CODELCO

Riesgo de Fatalidad

SÍLICE

Seguridad
Salud y
Bienestar



Evento Top

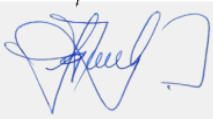
Pérdida de control de fuentes de emisión de polvo

SIGO-ECC-003-20
VERSIÓN: 001

CUADRO INFORMATIVO

Área Responsable	Gerencia Corporativa de Seguridad y Salud Ocupacional
Código	SIGO-ECC-003-20
Versión	001
Vigencia	31-12-2025
Páginas	22

Fecha	Control de Cambios	Responsables
24-12-2021	Publicación oficial del documento.	Gerencia Corp. SSO
31-12-2025	Actualización del documento: • Ajuste del nombre del Riesgo de Fatalidad, respecto de la Gestión de Controles Críticos. • Optimización de requerimientos asociados a Controles Críticos, incorporando requerimientos desde los ECF.	Gerencia Corp. SSO

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

Información de Uso Interno (I) – Propiedad de Codelco | 2025
Ejemplar Vigente publicado en Intranet ¡Copia impresa es documento no controlado!
Si encuentra un ejemplar impreso de este documento, favor entréguelo a Asistente del Área



ALCANCE

Mantener las fuentes de emisión de polvo respirable con sílice con controles disponibles y eficientes para evitar concentraciones ambientales peligrosas y cumplir con el LPP.

La implementación del RF 20 aplica en los procesos de Codelco y de empresas contratistas que presenten trabajadores expuestos a sílice, definidos cualitativa o cuantitativamente. Las empresas que no presentan exposición a sílice en sus trabajadores pero que ingresan a procesos donde existe exposición, deberán adoptar las medidas de control que les apliquen de dichos procesos, como: Protección respiratoria efectiva y presurización de cabinas.

Fuentes de emisión:
Equipo o punto desde donde se genera o emite polvo respirable con contenido de sílice al ambiente de trabajo y que tiene el potencial de impactar la exposición a sílice del personal.

(Ejemplos de fuentes de emisión: extracción, traspasos, puntos de carguío, puntos de vaciado-carguío, acopios, stock pile, chancadores, harneros, correas en puntos de transferencias, etc.).

EXCLUSIONES

Se excluye:

- Emisión de polvo por tronaduras en mina rajo/superficie.
- Procesos de aseo no industrial.

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

CAUSAS

CONTROLES PREVENTIVOS

PELIGRO

Fuentes de emisión de polvo en instalaciones subterráneas y/o de superficies.

ENERGÍA

Química / Bioquímica

Pérdida de Control de Fuentes de Emisión de Polvo

CONTROLES MITIGADORES

EVENTOS NO DESEADOS

Causas	Controles Preventivos	Controles Preventivos	Controles Preventivos	Controles Mitigadores	Controles Mitigadores	Eventos no Deseados
Personal sin competencias opera fuentes críticas de emisión de polvo	Supresión, humectación, colección y confinamiento de fuentes	Control de emisiones en equipos productivos	Personal competente en identificación y medición	Ventilación subterránea y presurización de cabinas e instalaciones.	Puertas de ventilación operativas	Aseo industrial no contaminante (control de dispersión)	Filtros HEPA instalados	Protección respiratoria efectiva	Concentración ambiental peligrosa de polvo y sílice en fracción respirable que genera exposición sobre el límite permitido (LPP).
Aseo industrial mal realizado deja polvo en suspensión en plantas	Supresión, humectación, colección y confinamiento de fuentes	Control de emisiones en equipos productivos	Personal competente en identificación y medición						
Fugas y derrames de material no controlados en equipos y operaciones críticas	Supresión, humectación, colección y confinamiento de fuentes	Control de emisiones en equipos productivos	Sellos y faldones en puntos de transferencia						
Sistemas de captación y filtrado deficientes en fuentes de emisión	Supresión, humectación, colección y confinamiento de fuentes	Control de emisiones en equipos productivos	Catastro actualizado de fuentes críticas						
Sistemas de supresión fallan o están ausentes (aspersores, humectación)	Supresión, humectación, colección y confinamiento de fuentes	Control de emisiones en equipos productivos	Catastro actualizado de fuentes críticas						
Mantención preventiva no ejecutada en sistemas de control de polvo	Supresión, humectación, colección y confinamiento de fuentes	Control de emisiones en equipos productivos	Catastro actualizado de fuentes críticas						
Equipos de perforación operan sin control de emisión de polvo	Supresión, humectación, colección y confinamiento de fuentes	Control de emisiones en equipos productivos	Señalización física de zonas de emisión						
Sistemas de control de polvo en caminos fallan o están ausentes	Supresión, humectación, colección y confinamiento de fuentes	Control de emisiones en equipos productivos	Señalización física de zonas de emisión						
Material acopiado sin control de emisión (stockpiles, domos)	Supresión, humectación, colección y confinamiento de fuentes	Control de emisiones en equipos productivos	Señalización física de zonas de emisión						
Fuentes críticas de emisión no identificadas en áreas de trabajo	Catastro actualizado de fuentes críticas	Señalización física de zonas de emisión							
Monitoreo de polvo ausente o deficiente en fuentes críticas	Personal competente en identificación y medición								
				Ventilación subterránea y presurización de cabinas e instalaciones.	Aseo industrial no contaminante (control de dispersión)	Filtros HEPA instalados	Protección respiratoria efectiva	Exposición de trabajadores a concentraciones de polvo respirable sobre límites permitidos (LPP).	
				Ventilación subterránea y presurización de cabinas e instalaciones.	Aseo industrial no contaminante (control de dispersión)	Puertas de ventilación operativas	Protección respiratoria efectiva	Exposición de trabajadores en tiempos prolongados a emisión de polvo sobre límites permitidos.	

Nos CUIDAMOS · Vivimos el RESPETO · Cumplimos con EXCELENCIA E INNOVACIÓN · Valoramos la COLABORACIÓN · Construimos el FUTURO CON SUSTENTABILIDAD

BOW TIE SIGO-ECC-003-20

Causas | Controles Críticos | Controles Preventivos | Evento Top | Controles Mitigadores | Eventos no Deseados

SÍLICE

Seguridad Salud y Bienestar

CODELCO

ÍNDICE CONTROLES CRÍTICOS

#	CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	CLASIFICACIÓN	PÁGINA
1	CCP1	Supresión, humectación, colección y confinamiento de fuentes	Preventivo	Sistema	6-7
2	CCP2	Control de emisiones en equipos productivos	Preventivo	Sistema	8-9
3	CCM1	Ventilación subterránea y presurización de cabinas e instalaciones	Mitigador	Sistema	10-11
4	CCM2	Aseo industrial no contaminante (control de dispersión)	Mitigador	Sistema	12-13
5	CCM3	Protección respiratoria efectiva	Mitigador	Sistema	14-15

ÍNDICE OTROS CONTROLES

#	CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	PÁGINA
1	CP1	Diseño de Proyectos Productivos	Preventivo	16
2	CP2	Personal competente en identificación y medición	Preventivo	16
3	CP3	Sellos y faldones en puntos de transferencia	Preventivo	16
4	CP4	Catastro actualizado de fuentes críticas	Preventivo	17
5	CP5	Señalización de áreas de exposición	Preventivo	17
6	CM1	Puertas de ventilación operativas	Mitigador	17
7	CM2	Filtros de cabinas e instalaciones	Mitigador	17

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

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 1 (CCP1)

SUPRESIÓN, HUMECTACIÓN, COLECCIÓN Y CONFINAMIENTO DE FUENTES



OBJETIVOS

Garantizar el control efectivo de polvo respirable con contenido de sílice en las fuentes críticas de emisión, mediante sistemas de supresión, humectación, colección y confinamiento, asegurando eficiencias operativas superiores al 90% del estándar de diseño definido por el proyecto o fabricante del equipo o sistema.

PREGUNTAS TRABAJADOR/A

¿Me informaron del Nivel de riesgo por exposición a sílice del área a intervenir? y ¿Conozco las fuentes de polvo críticas del área a intervenir y los sistemas de control?

PREGUNTAS SUPERVISOR/A

¿Conozco el nivel de riesgo por exposición a sílice del área, las fuentes críticas y controles existentes? ¿Verifiqué que los sistemas de control de polvo estén operativos?, ¿Informé a los trabajadores?

PREGUNTAS EJECUTIVO/A

¿Está implementado un sistema que asegure el control efectivo de polvo en fuentes críticas?, ¿Estos sistemas cuentan con mantenimiento y son operados de acuerdo a diseño?

DESVIACIONES AL CONTROL CRÍTICO (EJEMPLOS)

- Operación de chancadores, correas o puntos de transferencia sin sistemas de control instalados.
- Funcionamiento de sistemas de humectación o supresión con boquillas tapadas.
- Filtros de mangas de colectores saturados generando disminución en caudal de control y dispersión de polvo en el ambiente.
- Falta de stock de repuestos esenciales para sistema de control de polvo que provoca que quede fuera de servicio.
- Exposición de trabajadores a concentraciones de sílice por sobre 5 veces el LPPc de sílice, debido a fallas en sistemas de control de polvo.

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

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 1 (CCP1)

SUPRESIÓN, HUMECTACIÓN, COLECCIÓN Y CONFINAMIENTO DE FUENTES



ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO (DUEÑO/A DE CONTROL)

N°	Requisito	Evidencia	Monitoreo
1	Catastro de fuentes y sistemas de control de polvo	Registro formal de catastro/matriz de fuentes con índices del ambiente laboral (IAL) e identificación de los sistemas de control de polvo.	Semestral
2	Operación de sistemas de control de polvo	Listado de sistemas de control que incluya: -Parámetro Operacional crítico de diseño vs registro diario operacional (caudal sistemas de colección, flujo agua /presión de aire , dosificación espuma o tensoactivos, etc.). -Utilización (meta 100%).	Mensual
3	Plan de mantención preventiva de sistemas de control de polvo	Programa de mantención cargado en plan matriz (SOMA u otro definido en EE.CC.) con OT ejecutadas y registros de inspección. Informe de disponibilidad de sistemas de control (meta: 95%)	Mensual
4	Eficiencia sistemas de control sobre el 90% del estándar de diseño	Informe de mediciones de polvo respirable en el entorno de sistemas de control para determinar eficiencia de controles y permanencia de esta en el tiempo.	Mensual
5	Stock crítico de repuestos e insumos	Evidencia de stock mínimo definido y registro de reposición de boquillas, mangas, tensoactivos, espuma, etc..	Mensual
6	Plan de contingencia en caso de falla de sistemas de control de polvo	Procedimiento que establezca medidas alternativas temporales ante fallas (humectación manual, aumento factor de protección EPR, restricción de acceso, etc.).	Anual

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

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 2 (CCP2)

CONTROL DE EMISIONES EN EQUIPOS PRODUCTIVOS



OBJETIVOS

Garantizar que los equipos productivos (correas, chutes de traspaso, chancadores, harneros, etc.) operen bajo parámetros de diseño y sean mantenidos sus componentes críticos para evitar fugas de polvo y derrames.

PREGUNTAS TRABAJADOR/A

¿Los equipos productivos del área de trabajo funcionan sin fugas o derrames evidentes?, de no ser así, ¿Informe a mi supervisión la condición?.

PREGUNTAS SUPERVISOR/A

¿Constaté que la operación de los equipos productivos no sobrepasa la capacidad de retención de polvo de los equipos y que no se producen fugas por falta de componentes o mala condición o desajuste de éstos?, ¿Gestioné las desviaciones?

PREGUNTAS EJECUTIVO/A

¿Existe un sistema implementado que asegure el cumplimiento de parámetros de diseño y mantención de equipos productivos y sus componentes críticos para evitar emisiones de polvo y generación de derrames?

DESVIACIONES AL CONTROL CRÍTICO (EJEMPLOS)

- Correas transportadoras operando sin raspadores, gualderas deterioradas o descentradas.
- Falta o rotura de mangas de alivio de presión.
- Exceder capacidad de carga de correas, chancadores o harneros.
- Operación con granulometría fuera de rango generando alta dispersión.
- Correas con faldones ausentes o severamente dañados.
- Falta de stock de repuestos de componentes críticos para el control de polvo.
- Evidencia de dispersión masiva de polvo atribuible a operación fuera de diseño.

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

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 2 (CCP2)

CONTROL DE EMISIONES EN EQUIPOS PRODUCTIVOS



ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO (DUEÑO/A DE CONTROL)

N°	Requisito	Evidencia	Monitoreo
1	Procedimiento de operación de equipos productivos para el control de polvo	Documento vigente que defina criterios de operación para evitar fugas de polvo y derrames, como: Capacidad máxima (t/h), granulometría, humedad.	Anual
2	Catastro de equipos con control de polvo	Matriz o registro actualizado de equipos productivos (chancadores, correas, harneros, chutes, etc.) y componentes para el control de polvo (placas de desgaste, gualderas, raspadores, encerramientos, conexiones flexibles, mangas de alivio de presión, etc.).	Anual
3	Plan de mantención de equipos productivos y sus componentes para el control de polvo.	Programa de mantención cargado en plan matriz con órdenes de trabajo ejecutadas y registros.	Mensual
4	Cumplimiento de parámetros de diseño	Informe de registros de variables operacionales y contrastación respecto de diseño, como tasas de transporte (t/h) en correas, alimentación a chancadores (t/h), granulometría y humedad.	Mensual
5	Stock de repuestos componentes para el control de polvo	Registro de bodega con stock mínimo definido y evidencia de reposiciones.	Semestral

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

CONTROL CRÍTICO MITIGADOR 1 (CCM1)

VENTILACIÓN SUBTERRÁNEA Y PRESURIZACIÓN DE CABINAS E INSTALACIONES



OBJETIVOS

Garantizar la dilución, extracción y aislamiento del polvo respirable mediante ventilación en galerías y presurización positiva en cabinas (fijas, equipos y vehículos), salas, barrios cívicos u otras instalaciones habitadas en zonas de exposición, manteniendo caudales normativos y hermeticidad para proteger al personal.

PREGUNTAS TRABAJADOR/A

¿Verifiqué que la ventilación y/o presurización, según aplique en mi área, están activas y operativas antes de realizar la tarea?

PREGUNTAS SUPERVISOR/A

¿Constaté que se cumplen los caudales mínimos de ventilación y/o la presurización positiva en cabinas, salas u otras instalaciones habitadas, según aplique, gestionando desviaciones de inmediato?

PREGUNTAS EJECUTIVO/A

¿Existe un sistema que asegure caudales normativos de ventilación y/o presurización en cabinas, salas u otras instalaciones habitadas, mediante programa de verificación y mantenimiento?

DESVIACIONES AL CONTROL CRÍTICO (EJEMPLOS)

- Galerías operando sin caudal mínimo normativo.
- Cabinas de equipos móviles o vehículos sin presión positiva.
- Filtros ausentes o saturados en salas o cabinas.
- Puertas y ventanas en cabinas presurizadas sin sellado hermético.
- Ventiladores principales detenidos sin plan de contingencia.
- Obstrucción total en vías de ventilación sin desbloqueo inmediato.
- Falta de stock de filtros o elementos de sellado impidiendo operación.
- Exposición de trabajadores a polvo respirable en áreas con ventilación inoperante.

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

CONTROL CRÍTICO MITIGADOR 1 (CCM1)

VENTILACIÓN SUBTERRÁNEA Y PRESURIZACIÓN DE CABINAS E INSTALACIONES



ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO (DUEÑO/A DE CONTROL)

N°	Requisito	Evidencia	Monitoreo
1	Procedimiento de ventilación y presurización	Documento vigente que defina, según aplique: Sistemas de ventilación primaria y secundaria en Mina subterránea y sus caudales normativos. Equipos de presurización de cabinas, salas u otras instalaciones habitadas, sus caudales y sistemas de filtración con eficiencia mínima requerida.	Anual
2	Catastro de sistemas de ventilación y presurización de cabinas o salas	Registro actualizado de ventiladores y/o sistemas de presurización con aire filtrado en cabinas y salas, según aplique, señalando componentes críticos y su estado de operatividad.	Semestral
3	Plan de mantención preventiva de sistemas de ventilación.	Programa de mantención de sistemas de ventilación subterránea (ventiladores, mangas, chimeneas, puertas) y/o presurización (UMAS, ductos, filtros), cargado en plan matriz con registros de OT ejecutadas.	Mensual
4	Cumplimiento de caudales, presurización y filtrado	Informes técnicos de aforos de ventilación y reportes de presurización y hermeticidad.	Trimestral
5	Stock de filtros y elementos de sellado	Registro de stock crítico de elementos de sellado (burletes, sellos, siliconas) y filtros disponibles.	Mensual

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

CONTROL CRÍTICO MITIGADOR 2 (CCM2)

ASEO INDUSTRIAL NO CONTAMINANTE (CONTROL DE DISPERSIÓN)



OBJETIVOS

Garantizar la recuperación y limpieza segura de polvo con sílice acumulado en áreas operativas mediante técnicas especializadas (alto vacío, limpieza húmeda), evitando su dispersión en el ambiente laboral.

PREGUNTAS TRABAJADOR/A

¿Utilizo exclusivamente equipos de aseo industrial no contaminantes (alto vacío, limpieza húmeda) para evitar dispersión de polvo?

PREGUNTAS SUPERVISOR/A

¿Constaté que las áreas críticas se limpian solo con técnicas autorizadas (alto vacío, limpieza húmeda) y nunca con aire comprimido o barrido o paleo en seco?

PREGUNTAS EJECUTIVO/A

¿Se asegura que la limpieza en áreas críticas se realice solo con técnicas autorizadas (alto vacío, limpieza húmeda) y equipos con mantención al día?

DESVIACIONES AL CONTROL CRÍTICO (EJEMPLOS)

- Uso de aire comprimido o barrido en seco en áreas críticas.
- Operación de equipos de aseo industrial sin filtros instalados.
- Equipos de alto vacío operando con ductos saturados o embancados.
- Limpieza de áreas críticas sin disponibilidad de equipos especializados.
- Ausencia de stock de filtros o componentes esenciales.
- Evidencia de dispersión masiva de polvo durante labores de limpieza.
- Fallas de mantención no corregidas en equipos de aseo industrial.
- Exposición de trabajadores por ejecución de limpieza en condiciones ambientales adversas.

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

CONTROL CRÍTICO MITIGADOR 2 (CCM2)

ASEO INDUSTRIAL NO CONTAMINANTE (CONTROL DE DISPERSIÓN)



ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO (DUEÑO/A DE CONTROL)

N°	Requisito	Evidencia	Monitoreo
1	Procedimiento de aseo industrial especializado	Documento que defina equipos permitidos, técnicas autorizadas (alto vacío, limpieza húmeda) y prohibiciones (uso de aire comprimido, barrido o paleo en seco).	Anual
2	Catastro de equipos de aseo	Registro actualizado de sistemas de alto vacío (camiones aspiradores, colectores, líneas alto vacío) y equipos de limpieza en húmedo (hidro lavadoras, hidrojet, humectadores).	Semestral
3	Plan de mantención preventiva de equipos	Programa de mantención registrado y OT ejecutadas.	Trimestral
4	Evaluación periódica de cumplimiento de plan de aseo industrial.	Plan de aseo industrial mensual y reporte de cumplimiento.	Mensual
5	Stock de filtros y componentes críticos	Registro de stock mínimo definido y evidencia de reposiciones.	Mensual

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

CONTROL CRÍTICO MITIGADOR 3 (CCM3)

PROTECCIÓN RESPIRATORIA EFECTIVA



OBJETIVOS

Garantizar la protección de trabajadores expuestos a polvo respirable mediante la selección, entrega, uso correcto, pruebas de ajuste y recambio/mantención de equipos de protección respiratoria (EPR) certificados, para evitar inhalación de polvo silicógeno.

PREGUNTAS TRABAJADOR/A

¿Estoy usando el respirador certificado asignado, con prueba de ajuste vigente, sin interferencias su sello con mi rostro y en buen estado?

PREGUNTAS SUPERVISOR/A

¿Constaté que las personas expuestas usan el EPR requerido según la matriz de selección, tienen pruebas de ajuste vigentes y gestioné oportunamente los recambios necesarios?

PREGUNTAS EJECUTIVO/A

¿Se garantiza que todo trabajador expuesto use EPR certificado, con prueba de ajuste vigente y en buen estado?

DESVIACIONES AL CONTROL CRÍTICO (EJEMPLOS)

- Persona sin EPR en zona de exposición a sílice.
- EPR sin prueba de ajuste vigente.
- Filtros vencidos o saturados en uso.
- Interferencia del sello (barba, elementos entre piel y máscara).
- EPR inadecuado según matriz de selección (modelo/clase incorrectos).
- Falta de stock de EPR o filtros impidiendo reposición oportuna.
- No recambio de filtros pese a saturación visible o indicación del programa.

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

CONTROL CRÍTICO MITIGADOR 3 (CCM3)

PROTECCIÓN RESPIRATORIA EFECTIVA



ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO (DUEÑO/A DE CONTROL)

N°	Requisito	Evidencia	Monitoreo
1	Programa de protección respiratoria	Documento vigente que defina: tipos de EPR, filtros (P100 o equivalente), criterios de selección, pruebas de ajuste (cuali/cuanti), uso correcto, limpieza, mantención, recambio y disposición; incluye matriz de selección.	Anual
2	Registro de entrega y stock de EPR	Registros de entrega por trabajador, talla según prueba de ajuste y catálogo de stock en bodega con trazabilidad de repuestos/componentes.	Mensual
3	Pruebas de ajuste vigentes	Informes de pruebas de ajuste (cualitativas y/o cuantitativas) vigentes por trabajador; equipos de prueba con mantención/calibración documentada.	Anual
4	Registro formal de recambio de filtros y limpieza/mantención de EPR.	Registros de recambio por saturación/vida útil y mantención/limpieza de EPR (incluye lavandería si aplica), según programa.	Trimestral
5	Capacitación y evaluación de uso	Registros de curso del riesgo de fatalidad y evaluaciones de aprendizaje/observaciones de uso en terreno (checklist).	Anual

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

CP1: DISEÑO DE PROYECTOS PRODUCTIVOS

Los proyectos productivos o reingenierías deben considerar criterios y especificaciones de diseño de equipos, procesos y sistemas de control para evitar las fugas y derrames de polvo. Al respecto se debe considerar lo siguiente:

a. Desde la ingeniería conceptual se deben establecer las variables de diseño de equipos (tolvas, chutes, correas, chancadores, etc.) y sus componentes (encerramientos, placas de desgaste, gualderas, juntas, faldones, etc.) para evitar fugas y derrames de polvo. Lo mismo para los sistemas de control de polvo (colectores, supresores, humectadores, ventilación general, entre otros) y sus componentes críticos (ventiladores, encerramientos, filtros de mangas, boquillas, líneas hidráulicas y neumáticas, PLC, etc.). Criterios generales se encuentran en la NCC 44. Requisitos para la erradicación de la silicosis y en este riesgo de fatalidad..

b. La empresa encargada del diseño debe contar con Ingenieros expertos en control de polvo.

c. La Vicepresidencia de Proyectos o Gerencia de Proyectos Distrital deberá hacer participe a la Unidad de Higiene Industrial, Corporativa y/o Divisional, según sea un nuevo proyecto o extensión, respectivamente, de las reuniones específicas de cumplimiento de la NCC44, como garantes del control de polvo en el proyecto.

CP2: PERSONAL COMPETENTE EN IDENTIFICACIÓN Y MEDICIÓN

El personal que realiza identificación y medición de fuentes de emisión de polvo debe contar con las competencias técnicas necesarias y estar debidamente capacitado en los estándares de evaluación.

a. El área de Higiene Ocupacional es responsable de asegurar que todo personal que ejecute mediciones de polvo respirable cuente con certificación vigente en técnicas de muestreo, uso de instrumentos de medición y aplicación de los criterios de priorización establecidos en el estándar técnico SIGO-ET-005.

b. Los evaluadores deben mantener registros actualizados de calibración de equipos de medición y aplicar consistentemente la metodología de evaluación del Índice de Ambiente Laboral (IAL) y el Índice de Priorización de Fuentes (IPF).

c. Está prohibido realizar mediciones de emisión de polvo sin los instrumentos adecuados o con equipos descalibrados, debiendo verificar los sellos de mantención antes de cada campaña de medición.

CP3: SELLOS Y FALDONES EN PUNTOS DE TRANSFERENCIA

Se debe mantener la integridad de los elementos de contención (sellos, faldones, cortinas, mangas de alivio de presión) en todos los puntos de transferencia de material para evitar fugas de polvo.

a. El supervisor de mantenimiento debe incluir en las rutinas de inspección la verificación del estado de sellos, faldones, mangas y cortinas en puntos de transferencia, generando avisos de mantención cuando detecte desgaste o daño.

b. Los operadores deben reportar inmediatamente cualquier fuga visible de material o polvo en puntos de transferencia, activando el protocolo de control de derrames hasta que se realice la reparación.

c. Todo punto de transferencia debe mantener sus elementos de contención según las especificaciones técnicas del fabricante, reemplazándose cuando el desgaste supere los límites establecidos en el plan de mantenimiento.

CP4: CATASTRO ACTUALIZADO DE FUENTES CRÍTICAS

Se debe mantener un catastro actualizado y disponible de todas las fuentes críticas de emisión de polvo, incluyendo su ubicación, tipo de control y nivel de criticidad.

a. El área de Higiene Ocupacional es responsable de actualizar semestralmente el catastro de fuentes críticas, incorporando nuevos equipos o puntos productivos y eliminando aquellos fuera de servicio.

b. El catastro debe estar disponible en formato digital y físico en las áreas operativas, incluyendo el layout con la ubicación geográfica de cada fuente y sus sistemas de control asociados.

c. Cualquier modificación en los procesos productivos que genere una nueva fuente de emisión debe ser comunicada al área de Higiene Ocupacional dentro de 48 horas para su evaluación e incorporación al catastro.

CP5: SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS DE EXPOSICIÓN

Todas las áreas con fuentes de emisión de polvo deben estar claramente señalizadas indicando el riesgo y los controles obligatorios.

a. El dueño del proceso debe asegurar que las áreas de exposición a polvo con contenido de sílice estén con señalización de advertencia y se indique el uso obligatorio de protección respiratoria.

b. El tipo de protección respiratoria que señale la señalética debe tener un factor de protección acorde a las concentraciones ambientales de sílice en el área de trabajo.

CM1: PUERTAS DE VENTILACIÓN OPERATIVAS:

Las puertas del sistema de ventilación en áreas subterráneas deben mantenerse operativas y en su posición correcta para asegurar el flujo de aire diseñado.

a. El operador de ventilación debe verificar en cada turno el estado y posición de las puertas de ventilación críticas, registrando cualquier anomalía y corrigiendo desviaciones de inmediato.

b. Está prohibido bloquear, trabar o mantener abiertas las puertas de ventilación sin autorización del área de ventilación, debiendo reportarse cualquier intervención no autorizada.

c. Las puertas dañadas o con problemas de hermeticidad deben ser reparadas dentro de 24 horas, instalando controles temporales si la reparación requiere mayor tiempo.

CM2: FILTROS DE CABINAS E INSTALACIONES

Los sistemas de filtración en cabinas, salas de control y barrios cívicos, en áreas de exposición, deben mantenerse instalados y operativos según especificaciones técnicas. La eficiencia de sus filtros (HEPA: H13, H14, EPA: E11, E12, u otro) deberá definirse para asegurar concentraciones de polvo ambientales en rangos de confort para oficinas y similares, mientras que en cabinas fijas y móviles, se debe asegurar la no exposición a sílice cristalina. Para su elección se debe considerar que la pérdida de carga que ofrecen en todo su rango de operación, también, asegure como mínimo un caudal de aire fresco filtrado de 20 metros cúbicos por hora y por persona (D.S. 594).

a. El supervisor de mantenimiento debe verificar mensualmente el estado de saturación de los filtros mediante el diferencial de presión, programando el recambio antes de alcanzar el límite de saturación.

b. Los filtros deben ser reemplazados únicamente por personal capacitado, siguiendo el protocolo de disposición segura del material contaminado y verificando el sello hermético de la nueva instalación.

c. Está prohibido operar cabinas o salas de control sin filtros instalados o con filtros que hayan superado su vida útil, debiendo mantener stock de repuestos para reemplazo inmediato.

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



ANEXOS

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

RF 20

SÍLICE



TRABAJADOR/A

Control Crítico	Pregunta del Trabajador/a
CCP1 – Supresión, humectación, colección y confinamiento de fuentes	¿Me informaron del Nivel de riesgo por exposición a sílice del área a intervenir?, ¿Conozco las fuentes de polvo críticas del área a intervenir y los sistemas de control?
CCP2 – Control de emisiones en equipos productivos	¿Los equipos productivos del área de trabajo funcionan sin fugas o derrames evidentes?, de no ser así, ¿Informe a mi supervisión la condición?.
CCM1 – Ventilación subterránea y presurización de cabinas e instalaciones	¿Verifiqué que la ventilación y/o presurización, según aplique en mi área, están activas y operativas antes de realizar la tarea?
CCM2 – Aseo industrial no contaminante (control de dispersión)	¿Utilizo exclusivamente equipos de aseo industrial no contaminantes (alto vacío, limpieza húmeda) para evitar dispersión de polvo?
CCM3 – Protección respiratoria efectiva	¿Estoy usando el respirador certificado asignado, con prueba de ajuste vigente, sin interferencias su sello con mi rostro y en buen estado?

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

RF 20

SÍLICE



SUPERVISOR/A

Control Crítico	Pregunta del Supervisor/a
CCP1 – Supresión, humectación, colección y confinamiento de fuentes	¿Conozco el nivel de riesgo por exposición a sílice del área, las fuentes críticas y controles existentes? ¿Verifiqué que los sistemas de control de polvo estén operativos? ¿Informé a los trabajadores?
CCP2 – Control de emisiones en equipos productivos	¿Constaté que la operación de los equipos productivos no sobrepasa la capacidad de retención de polvo de los equipos y que no se producen fugas por falta de componentes o mala condición o desajuste de éstos?, ¿Gestioné las desviaciones?
CCM1 – Ventilación subterránea y presurización de cabinas e instalaciones	¿Constaté que se cumplen los caudales mínimos de ventilación y/o la presurización positiva en cabinas, salas u otras instalaciones habitadas, según aplique, gestionando desviaciones de inmediato?
CCM2 – Aseo industrial no contaminante (control de dispersión)	¿Constaté que las áreas críticas se limpian solo con técnicas autorizadas (alto vacío, limpieza húmeda) y nunca con aire comprimido o barrido o paleo en seco?
CCM3 – Protección respiratoria efectiva	¿Constaté que las personas expuestas usan el EPR requerido según la matriz de selección, tienen pruebas de ajuste vigentes y gestioné oportunamente los recambios necesarios?

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

RF 20

SÍLICE



EJECUTIVO/A

Control Crítico	Pregunta del Ejecutivo
CCP1 – Supresión, humectación, colección y confinamiento de fuentes	¿Está implementado un sistema que asegure el control efectivo de polvo en fuentes críticas?, ¿Estos sistemas cuentan con mantenimiento y son operados de acuerdo a diseño?
CCP2 – Control de emisiones en equipos productivos	¿Existe un sistema implementado que asegure el cumplimiento de parámetros de diseño y mantención de equipos productivos y sus componentes críticos para evitar emisiones de polvo y generación de derrames?
CCM1 – Ventilación subterránea y presurización de cabinas e instalaciones	¿Existe un sistema que asegure caudales normativos de ventilación y/o presurización en cabinas, salas u otras instalaciones habitadas, mediante programa de verificación y mantenimiento?
CCM2 – Aseo industrial no contaminante (control de dispersión)	¿Se asegura que la limpieza en áreas críticas se realice solo con técnicas autorizadas (alto vacío, limpieza húmeda) y equipos con mantención al día?
CCM3 – Protección respiratoria efectiva	¿Se garantiza que todo trabajador expuesto use EPR certificado, con prueba de ajuste vigente y en buen estado?

ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO

Control Crítico		Evidencias
CCP1 – Supresión, humectación, colección y confinamiento de fuentes	Diseño	Solicite el procedimiento técnico, plan de mantención y reportes de eficiencia ≥ 90 %.
	Terreno	Verifique sistemas de supresión, humectación y colección de encuentran operativos.
CCP2 – Control de emisiones en equipos productivos	Diseño	Solicite el documento que defina los criterios de operación de equipos productivos para evitar fugas de polvo y derrames.
	Terreno	Verifique ausencia de fugas y derrames en los equipos productivos
CCM1 – Ventilación subterránea y presurización de cabinas e instalaciones	Diseño	Solicite catastro de sistemas de ventilación y presurización y su programa de mantenimiento.
	Terreno	Verifique operatividad de sistemas de ventilación y presurización.
CCM2 – Aseo industrial no contaminante (control de dispersión)	Diseño	Solicite plan de aseo mensual y catastro de equipos de aseo industrial.
	Terreno	Verifique uso exclusivo de equipos de aseo industrial catastrados y su estado.
CCM3 – Protección respiratoria efectiva	Diseño	Solicite el programa de protección respiratoria, registros de entrega y pruebas de ajuste.
	Terreno	Verifique que los trabajadores usen respiradores seleccionados en programa y que estos se encuentren en buena condición


CODELCO