



Seguridad y Salud Ocupacional
Codelco

PÉRDIDA DE CONTROL DE MAQUINARIA INDUSTRIAL AUTOPROPULSADA.



INGRESAR

GESTIÓN DE CONTROLES CRÍTICOS

SIGO-ECC-003-25







Cuadro Informativo

Portada

CÓDIGO:	SIGO-ECC-003-25
VERSIÓN:	00
VIGENCIA:	08-07-2022
PÁGINAS:	74

ELABORADO:	REPRESENTANTES DIVISIONALES / VP	FIRMA: LISTADO DE REPRESENTANTES
REVISADO:	MANUEL MONTECINO MOLINA DIRECTOR CORPORATIVO SEGURIDAD MINA	FIRMA: 
APROBADO:	JULIÁN MANSILLA ORMEÑO GERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	FIRMA: 

Información de Uso Interno – Propiedad de Codelco | 2022

Ejemplar Vigente publicado en Intranet **¡Copia impresa es documento no controlado!**

Si encuentra un ejemplar impreso de este documento, favor entréguelo a Asistente del Área

Índice





Índice



Portada

1. CUADRO INFORMATIVO.	2
2. BOWTIE.	4
3. LISTADO DE CAUSAS.	6
4. CONTROLES CRÍTICOS PREVENTIVOS.	8
CCP1: OPERACIÓN COMPETENTE Y SISTEMA DE GESTIÓN DE CONDUCTAS.	9
CCP2: SISTEMA DE GESTIÓN DE FATIGA.	17
CCP3: SISTEMA DE DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL.	27
CCP4: SISTEMA DE PROXIMIDAD Y ANTICOLISIÓN.	35
CCP5: MANTENIMIENTO COMPONENTES CRÍTICOS.	44
5. CONTROLES CRÍTICOS MITIGADORES.	53
CCM1: CABINAS DE PROTECCIÓN EN EQUIPOS (ESTRUCTURAS ROPS Y FOPS).	54
CCM2: RESPUESTA ANTE EMERGENCIA Y URGENCIA MÉDICA.	62
6. CONTROL DE CAMBIOS.	72
7. REPRESENTANTES DIVISIONALES.	73



BOWTIE

PELIGRO

Maquinaria industrial autopropulsada.

ENERGÍA

Cinética.

EVENTO TOP



Pérdida de control de maquinaria industrial autopropulsada.

Nº	EVENTO NO DESEADO	CONSECUENCIAS	CATEGORÍA
CO1	Choque.	Lesión a más de 1 persona. Fatalidad.	SSO
CO2	Colisión.	Lesión a más de 1 persona Fatalidad.	SSO
CO3	Volcamiento.	Lesión a más de 1 persona. Fatalidad.	SSO
CO4	Desbarrancamiento.	Lesión a 1 persona. Fatalidad.	SSO

Nº	CAUSAS / AMENAZAS
CA1	Uso excesivo del freno de servicio del equipo o maquinaria industrial autopropulsada.
CA2	No seleccionar velocidad ni marcha correcta para el ascenso y descenso.
CA3	Exceso de velocidad.
CA4	Presencia de somnolencia durante la operación de la maquinaria industrial autopropulsada (inicio de fase de sueño involuntario).
CA5	No habilitar o inhabilitar (bypass) de los sistemas de seguridad activos de la maquinaria industrial autopropulsada (Ej. Limitadores de carga, no programar velocidad de descenso en rampa, CAEX grúas alto tonelaje, retardador entre otros).
CA6	No estar atento de las condiciones del tránsito u operación (uso de dispositivos de telefonía y mensajería, escuchar música con audífonos entre otros).
CA7	Consumo de medicamentos en tratamiento lícito o ilícito incompatibles con jornada laboral (nivel de alerta incompatible)/sin prescripción médica ocupacional.
CA8	Nivel de alerta neurocognitiva incompatible durante la operación de la maquinaria industrial autopropulsada (Ej. pérdida de atención, concentración, memoria y velocidad de reacción para la operación de un equipo o maquinaria en otros).
CA9	Micro sueños (pérdida de conciencia de manera súbita).
CA10	Condición psicosocial individual de la persona incompatible (doble presencia, rotación de puestos de trabajo, exceso de jornada de trabajo, cambio de turnos, plazos urgentes de producción u otros).
CA11	Hábitos no saludables de calidad de vida (alimentación, sueño, sedentarismo) para la operación de la maquinaria industrial autopropulsada.
CA12	Ausencia de competencias técnicas para la operación y mantenimiento.
CA13	Falla del equipo por desgaste o abuso.
CA14	Falla mecánica o eléctrica (frenos, control de estabilidad, dirección, neumáticos entre otros).
CA15	Condición subestándar del terreno, rutas o rampas (ej. mal compactado, fangoso, cubierto de nieve o agua, pendientes, taludes o terraplenes entre otros).
CA16	Modificaciones a sistemas o estructura de la maquinaria industrial autopropulsada no autorizadas por el fabricante y que afectan su funcionamiento según diseño.
CA17	Sistema de turno y jornada laboral incompatible con la persona (ej. niveles de fatiga y alerta incompatible en turno de noche).
CA18	Inexistencia de procesos de reactivación del personal fatigado durante la operación (salas y procesos de reactivación).
CA19	Vigilancia de fatiga por HIC (Hipobaría Intermitente Crónica, para faenas mineras sobre 3.000 MSNM).
CA20	Ingreso de vehículos o equipos no autorizados a sectores de operación de la maquinaria industrial autopropulsada.
CA21	Condiciones meteorológicas (Ej. lluvia, granizo, congelamiento de la vía, neblina o similares).

Escenario - Alcance

Aplica a toda las faenas en donde exista la operación de equipos/maquinarias autopropulsadas, utilizadas en minería de superficie, minería subterránea y sus procesos complementarios.

Operación de Equipos/maquinarias autopropulsadas tales como:

- Equipos de acuñadura.
- Equipos de fortificación.
- Cargador LHD (Carga, acarreo y descarga).
- Camión de extracción mina subterránea.
- Roboshot (Equipo shotcrete).

- Camión articulado mina subterránea.
- Camión de extracción mina rajo (CAEX).
- Camión aljibe mina.
- Pala electromecánica, diésel o hidráulica.
- Equipo rotopala.
- Equipos de perforación (sobre orugas o neumáticos).
- Camión de transporte de escoria.
- Camión mixer (minería subterránea).
- Camión fábrica (explosivos).
- Camión - tractor tapa pozos.
- Tractor sobre neumáticos (wheeldozer).
- Tractor sobre orugas (bulldozer).
- Equipos de sondaje (orugas o neumáticos).

- Equipos cargador frontal carguío y o de apoyo.
- Equipos excavadoras.
- Equipos retroexcavadoras.
- Equipos minicargador.
- Equipos minicargador tapa pozos.
- Equipos motoniveladora.
- Equipos manipulador de neumáticos.
- Equipos manipulador telescópico.
- Equipo rodillo compactador-aplanador.
- Pavimentadora.
- Grúa horquilla (montacarga).
- Grúa telescópica.

- Camión barre nieve.
- Camión barredor.
- Camión aspirador (supersucker).
- Otros cuya operación requiera licencia tipo D o casos especiales que determine cada Centro de Trabajo.

Exclusiones

Las exclusiones son:

- Operaciones ferroviarias dentro y fuera de los recintos industriales de CODELCO.
- Equipos o maquinarias no autopropulsados.
- Equipos alza-hombres (man-lift).
- Grúa articulada.
- Grúa torre.

- Pérdida de control Vehículos livianos.
- Pérdida de control maniobras de izaje.
- Equipos autónomos.



CONTROLES CRÍTICOS PREVENTIVOS				
CÓDIGO	NOMBRE DEL CONTROL	CAUSAS / AMENAZAS	CRITICIDAD	JERARQUÍA
ED-CCP1-PCMIA	Operación competente y sistema de gestión de conductas.	CA1 - CA2 - CA3 - CA4 - CA5 CA6 - CA7 - CA12 - CA13 CA18 - CA20 - CA21	Crítico	Administrativo
ED-CCP2-PCMIA	Sistema de gestión de fatiga.	CA4 - CA7 - CA8 - CA9 - CA10 CA11 - CA17 - CA18 - CA19	Crítico	Administrativo
ED-CCP3-PCMIA	Sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial.	CA12 - CA15 - CA21	Crítico	Administrativo
ED-CCP4-PCMIA	Sistema de proximidad y anticollisión.	CA20 - CA21	Crítico	Rediseño
ED-CCP5-PCMIA	Mantenimiento componentes críticos.	CA5 - CA13 - CA14 - CA16	Crítico	Sustitución

CONTROLES CRÍTICOS MITIGADORES				
CÓDIGO	NOMBRE DEL CONTROL	CONSECUENCIAS	CRITICIDAD	JERARQUÍA
ED-CCM1-PCMIA	Cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS).	C01-C02-C03-C04	Crítico	Aislamiento
ED-CCM2-PCMIA	Respuesta ante emergencia y urgencia médica.	C01-C02-C03-C04	Crítico	Administrativo

CONTROLES PREVENTIVOS				
CÓDIGO	NOMBRE DEL CONTROL	CAUSAS / AMENAZAS	CRITICIDAD	JERARQUÍA
CP6-PCMIA	Gestión de cambio a modificaciones estructurales y sistemas operacionales del equipo (diseño, cálculo y aprobación).	CA5 - CA16	No crítico	Sustitución
CP7-PCMIA	Segregación y control de acceso a sectores de operación.	CA21	No crítico	Aislamiento
CP8-PCMIA	Condición de salud física y mental compatible.	CA7 - CA8 - CA9 - CA10 CA11 - CA17 - CA18	No crítico	Administrativo
CP9-PCMIA	Diseño de especificaciones técnicas de los vehículos (Requisitos Operacional Clientes/Fabricante).	CA14	No crítico	Rediseño

CONTROLES MITIGADORES				
CÓDIGO	NOMBRE DEL CONTROL	CONSECUENCIAS	CRITICIDAD	JERARQUÍA
	No se identifican controles mitigadores.			

PROYECTO DE REDUCCIÓN DE RIESGOS	
CÓDIGO	NOMBRE
	No se identifican proyectos de reducción de riesgos

PROYECTO DE REDUCCIÓN DE RIESGOS	
CÓDIGO	NOMBRE
	No se identifican proyectos de reducción de riesgos



Listado de Causas



PERSONAS

- CA1.** USO EXCESIVO DEL FRENO DE SERVICIO DEL EQUIPO O MAQUINARIA INDUSTRIAL AUTOPROPULSADA.
- CA2.** NO SELECCIONAR VELOCIDAD NI MARCHA CORRECTA PARA EL ASCENSO Y DESCENSO.
- CA3.** EXCESO DE VELOCIDAD.
- CA4.** PRESENCIA DE SOMNOLENCIA DURANTE LA OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA INDUSTRIAL AUTOPROPULSADA (INICIO DE FASE DE SUEÑO INVOLUNTARIO).
- CA5.** NO HABILITAR O INHABILITAR (BYPASS) DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD ACTIVOS DE LA MAQUINARIA INDUSTRIAL AUTOPROPULSADA (EJ. LIMITADORES DE CARGA, NO PROGRAMAR VELOCIDAD DE DESCENSO EN RAMPA, CAEX GRÚAS ALTO TONELAJE, RETARDADOR ENTRE OTROS).
- CA6.** NO ESTAR ATENTO DE LAS CONDICIONES DEL TRÁNSITO U OPERACIÓN (USO DE DISPOSITIVOS DE TELEFONÍA Y MENSAJERÍA, ESCUCHAR MÚSICA CON AUDÍFONOS ENTRE OTROS).
- CA7.** CONSUMO DE MEDICAMENTOS EN TRATAMIENTO LÍCITO O ILÍCITO INCOMPATIBLES CON JORNADA LABORAL (NIVEL DE ALERTA INCOMPATIBLE)/SIN PRESCRIPCIÓN MÉDICA OCUPACIONAL.
- CA8.** NIVEL DE ALERTA NEUROCOGNITIVA INCOMPATIBLE DURANTE LA OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA INDUSTRIAL AUTOPROPULSADA (EJ. PÉRDIDA DE ATENCIÓN, CONCENTRACIÓN, MEMORIA Y VELOCIDAD DE REACCIÓN PARA LA OPERACIÓN DE UN EQUIPO O MAQUINARIA EN OTROS).
- CA9.** MICRO SUEÑOS (PÉRDIDA DE CONCIENCIA DE MANERA SÚBITA).
- CA10.** CONDICIÓN PSICOSOCIAL INDIVIDUAL DE LA PERSONA INCOMPATIBLE (DOBLE PRESENCIA, ROTACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO, EXCESO DE JORNADA DE TRABAJO, CAMBIO DE TURNOS, PLAZOS URGENTES DE PRODUCCIÓN U OTROS).
- CA11.** HÁBITOS NO SALUDABLES DE CALIDAD DE VIDA (ALIMENTACIÓN, SUEÑO, SEDENTARISMO) PARA LA OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA INDUSTRIAL AUTOPROPULSADA.
- CA12.** AUSENCIA DE COMPETENCIAS TÉCNICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.





Listado de Causas



EQUIPOS / MATERIALES

CA13. FALLA DEL EQUIPO POR DESGASTE O ABUSO.

CA14. FALLA MECÁNICA O ELÉCTRICA (FRENOS, CONTROL DE ESTABILIDAD, DIRECCIÓN, NEUMÁTICOS ENTRE OTROS).



PROCESOS / SISTEMAS

CA15. CONDICIÓN SUBESTÁNDAR DEL TERRENO, RUTAS O RAMPAS (EJ. MAL COMPACTADO, FANGOSO, CUBIERTO DE NIEVE O AGUA, PENDIENTES, TALUDES O TERRAPLENES ENTRE OTROS).

CA16. MODIFICACIONES A SISTEMAS O ESTRUCTURA DE LA MAQUINARIA INDUSTRIAL AUTOPROPULSADA NO AUTORIZADAS POR EL FABRICANTE Y QUE AFECTAN SU FUNCIONAMIENTO SEGÚN DISEÑO.

CA17. SISTEMA DE TURNO Y JORNADA LABORAL INCOMPATIBLE CON LA PERSONA (EJ. NIVELES DE FATIGA Y ALERTA INCOMPATIBLE EN TURNO DE NOCHE).

CA18. INEXISTENCIA DE PROCESOS DE REACTIVACIÓN DEL PERSONAL FATIGADO DURANTE LA OPERACIÓN (SALAS Y PROCESOS DE REACTIVACIÓN).

CA19. VIGILANCIA DE FATIGA POR HIC (HIPOBARIA INTERMITENTE CRÓNICA, PARA FAENAS MINERAS SOBRE 3.000 MSNM).

CA20. INGRESO DE VEHÍCULOS O EQUIPOS NO AUTORIZADOS A SECTORES DE OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA INDUSTRIAL AUTOPROPULSADA.



ENTORNO

CA21. CONDICIONES METEOROLÓGICAS (EJ. LLUVIA, GRANIZO, CONGELAMIENTO DE LA VÍA, NEBLINA O SIMILARES).





Controles Críticos Preventivos



Índice



Bowtie



Listado de Causas



CCM

CCP1. Operación competente y sistema de gestión de conductas.

CCP2. Sistema de gestión de fatiga.

CCP3. Sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial.

CCP4. Sistema de proximidad y anticolisión.

CCP5. Mantenimiento componentes críticos.





CCPI: Operación competente y sistema de gestión de conductas.



¿De qué causas se hace cargo?

- Uso excesivo del freno de servicio del equipo o maquinaria industrial autopropulsada.
- No seleccionar velocidad ni marcha correcta para el descenso.
- Exceso de velocidad.
- Presencia de somnolencia durante la operación de la maquinaria industrial autopropulsada (inicio de fase de sueño involuntario).
- No habilitar o inhabilitar (bypass) de los sistemas de seguridad activos de la maquinaria industrial autopropulsada (Ej. Limitadores de carga, no programar velocidad de descenso en rampa, CAEX grúas alto tonelaje, retardador entre otros).
- No estar atento de las condiciones del tránsito u operación (uso de dispositivos de telefonía y mensajería, escuchar música con audífonos entre otros).
- Consumo de medicamentos en tratamiento lícito o ilícito incompatibles con jornada laboral (nivel de alerta incompatible)/sin prescripción médica ocupacional.
- Ausencia de competencias técnicas para la operación y mantenimiento.
- Falla del equipo por desgaste o abuso.
- Inexistencia de procesos de reactivación del personal fatigado durante la operación (salas y procesos de reactivación).
- Ingreso de vehículos o equipos no autorizados a sectores de operación de la maquinaria industrial autopropulsada.
- Condiciones meteorológicas (Ej. Lluvia, granizo, congelamiento de la vía, neblina o similares).

Objetivo del control.	Establecer las competencias necesarias para una correcta ejecución en la operación de la maquinaria industrial autopropulsada.
Tipo de control.	Acto.
Momento en que interactúa con el evento top.	Preventivo.
Jerarquía del control.	Administrativo
Elementos de soporte al control.	ES01. Reglamentos de conducción, tránsito y ruta. ES02. Norma de señalización. ES03. Ley 18290, ley de tránsito. ES04. Estándares de control de fatalidades ECF 3, maquinarias industriales. ES05. Decreto 132, aprueba el reglamento de seguridad minera. ES06. Procedimiento de gestión de conductas. ES07. Programa de capacitación y entrenamiento.
Acciones / herramientas de verificación.	HV01. Acuerdo de homologación de exámenes. HV02. Listas de verificación observación de conductas. HV03. Observaciones de conductas. HV04. Sistema de gestión de conductas. HV05. Certificaciones. HV06. Registros de cumplimiento del programa de capacitación y entrenamiento.
Factores de erosión del control.	1. Aprobación de operador con exámenes o documentación irregular. 2. Observaciones de conductas deficientes o no se observe en el trabajo al operador (desempeño). 3. Entidades de certificación no aprobados por la corporación. 4. Fallas en el proceso de capacitación y certificación de operadores sin validar por Codelco. 5. Disponibilidad del personal para entrenamiento / personal no entrenado respecto a la operación de una determinada maquinaria industrial autopropulsada."
Dueño del evento.	Gerente del Área.
Dueño del control.	Superintendente del Área.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Están definidos el estándar, procedimientos o reglamentos específicos que respalden el CC operación competente y sistema de gestión de conductas?	ANUAL	<p>Solicitar evidencia documentada del proceso de operación competente y sistema de gestión de conductas. Plan o similar que contenga al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción del proceso. <ol style="list-style-type: none"> a) Elementos constitutivos de tránsito. b) Modelo de cultura preventiva basado en la gestión de conductas. 2. Roles y responsabilidades. <ol style="list-style-type: none"> a) Administra y gestiona el CC. b) Personal que opera el CC. c) Personal que instala y mantiene el CC. d) Personal que interactúa con el CC en terreno. 3. Comunicaciones. <ol style="list-style-type: none"> a) Plan de capacitación y entrenamiento. 4. Aseguramiento del CC y procesos. <ol style="list-style-type: none"> a) Proceso de capacitación y entrenamiento a operadores. b) Implementación de observaciones de conductas. c) Técnica de registro (ej. registros narrativos, escalas de apreciación o estimación, catálogos de conductas u otros). d) Frecuencia de observaciones. e) Análisis de conductas planes de acción de conductas riesgosas (frecuencia, duración de conductas riesgosas y dimensiones cualitativas). f) Técnicas de modificación de comportamiento. 5. Prohibiciones.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	2. ¿Se han identificado Objetos: Hardware - Software - Instrumentación - Dispositivos; que formen parte del CC, operación competente y sistema de gestión de conductas?	ANUAL	<p>Solicitar evidencia que en el plan documentado del proceso de CC, operación competente y sistema de gestión de conductas, están mínimamente indicados los siguientes equipos/instrumentos/hardware/software:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Software (Ej. Sistema corporativo de conductas u otro). 2. Desempeño conductual de operadores. 3. Celulares o tablets.
ADM	3. ¿Están establecidos los parámetros de integridad/diseño y funcionamiento para el CC, operación competente y sistema de gestión de conductas?	ANUAL	<p>Los parámetros de funcionamiento del CC, operación competente y sistema de gestión de conductas, deben considerar mínimamente lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema de control en línea al cumplimiento de observaciones de conductas. 2. Adherencia y calidad al cumplimiento de observaciones de conductas. <p>Métricas de rendimiento encomendadas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplimiento de observaciones de conducta asociadas a la operación competente (rango sobre el 90%). 2. Cumplimiento de planes de acción en conductas riesgosas (100%). 3. Observación de hábitos operacionales (revisión de documentación, verificación de competencias de operadores en relación a la maquinaria industrial autopropulsada que operan.



A/O

PREGUNTAS DE DISEÑO

FRECUENCIA

EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA

ADM

4. ¿Se encuentra definido un programa de formación que incluya las competencias necesarias que se requieren para el personal que interactúa con el CC, operación competente y sistema de gestión de conductas?

ANUAL

El programa de formación para el personal para los cargos críticos (según lo definido por la organización) y que interactúan con el proceso de operación competente y sistema de gestión de conductas, debe solicitar un plan de desarrollo y/o similar, formalizado y difundido. Ejemplos:

Operadores.

1. Programa de desarrollo formal para operadores.
2. Años de experiencia.
3. Certificaciones mínimas; Entrenamiento específico.
4. Listado de roles y funciones de jefes de áreas y personal de soporte técnico; Perfil de cargo.
5. Respaldos de acreditaciones o similares para el personal que opera equipos. (validados) externo o interno.
6. Solicitar respaldos técnicos de capacitaciones y certificados para el personal interno que opera la maquinaria industrial autopropulsada.

Respecto a la capacitación del personal que instala y/o mantiene el CC, operación competente y sistema de gestión de conductas, solicitar al menos lo siguiente:

1. Acreditaciones formales para el proceso de gestión de conductas riesgosas (sistema de control en línea, adherencia y calidad, tratamiento de conductas riesgosas).
2. Acreditaciones formales como observador.
3. Experiencia en mantenimiento y utilización del software de observación de conductas.
4. Solicitar respaldos técnicos de capacitaciones y certificados para el personal que opera y mantiene el modelo de cultura preventiva basado en la gestión de conductas.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿Está disponible y operativo el CC operación competente y sistema de gestión de conductas, en terreno?	MENSUAL	<p>Respecto a la disponibilidad del CC, operación competente y sistema de gestión de conductas, verificar en terreno al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema de control operativo en terreno (ej. observación de conducta on line). 2. Ingreso automático de la información. 3. Registro de observaciones de conducta. 4. Cantidad de observadores de conducta en terreno.
OP	2. ¿Está el CC operación competente y sistema de gestión de conductas instalado según las recomendaciones del fabricante/técnica?	ANUAL	<p>Respecto a la instalación del CC, operación competente y sistema de gestión de conductas, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar que el software se encuentran instalado según los requerimientos técnicos del fabricante. 2. Comprobar si la instalación del software cuenta con una certificación que garantice el funcionamiento correcto.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	3. ¿Están siendo gestionadas las métricas de rendimiento del CC, operación competente y sistema de gestión de conductas?	MENSUAL	<p>Respecto a métricas de rendimiento asociadas al CC, operación competente y sistema de gestión de conductas, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reportabilidad en línea de observación de conducta asociada a la operación de la maquinaria industrial autopropulsada. 2. Adherencia y calidad del proceso de observaciones de conducta asociada a la operación de la maquinaria industrial autopropulsada 3. Informes de planificación mensual respecto a las conductas riesgosas. 4. Diálogos de desempeño (Riesgos Críticos). 5. Estrategia de gestión de cambios.
OP	4. ¿Están siendo mantenidos el/los objeto/sistema que son CC, operación competente y sistema de gestión de conductas?	ANUAL	<p>Respecto al mantenimiento del CC, operación competente y sistema de gestión de conductas, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CC funcionando. 2. Informes de mantenimiento del software. 3. Sellos de actualización de software (distintivos en sistema).



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	5. ¿Son conocidos los modos de falla del CC, operación competente y sistema de gestión de conductas y existen plan de contingencia?	TRIMESTRAL	<p>Respecto a la gestión de fallas del CC, operación competente y sistema de gestión de conductas, verificar al menos lo siguiente:</p> <p>Listado de análisis de posibles modos de falla en la operación competente, tales como por ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aprobación de operador con exámenes o documentación irregular. 2. Entidades de certificación no aprobados por la corporación. 3. Fallas en el proceso de capacitación y certificación de operadores sin validar por Codelco. <p>Listado de análisis de posibles modos de falla en el proceso de gestión de conductas, tales como por ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilidad de Software de gestión de conductas. 2. Planes de contingencia actualizados. 3. Uso del sistema de gestión de conductas (registro de la información insitu). 4. Protocolos de acción en caso de incumplimiento al proceso de gestión de conductas.



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	<p>1. ¿El personal que interactúa con el CC operación competente y sistema de gestión de conductas en terreno ha sido capacitado y evaluado respecto a la existencia, disponibilidad, funcionamiento y factores de erosión del CC?</p>	CUATRIMESTRAL	<p>Respecto a la capacitación del personal que interactúa con el CC, operación competente y sistema de gestión de conductas, solicitar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evidencia de planes formales de desarrollo para el personal que administra el CC. (Ej. operación de la maquinaria industrial autopropulsada, observación de conductas). 2. Evidencias de capacitaciones específicas del personal para uso y administración de equipos/instrumentos. (Ej. operación de la maquinaria industrial autopropulsada, capacitación en sistema de observación de conductas). 3. Evidencia que se evalúa el grado de entendimiento de la capacitación en los procesos de entrenamiento. (Solicitar certificados, planes de capacitación, pruebas de entendimiento).



CCP2: Sistema de gestión de fatiga.



¿De qué causas se hace cargo?

- Presencia de somnolencia durante la operación de la maquinaria industrial autopropulsada (inicio de fase de sueño involuntario).
- Consumo de medicamentos en tratamiento lícito o ilícito incompatibles con jornada laboral (nivel de alerta incompatible)/sin prescripción médica ocupacional.
- Nivel de alerta neurocognitiva incompatible durante la operación de la maquinaria industrial autopropulsada (Ej. Pérdida de atención, concentración, memoria y velocidad de reacción para la operación de un equipo o maquinaria en otros).
- Micro sueños (pérdida de conciencia de manera súbita).
- Condición psicosocial individual de la persona incompatible (doble presencia, rotación de puestos de trabajo, exceso de jornada de trabajo, cambio de turnos, plazos urgentes de producción u otros).
- Hábitos no saludables de calidad de vida (alimentación, sueño, sedentarismo) para la operación de la maquinaria industrial autopropulsada.
- Sistema de turno y jornada laboral incompatible con la persona (ej. niveles de fatiga y alerta incompatible en turno de noche).
- Inexistencia de procesos de reactivación del personal fatigado durante la operación (salas y procesos de reactivación).

Objetivo del control.	Garantizar y asegurar que los trabajadores se desempeñen en niveles adecuados de alerta neurocognitiva durante la operación.
Tipo de control.	Sistema.
Momento en que interactúa con el evento top.	Preventivo.
Jerarquía del control.	Administrativo
Elementos de soporte al control.	ES01. Guía de estándares de salud en el trabajo N°6 "Guía de fatiga y Somnolencia". ES02. SIGO-I-027: Instructivos para uso de dispositivos tecnológicos para el monitoreo de fatiga y somnolencia en Codelco. ES03. SIGO-I-028: Instructivo para el examen Psicológico del Psicosenotécnico riguroso en Codelco. ES04. SIGO-P-008: Procedimiento de fatiga y Somnolencia. ES05. Guía técnica sobre exposición ocupacional a Hipobaría intermitente crónica a gran altitud. Decreto 28° / 594 / 16.744 (Cuando corresponda). ES06. Estándar de control de fatalidades ECF 3, maquinaria industrial automotriz. ES07. Programa de capacitación y entrenamiento.
Acciones / herramientas de verificación.	HV01. Lista de verificación, guía del estándar de salud en el trabajo N°6, "fatiga y somnolencia". HV02. Lista de verificación, estándar de control de fatalidades ECF 3, maquinaria industrial automotriz. HV03. Registros de mantenimiento de hardware y actualización de software. HV04. Certificaciones de mantenimiento de hardware y actualización de software. HV05. Registros de cumplimiento del programa de capacitación y entrenamiento.
Factores de erosión del control.	1. Malos hábitos de sueño. 2. No realizar evaluación de calidad de sueño. 3. No efectuar evaluación de salud física y psicosocial compatible. 4. No existencia de un programa de salud compatible. 5. Disponibilidad de dispositivos de control limitada (controles aleatorios). 6. Sistema de gestión de fatiga diferentes según centro de trabajo o división. 7. Incorporación de dispositivos asociados a controles mitigadores reconocidos como controles preventivos. 8. Falta o falla en la verificación de los sistemas de fatiga. 9. Falta de implementación verificable y transversalidad en las divisiones o centros de trabajo. 10. Falta de competencia del personal asociada a las causas, fatiga y sus consecuencias. 11. Falta de planificación de gestión de fatiga basado en ciencia y guiado por datos. 12. Causas raíces de la fatiga mal identificadas.
Dueño del evento.	Gerente del Área.
Dueño del control.	Superintendente del Área.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Están definidos el estándar, procedimientos o reglamentos específicos que respalde el CC sistema de gestión de fatiga?	ANUAL	<p>Solicitar evidencia documentada del sistema de gestión de fatiga. Plan o similar que contenga al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción del proceso. <ol style="list-style-type: none"> a) Diagramas de comunicaciones del proceso o sistema. b) Gestión de salud compatible y calidad de sueño compatible. c) Proceso de identificación de grupos de exposición similar (GES) asociado a fatiga. d) Criterios tecnológicos para la gestión de fatiga durante la operación. e) Diseño de procesos de gestión operativa de alertas tempranas (despacho). f) Planes de contingencia de alerta temprana. g) Vigilancia de la fatiga por exposición HIC. 2. Roles y responsabilidades. <ol style="list-style-type: none"> a) Administra y gestiona el CC. b) Personal que opera el CC. c) Personal que instala y mantiene el CC. d) Personal que interactúa con el CC en terreno. 3. Comunicaciones (Ej. Wifi). 4. Aseguramiento del CC y procesos. <ol style="list-style-type: none"> a) Reportabilidad de niveles de alerta y fatiga en línea. b) Procesos de recuperación de niveles de alerta y fatiga en la operación (salas de reactivación). c) Proceso de identificación de riesgos derivados de los sistemas de turnos, factores psicosociales, salud y calidad de sueño compatible. 5. Información técnica. 6. Mantenimiento, reparación y actualización de dispositivos y software.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	2. ¿Se han identificado Objetos: Hardware - Software - Instrumentación - Dispositivos; que formen parte del CC sistema de gestión de fatiga?	ANUAL	<p>Solicitar evidencia que en el plan documentado del proceso de CC, sistema de gestión de fatiga, están mínimamente indicados los siguientes equipos/instrumentos/hardware/software:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispositivos tecnológicos periféricos de detección de niveles de alerta compatible para iniciar el trabajo (previo a la operación). 2. Tecnología de datos (modelos biomatemáticos e inteligencia artificial) para el monitoreo de niveles de alerta y fatiga compatible durante la operación (modelos de curvas de alerta). 3. Tecnología de datos (modelos biomatemáticos e inteligencia artificial) para el monitoreo de niveles de fatiga (exposición) de sistema de turno. 4. Tecnología de datos (modelos biomatemáticos e inteligencia artificial) para el monitoreo de la fatiga derivada de la salud y calidad de sueño compatible. 5. Software de gestión y control de alerta y fatiga en línea (con reportabilidad inmediata de alertas tempranas). 6. Tecnología médicas para el monitoreo de la salud compatible (oximetría, poligrafía y/o polisomnografía). 7. Hardware (Ej. tótem PVT, biometría, smartphone, tablet).



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	3. ¿Están establecidos los parámetros de integridad/diseño y funcionamiento para el CC sistema de gestión de fatiga?	ANUAL	<p>Los parámetros de funcionamiento del CC, sistema de gestión de fatiga, deben considerar mínimamente lo siguiente:</p> <p>Métricas de rendimiento encomendadas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Indicador de riesgos de fatiga y nivel de alerta asociado a: <ol style="list-style-type: none"> a) Sistema de turno. b) Previo a la operación de tarea. c) De forma individual durante la operación (curvas de alerta). 2. Indicadores de niveles de riesgos de fatiga asociadas a: <ol style="list-style-type: none"> a) Salud y calidad de sueño compatible. b) Dotación, turno, operación o área. 3. Indicadores de gestión y respuesta de alertas tempranas (eventos de fatiga). 4. Indicadores de hora de menor alerta. Solicitar la existencia de los parámetros de funcionamiento del CC estén documentados y sean utilizados en el área. 5. Requisitos de instalación. <ol style="list-style-type: none"> a) Tipo de protección del CC. (sensores protegidos, carcazas, etc.). b) Parámetros de umbrales. c) Gatillo de alertas tempranas. 6. Calibración técnica y tecnológica de los dispositivos (Ej. tótem PVT, biometría, Tablet entre otros). 7. Calibración técnica y tecnológica de los dispositivos médicos (ej. oxímetros, polígrafos, polisomnógrafos, concentradores de oxígeno y concentradores de ventilación mecánica no invasiva, auto CPAP). 8. Parámetros de actualización y calibración de software de integración de datos.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	4. ¿Se encuentra definido un programa de formación que incluya las competencias necesarias que se requieren para el personal que interactúa con el CC, sistema de gestión de fatiga?	ANUAL	<p>El programa de formación para el personal para los cargos críticos (según lo definido por la organización) y que interactúan con el proceso del sistema de gestión de fatiga, debe solicitar un plan de desarrollo y/o similar, formalizado y difundido.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar listado de competencias y requerimientos de formación del personal según roles asociados al CC. <ol style="list-style-type: none"> a) Administra y gestiona el CC. b) Personal que opera el CC. c) Personal que instala y mantiene el CC. d) Personal que interactúa con el CC en terreno. 2. Metodología de Certificación y/o acreditación de competencias del personal según roles. 3. Metodología de Certificación y/o acreditación de competencias de especialistas técnicos de gestión de fatiga.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿Está implementado el estándar, procedimientos o reglamentos específicos del sistema de gestión de fatiga?	MENSUAL	<p>Respecto a la disponibilidad del CC, sistema de gestión de fatiga, verificar en terreno al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se encuentra disponible y es conocido por el personal que opera el control crítico. 2. Es conocido por el personal que interactúa con el CC.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	2. ¿Están instalado, disponibles y operativos el CC, sistema de gestión de fatiga?	MENSUAL	<p>Respecto a la disponibilidad del CC, sistema de gestión de fatiga, verificar en terreno al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispositivos tecnológicos periféricos de detección de niveles de alerta compatible para iniciar el trabajo (previo a la operación). 2. Tecnología de datos (modelos biomatemáticos e inteligencia artificial) para el monitoreo de niveles de alerta y fatiga compatible durante la operación (modelos de curvas de alerta). 3. Tecnología de datos (modelos biomatemáticos e inteligencia artificial) para el monitoreo de: <ol style="list-style-type: none"> a) Niveles de fatiga (exposición) de sistema de turno. b) La fatiga derivada de la salud y calidad de sueño compatible. 4. Software de gestión y control de alerta y fatiga en línea (con reportabilidad inmediata de alertas tempranas). 5. Tecnología médicas para el monitoreo de la salud compatible (oximetría, poligrafía y/o polisomnografía). 6. Hardware (Ej. tótem PVT, biometría, smartphone, tablet). <p>Respecto a la instalación del CC, sistema de gestión de fatiga, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar listado de ubicación y operatividad de los dispositivos. 2. Verificar que los equipos se encuentran instalados según los requerimientos técnicos del fabricante. 3. Verificar si la instalación cuenta con una certificación que garantice el funcionamiento correcto.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	3. ¿Están siendo gestionadas las métricas de rendimiento del CC, sistema de gestión de fatiga?	SEMANAL	<p>Respecto a métricas de rendimiento asociadas al CC, sistema de gestión de fatiga, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reportabilidad en línea de: <ol style="list-style-type: none"> a) Indicador de riesgo basal de fatiga (<=50 puntos). b) Riesgo de fatiga de la jornada (<=40 puntos). c) Indicador de nivel de alerta fatiga acumulada (<=50 puntos). d) Porcentaje de fatiga ej. por área, por división, por grupo de exposición (<= 30 puntos). e) Hora de menor alerta predictiva. f) Porcentaje de tiempo en mínima alerta (10% de la jornada de trabajo). 2. Adherencia del programa de fatiga (> 90%). 3. Seguimientos de reportabilidad de los eventos de fatiga (alertas tempranas). 4. Diálogos de desempeño. <ol style="list-style-type: none"> a) Línea ejecutiva de mando (2 horas cada 15 días). b) Línea de supervisión (monitoreo diario de indicadores globales de gestión del control del sistema de gestión de fatiga). 5. Estrategia para cambios. <ol style="list-style-type: none"> a) Cumplimiento de planes de contingencias de alertas tempranas. b) Cumplimiento de mantenimiento, reparación y actualización de dispositivos y software (95% de cumplimiento).



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	4. ¿Están siendo mantenidos los objetos /sistemas que son CC, sistema de gestión de fatiga?	ANUAL	<p>Respecto al mantenimiento del CC, sistema de gestión de fatiga, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Programa anual de mantenimiento (hardware). 2. Registro de informes y adherencia de mantenimiento de dispositivos según programa anual (ej. sello de mantenimiento y/o calibración al día). 3. Registro de informes de actualización de software programado. 4. Informe de calibración de indicadores y actualización de data (ej. línea de base).
OP	5. ¿Son conocidos los modos de falla y existen plan de contingencia para el CC, sistema de gestión de fatiga?	TRIMESTRAL	<p>Respecto a la gestión de fallas del CC, sistema de gestión de fatiga, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Listado de análisis de posibles modos de falla en la gestión de fatiga, tales como por ejemplo: <ol style="list-style-type: none"> a) Disponibilidad de Software de control. b) Disponibilidad de energía eléctrica. c) Disponibilidad de señal (wifi-comunicaciones). d) Planes de contingencia. e) Falla en el procedimiento de alertas tempranas f) Uso de los sistemas de software de control. g) Mal uso de dashboard con indicadores de monitoreo de fatiga en línea.



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	<p>1. ¿El personal que interactúa con el CC, sistema de gestión de fatiga, ha sido capacitado y evaluado en terreno respecto a la existencia, disponibilidad, funcionamiento y factores de erosión del CC?</p>	CUATRIMESTRAL	<p>Respecto a la capacitación del personal que interactúa con el CC, sistema de gestión de fatiga, solicitar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evidencia de planes formales de desarrollo para el personal según roles asociados. 2. Evidencias de capacitaciones específicas del personal para uso y administración de equipos/instrumentos asociado a fatiga. (interpretación de datos, ubicación de equipos, u otros). 3. Evidencia que se evalúa el grado de entendimiento de la capacitación en los procesos de entrenamiento. (Solicitar certificados, planes de capacitación, pruebas de entendimiento y competencias).



CCP3: Sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial.



¿De qué causas se hace cargo?

- Ausencia de competencias técnicas para la operación y mantenimiento.
- Condiciones meteorológicas (Ej. lluvia, granizo, congelamiento de la vía, neblina o similares).

Objetivo del control.	Mantener las condiciones óptimas de operación en rampas, botaderos, plataformas, bermas, pretilos, caminos segregados, señalización, entre otros.
Tipo de control.	Sistema.
Momento en que interactúa con el evento top.	Preventivo.
Jerarquía del control.	Administrativo
Elementos de soporte al control.	<p>ES01. Plan de tránsito.</p> <p>ES02. Reglamento del tránsito.</p> <p>ES03. Decreto 132, aprueba el reglamento de seguridad minera.</p> <p>ES04. Estudio de ingeniería para el diseño de caminos, segregaciones y señalizaciones.</p> <p>ES05. Especificaciones técnicas de equipos mineros (ancho utilizable, largo, alto, etc.)</p> <p>ES06. Programa de mantenimiento para caminos, bermas y rampas.</p> <p>ES07. Procedimiento de construcción de caminos en base al diseño definido.</p> <p>ES08. Layout de tránsito para equipos mineros.</p> <p>ES09. Manual técnico de los equipos.</p> <p>ES10. Programa de humectación de caminos y tratamiento de sellado.</p> <p>ES11. Programa de capacitación y entrenamiento.</p>
Acciones / herramientas de verificación.	<p>HV01. Planos de diseño para la construcción y operación en caminos mineros.</p> <p>HV02. Lista de chequeo asociado al diseño y construcción.</p> <p>HV03. Estudios de mecánica de suelo de caminos, rampas y botaderos (Proctor, densidad, etc.)</p> <p>HV04. Verificación topografías en terreno de caminos, bermas, rampas, botaderos, etc.</p> <p>HV05. Revisiones previas a la operación para verificar estados de caminos, señaléticas, segregaciones entre otros.</p> <p>HV06. Registro de proceso de regadío y humectación de caminos.</p> <p>HV07. Registros de cumplimiento del programa de capacitación y entrenamiento.</p>
Factores de erosión del control.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falla o ausencia de difusión del sistema y sus requerimientos. 2. Construcción y mantenimiento sin cumplir con los parámetros de diseño de sistema. 3. No controlar en terreno el cumplimiento del diseño. 4. Gestión de cambios sin informar.
Dueño del evento.	Gerente del Área.
Dueño del control.	Superintendente del Área.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Están definidos el estándar, procedimientos o reglamentos específicos que respalde el CC sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial?	ANUAL	<p>Solicitar evidencia documentada del sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial. Plan o similar que contenga al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción del proceso. <ol style="list-style-type: none"> a) Plan de tránsito. b) Planificación (construcción y mantenimiento de caminos, pretiles). c) Control general de acceso áreas. d) Señalización de tránsito. e) Gestión de cambios (estrategia para cambios repentinos en el plan ya sea por modificación de rutas, accesos entre otros). f) Condiciones meteorológicas y del entorno. 2. Roles y responsabilidades. <ol style="list-style-type: none"> a) Administra y gestiona el CC. b) Personal que opera el CC. c) Personal que instala y mantiene el CC. d) Personal que interactúa con el CC en terreno. 3. Información técnica <ol style="list-style-type: none"> a) Manual de carreteras entre otros). 4. Comunicaciones. <ol style="list-style-type: none"> a) Cambios en rampas, botaderos, plataformas, bermas, caminos segregados, señalización entre otros. b) Adherencia y calidad.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	2. ¿Se ha identificado Objetos: Hardware - Software - Instrumentación - Dispositivos; que formen parte del CC sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial?	ANUAL	<p>Solicitar evidencia que en el plan documentado del proceso de CC, sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial, están mínimamente indicados los siguientes equipos/instrumentos/hardware/software:</p> <p>Tipo de software, hardware, instrumentación, dispositivos. (Ej. diseño y mantenimiento de caminos).</p> <p>a) Control de datos mantenimiento de caminos. b) Software o similar para el diseño de caminos.</p>
ADM	3. ¿Están establecidos los parámetros de integridad/diseño y funcionamiento para el CC sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial?	ANUAL	<p>Los parámetros de funcionamiento del CC, sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial, deben considerar mínimamente lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pautas de mantenimiento. 2. Recomendaciones por especialistas en materia de diseño, construcción, operación y mantenimiento de caminos. 3. Sistema de control en línea al cumplimiento del proceso de mantenimiento. 4. Adherencia y calidad al diseño de caminos. 5. Adherencia a los planes de mantenimiento. 6. Calidad de la señalización utilizada. <p>Métricas de rendimiento encomendadas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplimiento del programa de mantenimiento de caminos (rango sobre el 90%). 2. Disponibilidad del sistema de control de diseño de caminos (>90%). 3. Requisitos de mantenimiento. 4. Calidad de construcción y mantenimiento.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	4. ¿Se encuentra definido un programa de formación que incluya las competencias necesarias que se requieren para el personal que interactúa con el CC sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial?	ANUAL	<p>El programa de formación para el personal para los cargos críticos (según lo definido por la organización) y que interactúan con el sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial, debe solicitar un plan de desarrollo y/o similar, formalizado y difundido:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar listado de competencias y requerimientos de formación del personal según roles asociados al CC. <ol style="list-style-type: none"> a) Personal que opera el CC. b) Personal que instala y mantiene el CC. c) Personal que interactúa con el CC en terreno. d) Perfil de cargo.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿Está disponible y operativo el CC sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial?	MENSUAL	<p>Respecto a la disponibilidad del CC, sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial, verificar en terreno al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planos de rampas, botaderos, plataformas, bermas, caminos segregados, señalización entre otros. 2. Verificar lista de chequeo de campo asociados a rampas, botaderos, plataformas, bermas, caminos segregados, señalización entre otros. 3. Planos de tránsito publicados y su ubicación.
OP	2. ¿Está el CC sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial, instalado según las recomendaciones del fabricante/técnica?	MENSUAL	<p>Respecto a la instalación del CC, sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Listado de ubicación y operatividad de señalización de tránsito. 2. Construcción de rampas, botaderos, plataformas, bermas, pretilas, caminos segregados, señalización entre otros según diseño.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	3. ¿Están siendo gestionadas las métricas de rendimiento del CC sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial?	MENSUAL	<p>Respecto a métricas de rendimiento asociadas al CC, sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informes de planificación mensual (construcción y mantenimiento de caminos). 2. Diálogos de desempeño (Alertas de mantenimiento, adherencia al cumplimiento del plan de mantenimiento entre otros). 3. Estrategia para cambios repentinos en el plan de diseño, construcción, operación y mantenimiento de caminos.
OP	4. ¿Están siendo mantenidos el/los objeto (s)/sistema (s) que son parte del CC sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial?	MENSUAL	<p>Respecto al mantenimiento del CC, sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte diario de mantenimiento de rampas, botaderos, plataformas, bermas, pretiles, caminos segregados, señalización entre otros según sea el caso. 2. Actualización mensual del proceso. 3. Programa de construcción, operación y mantenimiento de caminos.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	5. ¿Son conocidos los modos de falla y existen plan de contingencia para el CC sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial?	MENSUAL	<p>Respecto a la gestión de fallas del CC, sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Listado de análisis de posibles modos de falla, tales como por ejemplo: <ol style="list-style-type: none"> a) Disponibilidad de equipos para la construcción y mantenimiento de caminos. b) Procedimientos operacionales actualizados. 2. Plan de contingencia del sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial, tales como por ejemplo: <ol style="list-style-type: none"> a) Cierres preventivos caminos o sectores por factores externos. b) Modificación en las variables de planificación en la construcción y mantenimiento de caminos. c) Creación de comité técnicos para análisis de técnicas en el diseño, construcción y mantenimiento de caminos. d) Proceso de gestión de cambio.



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	<p>1. ¿El personal que interactúa con el CC sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial ha sido capacitado y evaluado en terreno respecto a la existencia, disponibilidad, funcionamiento y factores de erosión del CC?</p>	CUATRIMESTRAL	<p>Respecto a la capacitación del personal que interactúa con el CC, sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial, solicitar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evidencia de planes formales de desarrollo para el personal que administra el CC. 2. Evidencias de capacitaciones específicas del personal para uso y administración de equipos/instrumentos. (interpretación de datos, ubicación de equipos, u otros). 3. Evidencia que se evalúa el grado de entendimiento de la capacitación en los procesos de entrenamiento. (solicitar certificados, planes de capacitación, pruebas de entendimiento). 4. Solicitar evidencias que el CC ha sido difundido en los procesos generales de entrenamiento.



4. Control Crítico Preventivo:

Sistemas de proximidad y anticollisión que alertan de manera eficaz y oportuna ante situaciones desfavorables para el operador (puntos ciegos), informando la presencia de vehículos o de maquinaria industrial autopropulsada no autorizada dentro del área de operación.



CCP4: Sistema de proximidad y anticollisión.



¿De qué causas se hace cargo?

- Ausencia de competencias técnicas para la operación y mantenimiento.
- Condiciones meteorológicas (Ej. Lluvia, granizo, congelamiento de la vía, neblina o similares).

Objetivo del control.	Alertar al operador de la maquinaria industrial autopropulsada.
Tipo de control.	Sistema.
Momento en que interactúa con el evento top.	Preventivo.
Jerarquía del control.	Rediseño.
Elementos de soporte al control.	<p>ES01. Manuales de mantenimiento del sistema de proximidad y anticollisión.</p> <p>ES02. Plan matriz de mantenimiento.</p> <p>ES03. Notas e informes técnicos (sensores de proximidad y anticollisión).</p> <p>ES04. Manual del fabricante (sensores de proximidad y anticollisión).</p> <p>ES05. Estándar de control de fatalidades ECF 3, maquinaria industrial automotriz.</p> <p>ES06. Programa de capacitación y entrenamiento.</p>
Acciones / herramientas de verificación.	<p>HV01. Lista de chequeo de mantenedor.</p> <p>HV02. Lista de chequeo de operador.</p> <p>HV03. Registros de mantenimiento del sistema de proximidad y anticollisión.</p> <p>HV04. Certificación de instalación y calibración de sensores de proximidad.</p> <p>HV05. Registros de difusión de los modos de falla y plan de contingencia del CC.</p> <p>HV06. Registros de cumplimiento del programa de capacitación y entrenamiento.</p>
Factores de erosión del control.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilidad de comunicación defectuosa a sensores de proximidad y anticollisión. 2. Mantenimiento preventivo incompleta del sistema de comunicación, sensores de proximidad y anticollisión. 3. Mantenimiento deficiente de sensores de proximidad y anticollisión. 4. Plan matriz de mantenimiento realizado parcialmente. 5. Factores climáticos inherentes al proceso (Polvo, humedad, neblina ácida, erosión). 6. Falta de control de la durabilidad (vida útil) de los sensores de proximidad y anticollisión. 7. Disponibilidad del personal para entrenamiento / personal no entrenado respecto al mantenimiento de los sensores de proximidad y anticollisión. 8. Inexistencia o quiebre stock de repuestos. 9. Fallas en los sistemas de comunicaciones del equipo y los sensores de proximidad y anticollisión. 10. Protecciones inexistentes o en mal estado físico de los sensores de proximidad y anticollisión. 11. Anulación por parte del usuario de los sensores de proximidad y anticollisión.
Dueño del evento.	Gerente del Área.
Dueño del control.	Superintendente del Área.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Están definidos el estándar, procedimientos o reglamentos específicos que respalden el CC sistema de proximidad y anticolidión?	ANUAL	<p>Solicitar evidencia documentada del sistema de proximidad y anticolidión. Plan o similar que contenga al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se encuentre definido el tipo de sistema de proximidad y anticolidión a utilizar. 2. Descripción del proceso para equipos con el sistema de proximidad y anticolidión. <ol style="list-style-type: none"> a) Requerimientos operacionales para usar el sistema de proximidad y anticolidión. b) Tipos de equipos que consideran sistema de proximidad y anticolidión. 3. Roles y responsabilidades. <ol style="list-style-type: none"> a) Administra y gestiona el CC. b) Personal que opera el CC. c) Personal que instala y mantiene el CC. d) Personal que interactúa con el CC en terreno. 4. Aseguramiento de las comunicaciones: sensores, computador central del equipo, entre otros. 5. Aseguramiento de la información técnica (manuales de operación y mantenimiento de los sensores de proximidad y anticolidión). 6. Identificación, modos de fallos críticos del sistema y sus respectivos planes de acción. 7. Entrega de información técnica a instaladores, mantenedores y operadores. 8. Prohibiciones.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	2. ¿Se han identificado Objetos: Hardware - Software - Instrumentación - Dispositivos; que formen parte del CC sistema de proximidad y anticolidión?	ANUAL	<p>Solicitar evidencia que en el plan documentado del CC, sistema de proximidad y anticolidión, están mínimamente indicados los siguientes equipos / instrumentos / hardware / software:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensores. 2. Cámaras. 3. Pantallas en cabinas. 4. Tipos de alertas visuales. 5. Tipos de alertas sonoras o acústicas. 6. Exploración por radar. 7. Instrumentación GNSS. 8. Software a utilizar. 9. Otros dispositivos que formen parte del sistema.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	3. ¿Están establecidos los parámetros de integridad/diseño y funcionamiento para el CC sistema de proximidad y anticolidión?	ANUAL	<p>Los parámetros de funcionamiento del CC, sistema de proximidad y anticolidión, deben considerar mínimamente lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de los parámetros de funcionamiento del control de mando de equipos (rangos para valores de medición, resolución respecto a la variación mínima que detecte el sistema de proximidad, sensibilidad). 2. Fichas técnicas. (Recomendaciones de uso). 3. Tipo, uso y soporte técnico de cámaras de alta calidad para el operador. 4. Gestión técnica de la información 5. Certificación del sistema. <p>Solicitar la existencia de métricas de rendimiento del CC, sistema de proximidad y anticolidión, y su gestión de aseguramiento (software de información según proveedor).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. KPIs (informes de datos relevantes, ej. situaciones de riesgos, posicionamiento incorrecto, acceso de terceros sin autorización, entre otros). 2. Umbrales de funcionamiento (Ej. Riesgos de colisión por niveles y sus respectivas acciones). 3. Rendimiento del sistema de proximidad y anticolidión. 4. Calibración de hardware y software del sistema de proximidad y anticolidión. 5. Configuración y mantenimiento del software.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	4. ¿Se encuentra definido un programa de formación y están definidas las competencias necesarias para el personal que interactúa con el CC sistema de proximidad y anticolidión?	ANUAL	<p>El programa de formación para el personal que interactúa con el CC, sistema de proximidad y anticolidión, debe considerar mínimamente lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Competencias del personal que instala y mantiene el sistema de proximidad y anticolidión. 2. Competencias del personal que opera la maquinaria industrial autopropulsada. con sistema de proximidad y anticolidión. 3. Interpretación de datos entregados en el proceso. 4. Considerar perfiles de cargo para operadores, inspectores de obra en relación, entre otros. <p>Respecto a la capacitación del personal que instala y/o mantiene el CC, sistema de proximidad y anticolidión, solicitar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Profesionales técnicos de nivel superior. <ol style="list-style-type: none"> a) Experiencia en mantenimiento de hardware y software de equipos acreditado por el fabricante. b) Experiencia en la programación de operatividad del equipo. 2. Personal que interactúa con el CC en terreno. <ol style="list-style-type: none"> a) Instrucción teórica práctica del personal de terreno otorgada por los profesionales validados por el fabricante o proveedor. b) Modo de acción en situación de proximidad por parte del operador. c) Interpretación de los modos de falla del sistema, entre otros. 3. Personal a cargo de interpretación de datos y administración del sistema. <ol style="list-style-type: none"> a) Instrucción teórica práctica del personal a cargo de interpretación de datos otorgada por los profesionales validados por el fabricante o proveedor.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿Está disponible y operativo el CC sistema de proximidad y anticolidión?	MENSUAL	<p>Respecto a la disponibilidad del CC, sistema de proximidad y anticolidión, verificar en terreno al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de inspecciones de sistema de proximidad y anticolidión. 2. Check list de campo para los sistemas de proximidad y anticolidión utilizados por el operador y área de mantenimiento. 3. Existencia de planos de ubicación de los dispositivos de proximidad y anticolidión.
OP	2. ¿Está el CC sistema de proximidad y anticolidión instalado según las recomendaciones del fabricante/técnica?	MENSUAL	<p>Respecto a la instalación del CC, sistema de proximidad y anticolidión, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Condiciones de instalación y funcionamiento del sistema de proximidad y anticolidión. 2. Calibración y certificación de los dispositivos de proximidad y anticolidión. 3. Señalización de dispositivos según el fabricante o proveedor. 4. Protecciones de los dispositivos de proximidad y anticolidión. 5. Fichas técnicas de funcionamiento y operatividad de los dispositivos de proximidad y anticolidión disponibles para los operadores.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	3. ¿Están siendo gestionadas las métricas de rendimiento del CC sistema de proximidad y anticolidión?	MENSUAL	<p>Respecto a métricas de rendimiento asociadas al CC, sistema de proximidad y anticolidión, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funcionamiento del sistema de proximidad y anticolidión. 2. Métricas de rendimiento del CC dadas a conocer al personal (mantenedores y operadores). 3. Plan de mantenimiento aprobado y su cumplimiento.
OP	4. ¿Están siendo mantenidos el/los objeto (s)/sistema (s) que son parte del CC sistema de proximidad y anticolidión?	MENSUAL	<p>Respecto al mantenimiento del CC, sistema de proximidad y anticolidión, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar lista de chequeo y respaldos de inspección del área responsable del sistema de proximidad y anticolidión. 2. Plan formal de mantenimiento e inspección. 3. Informes de inspección. 4. Informes de mantenimiento. 5. Comprobar sellos de mantención en terreno. 6. Verificación del sistema de proximidad y anticolidión funcionando en terreno.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	5. ¿Son conocidos los modos de falla y existen plan de contingencia para el CC sistema de proximidad y anticolidión?	MENSUAL	<p>Respecto a la gestión de fallas del CC, sistema de proximidad y anticolidión, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Listado de análisis de posibles modos de falla, tales como por ejemplo: <ol style="list-style-type: none"> a) Difusión de los modos de fallos críticos del sistema. b) Operatividad visual del sistema de proximidad y anticolidión (operativo, encendido sin by pass). c) Disponibilidad de sistema de comunicación. d) Operatividad de computador central y sensores del equipo. e) Operatividad de sensor principal. f) Protecciones de sensores. 2. Plan de contingencia del proceso de ejecución de buenas prácticas operacionales, tales como por ejemplo: <ol style="list-style-type: none"> a) Difusión del plan de contingencia ante el fallo del sistema de proximidad y anticolidión. b) Dispositivos de reemplazo. c) Planes de mantenimiento (daños de terceros). d) Repuestos y suministros críticos identificados y con stock.



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	<p>1. ¿El personal que interactúa en terreno con el CC sistema de proximidad y anticolidión ha sido instruido y evaluado respecto a la existencia, disponibilidad, funcionamiento y factores de erosión del CC?</p>	CUATRIMESTRAL	<p>Respecto a la capacitación del personal que interactúa con el CC, sistema de proximidad y anticolidión, solicitar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evidencia de planes formales de desarrollo para el personal que administra el CC. (ej. sistema de proximidad y anticolidión, entre otros). 2. Evidencias de instrucciones específicas del personal para uso y administración del sistema de proximidad y anticolidión (interpretación de datos, ubicación de equipos, u otros). 3. Evidencia que se evalúa el grado de entendimiento de la capacitación en los procesos de entrenamiento. (solicitar certificados, planes de capacitación, pruebas de entendimiento).



CCP5: Mantenimiento componentes críticos.



¿De qué causas se hace cargo?

- No habilitar o inhabilitar (bypass) de los sistemas de seguridad activos de la maquinaria industrial autopropulsada (Ej. Limitadores de carga, no programar velocidad de descenso en rampa, CAEX grúas alto tonelaje, retardador entre otros).
- Falla del equipo por desgaste o abuso.
- Falla mecánica o eléctrica (frenos, control de estabilidad, dirección, neumáticos entre otros).
- Condiciones meteorológicas (Ej. Lluvia, granizo, congelamiento de la vía, neblina o similares).

Objetivo del control.	Asegurar que los componentes críticos operen de forma adecuada para evitar la pérdida de control de la maquinaria industrial autopropulsada.
Tipo de control.	Sistema.
Momento en que interactúa con el evento top.	Preventivo.
Jerarquía del control.	Sustitución.
Elementos de soporte al control.	<p>ES01. Procedimiento de mantención para componentes críticos.</p> <p>ES02. Fichas de especificaciones técnicas de componentes críticos.</p> <p>ES03. Plan matriz de mantenimiento de componentes críticos en sistema SAP.</p> <p>ES04. Manual del fabricante para maquinaria industrial automotriz.</p> <p>ES05. Certificación de componentes críticos.</p> <p>ES06. Decreto 132, aprueba el reglamento de seguridad minera.</p> <p>ES07. SIGO-P-030 Gestión del cambio.</p> <p>ES08. Estándar de control de fatalidades N° 3, maquinaria industrial automotriz.</p> <p>ES09. Programa de capacitación y entrenamiento.</p>
Acciones / herramientas de verificación.	<p>HV01. Pautas de mantenimiento de componentes críticos.</p> <p>HV02. Registros / Certificación de competencias del personal de mantenimiento.</p> <p>HV03. Registros en sistema SAP de ejecución de mantención de componentes críticos.</p> <p>HV04. Registro de ejecución de gestión del cambio.</p> <p>HV05. Entrega formal del proceso de mantenimiento de componentes críticos por supervisor a cargo.</p> <p>HV06. Lista de verificación, Estándar de control de fatalidades ECF 3, maquinaria industrial automotriz.</p> <p>HV07. Registros de cumplimiento del programa de capacitación y entrenamiento.</p>
Factores de erosión del control.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantención preventiva incompleta de los componentes críticos. 2. Mantención deficiente de componentes críticos. 3. Plan matriz de mantenimiento sin continuidad según programación. 4. Falta de conocimiento de la durabilidad de un determinado componente. 5. Disponibilidad del personal para entrenamiento / personal no entrenado respecto al mantenimiento de componentes críticos. 6. Inexistencia de stock de repuestos de componentes críticos. 7. Fallas en computador central y sensores del equipo. 8. Falta de protecciones a sensores.
Dueño del evento.	Gerente del Área.
Dueño del control.	Superintendente del Área.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Están definidos el estándar, procedimientos o reglamentos específicos que respalden el CC mantenimiento componentes críticos?	ANUAL	<p>Solicitar evidencia documentada del proceso de mantenimiento de componentes críticos. Plan o similar que contenga al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción del proceso. <ol style="list-style-type: none"> a) Tipos de maquinaria industrial autopropulsada. b) Criterios de disponibilidad y uso de la maquinaria industrial autopropulsada. 2. Roles y responsabilidades: <ol style="list-style-type: none"> a) Jefe de turno. a) Administra y gestiona el CC. b) Personal que opera el CC. c) Personal que instala y mantiene el CC. d) Personal que interactúa con el CC en terreno. 3. Aseguramiento de las comunicaciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Sensores. b) Computador central entre otros. 4. Aseguramiento de la información técnica (manuales de operación y mantenimiento de la maquinaria industrial autopropulsada). 5. Aseguramiento del control crítico: <ol style="list-style-type: none"> a) Entrega de información en cambio de turno entre operadores (funcionamiento del equipo telecomandado). b) Entrega de información turno entre jefes de turnos.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	2. ¿Se han identificado Objetos: Hardware - Software - Instrumentación - Dispositivos; que formen parte del CC mantenimiento componentes críticos?	ANUAL	<p>Solicitar evidencia que en el plan documentado del proceso de CC, mantenimiento de componentes críticos, están mínimamente indicados los siguientes equipos/instrumentos/hardware/software:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Computador central y sensores. 2. Sistema de comunicaciones (LTE, Wifi entre otros). 3. Sistema de señales y alarmas. 4. Retardador dinámico, control de tracción, frenos, dirección, sistema de transmisión y otros.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	3. ¿Están establecidos los parámetros de integridad/diseño y funcionamiento para el CC mantenimiento componentes críticos?	ANUAL	<p>Los parámetros de funcionamiento del CC, mantenimiento de componentes críticos, deben considerar mínimamente lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Definición de los parámetros de funcionamiento de los componentes críticos (ej. computador central, retardador dinámico, control de tracción, frenos, dirección, sistema de transmisión entre otros). Fichas técnicas. (recomendaciones de uso). Disposición parada de emergencia. <p>Solicitar la existencia de métricas de rendimiento del CC, mantenimiento de componentes críticos, y su gestión de aseguramiento (software de información según proveedor).</p> <ol style="list-style-type: none"> Métricas de rendimiento en pautas de mantenimiento (entregadas por el fabricante, proveedor o definidas por la organización). Umbrales de funcionamiento. Rendimiento. Calibración.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	4. ¿Se encuentra definido un programa de formación y que estén definidas las competencias necesarias para el personal que interactúa con el CC, mantenimiento componentes críticos?	ANUAL	<p>El programa de formación para el personal que interactúa con el CC, mantenimiento de componentes críticos, debe considerar mínimamente lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Competencias del personal que opera la maquinaria industrial automotriz. 2. Operación de maquinaria industrial automotriz (experiencia comprobada, antigüedad mínima). 3. Considerar perfiles de cargo para operadores de maquinaria industrial automotriz. 4. Para los cargos críticos (según lo definido por la organización) que interactúan con la operación de la maquinaria industrial automotriz se debe solicitar un plan de desarrollo y/o similar, formalizado y difundido. <p>Respecto a la capacitación del personal que mantiene el CC, mantenimiento de componentes críticos, solicitar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Personal con conocimientos técnicos según bases técnicas contractuales (mecánicos, electricistas, hidráulicos, neumáticos entre otros). <ol style="list-style-type: none"> a) Experiencia en mantenimiento de hardware y software de maquinaria industrial automotriz según bases técnicas contractuales. b) Programación de operatividad del equipo (Ej. programación de velocidad en pendiente entre otros). 2. Personal que interactúa con el CC en terreno. <ol style="list-style-type: none"> a) Interpretación de fallas componentes críticos. 3. Evidencia de capacitación para instaladores y mantenedores de equipos/instrumentos. 4. Solicitar evidencias de entrenamiento específico/especializado, acreditaciones y/o similar para operadores de instrumentos, uso de software.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿Está disponible y operativo el CC mantenimiento componentes críticos en terreno?	MENSUAL	<p>Respecto a la disponibilidad del CC, mantenimiento componentes críticos, verificar en terreno al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de mantenimiento de componentes críticos de la maquinaria industrial autopropulsada. 2. Inspecciones a los componentes críticos de la maquinaria industrial autopropulsada.
OP	2. ¿Está el CC mantenimiento componentes críticos instalado según las recomendaciones del fabricante/técnica?	MENSUAL	<p>Respecto a la instalación del CC, mantenimiento componentes críticos, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Condiciones de funcionamiento de los componentes críticos de la maquinaria industrial autopropulsada. 2. Fichas técnicas de la maquinaria industrial autopropulsada disponibles a los operadores. 3. Certificación de operatividad de la maquinaria industrial autopropulsada.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	3. ¿Están siendo gestionadas las métricas de rendimiento del CC mantenimiento componentes críticos?	MENSUAL	<p>Respecto a métricas de rendimiento asociadas al CC, mantenimiento componentes críticos, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan matriz de mantenimiento aprobado y su cumplimiento. 2. Métricas de rendimiento mantenimiento de componentes críticos y si estos han sido dados a conocer al personal operativo.
OP	4. ¿Están siendo mantenidos el/los objeto (s)/sistema (s) que son parte del CC mantenimiento componentes críticos?	MENSUAL	<p>Respecto al mantenimiento de los componentes críticos, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan o programa formal de mantenimiento e inspección. 2. Informes de inspección. 3. Informes de mantenimiento. 4. Sellos o distintivos de mantención colocados en el equipo. 5. Integridad de la maquinaria industrial automotriz en terreno. 6. Repuestos y suministros críticos identificados y con stock.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	5. ¿Son conocidos los modos de falla y existen plan de contingencia para el CC mantenimiento componentes críticos?	MENSUAL	<p>Respecto a la gestión de fallas del CC, mantenimiento componentes críticos, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Listado de análisis de posibles modos de falla, tales como por ejemplo: <ol style="list-style-type: none"> a) Disponibilidad de comunicación. b) Operatividad de la maquinaria industrial autopropulsada. c) Operatividad de computador central y sensores de la maquinaria industrial autopropulsada. d) Protecciones de sensores. e) Dispositivos de alarma o alerta de falla de componentes críticos. 2. Plan de contingencia del proceso de ejecución de buenas prácticas operacionales, tales como por ejemplo: <ol style="list-style-type: none"> a) Plan de contingencia en caso de falla de componentes críticos. b) Gestión de respaldo y tratamiento de la data en el proceso de mantenimiento o reparación. c) Acciones a seguir en caso de pérdida de información. d) Maquinaria industrial autopropulsada de reemplazo. e) Proceso de gestión de cambio para la operación de la maquinaria industrial autopropulsada.



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	<p>1. ¿El personal que interactúa con el CC en terreno ha sido capacitado y evaluado respecto a la existencia, disponibilidad, funcionamiento y factores de erosión del CC?</p>	CUATRIMESTRAL	<p>Respecto a la capacitación del personal que interactúa con el CC, mantenimiento componentes críticos, solicitar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evidencia de planes formales de desarrollo para el personal según roles asociados. 2. Evidencias de capacitaciones específicas del personal para uso y administración de equipos/instrumentos. (interpretación de datos, ubicación de equipos, u otros). 3. Evidencia que se evalúa el grado de entendimiento de la capacitación en los procesos de entrenamiento. (solicitar certificados, planes de capacitación, pruebas de entendimiento y competencias).



Controles Críticos Mitigadores



Índice



Bowtie



Listado de Causas



CCP

CCM1. Cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS).

CCM2. Respuesta ante emergencia y urgencia médica





1. Control Crítico Mitigador:

Estructuras de protección para el personal que operas maquinaria industrial autopropulsada que garantizan la integridad física del operador. Se entiende por cabinas de protección lo siguiente:
ROPS (Rollover Protection Structure), estructura protegida para vuelcos.
FOPS (Falling Object Protective Structure), estructura protectora de objetos que caen.



CCM1: Cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS).



¿De qué consecuencias se hace cargo?

- Lesión a más de 1 persona - Fatalidad.
- Lesión a 1 persona - Fatalidad

Objetivo del control.	Proteger al operador ante eventual pérdida de control de la maquinaria industrial autopropulsada.
Tipo de control.	Sistema.
Momento en que interactúa con el evento top.	Mitigador.
Jerarquía del control.	Aislamiento.
Elementos de soporte al control.	ES01. Estándar de control de fatalidades N° 3, maquinaria industrial automotriz. ES02. Especificaciones técnicas para estructura de protección. ES03. Programa de capacitación y entrenamiento.
Acciones / herramientas de verificación.	HV01. Certificado de fabricante ROPS o FOPS. HV02. Registros de cumplimiento del programa de capacitación y entrenamiento.
Factores de erosión del control.	1. Equipos sin certificación del fabricante. 2. Aprobación de protecciones hechizas sin ingeniería y proceso de gestión del cambio. 3. Ingreso de equipos sin sistemas de protección. 4. Mantenimiento, reparación o reemplazo no acorde a los requerimientos del fabricante o proveedor.
Dueño del evento.	Gerente del Área.
Dueño del control.	Superintendente del Área.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Están definidos el estándar, procedimiento o reglamento específico que respalde el CC cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS)?	ANUAL	<p>Solicitar evidencia documentada del proceso de cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS). Plan o similar que contenga al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción del proceso. <ol style="list-style-type: none"> a) Requisitos técnicos de protecciones para cabinas. b) Tipos y niveles de protección c) Restricciones de alteración o modificaciones de las cabinas según recomendaciones del fabricante. d) Criterios de certificación. e) Lista de equipos que requieren este equipamiento. 2. Roles y responsabilidades. <ol style="list-style-type: none"> a) Administra y gestiona el CC. b) Personal que opera el CC. c) Personal que instala y mantiene el CC. d) Personal que interactúa con el CC en terreno. 3. Aseguramiento del CC y procesos. <ol style="list-style-type: none"> a) Proceso de capacitación y entrenamiento a operadores y mantenedores. b) Protocolo de gestión del cambio.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	2. ¿Están establecidos los parámetros de integridad/diseño para el CC cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS)?	ANUAL	<p>Los parámetros de integridad/diseño del CC, protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS), deben considerar mínimamente lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documentos que regulen la restricción, alteración o modificación de cabinas (entregados por el fabricante o proveedor). 2. Protocolo de gestión de cambio afín a este proceso, en caso extremo de aprobación. 3. Validación de partes estructurales por parte del fabricante (certificación).



A/O

PREGUNTAS DE DISEÑO

FRECUENCIA

EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA

ADM

3. ¿Se encuentra definido un programa de formación que incluya las competencias necesarias que se requieren para el personal que interactúa con el CC, cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS)?

ANUAL

El programa de formación para el personal para los cargos críticos (según lo definido por la organización) y que interactúan con el CC, cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS), debe solicitar un plan de desarrollo y/o similar, formalizado y difundido. Ejemplos:

1. Solicitar listado de competencias y requerimientos de formación del personal según roles asociados al CC.
 - a) Administra y gestiona el CC.
 - b) Personal que instala o mantiene el CC.
 - c) Personal que interactúa con el CC en terreno.
2. Que el programa de capacitación y entrenamiento considere como mínimo:
 - a) La interpretación de las certificaciones entregadas por el proveedor o fabricante.
 - b) Estructura de protección manipulada o anclajes defectuosos (riesgo de desprendimiento).
 - c) Deformaciones apreciables de la estructura.
 - d) Existencia de más de una estructura de protección.
 - e) Afectación de la seguridad del vehículo o del operador.
3. Cantidad de horas consideradas para la capacitación y entrenamiento.
4. Requisitos de porcentaje o nota de aprobación.
5. Aseguramiento de la asistencia del personal a la capacitación y entrenamiento.
6. Vigencia de la capacitación.
7. Que ha sido informado de manera formal a la organización.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿Están implementados el estándar, procedimiento o reglamento específico de las cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS)?	MENSUAL	<p>Respecto a la disponibilidad del CC, cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS), verificar en terreno al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar el documento aprobado y validado por la organización referente a cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS). 2. Plan de inspecciones de cabinas de protección de la maquinaria industrial autopropulsada (estructuras ROPS y FOPS). 3. Plan de mantenimiento de cabinas de protección de la maquinaria industrial autopropulsada (estructuras ROPS y FOPS). 4. Solicitar informes técnicos de comportamiento de cabinas de protección ante pérdida de control de de la maquinaria industrial autopropulsada. 5. Solicitar certificaciones de cabinas de protección (ROPS y FOPS).
OP	2. ¿Está operativo el CC cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS)?	TRIMESTRAL	<p>Respecto a la instalación del CC, cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS), verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Condiciones de funcionamiento de las cabinas de protección (estructuras ROPS y FOPS). 2. Certificación de las cabinas de protección.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	3. ¿Están siendo gestionadas las métricas de rendimiento del CC cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS)?	MENSUAL	<p>Respecto a métricas de rendimiento asociadas al CC, cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS), verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan o programa formal de mantenimiento aprobado y su cumplimiento. 2. Métricas de rendimiento mantenimiento de componentes críticos y si estos han sido dados a conocer al personal operativo. 3. Historial de factores de fallas.
OP	4. ¿Están siendo mantenido el CC cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS)?	MENSUAL	<p>Respecto al mantenimiento cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS), verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informes de inspección (programa de inspección inserto en el plan de mantenimiento de la maquinaria industrial autopropulsada (cabinas ROPS Y FOPS). 2. Informes de mantenimiento (respaldo de mantenencias realizadas de la maquinaria industrial autopropulsada respecto a cabinas ROPS y FOPS). 3. Sellos o distintivos de mantención colocados en el equipo. 4. Integridad de la maquinaria industrial autopropulsada en terreno.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	5. ¿Son conocidos los modos de falla y existen plan de contingencia para el CC cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS)?	MENSUAL	<p>Respecto a la modos de fallas del CC, cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS y FOPS), verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Listado de análisis de posibles modos de falla, tales como por ejemplo; <ol style="list-style-type: none"> a) Condición de operatividad de las cabinas de protección. b) Gestión de respaldo y tratamiento de la data en el proceso de inspección y mantenimiento de las cabinas de protección de la maquinaria industrial autopropulsada. Además, acciones a seguir en caso de pérdida de información. c) Plan de contingencia en caso de falla de cabinas de protección de la maquinaria industrial autopropulsada (estructuras ROPS y FOPS). d) Proceso de gestión de cambio.



A/O

PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO

FRECUENCIA

EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA

ADM

1. ¿El personal que interactúa con el CC en terreno ha sido capacitado y evaluado respecto a la existencia, disponibilidad, funcionamiento y factores de erosión del CC?

CUATRIMESTRAL

Respecto a la capacitación del personal que interactúa con el CC, sistema de gestión de fatiga, solicitar al menos lo siguiente:

- a) Evidencia de planes formales de desarrollo para el personal según roles asociados.
- b) Evidencias de capacitaciones específicas del personal según roles.
- c) Evidencia que se evalúa el grado de entendimiento de la capacitación en los procesos de entrenamiento. (solicitar certificados, planes de capacitación, pruebas de entendimiento y competencias).



2. Control Crítico Mitigador:

Conjunto de acciones tempranas de personas (brigadistas, personal médico y otros) con el apoyo de equipos e instalaciones (vehículos de rescate, carro bomba, ambulancia, policlínicos, etc.) para abordar una emergencia.



CCM2: Respuesta ante emergencia y urgencia médica.



¿De qué consecuencias se hace cargo?

- Lesión a más de 1 persona - Fatalidad.
- Lesión a 1 persona - Fatalidad

Objetivo del control.	Disminuir el nivel de daños a las personas y de la maquinaria industrial autopropulsada, respondiendo en forma inmediata ante una emergencia y otorgar atención médica especializada para el personal en caso de lesiones.
Tipo de control.	Sistema.
Momento en que interactúa con el evento top.	Mitigador.
Jerarquía del control.	Administrativo.
Elementos de soporte al control.	ES01. Planes de emergencias (generales y específicos). ES02. Programa de inspección y plan de mantenimiento al equipamiento de emergencia y policlínico. ES03. Reglamento específico para la formación y funcionamiento de brigadas de emergencias. ES04. Programa de entrenamiento para brigadas de emergencias. ES05. Programa de simulacros para brigadas de emergencias que incluya al personal de policlínico. ES06. Protocolo de comunicaciones en caso de emergencia (entre brigadistas y personal de policlínico) ES07. Procedimiento para la atención médica en policlínico. ES08. Programa de capacitación y entrenamiento del personal del policlínico. ES09. Requerimientos legales aplicables (resoluciones de instalaciones de policlínico y ambulancia).
Acciones / herramientas de verificación.	HV01. Reportes de fiscalizaciones del organismo administrador y autoridad sanitaria. HV02. Informe de inspección a instalaciones y al equipamiento de emergencia (Policlínico y cuartel de brigada de emergencia) HV03. Informe de inspección a vehículos para la atención de emergencias (Rescate y ambulancia). HV04. Informe de ejecución de simulacros realizados que incluya al personal de la brigada de emergencia y al personal de policlínico. HV05. Registros de competencias del personal de emergencia, rescate y policlínico. HV06. Autorización sanitaria para funcionamiento del policlínico en faena. HV07. Sello o adhesivo que indique la certificación del vehículo (Ambulancia y rescate) para circular por caminos internos del centro de trabajo. HV08. Registros de cumplimiento del programa de capacitación y entrenamiento.
Factores de erosión del control.	1. Dotación de personal de brigada y/o policlínico incompleto (descanso, vacaciones, inasistencias, otros). 2. Experiencia del personal de brigada de emergencia/ policlínico. 3. Mantenimiento de vehículos de emergencia, rescate y ambulancia. 4. Vehículos de emergencia, ambulancia y de rescate no compatibles con el tipo de faena. 5. Falta de equipamiento para la atención de emergencia y/o urgencia médica. 6. Desconocimiento de rutas en el área plantas y/o interior mina (rajo; subterránea). 7. Ejercicios de simulacros no adecuados a la realidad de los procesos críticos. 8. Distancias. 9. Sistemas de comunicación insuficientes. 10. Recursos adicionales no considerados (helicópteros, apoyos externos).
Dueño del evento.	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional.
Dueño del control.	Director(a) de Salud Ocupacional.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Están definidos el estándar, procedimientos o reglamentos específicos que respalden el control crítico de respuesta ante una emergencia y urgencia médica?	ANUAL	<p>Solicitar evidencia documentada para la respuesta ante una emergencia y urgencia médica;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivo, alcance, roles y responsabilidades para la atención de una emergencia y urgencia médica. 2. Protocolo de comunicación entre brigadistas y personal de policlínico. 3. Identificar los recursos y equipamiento necesarios para la brigada de emergencia y para policlínico de faena. 4. Incluir la difusión del plan de respuesta ante emergencia y urgencia médica con el área de operaciones. 5. Considerar realizar actividades de simulacros donde participe personal de la brigada emergencia y personal de policlínico. 6. Indicar las especificaciones técnicas de los vehículos de emergencia, rescate y ambulancia. 7. Considerar un programa de inspección y un plan de mantenimiento de vehículos de emergencia y equipos médicos, respaldados por informes y reportabilidad de hallazgos. 8. Reportabilidad de fallas y/o ausencia del equipamiento, instrumentación y/o equipos de la brigada de emergencia y policlínico. 9. Indicar la capacidad de atención de policlínicos de personas lesionadas frente a una emergencia y/o urgencia médica. 10. Debe considerar el proceso de retorno a la operación normal posterior a la activación de una emergencia y atención de urgencia médica.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	2. ¿Se han identificado Objetos: Hardware - Software - Instrumentación - Dispositivos; que formen parte del control crítico de respuesta ante una emergencia y urgencia médica?	ANUAL	<p>Solicitar evidencia que esté contenida en el plan documentado de al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Resolución sanitaria de instalaciones (policlínicos). 2. Sistema para la identificación de puntos de encuentro de ambulancia (PEA) 3. Que esté indicado el tipo y cantidad de ambulancias que se requieren. 4. Que indique el equipamiento que debe contar el policlínico y ambulancia. 5. Instrumentos para la atención médica de policlínico. 6. Equipamiento y dispositivos para atención de emergencia y rescate. 7. Plataforma SAP operativa para cargar plan de mantenimiento que considere equipamiento e instalaciones de la brigada de emergencia y policlínico. 8. Plataforma TI para control médico.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	3. ¿Están establecidos los parámetros de integridad/diseño y funcionamiento del control crítico de respuesta ante emergencia y urgencia médica?	SEMESTRAL	<p>Los parámetros deben considerar a lo menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura organizacional del Comité de emergencia. y para la brigada de emergencias (Roles y responsabilidades). 2. Lista con nombres, números telefónicos y cargo del personal clave por áreas de trabajo. 3. Responsables de elaborar y ejecutar el programa de inspecciones y el plan de mantenimiento del equipamiento disponible (Brigada y policlínico). 4. Aprobación del presupuesto para implementación, funcionamiento y equipamiento para la brigada de emergencia y policlínico. 5. Revisar que se cuente con un mapa que identifique los PEA que esté autorizado, vigente, disponible y difundido. 6. Identificación y señalización de las vías de acceso y evacuación de las diferentes áreas de trabajo (Plantas - Mina). 7. Informes de simulacros y levantamiento de brechas. 8. Revisión y actualización del plan de emergencia. 9. Indique la cantidad de personal por turnos que debe componer la brigada de emergencias y personal disponible en policlínico. 10. Programa de inspección del equipamiento de la brigada, policlínico y vehículos.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	4. ¿Se encuentra definido un programa de formación y están definidas las competencias necesarias para el personal que interactúa con el control crítico de respuesta ante una emergencia y urgencia médica?	ANUAL	<p>El programa de formación debe considerar al menos lo siguiente para: El personal de atención de urgencia médica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Médicos y paramédicos con competencias en atención de urgencias en minería. 2. Años de experiencia definidos por la Gerencia SSO Corporativa. 3. Definición de roles y responsabilidades; tales como; Médico jefe, Médico de Turno, Paramédico general, Paramédico de Turno, auxiliar de enfermería entre otros 4. Debe existir un programa para el proceso de entrenamiento y especialización. <p>El personal que compone la Brigada de emergencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Personal con conocimientos de los diferentes procesos de las áreas de trabajo. 2. Contar con un plan de entrenamiento y acondicionamiento físico y de salud compatible. 3. Definición de funciones y roles. 4. Adquisición de competencias para atención de emergencias y utilización del equipamiento de la brigada de emergencia.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿Está disponible y operativo el proceso para respuesta ante emergencia y urgencia médica?	MENSUAL	<p>En relación con la disponibilidad y operatividad del control crítico revisar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Check list de verificación del estado del equipamiento para la brigada de emergencias e infraestructura del policlínico. 2. Letreros que estén disponibles y visibles que identifiquen los puntos de encuentro de ambulancia (PEA). 3. Personal de turno disponible (Brigada y policlínico). 4. Registros de mantenimiento de vehículos al día (Carro bomba, de rescate y ambulancia). 5. Equipamiento de la brigada y policlínico cumpla con las especificaciones técnicas definidas. 6. Que la estructura organizacional definida para el comité de emergencia, brigadistas y personal de policlínico se mantiene vigente. 7. Reconocimiento de rutas para brigadistas y personal de policlínico.
OP	2. ¿Está el CC Respuesta ante emergencia y urgencia médica instalado según las recomendaciones del fabricante/técnica?	SEMESTRAL	<p>Respecto a las recomendaciones del fabricante/técnico, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instrumentos instalados y señalizados (cuando aplique) para la atención de emergencia y urgencia médica. 2. Condiciones de mantenimiento de vehículos de acuerdo con lo indicado por el fabricante (Ambulancia y de rescate) 3. Reportes de inspección de instrumentación de policlínico. 4. Reportes de pruebas al equipamiento médico y de la brigada de emergencia.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	3. ¿Están siendo gestionadas las métricas de rendimiento del control crítico de respuesta ante una emergencia y urgencia médica?	SEMESTRAL	<p>Solicitar la existencia de métricas de rendimiento para el control crítico y su gestión de aseguramiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilidad de puntos de encuentro de ambulancia (PEA). 2. Disponibilidad efectiva del personal de brigada y policlínico en turno. 3. Informes de cumplimiento de inspección y mantenimiento del equipamiento de la brigada y policlínico. (Infraestructura y vehículos). 4. Porcentaje de cumplimiento del plan de simulacros (Tiempos de respuesta al llamado de emergencia y actuación del personal de policlínico) 5. Disponibilidad o ausencia de implementos clínicos e insumos de policlínico. 6. Informes de auditorías con brechas detectadas y las acciones realizadas para el levantamiento de estas. 7. Reportabilidad para requerimientos de atención de urgencia médica y/o llamado para la atención de emergencias. 8. Certificaciones vigentes de equipamiento médico y de la brigada de emergencia. 9. Revisar inventario de los elementos que posee el policlínico. 10. Cruzar la información con los elementos y equipamientos que se encuentran en físico.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	4. ¿Están siendo mantenidos el/los objeto(s)/sistema(s) que forman parte del control crítico Respuesta ante emergencia y urgencia médica?	MENSUAL	<p>Respecto al mantenimiento del CC Respuesta ante emergencia y urgencia médica, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planes de mantenimiento formales de instrumentación médica. (software, hardware, etc.). 2. Informes de disponibilidad del equipamiento de la brigada de emergencia. 3. Informes de calibración de equipos. 4. Verificación de fichas técnicas de equipamiento médico y de la brigada de emergencia. 5. Verificar en terreno aleatoriamente que los vehículos (Ambulancia y de la Brigada) cumplan con los requisitos definidos. 6. Elementos para reanimación cardiocirculatoria; oxígeno y equipos de aspiración; Medicamentos para emergencia; Traslado (camillas/tablas); Ambulancias; Sistema de inmovilización; Equipos para reanimación cardiopulmonar; Desfibrilación, entre otros.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	5. ¿Son conocidos los modos de falla y existen planes de contingencia?	CUATRIMESTRAL	<p>Respecto a la gestión de fallas del CC Respuesta ante emergencia y urgencia médica, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Listado de análisis de posibles modos de falla, tales como por ejemplo: <ol style="list-style-type: none"> a). Dotación de personal. b). Entrenamiento. c). Mantenimiento de la infraestructura. d). Equipamiento (stock). e) Rutas / distancias en área plantas y/o interior mina (rajo; subterránea). g) Sistemas de comunicación. 2. Plan de contingencia del proceso de respuesta ante emergencia y urgencia médica, verificando por ejemplo: <ol style="list-style-type: none"> a) Recursos adicionales (helicópteros, apoyos externos). b) Plan de continuidad operacional y de comunicaciones.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	<p>1. ¿El personal que interactúa con el CC en terreno ha sido capacitado y evaluado respecto a la existencia, disponibilidad, funcionamiento y factores de erosión de Respuesta ante emergencia y urgencia médica?</p>	ANUAL	<p>Respecto a la capacitación del personal que interactúa con el Control crítico, solicitar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evidencia de planes formales de desarrollo para Médico, paramédicos, auxiliares, brigadistas, operaciones, entre otros. 2. Evidencias de capacitaciones específicas del personal para personal especialista, entre otros: <ol style="list-style-type: none"> a) Rescate (emergencia/personal de salud). b) Incendio. c) Materiales peligrosos. d) Transporte y conducción (emergencia/personal de salud). e) Tratamiento de lesionados (emergencia/personal de salud). f) Identificación de punto de encuentro emergencia más cercano. g) Rescate de personas en maquinaria industrial autopropulsada 3. Evidencia que se evalúa el grado de entendimiento de la capacitación en los procesos de entrenamiento. (solicitar certificados, planes de capacitación, pruebas de entendimiento). 4. Exámenes físicos y psicológicos de salud compatible al cargo (batería de exámenes físicos y psicológicos). 5. Verificar que todo el personal médico, sumado a sus competencias de formación profesional, han sido preparados para atender emergencias.



Control de Cambios

Índice

FECHA:	ORIGEN DE CAMBIO	RESPONSABLES
08-07-2022	PUBLICACIÓN OFICIAL DEL DOCUMENTO	GERENCIA CORP. DE SSO





CODELCO

