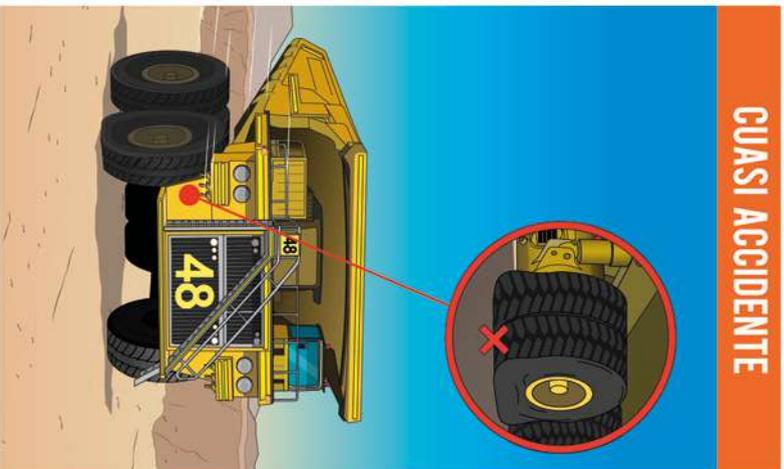
OPERADOR PIERDE EL CONTROL DE CAEX Y SE VUELCA

HALLAZGO



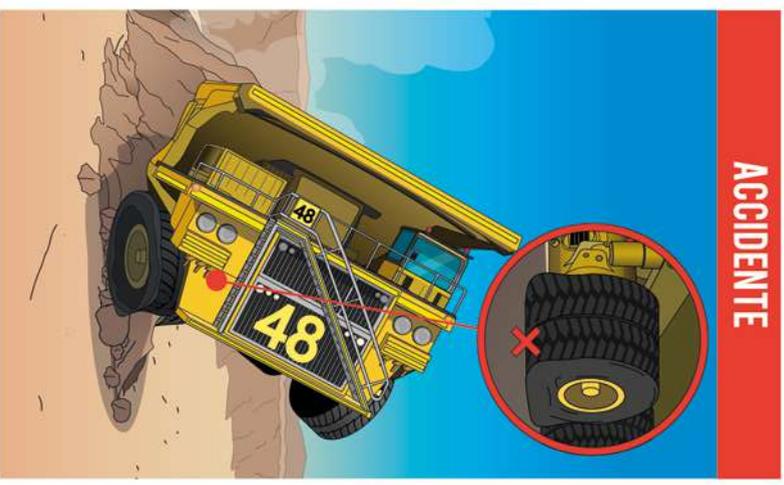
TRABAJADOR HACE CHECK LIST Y VE QUE
CAEX TIENE NEUMÁTICO CON BAJA PRESIÓN

CUASI ACCIDENTE



CAEX TRANSTA POR CAMINO CON
NEUMÁTICO CON BAJA PRESIÓN

ACCIDENTE



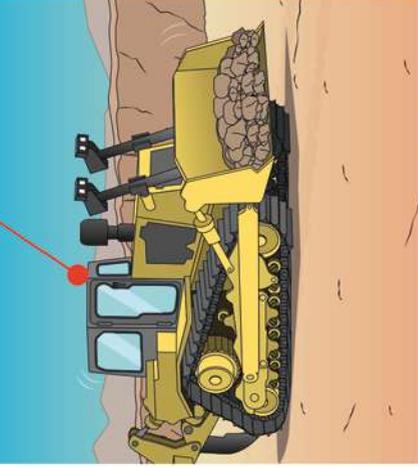
OPERADOR PIERDE EL CONTROL
DEL CAEX Y SE VUELCA

HALLAZGO



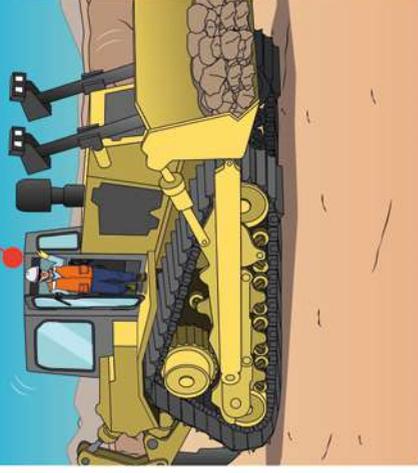
TRABAJADORA HACE CHECK LIST Y VE QUE
DISPOSITIVO HOMBRE MUERTO NO FUNCIONA

CUASI ACCIDENTE



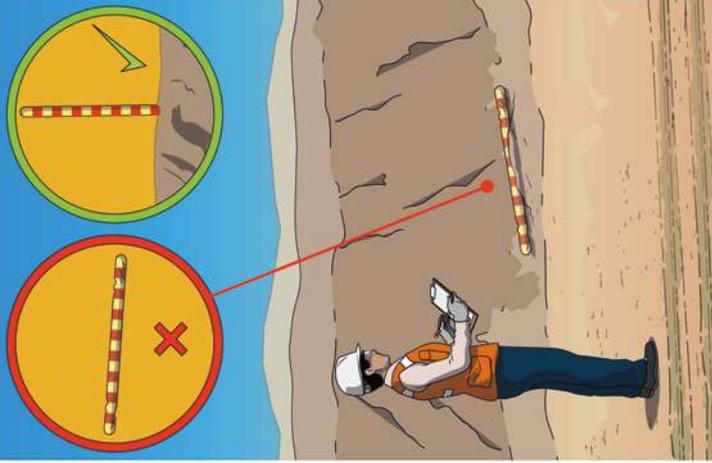
BULLDOZER TRANSITA POR CAMINO CON
DISPOSITIVO HOMBRE MUERTO DAÑADO

ACCIDENTE



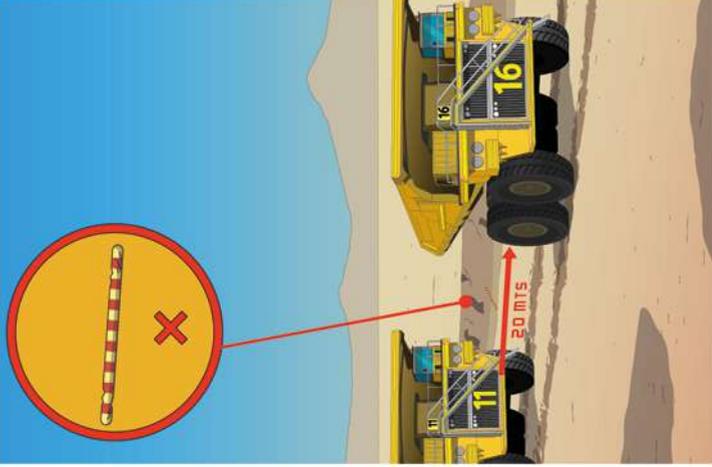
OPERADOR ABRE PUERTA Y DISPOSITIVO
HOMBRE MUERTO NO DETIENE EQUIPO

HALLAZGO



SE DETECTA EN REVISIÓN DIARIA QUE LOS INDICADORES DE DISTANCIA NO SE ENCUENTRAN OPERATIVOS

CUASI ACCIDENTE



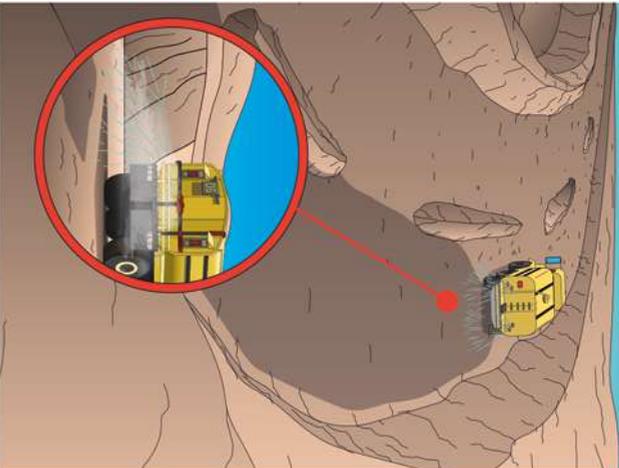
EQUIPOS NO RESPATAN DISTANCIAS DE SEGURIDAD, YA QUE LO INDICADORES NO SE ENCUENTRAN DISPONIBLE

ACCIDENTE



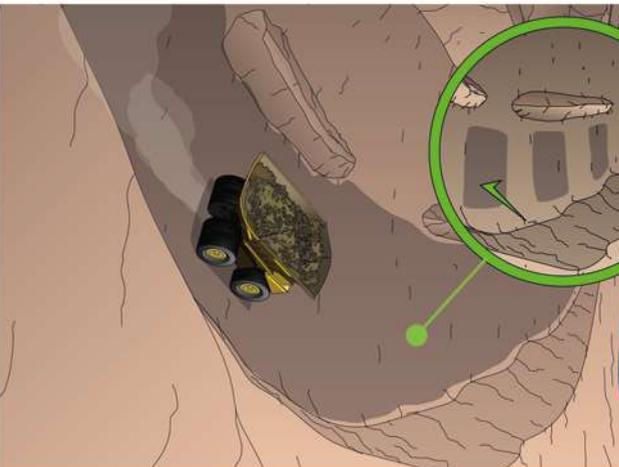
CAE SE DETIENE POR EMERGENCIA, SIENDO COLISIONADO POR EQUIPO QUE NO RESPATABA DISTANCIA DE SEGURIDAD

HALLAZGO



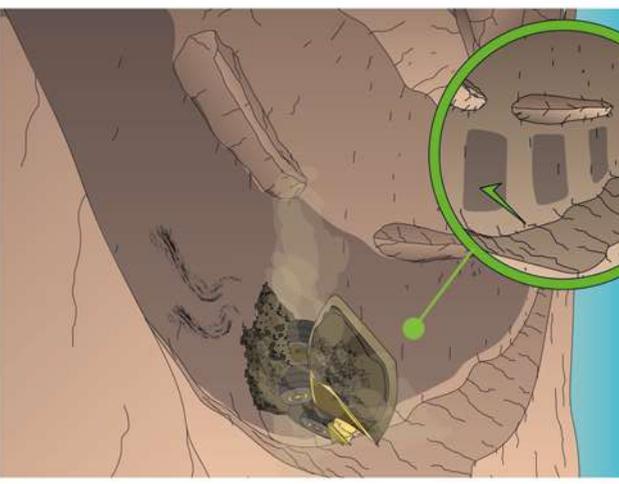
REGADÍO CONTINUO EN CAMINO CON CURVA

CUASI ACCIDENTE



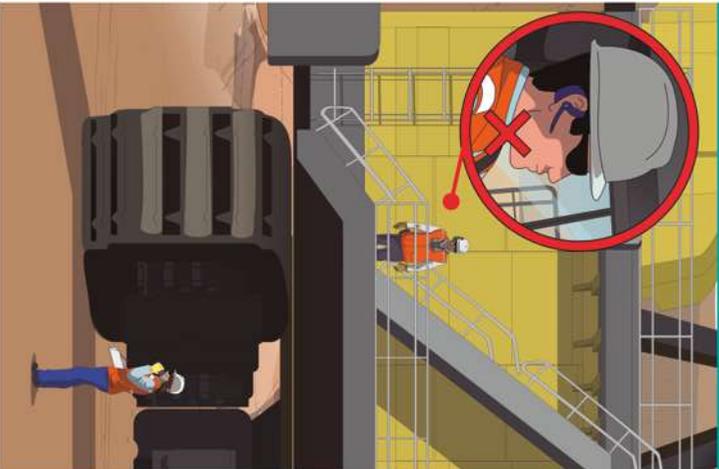
CAEX TRANSITA SOBRE CAMINO CON REGADÍO CONTINUO

ACCIDENTE



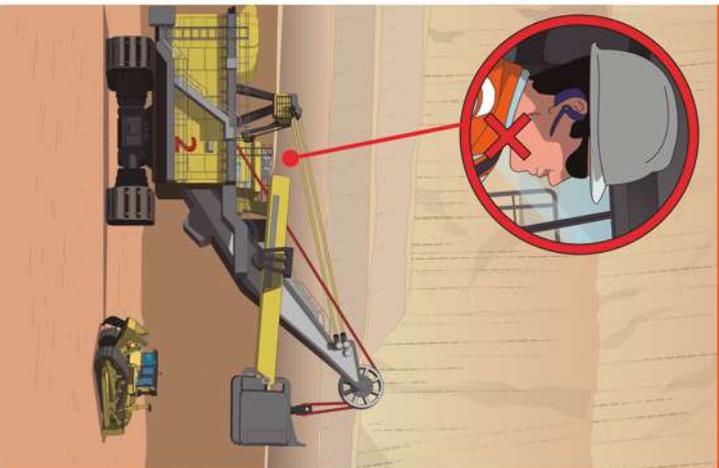
CAEX PIERDE EL CONTROL EN CURVA AL TRANSITAR
POR CAMINO CON REGADÍO CONTINUO

HALLAZGO



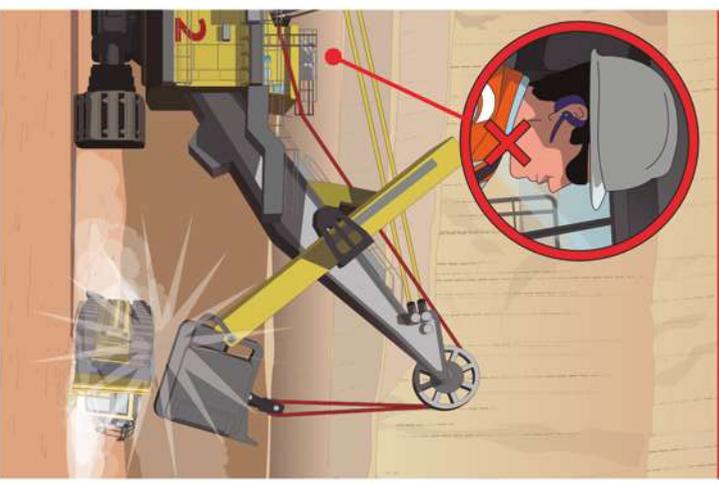
ANTES DE LA TAREA OPERADOR INFORMA SOBRE
SATURACIÓN DE COMUNICACIONES RADIALES

QUASI ACCIDENTE



OPERADOR DE BULLDOZER INFORMA A PALA Y
SIN ESPERAR CONFIRMACIÓN DE RECEPCIÓN
DE MENSAJE SE ACERCA A ESTA

ACCIDENTE



OPERADOR DE PALA NO RECIBE MENSAJE DE
BULLDOZER DEBIDO A SATURACIÓN DE
COMUNICACIONES Y GIRA BALDE GOLPEÁNDOLO

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.



ANTOFAGASTA
MINERALS

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