



Seguridad y Salud Ocupacional
Codelco

INTERACCIÓN CON PUNTOS DE VACIADO, CHIMENEAS Y PIQUES.



INGRESAR

GESTIÓN DE CONTROLES CRÍTICOS

SIGO-ECC-003-16







Cuadro Informativo

Portada

CÓDIGO:	SIGO-ECC-003-16
VERSIÓN:	00
VIGENCIA:	20-07-2022
PÁGINAS:	67

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: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PUNTOS DE VACIADO, CHIMENEAS Y PIQUES.	9
CCP2: OPERACIÓN Y MANTENCIÓN DE LOS PUNTOS DE VACIADO.	16
CCP3: SEÑALIZACIÓN, SEGREGACIÓN, ILUMINACIÓN Y CONTROL DE ACCESO EN PUNTOS DE VACIADO (MALLAS DE CONTROL DE ACCESO Y RING DE SEGURIDAD).	24
CCP4: SISTEMA DE MONITOREO Y MEDICIÓN DE GASES.	34
CCP5: TAPADOS HERMÉTICOS DE ÁREAS ABANDONADAS O DISCONTINUIDAD OPERACIONAL Y CONSTRUCTIVA.	41
5. CONTROLES CRÍTICOS MITIGADORES.	47
CCM1: SISTEMAS PERSONAL PARA DETENCIÓN DE CAÍDAS (SPDC) EN LA CONSTRUCCIÓN DE CHIMENEAS Y PIQUES.	48
CCM2: RESPUESTA ANTE EMERGENCIA Y URGENCIA MÉDICA.	57
6. CONTROL DE CAMBIOS.	65
7. REPRESENTANTES DIVISIONALES.	66



BOWTIE

N°	CAUSAS / AMENAZAS
CA1	Falta de información a la línea de mando sobre el cumplimiento estricto de las normas internas y procedimientos específicos de trabajo.
CA2	Ausencia de revisión en labores de accesos cuya operación haya sido discontinuada por algún tiempo.
CA3	Falta/falla de letrero o señalética de advertencia de la existencia de un pique y chimenea.
CA4	Ausencia/falla de escalera para inspeccionar chimeneas y piques.
CA5	Afloramientos de agua que inducen caída de material y rocas.
CA6	Diseño estructural no considera información/ geología /recomendaciones geotécnica/geomecánica para desarrollo de chimeneas y piques.
CA7	Ausencia de mineral en piques para realizar el mantenimiento a parrillas.
CA8	Tapados mal confeccionados.
CA9	Trabajar bajo cargas suspendidas en chimeneas o piques (trabajos de fortificación).
CA10	Ausencia de tapas o cerco en piques y chimeneas.
CA11	Ausencia de muro de contención en puntos de vaciado.
CA12	Deficiencia en el diseño de chimeneas, generando caídas de elementos de niveles superiores.
CA13	Falta de tapado o doble tapado (según aplique) para trabajar en piques o chimeneas.
CA14	Trabajar al interior de piques o chimeneas no fortificadas.
CA15	Falta de visibilidad por presencia de polvo en puntos de vaciado.
CA16	Chimenea y piques con poca presencia de oxígeno.
CA17	Ausencia o deficiencia de iluminación en el lugar de trabajo.

PELIGRO
Puntos de Vaciado-
Chimenea-
Piques -
Equipos Mineros

ENERGÍA
Mecánica
(Potencia + Gravitatoria
+ Cinética)

EVENTO TOP



Interacción con puntos
de vaciado, chimeneas
y piques.

N°	EVENTO NO DESEADO	CONSECUENCIAS	CATEGORÍA
CO1	Caída de personas	Lesión a personas/ Fatalidad	SSO
CO2	Caída desde Altura	Lesión a personas/ Fatalidad	SSO
CO3	Caída de Equipos	Lesión a personas / Daño a la Propiedad	SSO
CO4	Asfixia	Lesión a personas/ Fatalidad	SSO

Escenario - Alcance	Exclusiones
<p>Actividades que se realizan en áreas de desarrollo verticales e inclinadas en las que exista el potencial de caída de personas y/o equipos móviles, que pueden resultar en lesiones graves y/o fatales hacia las personas, estos incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de escalas verticales fijas. - Operación de piques y chimeneas. - Caídas de equipos y personas. - Construcción, operación y mantenimiento. 	<p>Este evento considera como exclusión los siguientes escenarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montaje Plataforma (Stage). - El montaje (Winche). - Tuneles horizontales.



CONTROLES CRÍTICOS PREVENTIVOS				
CÓDIGO	NOMBRE DEL CONTROL	CAUSAS / AMENAZAS	CRITICIDAD	JERARQUÍA
ED-CCP1-IPVCP	Diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques.	CA1 - C3 - CA5 - CA6 - CA9 - CA10 - CA11 - CA12 - CA14 - CA16 - CA17	Crítico	Rediseño
ED-CCP2-IPVCP	Operación y mantención de los puntos de vaciado.	CA1 - CA2 - CA3 - CA6 - CA7 - CA8 - CA9 - CA10 - CA11 - CA12 - CA13 - CA14 - CA15 - CA17	Crítico	Aislamiento
ED-CCP3-IPVCP	Señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado (mallas de control de acceso y ring de seguridad).	CA1 - CA2 - CA3 - CA10 - CA11 - CA13 - CA14 - CA15 - CA17	Crítico	Aislamiento
ED-CCP4-IPVCP	Sistema de monitoreo y medición de gases.	CA1 - CA2 - CA16 - CA17	Crítico	Administrativo
ED-CCP5-IPVCP	Tapados herméticos de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva.	CA1 - CA2 - CA3 - CA4 - CA6 - CA8 - CA10 - CA12 - CA16 - CA17	Crítico	Aislamiento

CONTROLES CRÍTICOS MITIGADORES				
CÓDIGO	NOMBRE DEL CONTROL	CONSECUENCIAS	CRITICIDAD	JERARQUÍA
CCM1	Sistema personal para detención de caídas (SPDC) en la construcción de chimeneas y piques.	C01-C02	Crítico	Equipo de protección personal
CCM2	Respuesta ante emergencia y urgencia médica.	C01-C02-C03-C04	Crítico	Administrativo

CONTROLES PREVENTIVOS				
CÓDIGO	NOMBRE DEL CONTROL	CAUSAS / AMENAZAS	CRITICIDAD	JERARQUÍA

CONTROLES MITIGADORES				
CÓDIGO	NOMBRE DEL CONTROL	CONSECUENCIAS	CRITICIDAD	JERARQUÍA

PROYECTO DE REDUCCIÓN DE RIESGOS	
CÓDIGO	NOMBRE
PRR-01-IPVCP	Automatización de método constructivo en chimeneas y piques.
PRR-02-IPVCP	Sensores de proximidad en áreas de puntos de vaciado.

PROYECTO DE REDUCCIÓN DE RIESGOS	
CÓDIGO	NOMBRE



Listado de Causas



PERSONAS

- CA1. FALTA DE INFORMACIÓN A LA LÍNEA DE MANDO SOBRE EL CUMPLIMIENTO ESTRICTO DE LAS NORMAS INTERNAS Y PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE TRABAJO.
- CA2. AUSENCIA DE REVISIÓN EN LABORES DE ACCESOS CUYA OPERACIÓN HAYA SIDO DISCONTINUADA POR ALGÚN TIEMPO.



EQUIPOS / MATERIALES

- CA3. FALTA/FALLA DE LETRERO O SEÑALÉTICA DE ADVERTENCIA DE LA EXISTENCIA DE UN PIQUE Y CHIMENEA.
- CA4. AUSENCIA/FALLA DE ESCALERA PARA INSPECCIONAR CHIMENEAS Y PIQUES.



PROCESOS / SISTEMAS

- CA5. AFLORAMIENTOS DE AGUA QUE INDUCEN CAÍDA DE MATERIAL Y ROCAS.
- CA6. DISEÑO ESTRUCTURAL NO CONSIDERA INFORMACIÓN/GEOLOGÍA /RECOMENDACIONES GEOTÉCNICAS/GEOMECÁNICA PARA DESARROLLO DE CHIMENEAS Y PIQUES.
- CA7. AUSENCIA DE MINERAL EN PIQUES PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO A PARRILLAS.
- CA8. TAPADOS MAL CONFECCIONADOS.
- CA9. TRABAJAR BAJO CARGAS SUSPENDIDAS EN CHIMENEAS O PIQUES (TRABAJOS DE FORTIFICACIÓN).





Listado de Causas



INFRAESTRUCTURA

CA10. AUSENCIA DE TAPAS O CERCO EN PIQUES Y CHIMENEAS.

CA11. AUSENCIA DE MURO DE CONTENCIÓN EN PUNTOS DE VACIADO.

CA12. DEFICIENCIA EN EL DISEÑO DE CHIMENEAS , GENERANDO CAÍDAS DE ELEMENTOS DE NIVELES SUPERIORES.

CA13. FALTA DE TAPADO O DOBLE TAPADO (SEGÚN APLIQUE) PARA TRABAJAR EN PIQUES O CHIMENEAS.

CA14. TRABAJAR AL INTERIOR DE PIQUES O CHIMENEAS NO FORTIFICADAS.



ENTORNO

CA15. FALTA DE VISIBILIDAD POR PRESENCIA DE POLVO EN PUNTOS DE VACIADO.

CA16. CHIMENEA Y PIQUES CON POCA PRESENCIA DE OXIGENO.

CA17. AUSENCIA O DEFICIENCIA DE ILUMINACIÓN EN EL LUGAR DE TRABAJO.





Controles Críticos Preventivos



Índice



Bowtie



Listado de Causas



CCM

CCP1. Diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques.

CCP2. Operación y mantención de los puntos de vaciado.

CCP3. Señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado (mallas de control de acceso y ring de seguridad).

CCP4. Sistema de monitoreo y medición de gases.

CCP5. Tapados herméticos de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva.





CCPI: Diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques.



¿De qué causas se hace cargo?

- Falta de información a la línea de mando sobre el cumplimiento estricto de las normas internas y procedimientos específicos de trabajo.
- Falta/falla de letrero o señalética de advertencia de la existencia de un pique y Chimenea.
- Afloramientos de agua que inducen caída de material y rocas.
- Diseño estructural no considera información/geología /recomendaciones geotécnicas/geomecánica para desarrollo de chimeneas y piques.
- Trabajar bajo cargas suspendidas en chimeneas o piques (trabajos de fortificación).
- Ausencia de tapas o cerco en piques y chimeneas.
- Ausencia de muro de contención en puntos de vaciado.
- Deficiencia en el diseño de chimeneas , generando caídas de elementos de niveles superiores.
- Trabajar al interior de piques o chimeneas no fortificadas.
- Chimenea y piques con poca presencia de oxígeno.
- Ausencia o deficiencia de iluminación en el lugar de trabajo.

Objetivo del control.	Contar con el diseño, construcción y especificaciones técnicas de puntos de vaciado, chimenea y piques de tal forma, que pueda comprometer el cumplimiento del plan minero y con ello el plan de producción.
Tipo de control.	Sistema.
Momento en que interactúa con el evento top.	Preventivo.
Jerarquía del control.	Rediseño.
Elementos de soporte al control.	ES01. ECF N° 20, Puntos de vaciado y chimeneas. ES02. ECF N°2, Trabajo en Altura ES03. SIGO -G. 006 "Guía técnica escaleras, escalas y barandas". ES04. Reglamento de Seguridad Minera (DS N° 132): Artículo 79, 88, 89, 103, 598, 601, 618 y 624. ES05. Criterios específicos de diseño MSC-ICO-VCPCHS-0000-GEN-CDI-290 (Proyecto Mina Chuquimata Subterránea (PMCHS)). ES06. SIGO- P- 030 procedimiento "Gestión del cambio" Rev 0 – 2018. ES07. Validación del diseño y construcción por organismos técnicos (Ej. GRB, revisiones técnicas independientes). ES08. Programa de capacitación y entrenamiento
Acciones / herramientas de verificación.	HV01. Lista de verificación de ECF N°20. HV02. Registro de difusión y evaluación del Estándar de Control de Fatalidades ECF N°20 Puntos de vaciado y chimeneas. HV03. Registro de difusión y evaluación del Estándar de Control de Fatalidades ECF N° 2 Trabajo en Altura. HV04. Lista de verificación de puntos de vaciado. HV05. Registro de difusión y evaluación del procedimiento para la administración y gestión del cambio. HV06. Credencial que acredite curso trabajo en altura. HV07. Ejecución de pautas de mantenimiento. HV08. Registros de cumplimiento del programa de capacitación y entrenamiento.
Factores de erosión del control.	1. No realizar difusión y evaluación de ECF N° 20. 2. No realizar difusión y evaluación de ECF N° 2. 3. No realizar difusión y evaluación del Reglamento de Seguridad Minera (DS N° 132). 4. Personal con poca experiencia para elaborar diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques. 5. Falta de personal calificado para realizar validación y aprobar el diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques. 6. Ausencia de asesores externo para realizar verificación de la ingeniería del diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques. 7. Desconocimiento del alcance y características y técnicas para desarrollar el diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques. 8. Falta de supervisión directa, en ejecución de tareas. 9. Falta de control en inspección técnica.
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 diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques?	ANUAL	<p>Para la definición del diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques, considerar a lo menos:</p> <p>Requisito diseño punto vaciado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterización geotecnia y geomecánica (Litología, estructuras, condición de esfuerzo y sísmica). 2. Requisito del diámetro o tamaño de la excavación. 3. Cerciorarse y verificar que los planos de diseño estes actualizados y validados por operaciones. 4. Modelamiento de estabilidad del sector de puntos de vaciado. <p>Requisito diseño chimeneas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Caracterización geotecnia y geomecánica (Litología, estructuras, condición de esfuerzo y sísmica). 6. Requerimiento de flujo ventilación. <p>Requisito diseño piques.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Caracterización geotecnia y geomecánica (Litología, estructuras, condición de esfuerzo y sísmica). 8. Propender a la eliminación o exposición de los trabajadores en la operación y mantenimiento. 9. Sistemas de avisos, advertencias y registros.
ADM	2. ¿Se han identificado Objetos: Hardware - Software - Instrumentación - Dispositivos; que formen parte del diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques?	ANUAL	<p>Verificar que están definidos los dispositivos/equipos que son o forman parte a lo menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipo de software, hardware, instrumentación, dispositivos. 2. Sistema monitoreo sísmico.





A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	3. ¿Están establecidos los parámetros de integridad/diseño y funcionamiento para el diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques?	ANUAL	<p>Solicitar la existencia de los parámetros de funcionamiento del diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques y sean utilizados en el área:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Distancia del techo del punto de vaciado con la batea (pilar entre ellos). 2. Tolerancia de sobre excavación permitida (máx. 15%). 3. Interacción con la tronadura en el punto de vaciado. 4. Diseño apropiado de fortificación en puntos de vaciado. 5. Ubicación de piques y chimeneas no deben ser diseñado en la misma línea de tránsito de personas y equipos. 6. Distancia mínima entre piques contiguos. 7. Disponer de puntos de anclaje o línea de vida horizontal y vertical, los cuales deben estar protegidos del impacto de equipos y tronaduras.



A/O

PREGUNTAS DE DISEÑO

FRECUENCIA

EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA

ADM

4.¿Se encuentra definido un programa de formación y que están definidas las competencias necesarias para el personal que interactúa con el diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques?

ANUAL

Verificar que el programa de formación considere a lo menos lo siguiente:

1. Requisitos de competencias y experiencia para operadores de equipo.
2. Que se cuente con perfiles de cargo de ingenieros ejecución, civil, geólogos y proyectistas.
3. Personal certificado en tronadura de desarrollo.
4. Quién o quiénes elaboran y validan el programa de formación.
5. Quién o quiénes impartirán los contenidos de formación (personal interno u organismo externo). En ambos casos se debe considerar el perfil profesional del relator.
6. Que indique la cantidad mínima de horas para la capacitación y entrenamiento.
7. Considere evaluaciones para determinar el grado de entendimiento de las capacitaciones y entrenamiento entregado.

En relación con los contenidos, que considere a lo menos lo siguiente:

1. Estándar de control de fatalidades aplicables.
2. Estándar de desempeño del control crítico.
3. Matriz de riesgos aplicables al proceso.
4. Riesgo crítico N°16. Caída a piques.
5. SIGO -G.006 "Guía técnica escaleras, escalas y barandas"
6. Criterios específicos de diseño "Proyecto Mina Chuquicamata Subterránea".





A/O

PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN

FRECUENCIA

EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA

OP 1. ¿Están disponibles y operativos el diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques en terreno?

MENSUAL

Verificar al menos lo siguiente:

1. Puntos de anclaje, líneas de vida horizontal y vertical, iluminación, muros, limpieza, tapado, señalética, nebulizadores y fortificación estén operativos según diseño.
2. Existencia de planos de ubicación.
3. Presencia flujo de ventilación.

OP 2. ¿Está el CC construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques implementado según las recomendaciones de ingeniería?

MENSUAL

Verificar en el sitio a lo menos lo siguiente:

1. Verificar los puntos de anclaje, líneas de vida horizontal y vertical, iluminación, muros, limpieza, tapado, señalética, nebulizadores y fortificación operativa según diseño.
2. Validar los planos As built.
3. Verificar diámetro o tamaño de la excavación.
4. Verificar identificación del pique.

OP 3. ¿Están siendo mantenidos los objetos / sistemas que son parte del CC construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques en terreno?

SEMANAL

Verificar en terreno lo siguiente:

1. Informes de mantenimiento de equipos.
2. Control Critico funcionando.
3. Verificación visual de elementos contra riesgos crítico.
4. Verificar doble tapado en parte superior e inferior del pique.





A/O

PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN

FRECUENCIA

EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA

OP

4. ¿Son conocidos los modos de falla y existe plan de contingencia para el diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques?

MENSUAL

Respecto a la gestión de fallas del control crítico, diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques, verificar al menos lo siguiente:

Listado de análisis de posibles modos de falla del control como:

1. Verificar planes de continuidad operacional.
2. Ausencia del sistema de alerta y alarmas sonoras, luminosas.
3. Respaldo de energía eléctrica. (generadores, baterías, u otros).
4. Colisión de equipo rodante contra los tapados.
5. Registrar inspecciones operativas por deterioro.
6. Deterioro físico de los elementos de construcción perdida de hermeticidad del tapado.
7. Inspección de puntos de vaciados que considere, cierre perimetral, tapado y/o planchas metálicas en pique, eliminación, señalética y segregación.
8. Caída de planchones.
9. Verificar distancias con otras instalaciones o actividad con tronadura.
10. Las líneas de vida horizontal y vertical deben estar correctamente montadas en dos puntos de anclaje en la roca.

Plan de contingencia del proceso de diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques, verificar al menos lo siguiente:

1. Protocolo de acción en caso de falla del CC.
2. Consultar con operadores las acciones a realizar en caso de una contingencia.





A/O

PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO

FRECUENCIA

EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA

ADM

1. ¿El personal que interactúa en terreno con el diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques ha sido capacitado y evaluado respecto a la existencia, disponibilidad, funcionamiento y factores de erosión?

ANUAL

Respecto a la capacitación del personal que interactúa con el control crítico, diseño y construcción de puntos de vaciado, chimeneas y piques, solicitar al menos lo siguiente:

1. Planes formales de desarrollo para el personal que administra el control crítico (planificadores, mantenedores, operadores, entre otros).
2. Registros de capacitaciones específicas del personal para el que diseña y construye chimeneas y piques (que incluya diseño, construcción, instalación, montaje, inspección, intervención, reparación, modificaciones, entre otros).
3. Registros de evaluación del grado de entendimiento de la capacitación en los procesos de entrenamiento. (solicitar certificados, planes de capacitación, pruebas de entendimiento).





CCP2: Operación y mantenimiento de los puntos de vaciado.



¿De qué causas se hace cargo?

- Falta de información a la línea de mando sobre el cumplimiento estricto de las normas internas y procedimientos específicos de trabajo.
- Ausencia de revisión en labores de accesos cuya operación haya sido discontinuada por algún tiempo.
- Falta/falla de letrero o señalética de advertencia de la existencia de un pique y Chimenea.
- Diseño estructural no considera información/geología /recomendaciones geotécnicas/geomecánica para desarrollo de chimeneas y piques.
- Ausencia de mineral en piques para realizar el mantenimiento a parrillas.
- Tapados mal confeccionados.
- Trabajar bajo cargas suspendidas en chimeneas o piques (trabajos de fortificación).
- Ausencia de tapas o cerco en piques y chimeneas.
- Ausencia de muro de contención en puntos de vaciado.
- Deficiencia en el diseño de chimeneas, generando caídas de elementos de niveles superiores.
- Falta de tapado o doble tapado (según aplique) para trabajar en piques o chimeneas.
- Trabajar al interior de piques o chimeneas no fortificadas.
- Falta de visibilidad por presencia de polvo en puntos de vaciado.
- Ausencia o deficiencia de iluminación en el lugar de trabajo.

Objetivo del control.	Asegurar la condición de la operación y mantenimiento de los puntos de vaciado para evitar la caída de distinto nivel a equipos y personas.
Tipo de control.	Sistema.
Momento en que interactúa con el evento top.	Preventivo.
Jerarquía del control.	Aislamiento.
Elementos de soporte al control.	ES01. Estándar de Control de Fatalidades ECF N° 2. Trabajo en altura física. ES02. Estándar de Control de Fatalidades ECF N° 5. Equipos y herramientas portátiles y manuales. ES03. Estándar de Control de Fatalidades ECF N° 20. Puntos de vaciado y chimeneas. ES04. Estándar de Control de Fatalidades ECF N° 22. Instalaciones industriales y sus estructuras ES05. DS N° 132 de Seguridad minera Art.51, 55, 57. ES06. Especificaciones técnicas de equipos que interactúan en los puntos de vaciado. ES07. Programa de capacitación y entrenamiento.
Acciones / herramientas de verificación.	HV01. Registro de difusión y evaluación del Estándar de Control de Fatalidades ECF N° 2. HV02. Registro de difusión y evaluación del Estándar de Control de Fatalidades ECF N° 5. HV03. Registro de difusión y evaluación del Estándar de Control de Fatalidades ECF N° 20. HV04. Registro de difusión y evaluación del Estándar de Control de Fatalidades ECF N° 22. HV05. Registro de difusión y evaluación del D.S. N°132. HV06. Lista de verificación de puntos de vaciado para modalidad camiones y ferrocarril. HV07. Cumplimiento de pautas de mantenimiento. HV08. Registro de difusión y evaluación del procedimiento para la administración y gestión del cambio. HV09. Lista de verificación para trabajo en altura física. HV010. Lista de verificación para equipos. HV011. Credencial que acredite curso trabajo en altura. HV012. Licencia interna de acuerdo al tipo de equipo que opera. HV013. Registros de cumplimiento del programa de capacitación y entrenamiento.
Factores de erosión del control.	1. No realizar difusión y evaluación de ECF N° 2, 5, 20, 22 2. No realizar difusión y evaluación de DS N°132. 3. No contar con el manual del fabricante para equipos, herramientas y maquinarias. 4. No disponer de las fichas técnicas de equipos, herramientas y maquinarias. 5. Falta en los sistemas de mantenimiento. 6. Falta de supervisión directa, en ejecución directa de tareas. 7. Planos de construcción no están actualizados en su revisión y actualización. 8. No contar con planos As built.
Dueño del evento.	Gerente del Área.
Dueño del control.	Superintendente del Área.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Está definido o documentado el estándar, procedimientos o reglamentos específicos que respalde la operación y mantención de los puntos de vaciado?	ANUAL	<p>Solicitar evidencia documentada de al menos lo siguiente: El diseño debe de considerar los requerimientos, estándares y normativas de seguridad, operación y mantención.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La revisión del estado de todo su EPP, ya sea básico o específico. 2. Instructivo o procedimiento de la actividad a ejecutar o paso a paso. 3. Medidas de control detalladas asociadas a cada peligro, dejando explícito el uso de equipos, material. 4. Coordinación con los encargados de operación por niveles (Coordinador de turno.) 5. Confinamiento o aislación de sectores inferiores y superiores. 6. Comunicaciones en los cambios de turnos, asegurando la transferencia de información, interferencias y trabajos simultáneos que hay en las cercanías. 7. Gestión del cambio frente a modificaciones. 8. Piques deben estar provistos de sus respectivos dispositivos supresores de polvo para mejorar la visibilidad del punto de vaciado. 9. Disponer de puntos de anclaje o línea de vida, los cuales deben estar protegidos del impacto de equipos y tronaduras. 10. Las líneas de vida horizontal y vertical deben estar correctamente montadas en dos puntos de anclaje en la roca. 11. Uso obligatorio de arnés de cuerpo completo con cabo o cola de vida al aproximarse al punto de vaciado. 12. Confección de ART antes de iniciar la actividad. 13. Contar con sistema de bloqueo operativo para los equipos. 14. Las parrillas deberán ser diseñadas de acero.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	2. ¿Se han identificado Objetos: Hardware - Software - Instrumentación - Dispositivos; que formen parte de la operación y mantenimiento de los puntos de vaciado?	ANUAL	<p>Verificar que están definidos los tipos de software, hardware, instrumentación, dispositivos que son o forman parte de la operación y mantenimiento de los puntos de vaciado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tele comando del martillo. 2. Sistema centralizado de ventilación. 3. VIMO, visualización de indicadores mina y operación y/o algún sistema que permita conocer estado de puntos de vaciado. 4. Sistema monitoreo de puntos de vaciado. 5. Sistema de activación del semáforo para la operación.
ADM	3. ¿Están establecidos los parámetros, características técnicas, diseños y funcionamiento para la operación y mantenimiento de los puntos de vaciado?	ANUAL	<p>Solicitar la existencia de los parámetros de funcionamiento para la operación y mantenimiento de los puntos de vaciado y que estos estén documentados y sean utilizados en el área:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Distancia mínima entre equipo y personas. 2. Requisitos de instalación. 3. Distancia con procesos (tronaduras). 4. Tipo de protección del CC. (sensores protegidos, carcazas, etc.). 5. Verificar estado de los sistemas de monitoreo y control de pique y chimeneas. 6. Ingreso restringido de personal bajo puntos de piques y chimeneas. 7. Ingreso a sectores productivos de transporte vía ventanas acotadas en tiempo y horario.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	4.¿Se encuentra definido un programa de formación y que están definidas las competencias necesarias para el personal que interactúa con la operación y mantenimiento de los puntos de vaciado?	ANUAL	<p>Verificar que el programa de formación considere a lo menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Requisitos de competencias y experiencia para el personal que ejecuta tareas de operación y mantenimiento de los puntos de vaciado. 2. Que se cuente con un listado de profesionales y/o técnicos autorizados a realizar la operación y mantenimiento de los puntos de vaciado. 3. Quién o quiénes elaboran y validan el programa de formación. 4. Quién o quiénes impartirán los contenidos de formación (personal interno u organismo externo). En ambos casos se debe considerar el perfil profesional del relator. 5. Que indique la cantidad mínima de horas para la capacitación y entrenamiento. 6. Considere evaluaciones para determinar el grado de entendimiento de las capacitaciones y entrenamiento entregado. <p>En relación con los contenidos, que considere a lo menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estándar de control de fatalidades aplicables. 2. Estándar de desempeño del control crítico. 3. Especificaciones técnicas de equipos que interactúan en los puntos de vaciado. 4. Matriz de riesgos aplicables al proceso. 5. Normas nacionales e internacionales aplicables.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿Está disponible y operativo el CC de operación y mantenimiento de los puntos de vaciado en terreno?	MENSUAL	<p>Verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar estado muro tope y bastidor. 2. Verificar balizas operando. 3. Equipos, instrumentos, disponibles y operativos en terreno. 4. Verificar check list de campo de operadores y/o especialistas. 5. Existencia de planos de ubicación. 6. El responsable del área, debe elaborar bimestralmente, un reporte con el estado de todos los puntos de vaciado. 7. Verificar monitoreo VIMO, (visualización de indicadores mina y operación) y/o algún sistema que permita conocer estado de puntos de vaciado. 8. Verificar que las líneas de vida horizontal y vertical deben estar correctamente montadas en dos puntos de anclaje en la roca.
OP	2. ¿Está el CC operación y mantenimiento de los puntos de vaciado instalado según las recomendaciones del fabricante/técnica?	MENSUAL	<p>Verificar en campo al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Señalización de equipos según fabricante. 2. Distancias con otras instalaciones y procesos. 3. Protecciones y/o aislaciones del o los equipos. 4. Sistema de bloqueo operativo para los equipos. 5. Comunicaciones en los cambios de turnos, asegurando la transferencia de información. 6. Los planos asociados que identifican los sectores donde se ubican los puntos de vaciado. 7. Verificar estado de parrillas.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	3. ¿Están siendo gestionadas las métricas de rendimiento para la operación y mantenimiento de los puntos de vaciado?	MENSUAL	<p>Verificar lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informes de funcionamiento, cumplimiento y seguimiento del CC. 2. Verificar VIMO para los indicadores mina y operación y/o algún sistema que permita conocer estado de puntos de vaciado. 3. Reportabilidad del CC. 4. Métricas visibles al personal. 5. Informes de aseguramiento y/o auditorias de cumplimiento de métricas. 6. Tratamiento sobre la gestión de cambios que afecten al CC. (procesos y personas).
OP	4. ¿Están siendo mantenidos los objetos o sistemas que son parte del CC operación y mantenimiento de los puntos de vaciado?	MENSUAL	<p>Verificar lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicaciones en los cambios de turnos, asegurando la transferencia de información, interferencias y trabajos simultáneos que hay en las cercanías. 2. Informes de mantenimiento. 3. Sellos de mantenimiento al día (distintivos en equipos/sistemas). 4. Verificar que los puntos de vaciado cuenten con parrillas metálicas. 5. Verificar inspecciones a los equipos.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	5. ¿Son conocidos los modos de falla y existe plan de contingencia para la operación y mantenimiento de los puntos de vaciado?	TRIMESTRAL	<p>Respecto a la gestión de fallas en la operación y mantenimiento de los puntos de vaciado, verificar al menos lo siguiente:</p> <p>Listado de análisis de posibles modos de falla del control como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar planes de continuidad operacional. 2. Ausencia del sistema de alerta y alarmas sonoras, luminosas. 3. Stock/repuestos críticos. 4. Registrar inspecciones operativas por deterioro. 5. Respaldo de energía eléctrica. (generadores, baterías, u otros). 6. Respaldos remotos. 7. Repuestos (stock). 8. Sistema de comunicación (fibra óptica, WIFI). 9. Verificar distancias con otras instalaciones o actividad con tronadura. <p>Plan de contingencia del proceso de operación y mantenimiento de los puntos de vaciado, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Protocolo de acción en caso de falla del CC. 2. Consultar con operadores las acciones a realizar en caso de una contingencia.



A/O

PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO

FRECUENCIA

EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA

ADM

1. ¿El personal que interactúa en terreno con operación y mantenimiento de los puntos de vaciado ha sido capacitado y evaluado respecto a la existencia, disponibilidad, funcionamiento y factores de erosión?

ANUAL

Respecto a la capacitación del personal que interactúa con la operación y mantenimiento de los puntos de vaciado, solicitar al menos lo siguiente:

1. Planes formales de desarrollo para el personal que administra el control crítico (planificadores, mantenedores, operadores, entre otros).
2. Registros de capacitaciones específicas del personal operación y mantenimiento de los puntos de vaciado (que incluya diseño, construcción, instalación, montaje, inspección, intervención, reparación, modificaciones, entre otros).
3. Registros de evaluación del grado de entendimiento de la capacitación en los procesos de entrenamiento. (solicitar certificados, planes de capacitación, pruebas de entendimiento).





CCP3: Señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado (mallas de control de acceso y ring de seguridad).



¿De qué causas se hace cargo?

- Falta de información a la línea de mando sobre el cumplimiento estricto de las normas internas y procedimientos específicos de trabajo.
- Ausencia de revisión en labores de accesos cuya operación haya sido discontinuada por algún tiempo.
- Falta/falla de letrero o señalética de advertencia de la existencia de un pique y Chimenea.
- Ausencia de tapas o cerco en piques y chimeneas.
- Ausencia de muro de contención en puntos de vaciado.
- Falta de tapado o doble tapado (según aplique) para trabajar en piques o chimeneas.
- Trabajar al interior de piques o chimeneas no fortificadas.
- Falta de visibilidad por presencia de polvo en puntos de vaciado.
- Ausencia o deficiencia de iluminación en el lugar de trabajo.

Objetivo del control.	Evitar el ingreso y la interacción de personas no autorizadas con los puntos de vaciado, chimeneas o piques.
Tipo de control.	Sistema.
Momento en que interactúa con el evento top.	Preventivo.
Jerarquía del control.	Aislamiento.
Elementos de soporte al control.	<p>ES01. Estándar de Control de Fatalidades ECF N° 2 Trabajo en altura física.</p> <p>ES02. Estándar de Control de Fatalidades ECF N° 20, Puntos de vaciado y chimeneas.</p> <p>ES03. Estándar de Control de Fatalidades ECF N° 22, Instalaciones industriales y sus estructuras.</p> <p>ES04. NECC-1 Normas estándares código colores.</p> <p>ES05. NCH1411/1 OF78, Prevención de riesgos- parte 1: letreros de seguridad.</p> <p>ES06. Neo 52:2005, Estándares y requisitos de seguridad de vías de evacuación para emergencias en edificios Industriales</p> <p>ES07. Reglamento de seguridad minera (DS N° 132).</p> <p>ES08. Especificaciones técnicas de equipos que interactúan en los puntos de vaciado.</p> <p>ES09. Matriz IPER específico para trabajos en minería.</p> <p>ES10. Especificaciones técnicas de construcción civil para el muro de contención.</p> <p>ES11. Protocolos de sistemas de segregación y control de acceso (comunicación entre empresas, planificación general, ART cruzadas).</p> <p>ES12. Procedimientos para autorización de ingreso a área de trabajo.</p> <p>ES13. Programa de inspección para segregaciones y cierre efectivo.</p> <p>ES14. Programa de capacitación y entrenamiento.</p>
Acciones / herramientas de verificación.	<p>HV01. Registro de difusión y evaluación ECF N°2</p> <p>HV02. Registro de difusión y evaluación ECF N°20</p> <p>HV03. Registro de difusión y evaluación ECF N°22.</p> <p>HV04. Registro de difusión y evaluación DS N°132.</p> <p>HV05. Caminatas de seguridad (gerenciales y supervisión y CPHS) con foco principal inspeccionar segregaciones y control de acceso a puntos de vaciados.</p> <p>HV06. Pautas de mantención de señalizaciones y segregaciones específicos para puntos de accesos.</p> <p>HV07. Registro de difusión y evaluación del procedimiento para la administración y gestión del cambio..</p> <p>HV08. Registros de cumplimiento del programa de capacitación y entrenamiento para el personal que realiza la señalización, segregación, iluminación y control de acceso.</p> <p>HV09. Registros de cumplimiento del programa de capacitación y entrenamiento.</p>
Factores de erosión del control.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No realizar difusión y evaluación de ECF N° 2, 20, 22. 2. No realizar difusión y evaluación al DS N° 132. 3. Falta realizar difusión y evaluación a NECC-1 Normas Estándares código colores. 4. Falta realizar difusión y evaluación NCH1411/1 OF78, Prevención de riesgos- parte 1: letreros de seguridad- 5. Falta realizar difusión y evaluaciones NEO 52:2005, Estándares y Requisitos de Seguridad de Vías de Evacuación para 6. Falla en los sistemas de mantenimiento. 7. Falta de supervisión directa, en ejecución directa de tareas. 8. Falta de control en inspección técnica. 9. Ausencia de iluminación
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 o documentados el estándar, procedimiento, instructivo o reglamento específico que respalden la señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado?

ANUAL

Solicitar evidencia documentada para la señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado, que considere a lo menos:

Señalización y Segregación:

1. Elementos disuasivos para el control de acceso de personas y equipos: cámaras (software que controle el acceso).
2. Identificación de barreras duras y blandas.
3. Estándar de señalización: Dimensiones, color reflectante, luminiscencia y ubicación.
4. Tipos de señalética (mandatoria, advertencia, emergencia, evacuación)

Nota: Es importante hacer la distinción conceptual de segregación.

Materiales para segregación (barrera dura).

- Pretiles de seguridad.
- New jersey de hormigón.
- Mallas metálicas.
- Estructura de confinamiento.

Materiales para delimitación (barrera blanda):

- Conos y cadenas plásticas.
- New jersey plásticos.
- Barreras abatibles con cinta delimitadoras.
- Cenefas de seguridad (advertencia de peligro).

Iluminación:

5. Diseño de la luminaria debe ser de acuerdo al sector (Iluminación general, particular, de alerta y/o seguridad).
6. Características del sistema de iluminación.
7. Operatividad del sistema de iluminación y sistema de soporte frente a desviaciones.
8. Asegurar el personal que da soporte técnico al sistema.
9. Respaldo con equipo auxiliar autónomo.

Control de acceso:

10. Pedir autorización para ingreso áreas.
11. Portar credencial de acceso al área.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	2. ¿Se han identificado Objetos: Hardware - Software - Instrumentación - Dispositivos; que formen parte de la señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado?	ANUAL	<p>Verificar que están definidos los dispositivos/equipos que son o forman parte del CC.</p> <p>Solicitar evidencia documentada de al menos lo siguiente:</p> <p>Señalización y Segregación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Puntos de vaciado ferrocarril y camiones. 2. Semáforo de advertencia control operacional. 3. Barreras automáticas. 4. Portones con sensores de acceso. <p>Iluminación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Dispositivos de iluminación (Iluminación general, particular, de alerta y/o seguridad). 6. Punto de vaciado con iluminación igual o mayor a 200 lux. 7. Iluminaria debe ser de acuerdo al sector (Iluminación general, particular, de alerta y/o seguridad). 8. Prueba y código de luces en caso de emergencia. <p>Control de Acceso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Elementos disuasivos para el control de acceso de personas y equipos: (cámaras, tag, software de controles de acceso u otros). 10. Cámara de monitoreo operacional del área.



A/O

PREGUNTAS DE DISEÑO

FRECUENCIA

EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA

ADM

3. ¿Están establecidos los parámetros, características técnicas, diseños y funcionamiento para la señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado?

ANUAL

Los parámetros deben considerar a lo menos lo siguiente:

Señalética y Segregación:

1. Identificar punto de vaciado, puntos de anclaje.
2. Implementación de señalética estándar.
3. Inspecciones visuales, preventiva.
4. Inspección visual preventiva.
5. Implementación de segregación estándar.
6. Limpieza pared muro tope.
7. Baranda y plataformas de acceso lateral a la tolva vaciado.
8. Tapados en áreas de discontinuidad operacional.

Iluminación:

9. Inspección al sistema iluminación.

Control de acceso:

10. Tótem (dispositivo para ingresar área).
11. Autorización de operaciones.
12. Portones específicos para maniobras de equipo LHD.
13. Pedir autorización para levantar barrera para ingresar al sitio.



A/O

PREGUNTAS DE DISEÑO

FRECUENCIA

EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA

ADM

4.¿Se encuentra definido un programa de formación y que están definidas las competencias necesarias para el personal que interactúa con la señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado?

ANUAL

Verificar que el programa de formación considere a lo menos lo siguiente:

1. Requisitos de competencias y experiencia para el personal que ejecuta tareas de señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado.
2. Que se cuente con un listado de profesionales y/o técnicos autorizados a realizar la señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado.
3. Quién o quiénes elaboran y validan el programa de formación.
4. Quién o quiénes impartirán los contenidos de formación (personal interno u organismo externo). En ambos casos se debe considerar el perfil profesional del relator.
5. Que indique la cantidad mínima de horas para la capacitación y entrenamiento.
6. Considere evaluaciones para determinar el grado de entendimiento de las capacitaciones y entrenamiento entregado.
- 7.

En relación con los contenidos, que considere a lo menos lo siguiente:

1. Estándar de control de fatalidades aplicables.
2. Estándar de desempeño del control crítico.
3. Especificaciones técnicas de equipos para la señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado.
4. Matriz de riesgos aplicables al proceso.
5. Protocolos de sistemas de segregación y control de acceso (comunicación entre empresas, planificación general, ART cruzadas).
6. Procedimientos para autorización de ingreso a área de trabajo.
7. Programa de inspección para segregaciones y cierre efectivo.
8. Normas nacionales e internacionales aplicables.





A/O

PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN

FRECUENCIA

EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA

OP 1. ¿Está disponible y operativa la señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado en terreno?

SEMANAL

Verificar a lo menos lo siguiente:

1. Verificación, mantención y actualización de señalética.
2. Equipos, instrumentos, etc. disponibles y operativos en terreno.
3. Existencia de planos de ubicación.
4. Verificar estado de la señalética y segregación.
5. Verificar el estado de la iluminación.
6. Respaldo de energía eléctrica para mantener sistema de iluminación.
7. Verificar señalética con aplicación con luminiscencia.
8. Verificar señalética plan de tránsito.
9. Verificar planos de evacuación y emergencia.





A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	2. ¿Está la señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado instalado según las recomendaciones de ingeniería?	MENSUAL	<p>Señalética y Segregación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La segregación y señalética está de acuerdo a diseño. 2. La señalética debe estar instalada de manera que la advertencia sea visible, clara e inequívoca. 3. Señalización a equipos según fabricante. 4. Señalética en idioma español. 5. Distancias con otras instalaciones y procesos. 6. Protecciones y/o aislaciones del o los equipos. 7. Aislación de personas e interacción con equipos. 8. Verificar que tapados piques estén instalados cuando este se encuentre en mantención. 9. Verificar barreras duras para evitar las caídas de personas a piques. 10. Verificación y limpieza muro tope. 11. Verificar estado de baranda y plataformas de acceso lateral a la tolva vaciado. 12. Verificar operatividad del portón de acceso. <p>Iluminación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Iluminación instalada y operativa. 14. Iluminación cumple con las especificaciones técnicas. 15. Verificar los diferentes tipos de iluminación (vial, operación y emergencia). <p>Control de Acceso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Verificar que se encuentren operativos los sistemas de cámaras monitoreo operacional del área. 17. Verificar que sistema de lectura del tag en sector se encuentre operativos y mantenidos. 18. Verificar funcionamiento del control de acceso por portón.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	3. ¿Están siendo gestionadas las métricas de rendimiento para la señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado?	MENSUAL	<p>Solicitar la existencia de métricas de rendimiento para el control crítico Verificar en terreno lo siguiente:</p> <p>Señalética y Segregación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informe del estado de señalética (cantidad, color y limpieza). 2. Informe del estado de calidad del muro. <p>Iluminación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Reporte de medición de iluminación en áreas operativas del punto de vaciado. 4. Reporte de Iluminación de control de acceso. <p>Control de acceso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Reportabilidad de control de personas y equipos.
OP	4. ¿Están siendo mantenidos el / los objeto(s) / sistema(s) que son parte de la señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado?	MENSUAL	<p>Verificar en campo lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informes de mantenimiento. 2. Se debe contar con un programa de inspección regular de manera de mantener la información actualizada y los letreros en buenas condiciones. 3. Verificar programa de mantenimiento a la señalización. 4. Se cuenta con un programa de inspección regular de barreras y señaléticas (visibilidad de éstas) para confirmar su estado. 5. Verificación de estado de iluminación.





A/O

PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN

FRECUENCIA

EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA

OP

5. ¿Son conocidos los modos de falla y existe plan de contingencia para el CC señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado?

TRIMESTRAL

Respecto a la gestión de fallas del control crítico, señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado, verificar al menos lo siguiente:

Listado de análisis de posibles modo de falla del control como:

1. Verificar planes de continuidad operacional
2. Ausencia del sistema de alerta y alarmas sonoras, luminosas.
3. Stock/repuestos críticos.
4. Sistema de alerta y alarmas sonoras, luminosas.
5. Respaldo de energía eléctrica. (generadores, baterías, u otros).
6. Respaldos remotos.

Plan de contingencia del proceso de señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado, verificar al menos lo siguiente:

1. Protocolo de acción en caso de falla del CC.
2. Consultar con operadores las acciones a realizar en caso de una contingencia.



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	<p>1. ¿El personal que interactúa en terreno con la señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado (mallas de control de acceso y ring de seguridad) ha sido capacitado y evaluado respecto a la existencia, disponibilidad, funcionamiento y factores de erosión?</p>	ANUAL	<p>Respecto a la capacitación del personal que interactúa con CC señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado (mallas de control de acceso y ring de seguridad), solicitar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planes formales de desarrollo para el personal que administra el control crítico (planificadores, mantenedores, operadores, entre otros). 2. Registros de capacitaciones específicas del personal que implementa la señalización, segregación, iluminación y control de acceso en puntos de vaciado. 3. Registros de evaluación del grado de entendimiento de la capacitación en los procesos de entrenamiento. (solicitar certificados, planes de capacitación, pruebas de entendimiento).



CCP4: Sistema de monitoreo y medición de gases.



¿De qué causas se hace cargo?

- Falta de información a la línea de mando sobre el cumplimiento estricto de las normas internas y procedimientos específicos de trabajo.
- Ausencia de revisión en labores de accesos cuya operación haya sido discontinuada por algún tiempo.
- Chimenea y piques con poca presencia de oxígeno.
- Ausencia o deficiencia de iluminación en el lugar de trabajo.

Objetivo del control.	Monitorear las condiciones ambientales del sitio y detectar la presencia de gases nocivos y disminución de oxígeno.
Tipo de control.	Sistema.
Momento en que interactúa con el evento top.	Preventivo.
Jerarquía del control.	Administrativo.
Elementos de soporte al control.	ES01. Estándar de Control de Fatalidades ECF N° 17 Guía de control de oxígeno y gases minería subterránea. ES02. Reglamento de Seguridad Minera (DS N° 132) de Seguridad minera Art. 55, 90, 144, 145, 319, 625, 628 gases/oxígeno. ES03. Procedimiento de uso y detectores de gases. ES04. D.S N° 594. art 33, 58. ES05. Instructivo operacional de chequeadores de gases (ND20S04-000000-INSSO-00001). ES06. Reglamento Interno de Ventilación Mina Chuquicamata Subterránea. ES07. Sigo p032 Trabajos en Espacios Confinados. ES08. Programa de capacitación y entrenamiento.
Acciones / herramientas de verificación.	HV01. Registro de difusión y evaluación del Estándar de Control de Fatalidades ECF N°17. HV02. Registro de difusión y evaluación DS N° 132. HV03. Registro de difusión y evaluación DS N° 594. HV04. Registro de difusión y evaluación de instructivo operacional de chequeadores de gases. HV05. Registro de difusión y evaluación del procedimiento para la administración y gestión del cambio. HV06. Registros de cumplimiento del programa de capacitación y entrenamiento. HV07. Registro de certificación de equipos analizadores de gases. HV08. Registros de cumplimiento del programa de capacitación y entrenamiento.
Factores de erosión del control.	1. No contar con el manual del fabricante y ficha técnica de equipos, 2. No realizar difusión y evaluación de ECF N° 17. 3. Falla en los sistemas de mantenimiento y calibración de equipos analizadores de gases. 4. Falta de supervisión directa, en ejecución directa de tareas. 5. No realizar difusión y evaluación de la guía controles críticos N°11. 6. No realizar difusión y evaluación del Reglamento de Seguridad Minera (DS N° 132). 7. Falta de control en inspección técnica. 8. Detectores de gases apagados en la operación. 9. Falta de entrenamiento para manipular detector de gases. 10. No realizar mediciones de gases en áreas abandonadas.
Dueño del evento.	Gerente del Área.
Dueño del control.	Superintendente del Área.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Está definido o documentado el estándar, procedimiento, instructivo o reglamento específico que respalde el sistema de monitoreo y medición de gases?	ANUAL	<p>Solicitar como mínimo lo siguiente:</p> <p>El diseño debe de considerar los requerimientos, estándares y normativas de seguridad, operación y mantención.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipo de instrumento de medición. 2. Detector de gases que mida 3 tipos, monóxido de carbono, óxido nítrico, oxígeno. 3. Asegurar que el equipo este calibrado. 4. Personal propio certificado para calibración de equipo. 5. Información técnica del fabricante. 6. Medición de gases durante toda la jornada de trabajo. 7. Medición de gases condiciones ambientales por ventilación. 8. Gestión de la calibración de equipos. 9. Posterior a las tronaduras, se debe verificar que los contenidos de gases tóxicos o la concentración de oxígeno estén dentro de los límites permisibles para reanudar las operaciones. 10. Verificar el uso de EPP específico en espacio confinado o sectores abandonados. 11. El personal que realiza la formación y capacitación debe ser un instructor calificado y competente. 12. Los instrumentos disponibles y aceptados son del tipo digital, con lectura directa de los gases. 13. Prohibición de intervención de equipos, solo está autorizado para esta tarea personal técnico autorizado.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	2. ¿Se han identificado Objetos: Hardware - Software - Instrumentación - Dispositivos; que formen parte del sistema de monitoreo y medición de gases?	ANUAL	<p>Solicitar que esté definido:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Listado de equipamientos instrumentales requeridos para medición ambiental de fuentes emisión de gases. 2. Criterios técnicos y/o tecnológicos de los instrumentos de medición. 3. Criterios de calibración y mantención de equipos (solo si corresponde). 4. Criterios técnicos y/o tecnológicos del software de descarga de datos.
ADM	3. ¿Están establecidos los parámetros, características técnicas, diseños y funcionamiento para el sistema de monitoreo y medición de gases?	ANUAL	<p>Solicitar la existencia de los parámetros de funcionamiento del sistema de monitoreo y medición de gases, que estén documentados y sean utilizados en el área.</p> <p>Verificar que los parámetros considere a lo menos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Medición de gases durante toda la jornada de trabajo. 2. Asegurar que el equipo este calibrado. 3. Alarmas por patrón gases. 4. Chimeneas y pique que estén bien ventilados. 5. Antes de ingresar a zonas abandonas por un periodo de tiempo largo, se deberá planificar y solicitar autorización a la supervisión del área. 6. Se debe encender chequeador de gases siempre en un ambiente libre de contaminación. 7. La calibración debe ser en base a la Norma Chilena respectiva.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	4.¿Se encuentra definido un programa de formación y que están definidas las competencias necesarias para el personal que interactúa con el CC de sistema de monitoreo y medición de gases en terreno?	ANUAL	<p>Verificar que el programa de formación considere a lo menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Requisitos de competencias y experiencia para el personal que interactúa con el sistema de monitoreo y medición de gases en terreno. 2. Que se cuente con un listado de profesionales y/o técnicos autorizados a realiza control del sistema de monitoreo y medición de gases en terreno. 3. Quién o quiénes elaboran y validan el programa de formación. 4. Quién o quiénes impartirán los contenidos de formación (personal interno u organismo.. externo). En ambos casos se debe considerar el perfil profesional del relator. 5. Que indique la cantidad mínima de horas para la capacitación y entrenamiento. 6. Considere evaluaciones para determinar el grado de entendimiento de las capacitaciones y entrenamiento entregado. <p>En relación con los contenidos, que considere a lo menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estándar de control de fatalidades aplicables. 2. Estándar de desempeño del control crítico. 3. Especificaciones técnicas de equipos para el sistema de monitoreo y medición de gases en terreno. 4. Procedimiento de uso y detectores de gases. 5. Matriz de riesgos aplicables al proceso. 6. Trabajos en espacios confinados. 7. Normas nacionales e internacionales aplicables.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿Está disponible y operativo el CC sistema de monitoreo y medición de gases en terreno?	SEMANAL	<p>Verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Equipos, instrumentos. disponibles y operativos en terreno. 2. Verificar calibración in situ en equipos o instrumentos. 3. Verificar la presencia del sello por fecha de calibración. 4. Equipos cargados con sus baterías. 5. Equipos almacenados en lugares limpios. 6. Verificar la presencia de manuales técnicos. 7. Verificar lista de registro de muestreo de gases.
OP	2. ¿Está el CC sistema de monitoreo y medición de gases instalado según las recomendaciones de ingeniería?	MENSUAL	<p>Verificar en terreno al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chimeneas y pique que estén bien ventilados. 2. Equipos calibrados. 3. Asegurar que equipos se encuentren con carga completa. 4. Portar equipo en forma permanente en la ejecución de trabajos. 5. No apagar el equipo cuando alerte por señal sonora.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	3. ¿Están siendo gestionadas las métricas de rendimiento del CC sistema de monitoreo y medición de gases?	MENSUAL	<p>Verificar en campo lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Certificado de calibración de equipo. 2. Reporte de los equipos calibrados. 3. Detector de gases que mida a lo menos 3 tipos, monóxido de carbono, oxido nitrosos, oxígeno. 4. Auditorias de cumplimiento de métricas. 5. Tratamiento sobre la gestión de cambios que afecten al CC. (procesos y personas).
OP	4. ¿Están siendo mantenidos el / los objeto(s) que son parte del sistema de monitoreo y medición de gases?	SEMANTAL	<p>Verificar lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informes de mantenimiento de calibración. 2. Sellos o logo de la ejecución de calibración del equipo. 3. Verificar estado de baterías.
OP	5. ¿Son conocidos los modos de falla y existe plan de contingencia para el sistema de monitoreo y medición de gases?	SEMANTAL	<p>Respecto a la gestión de fallas del control crítico, sistema de monitoreo y medición de gases, verificar al menos lo siguiente:</p> <p>Listado de análisis de posibles modo de falla del control como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Incumplir con la disponibilidad de equipos y repuestos críticos. 2. Sistema de alerta y alarmas sonoras, luminosas defectuosas. 3. Descalibración del equipo. <p>Plan de contingencia del proceso de sistema de monitoreo y medición de gases, verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Protocolo de acción en caso de falla del CC. 5. Consultar con operadores las acciones a realizar en caso de una contingencia.



A/O

PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO

FRECUENCIA

EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA

ADM

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

ANUAL

Respecto a la capacitación del personal que interactúa con el CC, sistema monitoreo y medición de gases. solicitar al menos lo siguiente:

1. Planes formales de desarrollo para el personal que administra el control crítico (planificadores, mantenedores, operadores, entre otros).
2. Registros de capacitaciones específicas del personal que opera el sistema monitoreo y medición de gases.
3. Registros de evaluación del grado de entendimiento de la capacitación en los procesos de entrenamiento (solicitar certificados, planes de capacitación, pruebas de entendimiento).





CCP5: Tapados herméticos de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva.



¿De qué causas se hace cargo?

- Falta de información a la línea de mando sobre el cumplimiento estricto de las normas internas y procedimientos específicos de trabajo.
- Ausencia de revisión en labores de accesos cuya operación haya sido discontinuada por algún tiempo.
- Falta/falla de letrero o señalética de advertencia de la existencia de un pique y Chimenea.
- Diseño estructural no considera información/geología/recomendaciones geotécnicas/geomecánica para desarrollo de chimeneas y piques.
- Tapados mal confeccionados.
- Ausencia de tapas o cerco en piques y chimeneas.
- Deficiencia en el diseño de chimeneas, generando caídas de elementos de niveles superiores.
- Chimenea y piques con poca presencia de oxígeno.
- Ausencia o deficiencia de iluminación en el lugar de trabajo.

Objetivo del control.	Cubrir, sellar un punto de vaciado, chimenea o pique, evitando la caída de personas o equipos a distinto nivel.
Tipo de control.	Sistema.
Momento en que interactúa con el evento top.	Preventivo.
Jerarquía del control.	Aislamiento.
Elementos de soporte al control.	ES01. Estándar de Control de Fatalidades ECF N° 20 Puntos de vaciado y chimeneas. ES02. Reglamento de Seguridad Minera (DS N° 132) de Seguridad minera Art.93,145,568 y 639. ES03. Procedimiento confección de tapados herméticos. ES04. Procedimiento cambio parrilla, brocal, martillo. ES05. Procedimiento confección ART. ES06. SIGO- P- 030 procedimiento "Gestión del cambio" Rev 0 – 2018. ES07. Matriz IPER específico para trabajos en minería. ES08. Programa de capacitación y entrenamiento.
Acciones / herramientas de verificación.	HV01. Lista de verificación de ECF N°20. HV02. Registro de difusión y evaluación del Estándar de Control de Fatalidades ECF N° 20 HV03. Registro de difusión y evaluación del procedimiento para la administración y gestión del cambio. HV04. Registros de cumplimiento del programa de capacitación y entrenamiento. HV05. Informe de inspección de los elementos para efectuar tapados y discontinuidad operacional. HV06. Registro de entendimiento de la matriz de riesgos. HV07. Registros de cumplimiento del programa de capacitación y entrenamiento.
Factores de erosión del control.	1. No realizar difusión y evaluación de ECF N° 20. 2. Falta de supervisión directa, en ejecución de tareas. 3. Deterioro físico de los elementos de construcción perdida de hermeticidad del tapado. 4. No realizar difusión y evaluación del Reglamento de Seguridad Minera (DS N° 132). 5. Falta de control en inspección técnica. 6. ART incompleto. 7. Las áreas abandonadas no son selladas con tapados herméticos.
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 o documentados el estándar, procedimiento, instructivo o reglamento específico que respalden el tapado herméticos de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva?	ANUAL	<p>Para la definición de tapados herméticos de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva., considerar a lo menos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementos de construcción: 2. Madera (coigüe). 3. Estructuras metálicas. 4. Normativas de seguridad, operación y mantenimiento. 5. La revisión del estado de todo su EPP, ya sea básico o específico. 6. El paso a paso de la actividad a ejecutar. 7. Diseño de tapados de acuerdo a las condiciones de terreno. 8. Contar con un plano que permita el control y ubicación de cada una de estas instalaciones. 9. Estos tapados deben ser inspeccionados periódicamente. 10. Los puntos de vaciado que tengan una discontinuidad en su operación deberán contar con tapados de seguridad. 11. Estas áreas deben estar correctamente señalizadas con letreros de advertencia del peligro existente en dichas zonas. 12. Si el punto de vaciado no cuenta con parrillas, se deberá realizar un tapado de madera en buenas condiciones 13. Las líneas de vida horizontal y vertical deben están correctamente montadas en dos puntos de anclaje en la roca.
ADM	2. ¿Están establecidos los parámetros, características técnicas, diseños y funcionamiento para el tapado hermético de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva?	ANUAL	<p>Solicitar la existencia de los parámetros de funcionamiento del CC estén documentados y sean utilizados en el área.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Requisitos de instalación: 2. Empotramiento plataforma de tablonés. 3. La construcción de los tapados está a cargo de la operación. 4. Los tapados en puntos de vaciado son horizontales. 5. Tapados de madera y parrilla metálica para evitar caída de distinto nivel. 6. Elementos de construcción deberán ser de buena calidad. 7. Todos los elementos de construcción del tapado es criterio del operador. 8. Durante el desplazamiento vertical el personal debe ascender y descender por escalas fijas.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	3.¿Se encuentra definido un programa de formación y que están definidas las competencias necesarias para el personal que interactúa con el tapado hermético de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva?	ANUAL	<p>Verificar que el programa de formación considere a lo menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Requisitos de competencias y experiencia para el personal que ejecuta el tapado hermético de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva. 2. Que se cuente con un listado de profesionales y/o técnicos autorizados a realiza apado hermético de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva. 3. Quién o quiénes elaboran y validan el programa de formación. 4. Quién o quiénes impartirán los contenidos de formación (personal interno u organismo externo). En ambos casos se debe considerar el perfil profesional del relator. 5. Que indique la cantidad mínima de horas para la capacitación y entrenamiento. 6. Considere evaluaciones para determinar el grado de entendimiento de las capacitaciones y entrenamiento entregado. <p>En relación con los contenidos, que considere a lo menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estándar de control de fatalidades aplicables. 2. Estándar de desempeño del control crítico. 3. Procedimiento confección de tapados herméticos. 4. Procedimiento cambio parrilla, brocal, martillo. 5. Procedimiento confección ART. 6. SIGO- P- 030 procedimiento "gestión del cambio" Rev 0 – 2018. 7. Matriz IPER específico para trabajos en minería. 8. Normas nacionales e internacionales aplicables.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿Está disponible y operativo el CC Tapados herméticos de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva en terreno?	SEMANAL	<p>Verificar a lo menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección general áreas abandonadas. 2. Planos con la layout generales y específicos de los distintos niveles. (Indicando PV, CH y estado en que se encuentran). 3. Áreas operativas con presencia de iluminación, señalizado y segregado. 4. Verificar que todo pique deberá ser llenados con mineral o dependiendo de la tarea a realizar.

OP	2. ¿Está el CC Tapados herméticos de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva instalado según las recomendaciones de la operación?	SEMANAL	<p>Verificar en terreno a lo menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Distancias con otras instalaciones o actividad con tronadura. 2. Reforzar las patas mineras y los tablonces del tapado en caso de tronadura aledaña. 3. Área operativas presencia de iluminación, señalizado y segregado. 4. Montaje de plancha metálica según corresponda.
----	---	---------	--



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	<p>3. ¿Son conocidos los modos de falla y existen plan de contingencia para el tapado hermético de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva?</p>	SEMANAL	<p>Respecto a la gestión de fallas del control crítico, Tapados herméticos de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva. , verificar al menos lo siguiente:</p> <p>Listado de análisis de posibles modo de falla del control como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Colision de equipo rodante con tapados. 2. Inspecciones operativas por deterioro. 3. Deterioro físico de los elementos de construcción perdida de hermeticidad del tapado. 4. Caída de planchones. 5. Distancias con otras instalaciones o actividad con explosivos. <p>Plan de contingencia del proceso de tapados herméticos de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva, al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Protocolo de acción en caso de falla del CC. 2. Consultar con operadores las acciones a realizar en caso de una contingencia.

Dueño del Control



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	<p>1. ¿El personal que interactúa en terreno con el tapado hermético de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva ha sido capacitado y evaluado respecto a la existencia, disponibilidad, funcionamiento y factores de erosión?</p>	ANUAL	<p>Respecto a la capacitación del personal que interactúa con el CC, tapados herméticos de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva, solicitar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planes formales de desarrollo para el personal que administra el control crítico (planificadores, mantenedores, operadores, entre otros). 2. Registros de capacitaciones específicas del personal que implementa tapados herméticos de áreas abandonadas o discontinuidad operacional y constructiva. 3. Registros de evaluación del grado de entendimiento de la capacitación en los procesos de entrenamiento. (solicitar certificados, planes de capacitación, pruebas de entendimiento).



Controles Críticos Mitigadores



Índice



Bowtie



Listado de Causas



CCP

CCM1. Sistema personal para detención de caídas (SPDC) en la construcción de chimeneas y piques.

CCM2. Respuesta ante emergencia y urgencia médica.





1. Control Crítico Mitigador:

El sistema personal de detención de caídas, considera el arnés de seguridad, línea de vida retráctil personal, colas de vida personal, cintas anti traumas y puntos de anclaje.



CCMI: Sistema personal para detención de caídas (SPDC) en la construcción de chimeneas y piques.



¿De qué consecuencias se hace cargo?

Lesión a personas / Fatalidad.

Objetivo del control.	Contener a una persona post pérdida de equilibrio por trabajo en altura.
Tipo de control.	Sistema.
Momento en que interactúa con el evento top.	Mitigador.
Jerarquía del control.	Equipo de protección personal.
Elementos de soporte al control.	<p>ES01. Registro de difusión y evaluación del Estándar de Control de Fatalidades ECF N° 2, Trabajo en altura física.</p> <p>ES02. Registro de difusión y evaluación del Estándar de Control de Fatalidades ECF N°20, Puntos de vaciado y chimeneas.</p> <p>ES03. NCh1258/1.Of2004, sistemas personales para detención de caídas - Parte 1:Arneses para el cuerpo completo.</p> <p>ES04. Estándar ANSI/ASSE Z359. (equipos de protección contra caídas).</p> <p>ES05. Reglamento de Seguridad Minera (DS N° 132) Art 47 y 609.</p> <p>ES06. Guía para la selección de equipos de protección personal para trabajos con riesgo de caídas. (ISP).</p> <p>ES07. Especificaciones técnicas del SPDC.</p> <p>ES08. Estudio técnico preliminar de uso del SPDC.</p> <p>ES09. Certificación de calidad del SPDC.</p> <p>ES010. Programa de capacitación y entrenamiento SPDC.</p> <p>ES011. Procedimiento de revisión y mantenimiento del SPDC.</p> <p>ES012. Programa de capacitación y entrenamiento.</p>
Acciones / herramientas de verificación.	<p>HV01. Registro de difusión y evaluación ECF N° 2.</p> <p>HV02. Registro de difusión y evaluación ECF N°20.</p> <p>HV03. Registro de difusión y evaluación de la Matriz de riesgos asociadas al control del SPDC).</p> <p>HV04. Revisión de las características y compatibilidad de los SPDC con otros EPP.</p> <p>HV05. Registros de cumplimiento del programa de capacitación y entrenamiento.</p>
Factores de erosión del control.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No realizar difusión y evaluación de ECF N° 2 y 20 2. Desconocimiento de especificaciones técnicas del SPDC requerido. 3. Estudio técnico preliminar deficiente durante el uso del SPDC. 4. SPDC sin certificación de calidad. 5. No ejecutar el programa de capacitación y entrenamiento. 6. No cumplir con el programa de revisión y mantenimiento (incluye almacenamiento del SPDC, evitar contaminación y exposición a radiación UVOS). 7. Falta de puntos de anclaje, líneas de vida y/o limitador de carrera. 8. Falta de certificación y/o memoria de cálculo (SPDC, puntos de anclaje y líneas de vida). 9. No se cambia equipo que haya sido utilizado para detener una caída.
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 o documentados el estándar, procedimiento, instructivo o reglamento específico que respalde el sistema personal para detención de caídas (SPDC) en la construcción de chimeneas y piques?

ANUAL

Solicitar respaldo técnico del SPDC, este debe contener como mínimo:

1. Competencias de los trabajadores que lo utilizarán.
2. Limitaciones (ambientales, capacidad, suspensión prolongada) para su uso.
3. Tipos de arnés para cuerpo completo a utilizar y sus respectivas instrucciones de uso.
4. Tipos de sistemas personales para detención de caídas.
5. Tarjeta de identificación del usuario.
6. Instrucciones y fichas técnicas del fabricante.
7. Listado de personal autorizado para el desarrollo de trabajos en altura.
8. Control de entrega de elemento de protección contra caídas.
9. Certificación del elemento de protección contra caídas.
10. Proceso de recepción y entrega (inicial y final).
11. Proceso de inspección y mantenimiento.
12. Línea de vida horizontal y vertical.
13. Check list de inspección SPDC.
14. Identificar que arnés tenga a lo menos dos colas de seguridad.
15. Identificar que cola de arnés sea de fibra y metálica revestida.
16. Disponer de puntos de anclaje o línea de vida, los cuales deben estar protegidos del impacto de equipos y tronaduras.



A/O

PREGUNTAS DE DISEÑO

FRECUENCIA

EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA

ADM

2. ¿Están establecidos los parámetros, características técnicas, diseños y funcionamiento para el sistema personal para detención de caídas (SPDC) en la construcción de chimeneas y piques?

ANUAL

- Solicitar la existencia de los parámetros de funcionamiento y uso del CC:
1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y condiciones de trabajo.
 2. Espacio libre requerido para detener la caída.
 3. Adaptación del arnés a las características anatómicas del usuario.
 4. Compatibilidad con otros elementos de protección personal.
 5. Certificación del SPDC según normativa vigente aceptada (Ejemplo: ANSI/ASSE Z359, OSHA 29 CFR 1926 u otros).
 6. Fichas técnicas de los SPDC requeridos.
 7. Recepción y entrega del SPDC.
 8. Equipo complementario para el desarrollo de trabajos en altura física (cintas anti traumas, líneas auto retráctiles personales, colas de vida).
 9. Vida útil de SPDC considerando las condiciones ambientales de trabajo y su mantenimiento.
 10. Argollas puntos de anclaje y/o línea de vida.
 11. Perno de sujeción.
 12. Resistencia a la ruptura de las correas.
 13. Las líneas de vida horizontal y vertical deben estar correctamente montadas en dos puntos de anclaje en la roca.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	3. ¿Está definido un programa de inspección y mantenimiento de los SPDC?	ANUAL	<p>Solicitar a lo menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Personal calificado y competente para la inspección. 2. Criterios de inspección señalados por el fabricante (pre uso por el usuario - por personal competente que no sea el usuario a intervalos no mayor a un año). 3. Que el criterio de inspección establecido sea igual o superior al criterio más restrictivo establecido por norma o por el fabricante. 4. Condiciones de uso y transporte. 5. Almacenamiento. 6. Personal calificado y competente para el mantenimiento. 7. Que el proceso de mantenimiento se realice de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. 8. Proveedores o empresas especializadas autorizadas. 9. Registro con fechas revisión y mantenimiento. 10. Tipo de mantenimiento. 11. Registro de inspecciones de las líneas de vida horizontal y vertical.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	4.¿Están definidos los criterios que establezcan la condición de deterioro del SPDC?	ANUAL	<p>Solicitar a lo menos lo siguiente criterios del SPDC que considere:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Etiquetas u otras marcas que indiquen el estado de las revisiones periódicas anteriores del SPDC. 2. Estado de correas, costuras, fibras e inspección que considere la inexistencia de quemaduras, desgaste y roturas. 3. Estado de partes metálicas cómo argollas tipo D y hebillas sin deformaciones, fracturas, corrosiones, bordes filosos o evidencia de exposición a químicos. 4. Estado de piezas plásticas que puedan contener roturas, cortes, deformaciones o evidencias de quemaduras o degradación con químicos. 5. Verificar, además, que las revisiones sean realizadas por una persona calificada y autorizada por la organización. 6. Deformaciones de los puntos de anclaje.
ADM	5.¿Se encuentra definido un programa de formación y que están definidas las competencias necesarias para el personal que interactúa con el CC?	ANUAL	<p>Solicitar listado de las competencias/contenido técnico de la capacitación del personal? Mínimamente según los siguientes roles:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Personal que ejecuta el control crítico. 2. Personal que interactúa con el control crítico en terreno. 3. Capacitación en inducción hombre nuevo. 4. Entrenamiento por Uodelco. 5. Capacitación teórica /práctica del sistema SPDC.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿Está disponible y operativo en terreno el sistema personal para detención de caídas (SPDC) en la construcción de chimeneas y piques?	DIARIA	<p>Verificar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar en terreno y/o bodega que los SPDC existentes cumplen según las especificaciones establecidas en el estándar o en el estudio técnico. 2. Verificar la existencia de puntos de anclaje. 3. Buzones con baranda. 4. Señalética de advertencia de uso del SPDC. 5. Uso de los puntos de apoyo. 6. Verificar roda pies en estructura de barandas. 7. Pasillo de buzones fijados con pernos o soldadura. 8. Señalética identificación y seguridad (Trabajo en altura, uso EPC).
OP	2. ¿Los SPDC cuentan con su certificación que respalde el CC?	MENSUAL	<p>Verificar en bodega que los SPDC cuentan con su certificación vigente y en un lugar accesible en caso de ser requerido.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Check list de entrega a usuario. 2. Check list de uso cada vez que se utilice.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	3. ¿El SPDC utilizado es el adecuado para realizar la actividad?	SEMANAL	<p>Verificar en campo lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El análisis de riesgos a la actividad a desarrollar para la selección de SPDC. 2. Que el personal involucrado en la actividad tomó conocimiento del tipo de SPDC y saber utilizarlo en la tarea en particular. 3. Verificar el tipo de arnés a utilizar, de acuerdo a la tarea a ejecutar.
OP	4. ¿El programa de inspección y mantenimiento se desarrolla según lo definido?	MENSUAL	<p>Solicitar el programa de mantenimiento y verificar en terreno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que el personal cumpla con los requisitos técnicos para realizar las inspecciones. 2. Inspección líneas de vida horizontales y verticales. 3. Inspección de argollas de anclaje. 4. Inspección abrazadera de fijación de línea de vida. 5. Criterios utilizados para el retiro y posterior baja de los SPDC. 6. Pautas de mantención.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	5. ¿Son conocidos los modos de falla y existen plan de contingencia del sistema personal para detención de caídas (SPDC) en la construcción de chimeneas y piques?	MENSUAL	<p>Respecto a la gestión de fallas del control crítico, sistema personal para detención de caídas (SPDC) en la construcción de chimeneas y piques, verificar al menos lo siguiente:</p> <p>Listado de análisis de posibles modo de falla del control como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No realizar difusión y evaluación de ECF N° 2 y 20. 2. Desconocimiento de especificaciones técnicas del SPDC requerido. 3. Estudio técnico preliminar deficiente durante el uso del SPDC. 4. SPDC sin certificación de calidad. 5. No ejecutar el programa de capacitación y entrenamiento. 6. No cumplir con el programa de revisión y mantenimiento (incluye almacenamiento del SPDC, evitar contaminación y exposición a radiación UVOS). 7. Falta de puntos de anclaje, líneas de vida y/o limitador de carrera. 8. Falta de certificación y/o memoria de cálculo (SPDC, puntos de anclaje y líneas de vida). 9. No se cambia equipo que haya sido utilizado para detener una caíd. <p>Plan de contingencia del proceso de sistema personal para detención de caídas (SPDC) en la construcción de chimeneas y piques, al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Protocolo de acción en caso de falla del CC. 2. Consultar con operadores las acciones a realizar en caso de una contingencia.



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿El personal que interactúa en terreno con el sistema personal para detención de caídas (SPDC) en la construcción de chimeneas y piques, ha sido capacitado y evaluado respecto a la existencia, disponibilidad, funcionamiento y factores de erosión?	ANUAL	<p>Respecto a la capacitación del personal que interactúa con el CC, sistema personal para detención de caídas (SPDC) en la construcción de chimeneas y piques, solicitar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planes formales de desarrollo para el personal que administra el control crítico (planificadores, mantenedores, operadores, entre otros). 2. Registros de capacitaciones específicas del personal que utiliza sistema personal para detención de caídas (SPDC) en la construcción de chimeneas y piques. 3. Registros de evaluación del grado de entendimiento de la capacitación en los procesos de entrenamiento. (solicitar certificados, planes de capacitación, pruebas de entendimiento).



CCM2: Respuesta ante emergencia y urgencia médica



¿De qué consecuencias se hace cargo?

- _ Lesión a personas / Fatalidad.
- _ Lesión a personas / Daño a la propiedad.

Objetivo del control.	Disminuir el nivel de daños a las personas e instalaciones, 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). ES010. Programa de capacitación y entrenamiento.
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. Poca experiencia del personal de brigada de emergencia. 3. Poca experiencia del personal de policlínico. 4. No considerar las métricas para el seguimiento del comportamiento del control crítico. 5. No cumplir con el mantenimiento de vehículos de emergencia, rescate y ambulancia. 6. Vehículos de emergencia, ambulancia y de rescate no compatibles con el tipo de faena. 7. Falta de equipamiento para la atención de emergencia y/o urgencia médica. 8. Desconocimiento de rutas en el área plantas y/o interior mina (rajo; subterránea). 9. Ejercicios de simulacros no adecuados a la realidad de los procesos críticos.
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, procedimiento o reglamento específico 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. 11. Se debe contar con un brigadista especialista en maniobra de rescate de altura física.



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 (P.E.A). 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.
ADM	3. ¿Están establecidos los parámetros de integridad, diseño y funcionamiento del control crítico de respuesta ante emergencia y urgencia médica?	ANUAL	<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 P.E.A que esté autorizado, vigente, disponible y difundido. 6. Identificación y señalización de las vías de acceso y evacuación de las diferentes áreas de trabajo (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 (P.E.A). 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 implementado según las recomendaciones del fabricante / técnica?	TRIMESTRAL	<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?	TRIMESTRAL	<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 (P.E.A). 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 los objetos / sistemas que forman parte del control crítico Respuesta ante emergencia y urgencia médica?	MENSUAL	<p>Respecto al mantenimiento del sistema de 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.
OP	5. ¿Son conocidos los modos de falla y existen plan de contingencia para la Respuesta ante emergencia y urgencia médica?	CUATRIMESTRAL	<p>Respecto a la gestión de fallas del CC respuesta ante emergencia y urgencia médica, verificar al menos lo siguiente:</p> <p>Listado de análisis de modos de falla como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No reportar ante la ausencia, falla o fuera de servicio del equipamiento médico y/o equipos de la brigada de emergencia. 2. Desconocer plan de contingencia ante las fallas para dar una respuesta de emergencia y urgencia médica oportuna. 3. Insuficiente stock de insumos médicos para dar una atención médica oportuna. 4. Desconocer plan de continuidad operacional ante la activación de una emergencia y/o la necesidad de una urgencia médica. <p>Plan de contingencia del proceso de respuesta ante emergencia y urgencia médica.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recursos adicionales (helicópteros, apoyos externos). 2. Plan de continuidad operacional y de comunicaciones.





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 de Respuesta ante emergencia y urgencia médica?	ANUAL	<p>Respecto a la capacitación del personal que interactúa con el control crítico, respuesta ante emergencia y urgencia médica solicitar al menos lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planes formales de desarrollo para el personal que administra el control crítico (planificadores, mantenedores, operadores, entre otros). 2. Registros de capacitaciones específicas del personal que actúan a una respuesta ante emergencia y urgencia médica. 3. Registros de evaluación del grado de entendimiento de la capacitación en los procesos de entrenamiento. (solicitar certificados, planes de capacitación, pruebas de entendimiento).



Control de Cambios

Índice

FECHA:	ORIGEN DE CAMBIO	RESPONSABLES
25-07-2022	PUBLICACIÓN OFICIAL DEL DOCUMENTO	GERENCIA CORP. DE SSO





Representantes Divisionales

Índice

PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL BOWTIE	DIVISIÓN
Manuel Montecino.	Casa Matriz
Pablo Vergara Juan.	DET
Vera Cristian.	VP
Zapata Lara Alvaro.	VP
Jofré Mauricio.	VP TENIENTE
Vera Ricardo.	VP
Marin Paola.	VP
Figueroa Sanhueza Matias.	VPCH
Muñoz Álvarez Pablo.	DET
Farías Guerrero Emilio.	DET
Marín Parra Jaqueline.	DET
Olivares Jorge.	DCH
Felipe Diaz Briceño.	DAND
Jorge Canales Saavedra.	DCH
Arce silva Diego.	





CODELCO

