CODELCO

Riesgo de Fatalidad

OPERACIÓN FERROVIARIA

Seguridad Salud y Bienestar



Evento Top

Pérdida de control de Operación Ferroviaria

SIGO-ECC-003-14

VERSIÓN: 000

CUADRO INFORMATIVO

Área Responsable	Gerencia Corporativa de Seguridad y Salud Ocupacional
Código	SIGO-ECC-003-14
Versión	000
Vigencia	05-12-2025
Páginas	20

Fecha	Control de Cambios	Responsables
05-12-2025	Publicación oficial del documento.	Gerencia Corp. SSO

Elaborado:	• **Representantes Divisionales y VP** • **Mesas técnicas de Riesgos de Fatalidad** • **Especialistas de la Gerencia Corp. SSO** **Juan Pablo Salinas Salgado** Especialista Corporativo de Seguridad	
Revisado:	**Angelina Pipon Castro** Directora Corporativa de Seguridad	
Aprobado:	**Jorge Camhi Andrade** Gerente Corp. de Seguridad y Salud Ocupacional	

Información de Uso Interno (I) – Propiedad de Codelco | 2025
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



ALCANCE

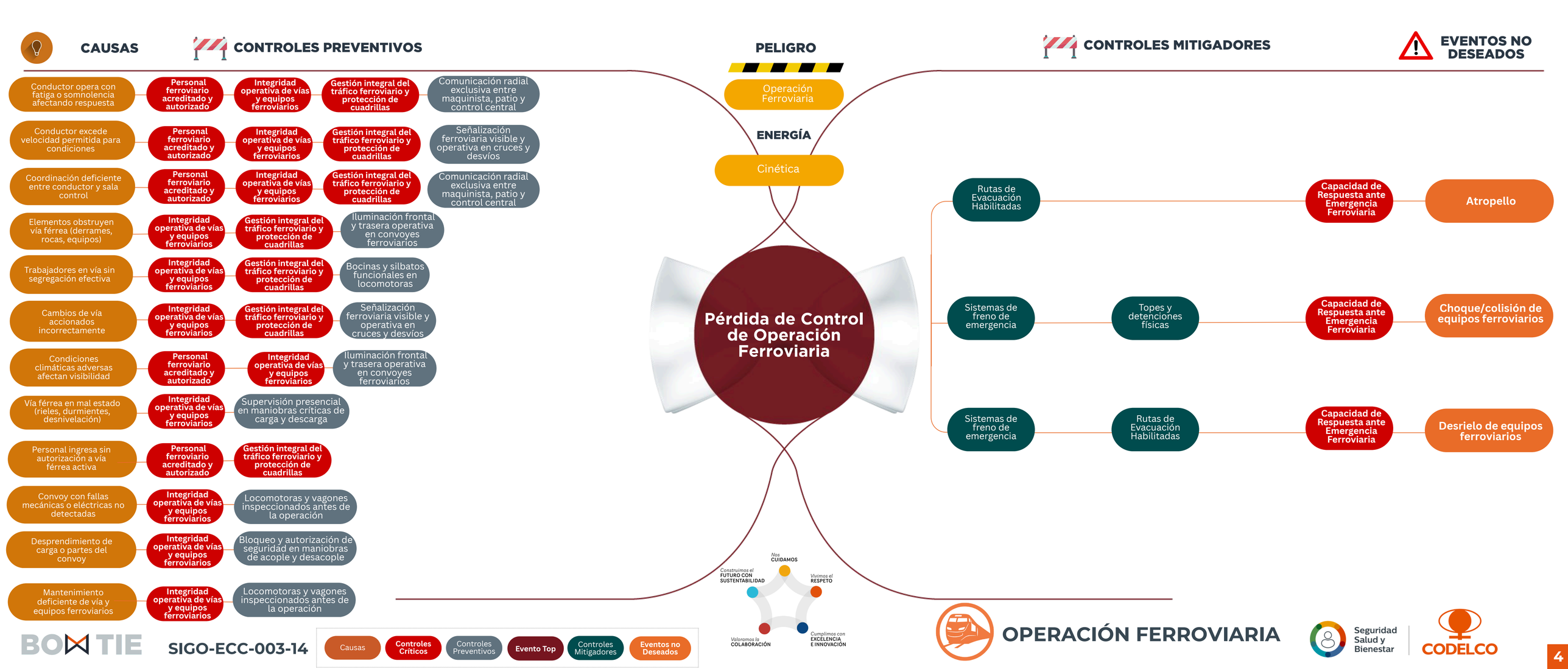
Este riesgo de fatalidad aplica a las siguientes actividades:

- Transporte de mineral vía ferroviaria
- Transporte de pasajeros vía ferroviaria
- Servicios de apoyo a operaciones ferroviarias
- Mantención vías
- Mantención de equipos ferroviarios

EXCLUSIONES

Este riesgo de fatalidad considera como exclusión los siguientes escenarios:

- Movimientos ferroviarios fuera de instalaciones de la empresa (áreas de terceros, vías públicas).


CAUSAS
CONTROLES PREVENTIVOS
PELIGRO
CONTROLES MITIGADORES
EVENTOS NO DESEADOS
Conductor opera con fatiga o somnolencia afectando respuesta
Personal ferroviario acreditado y autorizado
Integridad operativa de vías y equipos ferroviarios
Gestión integral del tráfico ferroviario y protección de cuadrillas
Comunicación radial exclusiva entre maquinista, patio y control central
Conductor excede velocidad permitida para condiciones
Personal ferroviario acreditado y autorizado
Integridad operativa de vías y equipos ferroviarios
Gestión integral del tráfico ferroviario y protección de cuadrillas
Señalización ferroviaria visible y operativa en cruces y desvíos
Coordinación deficiente entre conductor y sala control
Personal ferroviario acreditado y autorizado
Integridad operativa de vías y equipos ferroviarios
Gestión integral del tráfico ferroviario y protección de cuadrillas
Comunicación radial exclusiva entre maquinista, patio y control central
Elementos obstruyen vía férrea (derrames, rocas, equipos)
Integridad operativa de vías y equipos ferroviarios
Gestión integral del tráfico ferroviario y protección de cuadrillas
Iluminación frontal y trasera operativa en convoyes ferroviarios
Trabajadores en vía sin segregación efectiva
Integridad operativa de vías y equipos ferroviarios
Gestión integral del tráfico ferroviario y protección de cuadrillas
Bocinas y silbatos funcionales en locomotoras
Cambios de vía accionados incorrectamente
Integridad operativa de vías y equipos ferroviarios
Gestión integral del tráfico ferroviario y protección de cuadrillas
Señalización ferroviaria visible y operativa en cruces y desvíos
Condiciones climáticas adversas afectan visibilidad
Personal ferroviario acreditado y autorizado
Integridad operativa de vías y equipos ferroviarios
Iluminación frontal y trasera operativa en convoyes ferroviarios
Vía férrea en mal estado (rieles, durmientes, desnivelación)
Integridad operativa de vías y equipos ferroviarios
Supervisión presencial en maniobras críticas de carga y descarga
Personal ingresa sin autorización a vía férrea activa
Personal ferroviario acreditado y autorizado
Gestión integral del tráfico ferroviario y protección de cuadrillas
Convoy con fallas mecánicas o eléctricas no detectadas
Integridad operativa de vías y equipos ferroviarios
Locomotoras y vagones inspeccionados antes de la operación
Desprendimiento de carga o partes del convoy
Integridad operativa de vías y equipos ferroviarios
Bloqueo y autorización de seguridad en maniobras de acople y desacople
Mantenimiento deficiente de vía y equipos ferroviarios
Integridad operativa de vías y equipos ferroviarios
Locomotoras y vagones inspeccionados antes de la operación
Operación Ferroviaria
ENERGÍA
Cinética
Pérdida de Control de Operación Ferroviaria
Rutas de Evacuación Habilitadas
Capacidad de Respuesta ante Emergencia Ferroviaria
Atropello
Sistemas de freno de emergencia
Topes y detenciones físicas
Capacidad de Respuesta ante Emergencia Ferroviaria
Choque/colisión de equipos ferroviarios
Sistemas de freno de emergencia
Rutas de Evacuación Habilitadas
Capacidad de Respuesta ante Emergencia Ferroviaria
Desrielo de equipos ferroviarios
Nos CUIDAMOS
Construimos el FUTURO CON SUSTENTABILIDAD
Vivimos el RESPETO
Valoramos la COLABORACIÓN
Cumplimos con EXCELENCIA E INNOVACIÓN
BOW TIE
SIGO-ECC-003-14
Causas
Controles Críticos
Controles Preventivos
Evento Top
Controles Mitigadores
Eventos no Deseados
OPERACIÓN FERROVIARIA
Seguridad Salud y Bienestar
CODELCO

ÍNDICE CONTROLES CRÍTICOS

#	CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	CLASIFICACIÓN	PÁGINA
1	CCP1	Personal ferroviario acreditado	Preventivo	Sistema	6-7
2	CCP2	Integridad operativa de vías y equipos ferroviarios	Preventivo	Sistema	8-9
3	CCP3	Gestión integral del tráfico ferroviario y protección de cuadrillas	Preventivo	Sistema	10-11
4	CCM1	Capacidad de respuesta ante emergencias ferroviarias	Mitigador	Sistema	12-13

ÍNDICE OTROS CONTROLES

#	CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	PÁGINA
1	CP1	Comunicación radial exclusiva entre maquinista, patio y control central	Preventivo	14
2	CP2	Señalización ferroviaria visible y operativa en cruces y desvíos	Preventivo	14
3	CP3	Supervisión presencial en maniobras críticas de carga y descarga	Preventivo	14
4	CP4	Iluminación frontal y trasera operativa en convoyes ferroviarios	Preventivo	14
7	CM1	Rutas de evacuación habilitadas	Mitigador	15
8	CM2	Sistemas de freno de emergencia	Mitigador	15
9	CM3	Topes y detenciones físicas	Mitigador	15

INFORMACIÓN DE USO INTERNO (I) – PROPIEDAD DE CODELCO | 2025

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 1 (CCP1)

PERSONAL FERROVIARIO ACREDITADO



OBJETIVOS

Garantizar que toda persona que interactúe directamente con la operación ferroviaria posea las competencias técnicas, la aptitud física/psicológica requerida y la autorización formal y vigente para ingresar y ejecutar sus funciones en la vía férrea, previniendo errores operacionales por falta de capacitación o ingreso no controlado.

PREGUNTAS TRABAJADOR/A

Operador: ¿Cuento con mi credencial interna para operar?
Mantenedores: ¿Me encuentro autorizado y capacitado para realizar trabajos en la vía?

PREGUNTAS SUPERVISOR/A

¿He verificado que cada integrante de mi cuadrilla se encuentra autorizado y capacitado, antes de asignarles cualquier trabajo en la operación ferroviaria? (Credencial para operar y mantenedores autorizados y capacitados)

PREGUNTAS EJECUTIVO/A

¿Está implementado un sistema que asegure que todo personal ferroviario cuente con acreditación interna, competencias y aptitud médica/psicológica validada?

DESVIACIONES AL CONTROL CRÍTICO (EJEMPLOS)

- Personal sin credencial interna vigente opera una locomotora o equipo ferroviario.
- Cuadrilla de trabajo ingresa a la vía férrea sin haber solicitado y recibido la autorización formal del Despachador o Sala de Control.
- Operador ferroviario trabaja bajo la influencia de alcohol o drogas, o con una condición médica no informada que disminuye sus aptitudes.
- Un acceso principal a la vía férrea es encontrado sin segregación física, permitiendo el ingreso libre y no controlado de personas.
- Se asigna a un maquinista a operar un equipo para el cual no ha sido capacitado ni certificado específicamente.

INFORMACIÓN DE USO INTERNO (I) – PROPIEDAD DE CODELCO | 2025

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 1 (CCP1)

PERSONAL FERROVIARIO ACREDITADO

ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO (DUEÑO/A DE CONTROL)

N°	Requisito	Evidencia	Monitoreo
1	Programa de Capacitación y Entrenamiento	Solicitar el programa de capacitación y entrenamiento teórico-práctico para maquinistas y cuadrillas.	Anual
2	Autorización Interna Vigente	Verificar en terreno que todo el personal (maquinistas, cuadrillas, entre otros) portan su credencial de autorización vigente.	Mensual
3	Certificado de Aptitud Física y Psicológica	Verificar que todo el personal de la operación ferroviaria cuenta con sus exámenes preocupacionales y psicosensométricos vigentes y aprobados.	Anual
4	Protocolo de Autorización de Ingreso a Vía	Solicitar el procedimiento que define el proceso de autorización de ingreso a la vía férrea, especificando quién autoriza, el medio de comunicación (ej. frecuencia radial) y los permisos requeridos.	Semestral
5	Segregación Física de Accesos a la Vía	Verificar en terreno la integridad y funcionalidad de los elementos de segregación (puertas, portones, barreras) definidos en el Layout de segregación para controlar el acceso.	Mensual
6	Instrucción en Riesgos Ferroviarios	Verificar los registros que demuestren que todo el personal que ingresa a la vía ha recibido una instrucción específica sobre los riesgos críticos del área, el reglamento interno y los protocolos de emergencia.	Anual

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 2 (CCP2)

INTEGRIDAD OPERATIVA DE VÍAS Y EQUIPOS FERROVIARIOS



OBJETIVOS

Garantizar la integridad estructural y la plena operatividad tanto de la infraestructura de la vía férrea como de los equipos (locomotoras, carros), a través de un sistema riguroso de mantenimiento preventivo e inspecciones pre-uso, para prevenir desrielos o colisiones por fallas técnicas.

PREGUNTAS TRABAJADOR/A

Antes de mover el equipo, ¿he realizado la inspección pre-operacional y verificado personalmente que los sistemas críticos como frenos, luces y comunicaciones están funcionando correctamente?

PREGUNTAS SUPERVISOR/A

¿He verificado que los equipos y el sector de la vía donde operará mi personal hoy han pasado sus inspecciones y mantenimientos programados, y que no existen condiciones subestándar reportadas?

PREGUNTAS EJECUTIVO/A

¿Se garantiza que vías y equipos ferroviarios cumplen mantenimientos preventivos e inspecciones pre-uso que aseguren condiciones seguras de operación?

DESVIACIONES AL CONTROL CRÍTICO (EJEMPLOS)

- Locomotora inicia su recorrido con un sistema de frenos defectuoso, reportado pero no reparado.
- Equipo ferroviario desriela debido a una condición subestándar grave y no gestionada en la vía férrea (ej. riel fisurado, durmientes sueltos).
- La vía férrea se encuentra obstruida por un elemento (roca, material), el cual no fue detectado ni reportado, provocando una colisión.
- Se pone en movimiento un convoy sin que las mangueras de freno de aire entre los carros estén acopladas.
- Una locomotora opera con el sistema de seguridad "hombre muerto" inoperativo o intervenido.

INFORMACIÓN DE USO INTERNO (I) – PROPIEDAD DE CODELCO | 2025

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 2 (CCP2)

INTEGRIDAD OPERATIVA DE VÍAS Y EQUIPOS FERROVIARIOS

ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO (DUEÑO/A DE CONTROL)

N°	Requisito	Evidencia	Monitoreo
1	Plan de Mantenimiento Preventivo de Vías	Solicitar el plan de mantenimiento de vías y los registros de ejecución. Debe incluir como mínimo: inspección de desgaste de rieles, estado de durmientes y fijaciones, y geometría de la vía.	Trimestral
2	Plan de Mantenimiento Preventivo de Equipos	Solicitar el plan de mantenimiento para locomotoras y carros, y verificar su cumplimiento. Debe incluir sistemas de frenos, rodado, motor y sistemas de comunicación.	Trimestral
3	Inspección Pre-Operacional del Equipo	Solicitar el registro del check-list de pre-uso, el cual debe ser completado y firmado por el maquinista al inicio de cada turno, verificando daños, luces, frenos y comunicaciones.	Diario
4	Vía Férrea Despejada y Sin Obstáculos	Verificar en terreno que la vía férrea se encuentre despejada, sin "elementos que obstaculicen el tránsito" como material derramado, herramientas o agua estancada.	Mensual
5	Sistemas de Freno Conectados y Operativos	Verificar, antes del movimiento del convoy, que todos los sistemas de frenos de los distintos componentes (carros y locomotoras) están conectados y operativos.	Cada vez
6	Sistema de Bloqueo "Hombre Muerto"	Verificar que todos los equipos ferroviarios cuentan con un sistema de bloqueo tipo "hombre muerto" y que su operatividad es probada según pauta de mantenimiento.	Mensual

INFORMACIÓN DE USO INTERNO (I) – PROPIEDAD DE CODELCO | 2025

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 3 (CCP3)

GESTIÓN INTEGRAL DEL TRÁFICO FERROVIARIO Y PROTECCIÓN DE CUADRILLAS



OBJETIVOS

Garantizar la coordinación segura y sin errores del tráfico ferroviario desde una Central de Despacho, y asegurar la protección de las cuadrillas en la vía mediante un sistema de comunicación, autorización y resguardo físico ("loro vivo") efectivo.

PREGUNTAS TRABAJADOR/A

Antes de intervenir la vía, ¿hemos coordinado las autorizaciones y operaciones con el despachador para realizar la tarea, además de haber instalado a nuestro "loro vivo" con sus elementos de alerta (silbato, bandera)?

PREGUNTAS SUPERVISOR/A

¿He verificado que la cuadrilla realizó la coordinación con la Sala de Control, que tiene sus elementos de resguardo (loro, baliza, radio) operativos, y que solo intervendrán el sector autorizado?

PREGUNTAS EJECUTIVO/A

¿Existe un sistema que asegure control centralizado del tráfico, comunicación efectiva y resguardo físico de cuadrillas en la vía?

DESVIACIONES AL CONTROL CRÍTICO (EJEMPLOS)

- Dos equipos ferroviarios colisionan por una "coordinación fuera de estándar" o una autorización errónea desde la Sala de Control.
- Una cuadrilla de trabajadores es atropellada por no contar con los elementos de resguardo obligatorios (loro vivo, baliza) durante trabajos en la vía.
- Personal de una cuadrilla interviene la vía férrea sin haber solicitado ni recibido la autorización correspondiente de la Sala de Control.
- El sistema de monitoreo y control de tráfico falla y no se activa un protocolo de respaldo, continuando la operación de trenes "a ciegas".
- Un maquinista no obedece una instrucción directa de detención emitida por la Sala de Control, ingresando a un sector ocupado.

INFORMACIÓN DE USO INTERNO (I) – PROPIEDAD DE CODELCO | 2025

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 3 (CCP3)

GESTIÓN INTEGRAL DEL TRÁFICO FERROVIARIO Y PROTECCIÓN DE CUADRILLAS

ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO (DUEÑO/A DE CONTROL)

N°	Requisito	Evidencia	Monitoreo
1	Central de Despacho y Control de Tráfico	Verificar la existencia y operación continua de una Sala de Control de Tráfico, responsable única de autorizar todo movimiento de equipos y personas en la vía férrea.	Permanente
2	Sistema de Monitoreo y Comunicación Bidireccional	Verificar que el sistema de control de tráfico y los equipos de comunicación (radio base, portátiles) estén operativos. Realizar pruebas de comunicación entre la sala, locomotoras y cuadrillas.	Mensual
3	Protocolo de Resguardo de Cuadrilla	Solicitar el procedimiento de trabajo en la vía, el cual debe exigir: autorización previa del Despachador, uso de "loro vivo" con silbato, y uso de balizas/conos/banderas para señalizar la zona.	Quincenal
4	Coordinación de Ingreso a Vía	Observar en terreno y/o revisar registros de comunicación que demuestren que la cuadrilla da aviso a la Sala de Control de su ubicación exacta y solicita permiso antes de intervenir el sector.	Quincenal
5	Capacitación del Operador Sala de Control	Verificar los registros de capacitación y evaluación del personal de la Sala de Control, asegurando que están entrenados en el sistema de tráfico y en los protocolos de autorización de ingreso a la vía.	Anual
6	Sistema de Respaldo ante Fallas	Solicitar evidencia de la existencia y prueba de un sistema de respaldo (procedimental o tecnológico) para la gestión del tráfico en caso de falla del sistema principal de monitoreo.	Anual

INFORMACIÓN DE USO INTERNO (I) – PROPIEDAD DE CODELCO | 2025

CONTROL CRÍTICO MITIGADOR 1 (CCM1)

CAPACIDAD DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS FERROVIARIAS



OBJETIVOS

Garantizar una respuesta de emergencia inmediata, coordinada y eficaz ante un atropello o Choque/colisión ferroviaria, asegurando el rescate, la estabilización y la atención médica especializada para minimizar las consecuencias a la salud de las personas afectadas.

PREGUNTAS TRABAJADOR/A

¿Sé cómo activar la alarma de emergencia (canal de radio, número), qué información clave debo entregar y cuál es mi rol específico en caso de un accidente ferroviario en mi área?

PREGUNTAS SUPERVISOR/A

¿He verificado que los equipos de primera respuesta de mi área están operativos y que mi equipo ha practicado y conoce el plan de emergencia para un atropello o colisión?

PREGUNTAS EJECUTIVO/A

¿Se asegura que la brigada, equipos médicos y protocolos de rescate están disponibles y probados para responder a atropellos o colisiones ferroviarias?

DESVIACIONES AL CONTROL CRÍTICO (EJEMPLOS)

- Víctima de atropello no recibe atención médica oportuna por falla en el sistema de comunicación para activar la emergencia.
- Brigada de rescate no puede extricar a una víctima atrapada en una colisión por no contar con el equipamiento o las competencias necesarias.
- Ambulancia de la faena no está disponible u operativa, impidiendo la evacuación de un paciente crítico a un centro asistencial.
- Personal de salud en turno no cuenta con el equipamiento o las competencias para estabilizar a un paciente con trauma severo producto de un accidente ferroviario.
- Respuesta a la emergencia es caótica y desorganizada por falta de un plan de emergencia claro y roles definidos para un evento de esta naturaleza.

INFORMACIÓN DE USO INTERNO (I) – PROPIEDAD DE CODELCO | 2025

CONTROL CRÍTICO MITIGADOR 1 (CCM1)

CAPACIDAD DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS FERROVIARIAS



ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO (DUEÑO/A DE CONTROL)

N°	Requisito	Evidencia	Monitoreo
1	Plan de Emergencia Específico	Solicitar el plan de emergencia que incluya un anexo específico para "atropello, choque/colisión". Debe definir roles, responsabilidades y protocolos de comunicación.	Anual
2	Brigada capacitada en Rescate Ferroviario	Verificar los registros de capacitación de la brigada, los cuales deben incluir módulos específicos para rescate en escenarios de atropello y colisión (ej. extricación, manejo de trauma).	Anual
3	Equipamiento de Primera Respuesta y Médico	Inspeccionar en terreno la disponibilidad y operatividad de los recursos de emergencia: equipamiento de la brigada, ambulancia y stock de trauma en policlínico.	Mensual
4	Programa de Simulacros Medidos	Solicitar el programa anual de simulacros y el informe del último ejecutado. Este debe registrar y evaluar los tiempos de respuesta y la eficacia de la cadena de emergencia.	Anual
5	Protocolo de Comunicación de Emergencia	Verificar que el protocolo de comunicación de emergencia esté definido, sea conocido por todo el personal y que los sistemas (radio, teléfono) sean probados periódicamente.	Trimestral
6	Capacitación en Primeros Auxilios	Verificar los registros que demuestren que los trabajadores expuestos al riesgo han recibido capacitación teórico-práctica en primeros auxilios.	Anual

INFORMACIÓN DE USO INTERNO (I) – PROPIEDAD DE CODELCO | 2025

CP1: COMUNICACIÓN RADIAL EXCLUSIVA ENTRE MAQUINISTA, PATIO Y CONTROL CENTRAL

Se debe asegurar en todo momento un sistema de comunicación bidireccional, claro y operativo entre el maquinista, las cuadrillas en terreno y la Central de Despacho y Control, para coordinar de manera segura todos los movimientos de equipos ferroviarios.

a. El Operador de la Sala de Control es la única persona responsable de autorizar un movimiento de personas y equipo rodante en las vías del ferrocarril, y debe controlar diariamente el correcto funcionamiento de los sistemas de comunicaciones.

b. Todo tren debe disponer de un sistema de comunicación bidireccional. Frente a la falla de esta comunicación, la operación debe ser detenida de inmediato.

c. La comunicación entre el maquinista y el personal de apoyo en terreno (palanquero) debe ser clara y precisa. Si los equipos de comunicación fallasen, se utilizarán señales manuales o de luces, y el maquinista no moverá el convoy si dichas señales no son claras o uniformes.

CP2: SEÑALIZACIÓN FERROVIARIA VISIBLE Y OPERATIVA EN CRUCES Y DESVÍOS

Se debe garantizar que toda la señalización, alarmas y barreras físicas en la vía férrea estén operativas y sean utilizadas correctamente para advertir sobre la presencia y movimiento de equipos ferroviarios, minimizando el riesgo de interacción.

a. Se deben implementar sistemas de semaforización y barreras en cruces críticos, así como alarmas audibles y visibles que alerten sobre el acercamiento o la presencia de un equipo ferroviario.

b. Todo convoy o equipo ferroviario debe advertir su presencia activando la bocina, pito o silbato a lo menos 50 metros antes de un cruce vehicular.

CP3 SUPERVISIÓN PRESENCIAL EN MANIOBRAS CRÍTICAS DE CARGA Y DESCARGA

Se deben realizar todas las maniobras de carga y descarga en zonas controladas y bajo procedimientos estrictos para asegurar la correcta estiba del material y evitar riesgos operacionales.

a. Las áreas donde se realizan las maniobras de carguío de ferrocarriles deben ser zonas aisladas y con un estricto control de ingreso de personal y equipos.

b. Toda carga se debe estibar y asegurar conforme a sus dimensiones, peso y forma, para controlar cualquier movimiento o desplazamiento involuntario durante el transporte.

c. La supervisión a cargo debe mantener un sistema de control sobre la autorización interna y vigencia de las competencias de todos los maquinistas que participan en la operación.

CP4 ILUMINACIÓN FRONTAL Y TRASERA OPERATIVA EN CONVOYES FERROVIARIOS

Todo equipo ferroviario debe contar con un sistema de iluminación y balizas completamente operativo para asegurar que sea visible en todo momento, tanto de día como de noche, y para señalar su posición y dirección de movimiento.

a. Todo equipo ferroviario debe contar con iluminación adecuada para operaciones diurnas y nocturnas, incluyendo luces delanteras y posteriores en la locomotora y en el carro culatero.

b. La locomotora y el carro culatero deben estar equipados con balizas destellantes o estroboscópicas de color azul, las cuales deben estar operativas durante el movimiento.

c. El carro culatero deberá contar con dos luces inferiores intermitentes de color rojo, las cuales deberán estar encendidas siempre que haga de último carro del convoy, para señalar el término del ferrocarril.

INFORMACIÓN DE USO INTERNO (I) – PROPIEDAD DE CODELCO | 2025

CM1 RUTAS DE EVACUACIÓN HABILITADAS

Se debe garantizar la existencia de zonas de resguardo y planes de emergencia específicos para las operaciones ferroviarias, asegurando que el personal pueda protegerse de manera segura ante cualquier evento imprevisto

a. Los túneles de ferrocarril deben contar con estocadas (refugios) a ambos lados de la vía, que permitan el resguardo del personal ante el desplazamiento de equipos ferroviarios.

CM2 SISTEMAS DE FRENO DE EMERGENCIA

Todos los equipos ferroviarios deben estar equipados con un sistema de detención de emergencia funcional, y el sistema de frenos general del convoy debe ser verificado como operativo y conectado en su totalidad antes de iniciar la marcha.

a. Todos los equipos ferroviarios deben contar con un mecanismo de detención mediante un dispositivo de emergencia.

b. El operador ferroviario debe verificar que todos los componentes del sistema de frenos estén conectados y operativos entre los distintos equipos que componen el convoy, previo al movimiento del mismo.

c. La inspección pre-operacional que realiza el maquinista debe incluir obligatoriamente la revisión del sistema de frenos y motor.

CM3: TOPES Y DETENCIONES FÍSICAS

Se deben instalar sistemas o dispositivos de contención física en zonas críticas para evitar el choque de un convoy o carros sin control contra instalaciones o edificios.

a. En zonas adyacentes a edificios e instalaciones se deben instalar sistemas o dispositivos para evitar el choque de un convoy o carros sin control.

b. Como ejemplos de estos dispositivos se incluyen los botaderos ferroviarios, desrrieladores, topes y calzas.

c. Se debe contar con un plan de mantenimiento preventivo para las vías férreas e instalaciones, asegurando la integridad y funcionalidad de estos sistemas de contención.



ANEXOS

- Controles Críticos que salvan vidas (Trabajador/a) y Supervisor/a)
- Liderazgo que salva vidas (Ejecutivo/a)

RF 14

OPERACIÓN FERROVIARIA

TRABAJADOR/A

Control Crítico	Pregunta del Trabajador/a
CCP1 – Personal ferroviario acreditado y autorizado	Operador: ¿Cuento con mi credencial interna para operar? Mantenedores: ¿Me encuentro autorizado y capacitado para realizar trabajos en la vía?
CCP2 – Integridad operativa de vías y equipos ferroviarios	Antes de mover el equipo, ¿he realizado la inspección pre-operacional y verificado personalmente que los sistemas críticos como frenos, luces y comunicaciones están funcionando correctamente?
CCP3 – Gestión Integral del Tráfico Ferroviario y Protección de Cuadrillas	Antes de intervenir la vía, ¿hemos coordinado las autorizaciones y operaciones con el despachador para realizar la tarea, además de haber instalado a nuestro "loro vivo" con sus elementos de alerta (silbato, bandera)?
CCM1 – Capacidad de respuesta ante emergencias ferroviarias	¿Sé cómo activar la alarma de emergencia (canal de radio, número), qué información clave debo entregar y cuál es mi rol específico en caso de un accidente ferroviario en mi área?

Si alguna de las preguntas tiene como respuesta "NO", detenga la actividad.
*Luego, aplique **tarjeta verde** y notifique al supervisor para asegurar la implementación del control crítico en terreno.*

RF 14

OPERACIÓN FERROVIARIA

SUPERVISOR/A

Control Crítico	Pregunta del Supervisor/a
CCP1 – Personal ferroviario acreditado y autorizado	¿He verificado que cada integrante de mi cuadrilla se encuentra autorizado y capacitado, antes de asignarles cualquier trabajo en la operación ferroviaria? (Credencial para operar y mantenedores autorizados y capacitados)
CCP2 – Integridad operativa de vías y equipos ferroviarios	¿He verificado que los equipos y el sector de la vía donde operará mi personal hoy han pasado sus inspecciones y mantenimientos programados, y que no existen condiciones subestándar reportadas?
CCP3 – Gestión Integral del Tráfico Ferroviario y Protección de Cuadrillas	¿He verificado que la cuadrilla realizó la coordinación con la Sala de Control, que tiene sus elementos de resguardo (loro, baliza, radio) operativos, y que solo intervendrán el sector autorizado?
CCM1 – Capacidad de respuesta ante emergencias ferroviarias	¿He verificado que los equipos de primera respuesta de mi área (camilla, botiquín) están operativos y que mi equipo ha practicado y conoce el plan de emergencia para un atropello o colisión?

Si alguna de las preguntas tiene como respuesta "NO", detenga la actividad.
Luego, gestione y asegure la implementación del control crítico en terreno.

RF 14

OPERACIÓN FERROVIARIA

EJECUTIVO/A

Control Crítico	Pregunta del Ejecutivo
CCP1 – Personal ferroviario acreditado y autorizado	¿Está implementado un sistema que asegure que todo personal ferroviario cuente con autorización interna, autorizaciones y capacitaciones vigentes y aptitud médica/psicológica validada?
CCP2 – Integridad operativa de vías y equipos ferroviarios	¿Se garantiza que vías y equipos ferroviarios cumplen mantenimientos preventivos e inspecciones pre-uso que aseguren condiciones seguras de operación?
CCP3 – Gestión integral del tráfico ferroviario y protección de cuadrillas	¿Existe un sistema que asegure control centralizado del tráfico, comunicación efectiva y resguardo físico de cuadrillas en la vía?
CCM1 – Capacidad de respuesta ante emergencias ferroviarias	¿Se asegura que la brigada, equipos médicos y protocolos de rescate están disponibles y probados para responder a atropellos o colisiones ferroviarias?

ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO

Control Crítico	Evidencias	
CCP1 – Personal ferroviario acreditado y autorizado	Diseño	Solicite registros de capacitación, credenciales y exámenes médicos vigentes.
	Terreno	Verifique que el personal porte credencial vigente y se encuentre autorizado.
CCP2 – Integridad operativa de vías y equipos ferroviarios	Diseño	Solicite planes y registros de mantenimiento de vías y equipos.
	Terreno	Verifique vías en condiciones seguras y checklist pre-operacional de equipos completado.
CCP3 – Gestión integral del tráfico ferroviario y protección de cuadrillas	Diseño	Solicite procedimiento de control de tráfico y registros de autorizaciones.
	Terreno	Verifique comunicación activa con sala de control y resguardo físico de cuadrillas.
CCM1 – Capacidad de respuesta ante emergencias ferroviarias	Diseño	Solicite el plan de emergencia ferroviaria y registros de simulacros.
	Terreno	Verifique brigada entrenada, ambulancia disponible y equipos de rescate operativos.


CODELCO