Evento no deseado:
Pérdida de Control del Vehículo

Estrategia de Controles

Operación de Vehículos Livianos

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

ANTOFAGASTA
MINERALS

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 Vehículo 18
Alcance 18
Bowtie 19
Controles 21
Controles críticos 29
Eventos no deseados 62

I | Introducción al Estándar

1. DESCRIPCIÓN

La Estrategia de Gestión de Controles corresponde a los requisitos mínimos obligatorios (para ejecutivos, supervisores, trabajadores propios 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 directos 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".

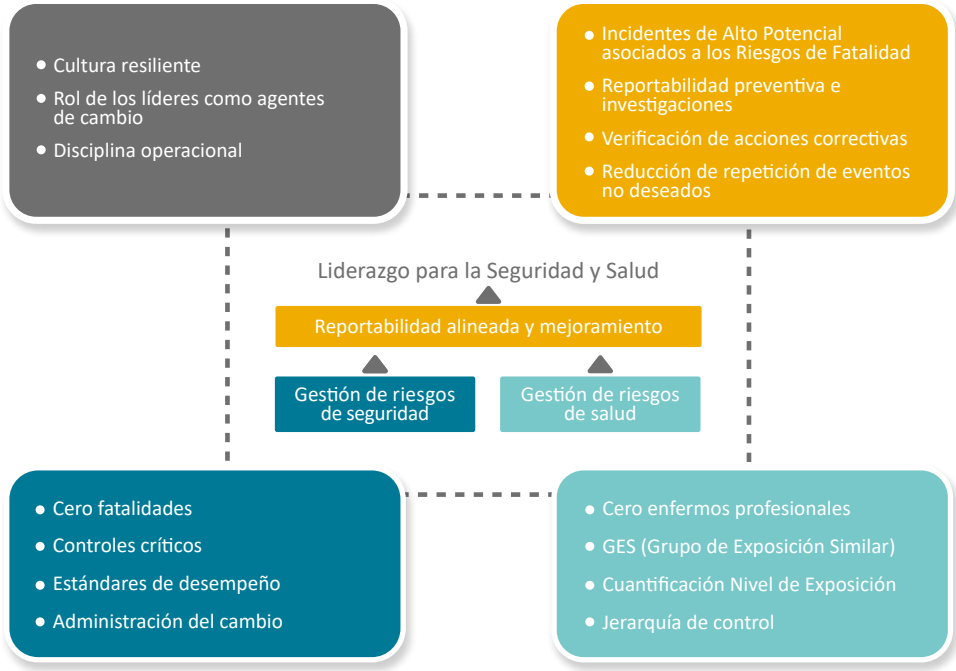


Figura 1 - Estrategia SSO

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.

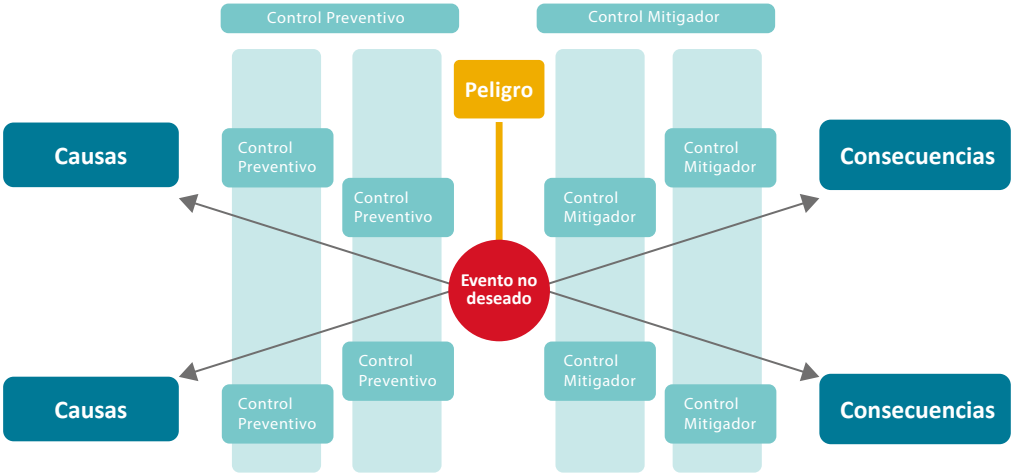


Figura 3 – Modelo bowtie

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

- 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 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

- 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 han verificado la efectividad de ellos y tienen las competencias para hacerlo.
- Rol activo en el proceso de verificación. Los supervisores 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

- 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 implementado 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 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 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 nuevos, 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 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.

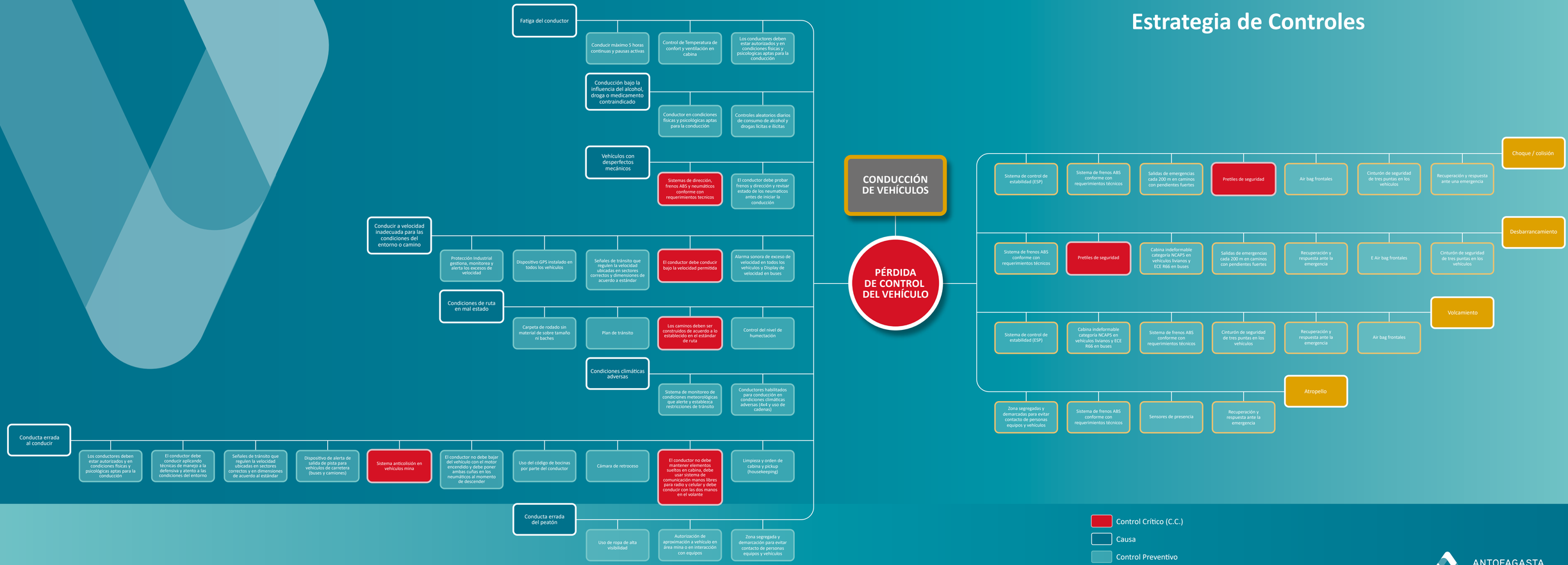
III | Estrategia de Controles

EVENTO NO DESEADO – PÉRDIDA DE CONTROL DEL VEHÍCULO

Alcance

Este estándar aplica a las instalaciones y a las actividades del Grupo Minero que involucren el trayecto en las áreas Mina, Planta y otras áreas industriales de vehículos livianos, tales como camionetas, minibuses, buses y camiones de carretera.

Estrategia de Controles



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

ANTOFAGASTA MINERALS

CONTROLES

1. Conducir un máximo de 5 horas continuas y realizar pausas activas

a. Los conductores de vehículos de carga terrestre interurbana no pueden conducir más de 5 horas seguidas, después de dicho tiempo deben tener un descanso mínimo de 2 horas. Si el período de conducción es inferior a 5 horas, los conductores tiene derecho a un descanso mínimo de 24 minutos por hora conducida. La norma legal establece que el camión debe contar con una litera adecuada para el descanso, siempre que éste se realice total o parcialmente a bordo del vehículo.
b. Los conductores de transporte interurbano de personal no pueden conducir más de 5 horas continuas, después de las cuales debe tener un descanso mínimo de 2 horas. En el caso de los conductores que trabajan en recorridos o trayectos que se cubren en un tiempo inferior a 5 horas, deben tener un descanso mínimo que será igual a la proporción que resulte de la relación matemática entre el factor 5 a 2 horas. La norma legal establece que el bus debe contar con una litera adecuada para el descanso, si éste se realiza parcial o totalmente a bordo del vehículo.

2. Autorización de aproximación a vehículos en área Mina o en interacción con equipos

a. Los conductores deben solicitar vía radial, autorización para adelantar a otros vehículos o equipos, esperando una respuesta afirmativa para poder realizar la maniobra (comunicación bidireccional, clara e inequívoca).
b. Si el conductor necesita aproximarse a un vehículo detenido o en movimiento, a una distancia menor a la permitida, debe solicitar autorización radial y esperar una respuesta afirmativa para poder realizar la maniobra.
c. La organización debe establecer las distancias de seguridad entre los equipos y los vehículos.

3. El conductor debe probar los frenos, la dirección y revisar el estado de los neumáticos antes de iniciar la conducción

a. Todos los conductores deben probar los frenos, la dirección y revisar el estado de los neumáticos en la primera hora de uso del vehículo. Esto se debe realizar una vez en el turno y cada vez que se usa un vehículo compartido. 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 vehículo.
- Intentar un pequeño desplazamiento con el freno de mano puesto.
- Mover la dirección en ambos sentidos, corroborando su buen funcionamiento en el desplazamiento.
- Inspección visual del los neumáticos y medición de la profundidad de surcos.

4. El conductor no debe bajar del vehículo con el motor encendido y debe poner ambas cuñas en los neumáticos al momento de descender

a. Todos los conductores, antes de descender del vehículo, deben asegurarse de que el motor esté apagado, parqueado y enganchado.
b. Antes de descender, los conductores deben retirar las llaves para evitar que terceros pongan en funcionamiento el vehículo u otro sistema físico que evite el uso no autorizado.
c. Todos los vehículos deben contar con mínimo dos cuñas, las cuales deben ser adecuadas al diámetro del neumático.
d. Las cuñas deben ser instaladas cada vez que el vehículo quede estacionado sin el conductor, a menos que, el lugar esté diseñado para acuñar el vehículo.
e. Se debe considerar la utilización de una cuña para estacionamientos con tope trasero.

5. Uso de ropa de alta visibilidad

a. Todos los trabajadores deben utilizar ropa de alta visibilidad, con material reflectante acorde con el área de trabajo.

6. Limpieza y orden de cabinas y pickup (housekeeping)

a. El conductor es el responsable de mantener el orden y el aseo en los vehículos.
b. No mantener elementos sueltos en la cabina que se puedan deslizar e interferir en la conducción.
c. Las cargas deben estar sujetas mediante elementos de contención.

7. Cámara de retroceso

a. Todos los vehículos menores y de locomoción colectiva interurbana deben contar con una cámara de retroceso operativa.

8. Cinturón de seguridad de tres puntas en los vehículos

a. Todos los vehículos deben contar con un cinturón de seguridad 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 una 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.

9. Sistema de control de estabilidad (ESP)

a. Todos los vehículos de carga terrestre y de locomoción interurbana deben contar con un sistema de control de estabilidad.

10. Airbag frontales

a. Todos los vehículos livianos (camionetas y van) deben contar, como mínimo, con airbags frontales para el conductor y el copiloto.

11. Cabina indeformable categoría NCAP5 en vehículos livianos y ECE R66 en buses

a. Todos los vehículos livianos deben poseer cabinas indeformables (categoría NCAP5/barra antivuelco interna y externa). Los buses deben contar con carrocería según norma ECE-R66.

12. Salidas de emergencias cada 200 metros en caminos con pendientes fuertes

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 vehículo que se ha quedado sin frenos. Por ejemplo: pretiles centrales con diseño gradual para la contención de vehículos.

13. Señales de tránsito que regulen la velocidad deben estar ubicadas en los sectores correctos y en las dimensiones de acuerdo al estándar vial

a. Las señales de tránsito deben, al menos, ser 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.

14. Alarma sonora de exceso de velocidad y display de velocidad en buses

a. Todos los vehículos de locomoción colectiva interurbana deben contar con un display de velocidad conectado con un GPS que reporte la velocidad en todo momento. Este dispositivo debe estar visible en el sector de los pasajeros.

15. 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 que trabajen en zonas de interacción directa con equipos debe portar un sensor de presencia que alerte la proximidad a éstos.
c. Este requisito es exclusivo para zonas con interacción directa entre equipos y personas. Por ejemplo: bodegas.

16. Control de temperatura y ventilación en la cabina

a. Todos los vehículos deben contar con aire acondicionado operativo, el cual permita una temperatura de confort apta para la conducción. Además, debe contar con ventilación dentro de la cabina.

17. Dispositivo de alerta de salida de pista para vehículos de carretera (buses y camiones)

a. Todos los vehículos de carga terrestre y de locomoción colectiva interurbana deben contar con un dispositivo de alerta de salida de pista.

18. Dispositivo GPS instalado en todos los vehículos

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

19. Zonas 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 cargo e indicar la frecuencia radial y/o número telefónico.
f. Los elementos de segregación permitidos son:

- Barreras New Jersey.
- Conos con cadenas continuas.
- Vallas de seguridad o papales.
- Pretiles mineros.
- Conos con vallas.
- Elemento de separación continua.

g. No está permitido utilizar cinta plástica de peligro.
h. Se debe definir una distancia mínima de seguridad entre camionetas, equipos y personas cuando no existe un plan de tránsito implementado en el lugar.

20. Recuperación y respuesta ante una emergencia

a. La organización 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 organización debe contar con brigadas de emergencias entrenadas y equipadas, que actúen frente a los incidentes.
c. Instruir a todo el personal involucrado respecto a sus responsabilidades ante casos de emergencias.
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.

21. Conductores habilitados para manejar en condiciones climáticas adversas (4x4 y uso de cadenas)

a. Los conductores deben realizar y aprobar el curso práctico y teórico de conducción segura y manejo en alta montaña de vehículos 4x4, según los requerimientos de cada Compañía.

22. 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 debe disponer y usar los equipos necesarios para realizar la mantención de los caminos.

23. Carpeta de rodado sin material de sobre tamaño ni baches

a. Cada Compañía debe contar con un estándar de ruta vigente.
b. El personal encargado de la construcción y del mantenimiento de las 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.

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

a. Contar con 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 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 en flagrancia.
- Seguimiento de rehabilitación.

d. Si el trabajador se niega a realizar la evaluación de alcohol y drogas, se debe solicitar que abandone la faena.

25. Los conductores deben estar autorizados y en condiciones físicas y psicológicas aptas para la conducción

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

26. Protección industrial gestiona, monitorea y alerta los excesos de velocidad

a. La organización 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 del proceso.
c. El dueño del proceso debe gestionar las acciones frente a desviaciones o incumplimiento de normas de tránsito, según Guía para la Gestión de Consecuencia y Reconocimiento.

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

a. La organización 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 conducción.

28. Uso del código de bocinas por parte del conductor

a. Todos los vehículos 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 exceptúa las zonas de descanso como campamentos, para no alterar el sueño de las personas.

29. Plan de tránsito

a. Se debe elaborar, mantener y comunicar el plan de tránsito mediante en 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 conductor no debe mantener elementos sueltos en la cabina. De ser necesario, debe usar un sistema de comunicación de manos libres tanto para la radio como el celular. Además, debe conducir permanentemente con las dos manos en el volante.

   (Conducta o acto)

Objetivo del control:

- Evitar la distracción en la conducción de vehículos.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Falta de conocimiento en técnicas de conducción segura.
- Conductas inapropiadas del conductor.
- 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 conducción	**Programa de capacitación de conductores:** ¿El conductor está capacitado en el curso de manejo a la defensiva y en técnicas de conducción segura, cuyo contenido incorpora el uso de dispositivos tipo "manos libres"? ¿Además de conocer la prohibición de mantener elementos sueltos en cabina, y de conducir siempre con ambas manos en el volante? DE: 100 % de los conductores están capacitados en el curso de manejo a la defensiva y en técnicas de conducción segura.	Supervisor: Mensual
	Programas motivacionales orientados a mejorar la conducta del operador y la línea de supervisión: ¿El conductor y la línea de supervisión han asistido a los programas motivacionales de mejora conductual, de acuerdo a lo programado por la organización? DE: 100% de los conductores y supervisores participaron de los programas motivacionales.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Procedimiento de gestión de consecuencias: ¿Existe un procedimiento de gestión de consecuencias actualizado y validado por la administración? DE: Procedimiento de gestión de consecuencias actualizado y disponible.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Procedimiento de gestión por consecuencias: ¿Se han aplicado las sanciones de acuerdo al procedimiento de gestión de consecuencias ante incumplimientos o desviaciones de los conductores? DE: 100% de los incumplimientos y de las desviaciones han sido gestionadas.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Señalética vial preventiva sobre técnicas de manejo seguro: ¿Se encuentra la señalética dispuesta en terreno de acuerdo a lo estipulado en el plan de tránsito? DE: 100% de la señalética vial preventiva está instalada en terreno de acuerdo al plan de tránsito.	Supervisor: Mensual

*DE: Desempeño esperado

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	**Elementos de soporte y muestreo del control**	**Monitoreo del control**
Habitáculo libre de elementos distractores	**Verificación:** ¿Existen elementos sueltos en la cabina? ¿Cuento con un sistema de comunicación de manos libres para la radio y el celular? ¿Sé que debo conducir con ambas manos en el volante? DE: 100% de los conductores conduce de acuerdo a las técnicas de manejo seguro.	Supervisor: Mensual Operador: Cada vez

Desempeño objetivo esperado del control: 100% de los conductores conduce de acuerdo a las técnicas de manejo seguro.

Activador del rendimiento del control: Uno o más accidentes causados por conductas erradas o inapropiadas del conductor.

*DE: Desempeño esperado

El conductor no debe mantener elementos sueltos en la cabina. De ser necesario, debe usar un sistema de comunicación de manos libres tanto para la radio como el celular. Además, debe conducir permanentemente con las dos manos en el volante (C.C.)

2. El conductor debe conducir el vehículo por debajo de la velocidad permitida.

(Conducta o acto)

Objetivo del control:

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

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

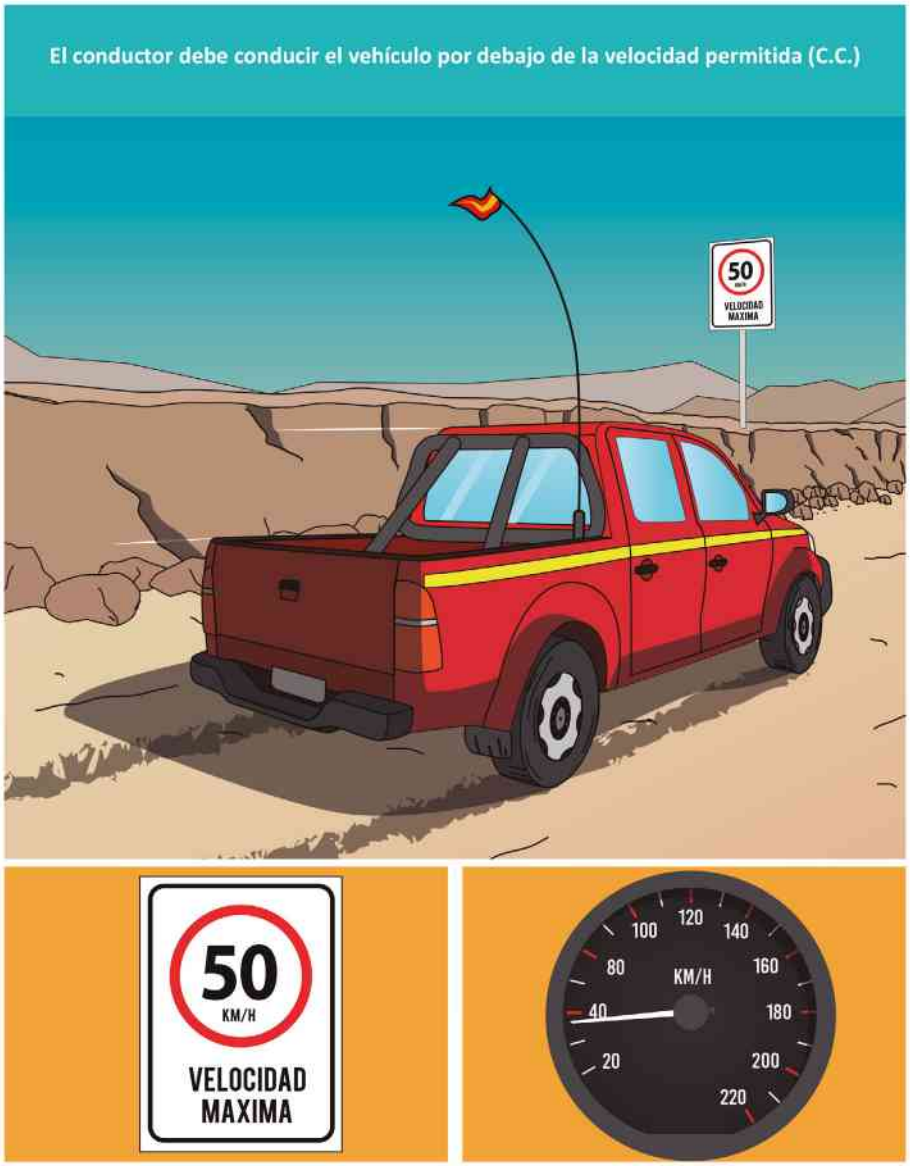
- Falta de señalética.
- Falta de entrenamiento.
- Plan de tránsito no definido y/o mal diseñado.
- Conductas inapropiadas del conductor.
- Presión por el trabajo.
- Velocímetro descalibrado.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	**Elementos de soporte y muestreo del control**	**Monitoreo del control**
Asegurar una correcta implementación de la señalética y de las restricciones de velocidad establecidos en el plan de tránsito	**Plan de tránsito:** ¿El plan de tránsito establece restricciones de velocidad en la ruta y la señalética se encuentra dispuesta en terreno? DE: 100% de la señalética dispuesta en terreno.	Supervisor: Mensual
	Plan de tránsito: ¿Se encuentra el plan de tránsito actualizado? DE: Plan de tránsito actualizado y disponible.	Supervisor: Mensual Operador: Cada vez
Asegurar un oportuno monitoreo y gestión de los excesos de velocidad	**Sistema de gestión de velocidad:** ¿El vehículo cuenta con GPS operativo? DE: 100% de la flota cuenta con GPS operativo.	Supervisor: Mensual
	Sistema de gestión de velocidad: ¿Las zonas de tránsito se encuentran georreferenciadas en el sistema? DE: 100% de las zonas de tránsito se encuentran georreferenciadas en el sistema.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Sistema de gestión de velocidad: ¿El sistema emite alertas en casos de exceso de velocidad? DE: 100% de las alertas de velocidades están reflejadas en el sistema.	Supervisor: Mensual
	Sistema de gestión de velocidad: ¿Las alertas de exceso de velocidad son reportadas al dueño del proceso? DE: 100% de las alertas de velocidad han sido reportadas al dueño del proceso.	Supervisor: Mensual
	Sistema de gestión de velocidad: ¿Las alertas de exceso de velocidad son gestionadas por el dueño del proceso? DE: 100% de las alertas de excesos de velocidad han sido gestionadas por el dueño del proceso.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral

*DE: Desempeño esperado

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	**Elementos de soporte y muestreo del control**	**Monitoreo del control**
Asegurar una conducta segura en la conducción	**Programa de capacitación de conductores:** ¿El conductor está capacitado en el curso de manejo a la defensiva y en las técnicas de conducción segura? DE: 100% de los conductores están capacitados en el curso de manejo a la defensiva y en técnicas de conducción segura.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Verificación: ¿Sé que debo cumplir con las restricciones de velocidad definidas y conduzco siempre debajo de la velocidad máxima permitida? DE: 100% del tiempo de conducción bajo la velocidad permitida.	Supervisor: Mensual Operador: Cada vez
Desempeño objetivo esperado del control: 100% del personal conduce bajo la velocidad máxima permitida.		
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.		

*DE: Desempeño esperado


El conductor debe conducir el vehículo por debajo de la velocidad permitida (C.C.)
50
VELOCIDAD MAXIMA
50
KM/H
VELOCIDAD MAXIMA
KM/H
20
40
80
100
120
140
160
180
200
220

3. Pretiles de seguridad.

(Objeto)

Objetivo del control:

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

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

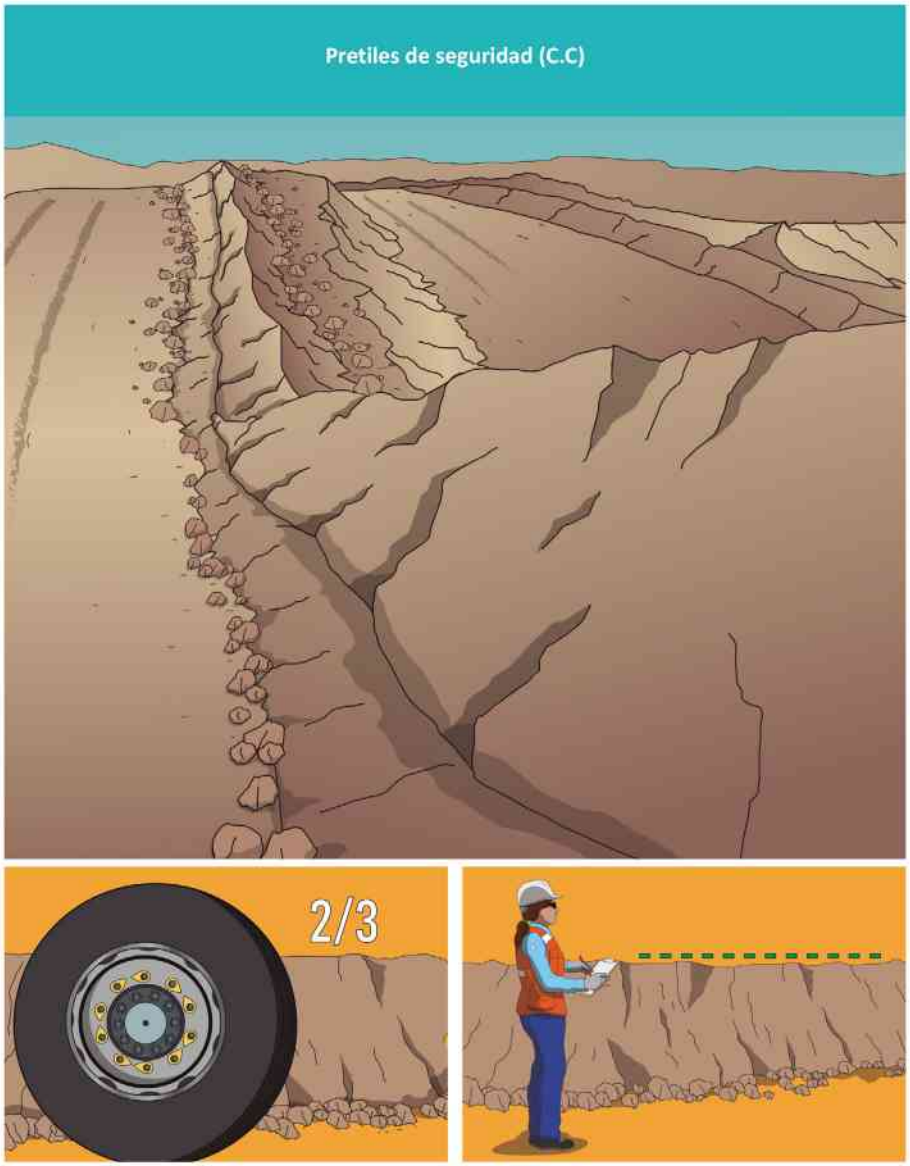
- Desconocimiento del operador de equipo en la construcción de pretiles.
- Condiciones ambientales (viento, lluvia o nieve).
- No existe un estándar para la construcción de pretiles.
- Plan de tránsito no definido y/o mal diseñado.
- Uso de material inadecuado en la construcción de pretiles.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	**Elementos de soporte y muestreo del control**	**Monitoreo del control**
Pretiles de seguridad construidos de acuerdo al diseño.	**Estándar de ruta:** ¿El estándar de ruta se encuentra vigente y ha sido revisado al menos una vez al año? DE: Estándar de ruta actualizado, disponible y difundido.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Estándar de ruta: ¿Se establecen dimensiones de los pretiles de acuerdo a las condiciones de la ruta? DE: Información disponible.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Estándar de ruta ¿El personal que construye y mantiene los pretiles conoce las características técnicas para su construcción (dimensiones y características del material)? DE: 100% del personal está calificado para la construcción de pretiles.	Supervisor: Mensual
	Estándar de ruta: ¿Los pretiles son construidos de acuerdo al diseño establecido en el estándar de ruta (largo, ancho, alto, características del material)? **Altura respecto al equipo y/o vehículo de mayor dimensión:** - 2/3 del neumático en pretiles de borde de camino. - 1/2 del neumático en pretiles intermedios, con diseño para retener la pérdida de control (tipo rampa de contención en bajada). DE: 100% de los pretiles están construidos de acuerdo al diseño establecido en el estándar de ruta.	Supervisor: Mensual
Pretiles de seguridad mantenidos de acuerdo al diseño.	**Programa de mantenimiento de pretiles:** ¿Existe un programa de mantenimiento de pretiles? DE: Programa de mantenimiento actualizado y disponible.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Programa de mantenimiento de pretiles: ¿Se cumple con el programa de mantenimiento de pretiles? DE: Se cumple en un 100% el programa de mantenimiento.	Supervisor: Mensual
	Programa de mantenimiento de pretiles: ¿Los pretiles son mantenidos de acuerdo al diseño establecido en el estándar de ruta? DE: 100% de los pretiles son mantenidos de acuerdo al diseño.	Supervisor: Mensual

*DE: Desempeño esperado

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	**Elementos de soporte y muestreo del control**	**Monitoreo del control**
	Verificación: Al encontrar pretiles fuera de estándar, ¿sé que debo informar de manera obligatoria la condición? DE: 100% de las condiciones fuera de estándar están informadas y gestionadas.	Operador: Cada vez
Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de los pretiles se encuentran construidos y mantenidos de acuerdo al diseño.		
Activador del rendimiento del control: Pretil de contención no actúa de manera eficaz ante un vehículo que pierde el control. 5% de los pretiles no son construidos de acuerdo al diseño establecido en el estándar de ruta.		

*DE: Desempeño esperado


Pretiles de seguridad (C.C)
2/3

4. Elementos críticos conformes con los requerimientos técnicos.

(Objeto)

4.1. Sistema de dirección conforme con los requerimientos técnicos.

(Objeto)

Objetivo del control:

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

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 vehículo, recomendada por el fabricante? DE: 100% de cumplimiento de la pauta específica de mantenimiento recomendadas por el fabricante.	Dueño del control (Ejecutivo): 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 en la planificación del programa de mantenimiento ejecutado).	Supervisor: Mensual
	Programa de mantenimiento de la flota: ¿El vehículo se encuentra con el mantenimiento vigente? DE: 95% de la flota está vigente (5% de desviación respecto al kilometraje u horas de operación planificadas).	Operador: 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 vehículos? DE: 100% del personal cuenta con un título de técnico en mantenimiento.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Competencias del personal mantenedor: ¿El personal cuenta con la capacitación de la marca o su representante para la mantención de los vehículos (marca y modelo)? DE: Al menos el jefe del taller cuenta con esta competencia.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Sistema de control de cumplimiento y backlog: ¿Todos los vehículos se encuentran ingresados al sistema para su trazabilidad? DE: 100% de los vehículos pueden ser trazados en el sistema.	Supervisor: Mensual
	Sistema de control de cumplimiento y backlog: ¿Se encuentran programadas las mantenciones preventivas de todos los vehículos? DE: 100% de las mantenciones preventivas están programadas.	Supervisor: Mensual
	Sistema de control de cumplimiento y backlog: ¿Existen solicitudes de reparación, órdenes de trabajo por fallas en el sistema de dirección u observaciones en el check list? DE: 100% de las solicitudes han sido gestionadas y los vehículos han sido detenidos.	Supervisor: 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	**Check list de uso y pre uso del operador:** ¿El conductor verifica la operatividad del sistema de dirección y deja registro en lista de pre uso? DE: Frente a un desperfecto se debe detener el vehículo inmediatamente.	Operador: una vez en el turno y cada vez con vehículo compartido. Buses y camiones a diario
	Check list de uso y pre uso del operador: ¿Se realiza gestión de las observaciones emanadas del check list? DE: Informe inmediato ante un desperfecto en el sistema de dirección y detención del vehículo.	Operador: Cada vez
Desempeño objetivo esperado del control: 100% de las mantenciones realizadas de acuerdo al programa y según las pautas de mantenimiento.		
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.		

*DE: Desempeño esperado

Sistema de dirección conforme con los requerimientos técnicos (C.C)
Contrato de Mantenimiento

5. Sistema de frenos ABS conforme con los requerimientos técnicos.

(Objeto)

Objetivo del control:

- Frenos operativos para la oportuna detención del vehículo.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

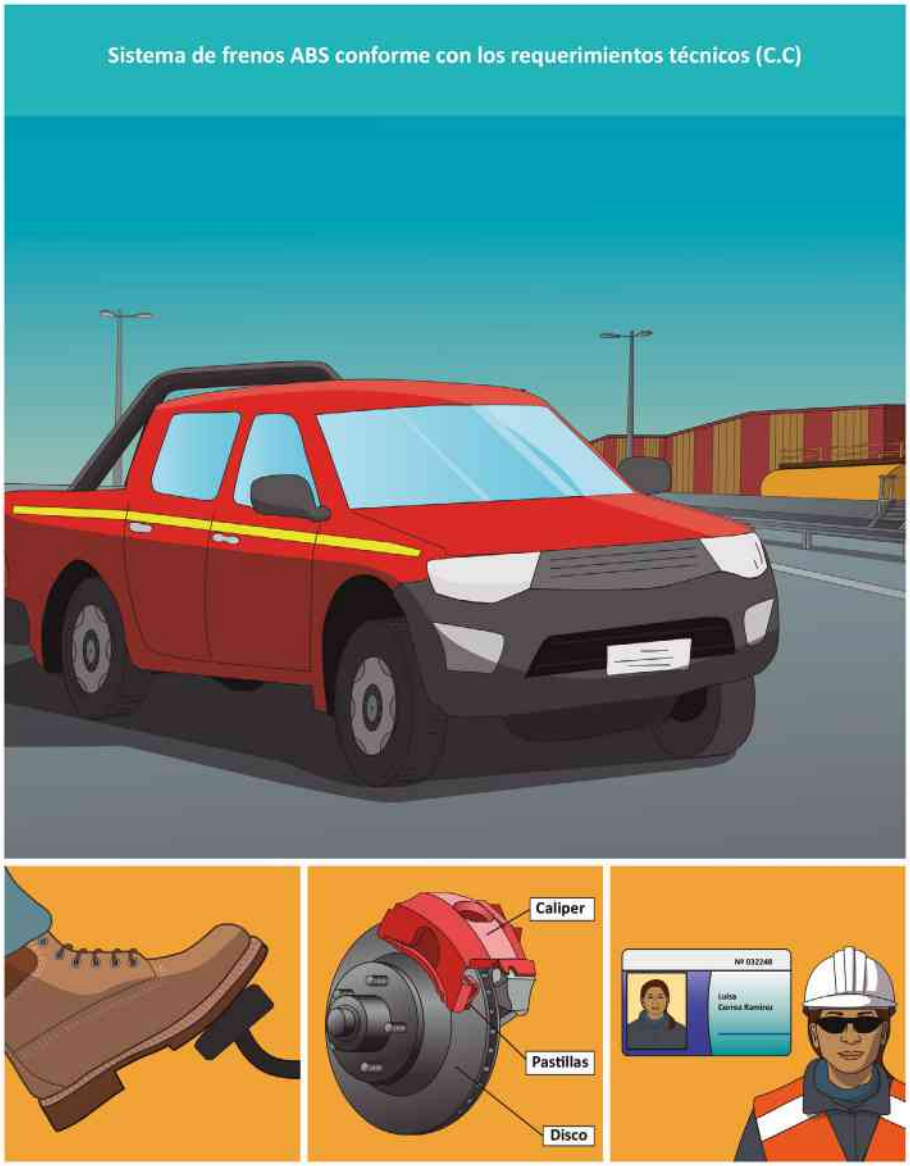
- Desgaste o cristalización de las pastillas.
- Pastillas no adecuadas.
- Abuso o mal uso del sistema de frenos.
- Burbujas de aire y pérdida de líquido en circuito por rotura de manguera.
- Rotura del caliper.
- Falla en electroválvula que regula la presión del sistema de frenado.
- Mala graduación del sistema de frenos.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	**Elementos de soporte y muestreo del control**	**Monitoreo del control**
Las pastillas deben encontrarse dentro del rango aceptado, líneas de líquido y electroválvula operativas y caliper en buen estado	**Pautas de mantenimiento:** ¿Se cumple con la pauta específica para el mantenimiento del sistema de frenos del vehículo recomendada por el fabricante? DE: 100% de cumplimiento de las pautas específicas de mantenimiento.	Dueño del control (Ejecutivo): 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 en la planificación del programa de mantenimiento ejecutado).	Supervisor: Mensual
	Programa de mantenimiento de la flota: ¿El vehículo se encuentra con el mantenimiento vigente? DE: 95% de la flota está vigente (5% de desviación respecto al kilometraje u horas de operación planificadas).	Operador: 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 vehículos? DE: 100% del personal cuenta con un título de técnico en mantenimiento.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Competencias del personal mantenedor: ¿El personal cuenta con capacitación de la marca o su representante para la mantención de los vehículos (marca y modelo)? DE: Al menos el jefe del taller cuenta con esta competencia.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Sistema de control de cumplimiento y backlog: ¿Todos los vehículos se encuentran ingresados al sistema para su trazabilidad? DE: 100% de los vehículos pueden ser trazados en el sistema.	Supervisor: Mensual
	Sistema de control de cumplimiento y backlog: ¿Se encuentran programadas las mantenciones preventivas de todos los vehículos? DE: 100% de las mantenciones están programadas.	Supervisor: Mensual
	Sistema de control de cumplimiento y backlog: ¿Existen solicitudes de reparación, órdenes de trabajo pendiente por fallas en el sistema de frenos u observaciones en check list? DE: 100% de las solicitudes han sido gestionadas y los vehículos han sido detenidos.	Supervisor: 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	**Check list de uso y pre uso del operador:** ¿El conductor verifica la operatividad de los frenos realizando pruebas de graduación de frenos y deja registro en lista de pre uso? DE: Frente a un desperfecto se debe detener el vehículo inmediatamente.	Operador: una vez en el turno y cada vez con vehículo compartido. Buses y camiones a diario
	Check list de uso y pre uso del operador: ¿Se realiza gestión de las observaciones emanadas del check list? DE: Informe inmediato ante un desperfecto en el sistema de frenos y la detención del vehículo.	Operador: Cada vez
Desempeño objetivo esperado del control: 100% de las mantenciones realizadas de acuerdo al programa, según las pautas de mantenimiento y gestión de los reportes de fallas en el sistema.		
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.		

*DE: Desempeño esperado


Sistema de frenos ABS conforme con los requerimientos técnicos (C.C)
Caliper
Pastillas
Disco

6. Neumático conforme con los requerimientos técnicos.

(Objeto)

Objetivo del control:

- Neumático operativo para una correcta adherencia y fricción del vehículo 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.
- Alineación incorrecta de la dirección.
- Malas condiciones de la ruta.
- Falla en el sistema de frenos.
- Presión no adaptada a la carga.
- Deficiente o excesivo torque a 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 aceptables definidos por el fabricante	**Pautas de mantenimiento:** ¿Se cumple con las especificaciones de alineación, balanceo, presión de aire, desgaste y torque establecidas por el fabricante? DE: 100% de cumplimiento de las especificaciones de la pauta de mantenimiento del fabricante.	Dueño del control (Ejecutivo): 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 en la planificación del programa de mantenimiento ejecutado).	Supervisor: Mensual
Asegurar la calidad en el mantenimiento	**Procedimiento de cambio de neumático:** ¿Existe un procedimiento de cambio de neumático actualizado que considere el torque de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante? DE: Procedimiento actualizado, disponible y difundido.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Competencias del personal mantenedor: ¿El personal mantenedor cuenta, como mínimo, con estudios técnicos para la mantención de vehículos? DE: 100% del personal cuenta con un título de técnico en mantenimiento.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Sistema de control de cumplimiento y backlog: ¿Todos los vehículos se encuentran ingresados al sistema para su trazabilidad? DE: 100% de los vehículos pueden ser trazados en el sistema.	Supervisor: Mensual
	Sistema de control de cumplimiento y backlog: ¿Se encuentran programadas las mantenciones preventivas de todos los vehículos? DE: 100% de las mantenciones están programadas.	Supervisor: Mensual
	Sistema de control de cumplimiento y backlog: ¿Existen solicitudes de reparación, órdenes de trabajo por fallas o defectos en neumáticos u observaciones en check list? DE: 100% de las solicitudes han sido gestionadas y los vehículos han sido detenidos.	Supervisor: Mensual

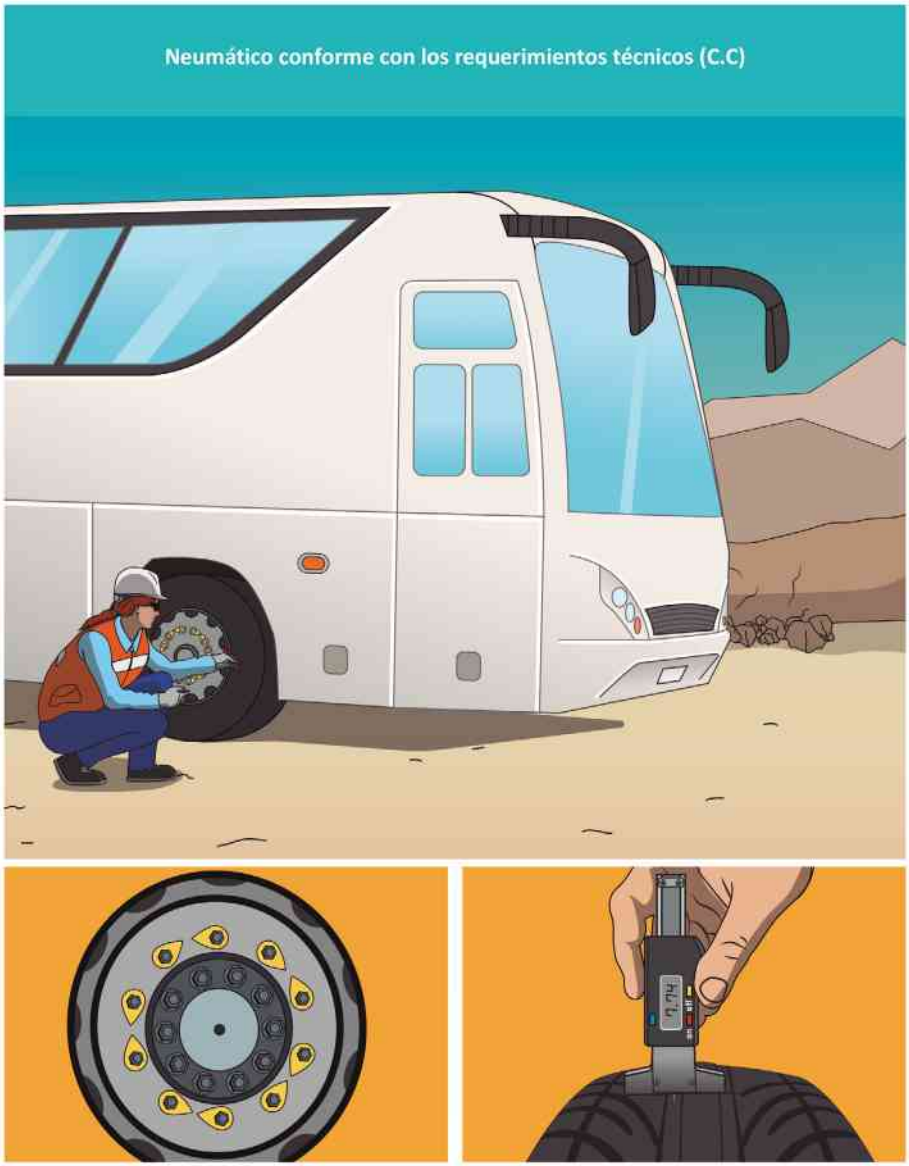
*DE: Desempeño esperado

¿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	**Check list de uso y pre uso del operador:** ¿El conductor verifica la condición de los neumáticos, su desgaste y deja registro en lista de pre uso? DE: Frente a un desperfecto se debe detener el vehículo inmediatamente.	Operador: una vez en el turno y cada vez con vehículo compartido. Buses y camiones a diario
	Check list de uso y pre uso del operador: ¿Se realiza gestión de las observaciones emanadas del check list? DE: Informe inmediato ante un desperfecto en los neumáticos y detención del vehículo.	Operador: Cada vez

Desempeño objetivo esperado del control: 100% de los neumáticos operativos para su uso.

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)

*DE: Desempeño esperado


Neumático conforme con los requerimientos técnicos (C.C)

7. Sistema anticolisión en vehículos mina.

(Sistemas)

Objetivo del control:

- Evitar la colisión de vehículos livianos y equipos pesados alertando al conductor.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

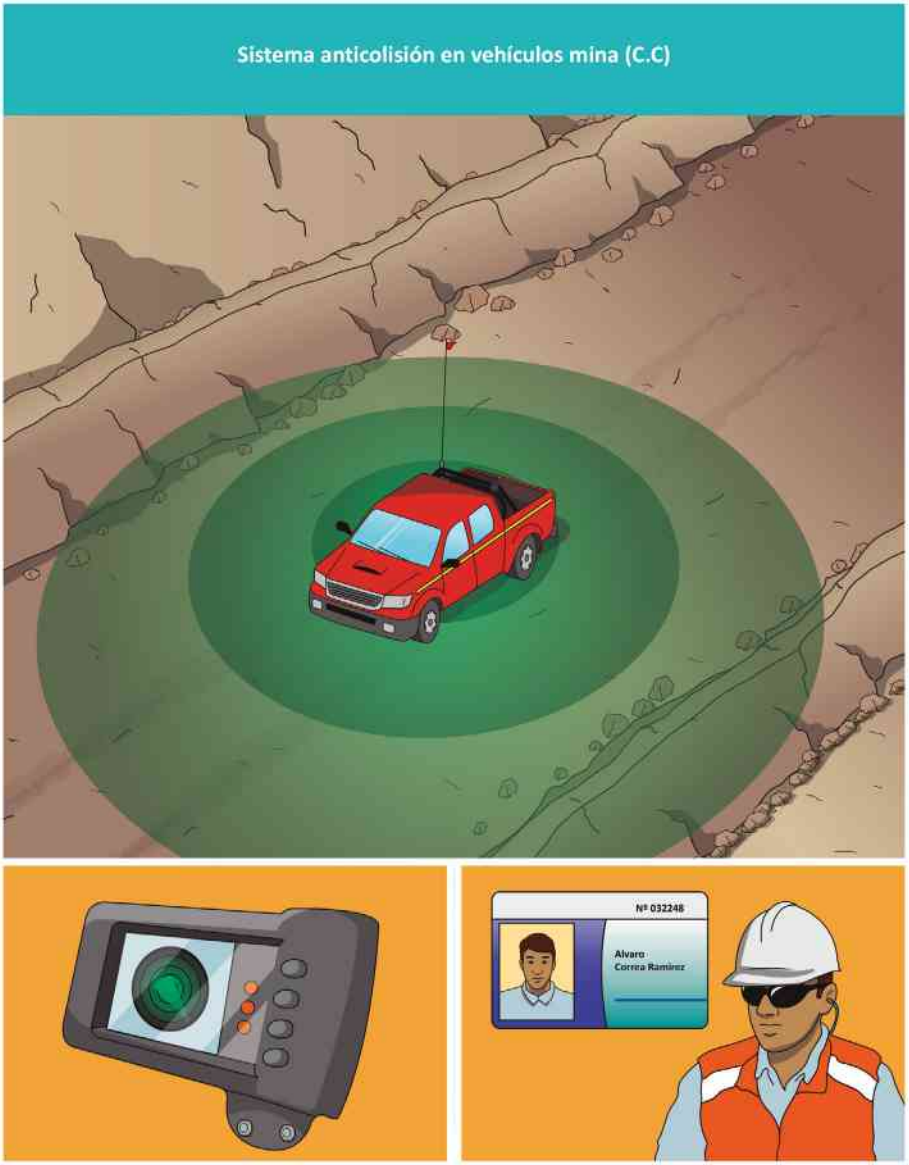
- Desconexión del sistema por falla o intencionalidad por parte del conductor.
- Dispositivo de alerta de proximidad no operativo o con fallas.
- Falsos positivos.
- Vehículos sin sistema anticolisión.
- Operadores sin conocimiento del funcionamiento del sistema.
- Omisión de la alerta por parte del conductor.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	**Elementos de soporte y muestreo del control**	**Monitoreo del control**
Detectar y advertir objetos o vehículos mayores o menores alertando al operador	**Pauta de mantenimiento:** ¿Se cumple con la pauta de mantenimiento asociada al sistema? DE: 100% de las mantenciones son de acuerdo con la pauta de mantenimiento.	Supervisor: Mensual
	Programa de mantenimiento: ¿Se cumple con el programa de mantenimiento del sistema? DE: 95% de ejecución del programa de mantenimiento en el total de la flota (5% de desviación en la planificación del programa de mantenimiento).	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Programa de mantenimiento: ¿Mantenimiento realiza gestión sobre las observaciones emanadas de la lista de chequeo del operador? DE: 100% de las observaciones son incorporadas al programa de mantenimiento y han sido gestionadas.	Supervisor: Mensual
	Programa de mantenimiento: ¿Los operadores revisan la funcionalidad del sistema al inicio del turno? DE: 100% de los operadores realizan chequeo de funcionalidad.	Operador: Cada vez
Baja tasa de falla del sistema anticolisión	**Gestión de falsos positivos:** ¿Se registran y analizan los falsos positivos? DE: 100% de los falsos positivos están registrados y analizados.	Supervisor: Mensual
	Gestión de falsos positivos: ¿Los conductores han informado sobre deficiencias o fallas del sistema anticolisión (falso positivo)? DE: 100% de las fallas han sido informadas.	Operador: Cada vez

*DE: Desempeño esperado

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	**Elementos de soporte y muestreo del control**	**Monitoreo del control**
Operadores capacitados en el funcionamiento del sistema	**Programa de capacitación:** ¿El operador ha sido instruido en el funcionamiento y operación del sistema anticolisión y las consecuencias ante la omisión de las alarmas generadas por el sistema? DE: 100% de los operadores está instruido en el funcionamiento y operación del sistema anticolisión.	Supervisor: Mensual
	Soporte técnico: ¿El soporte técnico de la empresa proveedora del servicio es adecuado/competente (recursos, personas, competencias técnicas)? DE: El servicio técnico cumple al 100%, de acuerdo a lo establecido en las bases técnicas.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
Desempeño objetivo esperado del control: 100% de los sistemas anticolisión operativos.		
Activador del rendimiento del control: Tasa de falla no superior al 1%. Uno o más accidentes ocurridos por fallas en el sistema anticolisión.		

*DE: Desempeño esperado


Sistema anticolisión en vehículos mina (C.C)
Nº 032248
Alvaro
Correa Ramirez

8. Los caminos deben ser construidos de acuerdo a lo establecido en el estándar de ruta.

(Sistemas)

Objetivo del control:

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

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

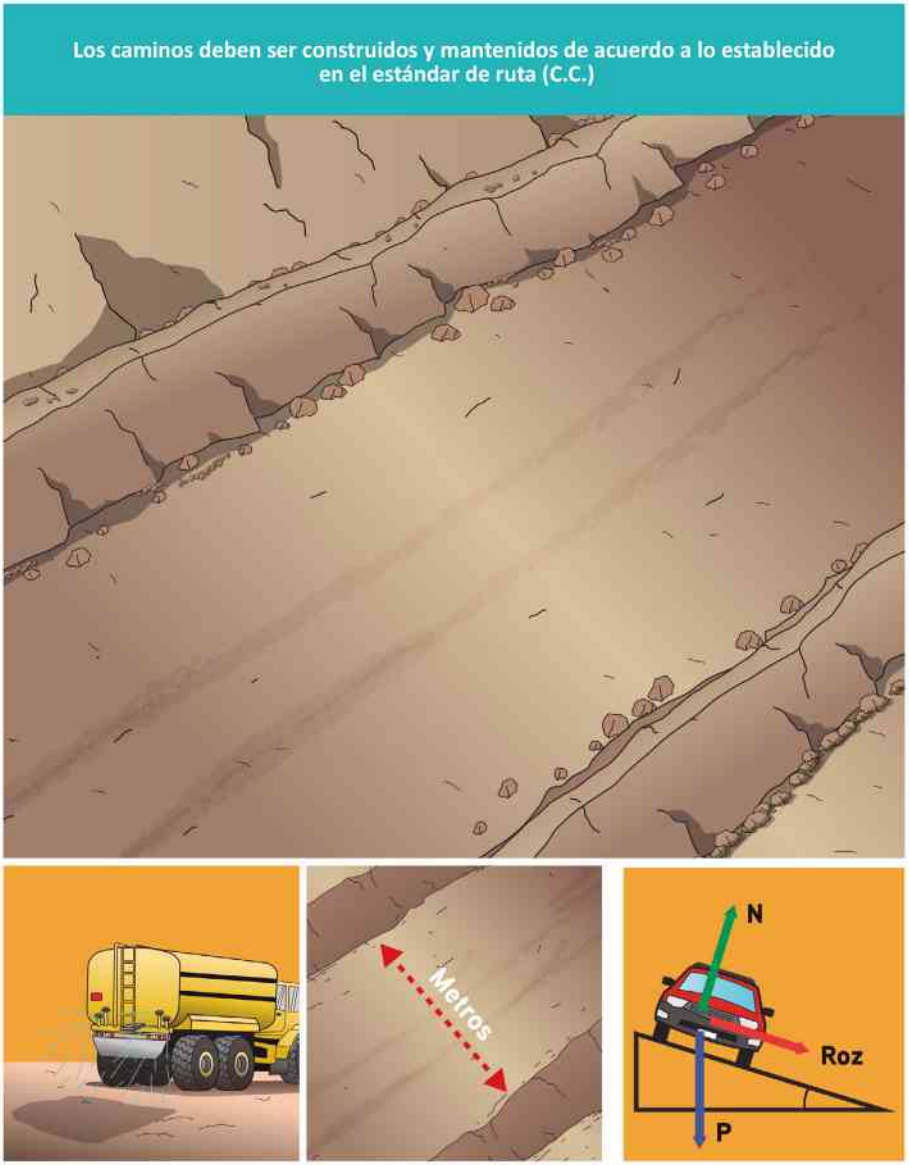
- Diseño de caminos no realizado por especialistas (trade off de velocidades).
- No contar con un estándar de ruta o que esté desactualizado.
- Exceso o falta de humectación de caminos o rutas.

¿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 operación con una menor probabilidad que un vehículo pierda el control debido a su estado	**Estándar de ruta:** ¿La Compañía cuenta con un estándar de ruta vigente y éste define los criterios de diseño de la construcción de caminos (pendiente, anchos e intersecciones)? DE: Estándar de ruta vigente y de acuerdo a los criterios solicitados.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Estándar de ruta: ¿Todos los caminos están construidos de acuerdo a lo establecido en el estándar de ruta? DE: 100% de los caminos construidos de acuerdo al estándar de ruta.	Supervisor: Mensual
	Competencias del personal: El personal que construye y mantiene los caminos, ¿conoce las características técnicas del diseño de los caminos? DE: 100% del personal cuenta con los conocimientos técnicos para diseñar caminos.	Supervisor: Mensual
	Programa de mantenimiento de caminos: ¿Existe un programa de mantenimiento de caminos? DE: Programa de mantenimiento se encuentra actualizado, disponible y es conocido por quienes corresponden.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Programa de mantenimiento de caminos: ¿Se cumple con las actividades establecidas en el programa? DE: 100% de cumplimiento de las actividades del programa.	Supervisor: Mensual
	Programa de mantenimiento de caminos: ¿Se cuenta con los equipos necesarios para realizar el mantenimiento? DE: 100% de los equipos necesarios para realizar la mantención se encuentran disponibles.	Supervisor: Mensual
Niveles de humectación de caminos que permitan una adecuada adherencia de los vehículos	**Plan de humectación de caminos:** ¿La Compañía cuenta con un plan de humectación de caminos? DE: Plan de humectación vigente, disponible y difundido a quienes corresponda.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral

*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 vehículos	**Plan de humectación de caminos:** ¿Están disponibles y difundidos los criterios de evaluación para medir el óptimo nivel de humedad del camino de acuerdo a las condiciones ambientales y el diseño del camino (pendientes e intersecciones)? DE: Protocolo de regadío actualizado y difundido.	Dueño del control (Ejecutivo): Trimestral
	Plan de humectación de caminos: ¿Existe registro de control de la humedad por camino, de acuerdo al protocolo de regadío? DE: 100% de los registros están disponibles y son trazables.	Supervisor: Mensual
	Plan de humectación de caminos: ¿Se cuenta con los equipos operativos necesarios para realizar la mantención de caminos? DE: El 100% de los equipos necesarios para realizar la mantención de los caminos se encuentran disponibles.	Supervisor: Mensual
	Verificación: Al encontrar rutas en mal estado, ¿sé que debo informar de manera obligatoria la condición? DE: 100% de las condiciones fuera de estándar son informadas y gestionadas.	Operador: Cada vez
Desempeño objetivo esperado del control: 100% de caminos construidos y mantenidos de acuerdo al estándar de ruta.		
Activador del rendimiento del control: Uno o más accidentes causados por las condiciones de la ruta.		

*DE: Desempeño esperado


Los caminos deben ser construidos y mantenidos de acuerdo a lo establecido en el estándar de ruta (C.C.)
Metros
N
Roz
P

EVENTOS NO DESEADOS

ANTOFAGASTA MINERALS

HALLAZGO

EXISTEN OBJETOS SUELTOS EN LA CABINA

CUASI ACCIDENTE

EL CONDUCTOR SE DISTRAE
AL MIRAR EL CELULAR

ACCIDENTE

CAMIONETA SE SUBE A PRETIL
CUANDO CONDUCTOR SE DISTRAE

ANTOFAGASTA MINERALS

HALLAZGO

SEÑALÉTICA DE VELOCIDAD EN EL SUELO

CUASI ACCIDENTE

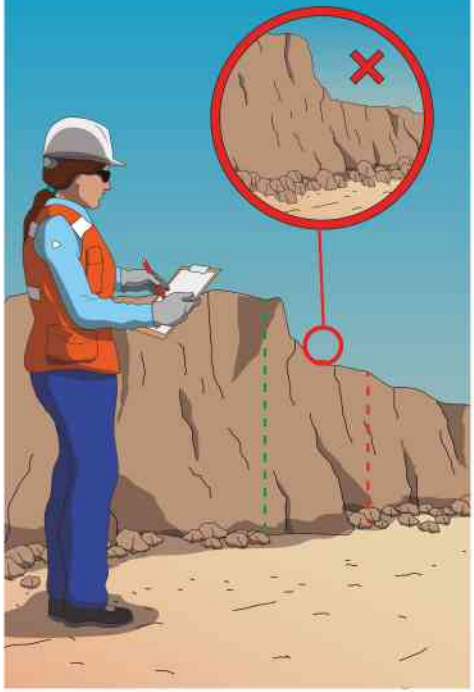
CAMIONETA EXCEDE EL LÍMITE DE VELOCIDAD

ACCIDENTE

CONDUCTOR PIERDE EL CONTROL DE LA CAMIONETA Y SE SUBE A PRETIL

ANTOFAGASTA MINERALS

HALLAZGO



TRABAJADOR REALIZA INSPECCIÓN
Y ENCUENTRA PRETILES EN MAL ESTADO

CUASI ACCIDENTE

CAMIONETA TRANSITA POR
SECTOR CON PRETILES EN MAL ESTADO

ACCIDENTE

CAMIONETA PASA POR PRETIL Y SE VUELCA

ANTOFAGASTA MINERALS

HALLAZGO

TRABAJADOR AL HACER CHECK LIST DETECTA PROBLEMAS EN LA DIRECCIÓN DEL VEHÍCULO

CUASI ACCIDENTE

CAMIONETA TRANSITA CON PROBLEMAS EN LA DIRECCIÓN

ACCIDENTE

FALLA EL SISTEMA DE DIRECCIÓN DE LA CAMIONETA Y ESTA CHOCA CON BARRERA DE CONTENCIÓN

ANTOFAGASTA MINERALS

HALLAZGO

TRABAJADOR HACE CHECK LIST Y VE QUE CAMIONETA TIENE UNA FUGA DEL LÍQUIDO DE FRENADO

CUASI ACCIDENTE

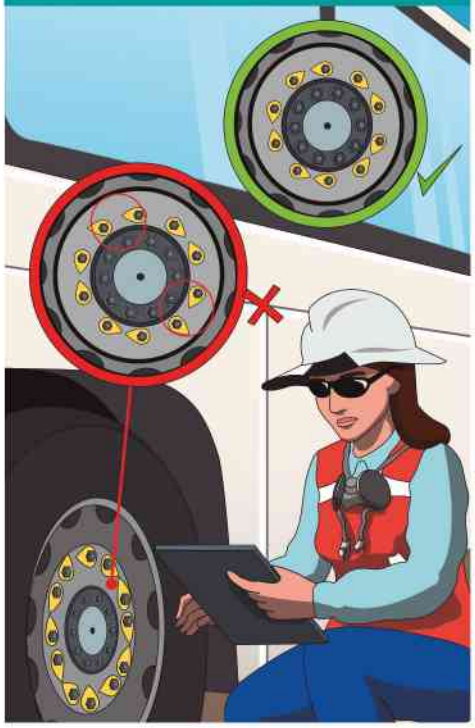
CAMIONETA TRANSITA POR CAMINO CON FUGA DEL LÍQUIDO DE FRENADO

ACCIDENTE

CONDUCTOR PIERDE EL CONTROL DE CAMIONETA Y SE VUELCA

ANTOFAGASTA MINERALS

HALLAZGO



CHECKPOINT DE NEUMÁTICO DESALINEADOS

CUASI ACCIDENTE

NEUMÁTICO PIERDE TUERCAS DURANTE EL TRAYECTO

ACCIDENTE

NEUMÁTICO SE SALE DEL BUS

ANTOFAGASTA
MINERALS

HALLAZGO

SISTEMA ANTICOLISIÓN FUERA DE SERVICIO

CUASI ACCIDENTE

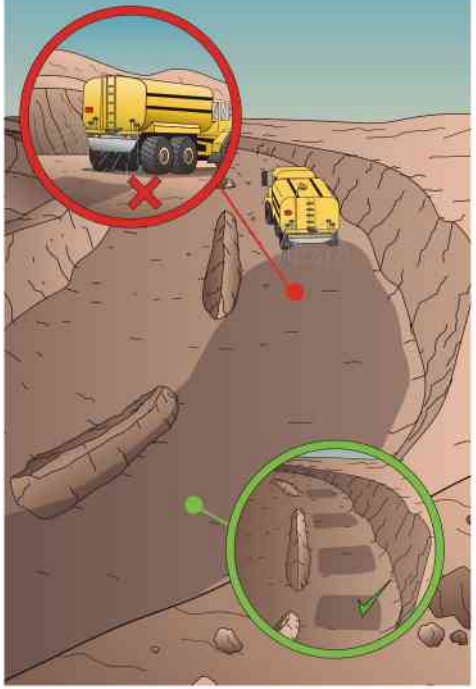
CAMIONETA TRANSITA CON SISTEMA
ANTICOLISIÓN FUERA DE SERVICIO

ACCIDENTE

CAMIÓN DE EXTRACCIÓN
CHOCA CON CAMIONETA

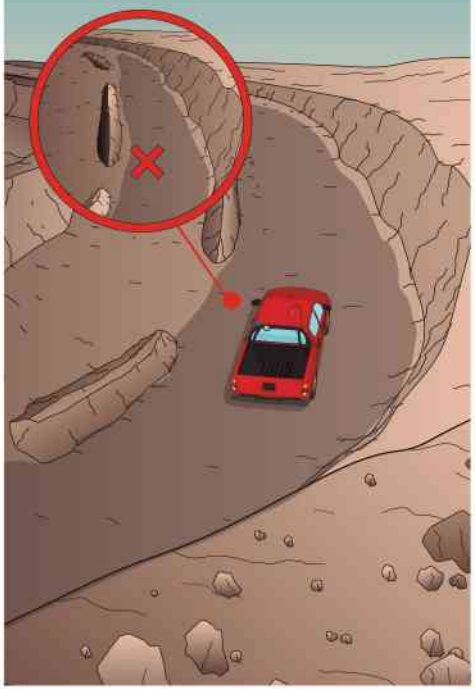
ANTOFAGASTA MINERALS

HALLAZGO



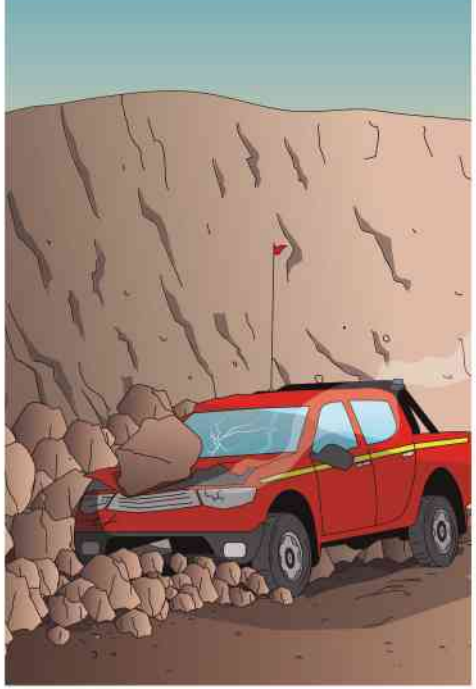
REGADÍO CONTINUO EN CAMINO CON CURVA

CUASI ACCIDENTE



CAMIONETA TRANSITA SOBRE
CAMINO CON REGADÍO CONTINUO

ACCIDENTE



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

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

Prueba de Entendimiento y Comprensión: ERFT:
EDC Operación de Vehículos Livianos

Nombre:	**Fecha:**
RUN:	**Porcentaje Obtenido:**
Cargo:	**Resultado:**
Firma del Trabajador:	

Indicar si la respuesta es verdadera (V) o Falsa (F), según corresponda.

1. _____ Uno de los Objetivos específicos de EDC operación de Vehículo liviano es Fortalecer, fomentar y mejorar el liderazgo de los diferentes espacios de la organización.
2. _____ La Gerencia Corporativa de SSO implemento el libro de estrategias para enfocar los riesgos que tienen el potencial de generar fatalidades, accidentes graves y enfermedades profesionales, según los niveles de impacto 4 y 5.
3. _____ En el proceso de gestión de controles críticos de 1º libro de EDC, deben ser gestionados de acuerdo a la metodología de la siguiente manera: Identificación de los riesgos, identificación de los controles, selección de los controles críticos, definir rendimiento, roles y responsabilidades, implementación en terreno reportabilidad y desempeño.
4. _____ El conductor no debe mantener elementos sueltos en la cabina. De ser necesario, debe usar un sistema de comunicación de manos libres tanto para la radio como el celular. Además, debe conducir permanentemente con las dos manos en el volante. Esto es un control NO CRITICO.
5. _____ El conductor debe conducir el vehículo por debajo de la velocidad permitida. Esto es una Conducta o acto. Y uno de los factores que erosionan la efectividad es: Plan de tránsito no definido y/o mal diseñado.
6. _____ Sistema de gestión de velocidad: ¿El sistema emite alertas en casos de exceso de velocidad? DE: 100% de las alertas de velocidades están reflejadas en el sistema, de esto es responsable el dueño del control de forma trimestral.

2. Seleccione la o las alternativas correctas:

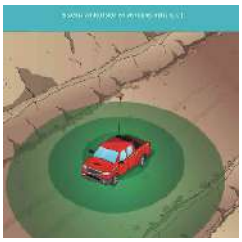
7. ¿Según el Elementos críticos conformes con los requerimientos técnicos? ¿Factores que erosionan la efectividad del control crítico?
    a. Utilización de líquido hidráulico no apropiado.
    b. Fugas de líquido en el sistema de dirección.
    c. Bomba de dirección operando a baja presión.
    d. Todas las anteriores

8. Según: ¿El vehículo se encuentra con el mantenimiento vigente DE: 95% de la flota está vigente (5% de desviación respecto al kilometraje u horas de operación planificadas).? El monitoreo corresponde al:
    a. Supervisor
    b. Dueño del control
    c. Administrador del contrato
    d. Ninguna de las anteriores.

9. Identifique cuales son los factores que erosionan la efectividad de loa Sistema de frenos ABS conforme con los requerimientos técnicos.
    a. Desgaste o cristalización de las pastillas.
    b. Bomba de dirección operando a baja presión.
    c. Plan de tránsito no definido y/o mal diseñado.
    d. Velocímetro descalibrado.

3. Marcar con una X cuales son los controles críticos asociado a Operación de vehículos Livianos:

SI	NO
_____	_____

SI	NO
_____	_____

SI	NO
_____	_____