

Seguridad y Salud Ocupacional
Codelco

PÉRDIDA DE CONTROL VARIABLES DEL FUEGO



INGRESAR

GESTIÓN DE CONTROLES CRÍTICOS

SIGO-ECC-003-06





Cuadro Informativo

Portada

CÓDIGO:	SIGO-ECC-003-06
VERSIÓN:	00
VIGENCIA:	18-10-2021
PÁGINAS:	65

ELABORADO:	REPRESENTANTES DIVISIONALES / VP	FIRMA: LISTADO DE REPRESENTANTES
REVISADO:	CLAUDIO YÁÑEZ PEÑA DIRECTOR CORPORATIVO DE ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO EN SSO	FIRMA: 
APROBADO:	JULIÁN MANSILLA ORMEÑO GERENTE CORPORATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	FIRMA: 

Información de Uso Interno – Propiedad de Codelco | 2021

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.	5
.....	
4. CONTROLES CRÍTICOS PREVENTIVOS	7
CCP1: IDENTIFICACIÓN Y MAPEO DE ÁREAS CRÍTICAS. (ALMACENAMIENTO, ZONAS INFLAMABLES, ETC.).	8
CCP2: PLANIFICACIÓN, SEGREGACIÓN Y EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN CALIENTE (OXICORTE, SOLDADURA, CORTE Y DESBASTE, PLASMA).	12
CCP3: CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO, SEPARACIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES.	20
CCP4: SISTEMAS DE DETECCIÓN DE TEMPERATURA.	27
CCP5: SISTEMAS Y PROTECCIONES ELÉCTRICAS DE SOBRETENSIÓN Y SOBRECORRIENTE EN EQUIPOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS.	32
CCP6: IDENTIFICACIÓN Y MANTENCIÓN DE EQUIPOS Y COMPONENTES CRÍTICOS CON POTENCIAL DE GENERAR TEMPERATURA DE IGNICIÓN.	39
.....	
5. CONTROLES CRÍTICOS MITIGADORES.	43
CCM1: DISPOSITIVOS DE ALARMA Y EQUIPOS EXTINCIÓN DE INCENDIOS.	44
CCM2: RESPUESTA ANTE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO.	52
CCM3: RESPUESTA ANTE URGENCIA MÉDICA.	58
.....	
6. CONTROL DE CAMBIOS.	63
.....	
7. REPRESENTANTES DIVISIONALES.	64



Nº	CAUSAS / AMENAZAS
CA1	Manipulación y almacenamiento de materiales inflamables y combustibles fuera de normas e incompatibilidades (alrededor del equipo, planta, instalaciones, incompatibilidad entre productos).
CA2	Fuentes de ignición no autorizadas (trabajo en caliente, soldadura).
CA3	Ausencia de competencias técnicas para la ejecución de trabajos en caliente.
CA4	Fumar y/o generar fuentes de calor en lugares no habilitados y/o permitidos.
CA5	Actos maliciosos (piromanía), sabotajes e incendios intencionales.
CA6	Falla en el aislamiento de equipos (fijos, infraestructura, mecánicos, eléctricos).
CA7	Cortocircuito eléctrico y sobrecarga eléctrica (sobrecalentamiento, diseño eléctrico, desgaste, mal uso, falla en protectores térmicos).
CA8	Daño / impacto a los cables (por ejemplo, penetración en el cable, excavación, contacto con líneas eléctricas aéreas).
CA9	Aumento de temperatura en superficies de alta fricción (correas, chutes, polines, etc.).
CA10	Fuga de líquido inflamable / combustible (por ejemplo, combustible, aceite, pintura, etc).
CA11	Fallas de equipos por utilización de lubricantes incorrectos, purga inadecuada de aceite; uso materiales no compatibles.
CA12	Falla del sistema de ventilación (alta concentración de oxígeno, gases inflamables que generen una atmósfera explosiva).
CA13	Ausencia de aislamiento y/o revestimiento en infraestructura, equipos e instalaciones.
CA14	Ausencia de señalética de áreas restringidas y/o críticas con riesgo de fuego o incendio.
CA15	Condiciones naturales del lugar (rayos, estática).

PELIGRO
Elementos Combustibles,
Elementos de ignición,
Aumento de Temperatura

ENERGÍA
Química / Calórica

EVENTO TOP



Pérdida de control de variables del fuego

Nº	EVENTO NO DESEADO	CONSECUENCIA	CATEGORÍA
CO1	Incendio	Quemadura - Lesión a personas / Fatalidad	Seguridad
CO2	Incendio	Daño estructural	Financiero
CO3	Incendio	Continuidad Operacional	Financiero
CO4	Incendio	Daño instalaciones	Financiero

CONTROLES CRÍTICOS PREVENTIVOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL CONTROL	CAUSAS / AMENAZAS	CRITICIDAD	JERARQUÍA
ED-CCP1-PCVF	Identificación y mapeo de áreas críticas. (Almacenamiento, zonas inflamables, etc.)	CA2-CA4-CA15	Crítico	Aislamiento
ED-CCP2-PCVF	Planificación, segregación y ejecución de trabajos en caliente (oxicorte, soldadura, corte y desbaste, plasma).	CA1-CA2- CA3	Crítico	Aislamiento
ED-CCP3-PCVF	Condiciones de almacenamiento, separación y manipulación de materiales inflamables y combustibles.	CA1 - CA10 - CA14	Crítico	Aislamiento
ED-CCP4-PCVF	Sistemas de detección de temperatura.	CA9	Crítico	Rediseño
ED-CCP5-PCVF	Sistemas y protecciones eléctricas de sobretensión y sobrecorriente en equipos e instalaciones eléctricas.	CA6- CA7 - CA8 - CA15	Crítico	Rediseño
ED-CCP6-PCVF	Identificación y mantención de equipos y componentes críticos con potencial de generar temperatura de ignición.	CA6 - CA9 - CA11	Crítico	Administrativo

CONTROLES PREVENTIVOS

CP7-PCVF	Cámaras de televigilancia.	CA2 - CA4 - CA5 - CA8	No Crítico	Administrativo
CP8-PCVF	Habilitar zona de fumadores (extintores, colilleros, cantidad máxima de personas, otros).	CA4 - CA14	No Crítico	Administrativo
CP9-PCVF	Señalética Riesgo de Incendio y Prohibición de fumar.	CA4 - CA14	No Crítico	Administrativo
CP10-PCVF	Enclavamiento de sistema de aire acondicionado (cortar circulación de aire en sala eléctrica).	CA12 - CA13	No Crítico	Rediseño
CP11-PCVF	Sistema de refrigeración de equipos.	CA10 - CA11	No Crítico	Rediseño
CP12-PCVF	Implementar protecciones para mangueras hidráulicas contra el daño mecánico por roce y abrasión.	CA7 - CA13	No Crítico	Administrativo

PROYECTO DE REDUCCIÓN DE RIESGOS

CÓDIGO	NOMBRE
	Realizar estudio de trade off en equipos críticos donde se evalúe la necesidad de reemplazar los componentes por aquellos que reduzcan probabilidad de incendio (ej: Polines cerámicos, correas ignífugas/retardantes de llamas, etc).
	Realizar estudios y pruebas para implementación de sistemas de control de oxígeno en espacios cerrados.

CONTROLES CRÍTICOS MITIGADORES

CÓDIGO	NOMBRE DEL CONTROL	CONSECUENCIAS	CRITICIDAD	JERARQUÍA
ED-CCM1-PCVF	Dispositivos de alarma y equipos de extinción de incendios.	CO1 - CO2 - CO3 - CO4	Crítico	Rediseño
ED-CCM2-PCVF	Respuesta ante emergencia en caso de incendio.	CO1 - CO2 - CO3 - CO4	Crítico	Administrativo
ED-CCM3-PCVF	Respuesta de urgencia médica.	CO1 - CO2 - CO3 - CO4	Crítico	Administrativo

CONTROLES MITIGADORES

CM4-PCVF	Implementar zanjas cortafuego.	CO1 - CO2 - CO3 - CO4	No Crítico	Aislamiento
CM5-PCVF	Vías de evacuación y salidas de emergencia.	CO1	No Crítico	Rediseño

PROYECTO DE REDUCCIÓN DE RIESGOS

CÓDIGO	NOMBRE





Listado de Causas



PERSONAS

- CA1. Manipulación y almacenamiento de materiales inflamables y combustibles fuera de normas e incompatibilidades (alrededor del equipo, planta, instalaciones, incompatibilidad entre productos).
- CA2. Fuentes de ignición no autorizadas (trabajo en caliente, soldadura)
- CA3. Ausencia de competencias técnicas para la ejecución de trabajos en caliente.
- CA4. Fumar y/o generar fuentes de calor en lugares no habilitados y/o permitidos.
- CA5. Actos maliciosos (piromanía), sabotajes e incendios intencionales.



EQUIPOS / MATERIALES

- CA6. Falla en el aislamiento de equipos (fijos, infraestructura, mecánicos, eléctricos).
- CA7. Cortocircuito eléctrico y sobrecarga eléctrica (sobrecalentamiento, diseño eléctrico, desgaste, mal uso, falla en protectores térmicos).
- CA8. Daño / impacto a los cables (por ejemplo, penetración en el cable, excavación, contacto con líneas eléctricas aéreas).
- CA9. Aumento de temperatura en superficies de alta fricción (correas, chutes, polines, etc).
- CA10. Fuga de líquido inflamable/combustible (por ejemplo, combustible, aceite, pintura, etc).





Listado de Causas



PROCESOS / SISTEMAS

- CA11. Fallas de equipos por utilización de lubricantes incorrectos, purga inadecuada de aceite, uso materiales no compatibles.
- CA12. Falla del sistema de ventilación (alta concentración de oxígeno, gases inflamables que generen una atmósfera explosiva).



INFRAESTRUCTURA

- CA13. Ausencia de aislamiento y/o revestimiento en infraestructura, equipos e instalaciones.



ENTORNO

- CA14. Ausencia de señalética de áreas restringidas y/o críticas con riesgo de fuego o incendio.
- CA15. Condiciones naturales del lugar (rayos, estática).





Controles Críticos Preventivos



Índice



Bowtie



Listado de Causas



CCM

CCP1. Identificación y mapeo de áreas críticas. (Almacenamiento, zonas inflamables, etc.).

CCP2. Planificación, segregación y ejecución de trabajos en caliente (oxicorte, soldadura, corte y desbaste, plasma).

CCP3. Condiciones de almacenamiento, separación y manipulación de materiales inflamables y combustibles.

CCP4. Sistemas de detección de temperatura.

CCP5. Sistemas y protecciones eléctricas de sobretensión y sobrecorriente en equipos e instalaciones eléctricas.

CCP6. Identificación y mantenimiento de equipos y componentes críticos con potencial de generar temperatura de ignición.



(*) CCP: Control Crítico Preventivo.





CCP1: Identificación y mapeo de áreas críticas. (Almacenamiento, zonas inflamables, etc.)



¿De qué causas se hace cargo?

- Fuentes de ignición no autorizadas (trabajo en caliente, soldadura).
- Fumar y/o generar fuentes de calor en lugares no habilitados y/o permitidos.
- Condiciones naturales del lugar (rayos, estática).

Objetivo del Control	Establecer las zonas, áreas e instalaciones más susceptibles a la generación de un incendio, asegurando que la organización y el personal las conozcan.
Momento en que interactúa con el Evento Top	Preventivo.
Jerarquía de Control	Aislamiento.
Elementos de Soporte al Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instructivo para desarrollar mapa de riesgos. 2. Mapa de riesgos de incendio / Planes de acción. 3. Instalación de señalética para áreas de almacenamiento. 4. Instalación de señalética de prohibición de fumar. 5. Instalación de señalética en zonas autorizadas para fumar. 6. Registros de capacitación.
Acciones / Herramientas de Verificación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión de Mapa de Riesgos. 2. Inspección de áreas vulnerables de acuerdo a mapa de Riesgo.
Factores de Erosión del Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. No publicar mapa de riesgos de incendio en las áreas. 2. Mapas de riesgos desactualizados. 3. No disponer de registros de difusión de áreas vulnerables. 4. Falta de señalética. 5. Falta de competencias del personal que desarrolla los Mapas de Riesgos. 6. Desconocimiento de área y sus fuentes con potencial de generar un incendio.
Dueño del Evento	Gerente de área.
Dueño del Control	Superintendente / Director del área.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
-----	---------------------	------------	--------------------------------

ADM	1. ¿Está documentado el proceso para identificar y mapear las áreas críticas en las que se puede producir un incendio?	ANUAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que el proceso para identificar y mapear áreas críticas esté documentado, actualizado y difundido. 2. Verificar que el documento considere al menos: <ul style="list-style-type: none"> - Diseño del mapa de riesgo de incendio. - Identifique las áreas de almacenamiento de materiales inflamables y combustibles. - Indique los posibles tipos de fuegos que se pueden producir. - Ubicación de los sistemas de extinción de incendio. - Demarcación de recorridos y salidas de evacuación. - Simbología que se debe utilizar. - Material de fabricación de la señalética, ejemplo fotoluminiscente. - Señalización para personas con algún tipo de capacidades diferentes. - Señalización de prohibición de fumar. - Señalización de prohibición de realizar trabajos en caliente. - Flujograma para casos de incendio; responsables y números de teléfono. - El proceso de capacitación considera los factores de erosión del control crítico.
-----	--	-------	--

ADM	2. ¿Se ha definido en el documento cuál es el área que debe generar los mapas de riesgos de áreas críticas?	SEMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que se realice una entrega formal y documentada del mapa de riesgo a operaciones. 2. Verificar que el personal que elaboró el mapa de riesgo está en conocimiento de las normas nacionales y/o internacionales que aplican a cada área. 3. Verificar que el personal conoce el documento que regula la elaboración de mapas de áreas críticas.
-----	---	-----------	---



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿El programa de inspecciones se realiza de acuerdo a lo planificado?	TRIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que el personal responsable realiza inspecciones a las áreas críticas para asegurar que esté el mapa instalado, actualizado y en buenas condiciones. 2. Revisar los informes de inspección y el cierre de brechas del mismo. 3. Verificar que el personal responsable del área crítica conozca el mapa de riesgos de su área de trabajo y participe de las inspecciones.
OP	2. ¿El mapa de áreas críticas está informado y disponible para las áreas?	TRIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que estén disponibles los registros de difusión del personal de cada área. 2. Revisar que el mapa de áreas críticas cumpla con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Que se encuentre instalado y visible. - Diseñado de acuerdo al formato definido. - Que contenga la información requerida de cada área de trabajo. - Que se encuentre en buen estado.
OP	3. ¿Se encuentra instalada la señalética en el área de trabajo indicada en el mapa de áreas críticas?	BIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que la señalética indicada en el mapa de áreas críticas cumpla con: <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de señalética. - Forma definida. - De fácil reconocimiento. - De fácil lectura (en castellano) - Que se encuentre en buen estado.
ADM	4. ¿El personal de la brigada de emergencias tiene a disposición los mapas de áreas críticas para definir sus protocolos de respuesta ante una emergencia?	SEMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que personal de la brigada de emergencias mantenga un LOG que contenga la totalidad de los mapas de áreas críticas y actualizados. 2. Verificar que el personal de la brigada conoce las áreas críticas en las que se puede producir un incendio. 3. Revisar informes de simulacros y cierre de brechas en el que haya participado la brigada de emergencias en áreas críticas.



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿El personal conoce los mapas de áreas críticas de su área de trabajo?	MENSUAL	1. Verificar que el personal de las áreas esté en conocimiento de los mapas de áreas críticas de incendio en cuanto a: <ul style="list-style-type: none"> - Ubicación. - Su interpretación de la información que contiene. - Ubicación de los sistemas de extinción de incendio disponibles. - Conoce las vías de evacuación.
ADM	2. ¿Los brigadistas han sido capacitados en los mapas de áreas críticas y están entrenados en caso de un incendio?	TRIMESTRAL	1. Verificar que el personal de la brigada ha sido capacitado en mapa de áreas críticas. 2. Verificar que se cumpla con el programa de entrenamiento, asistencia y nivel de aprobación de la capacitación realizada.
ADM	3. ¿Existen evaluaciones de competencias para la supervisión sobre las áreas críticas?	ANUAL	1. Verificar que estén los registros de capacitación y evaluación para supervisores. 2. Verificar que las competencias para supervisores se sustenten en: <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las características de áreas críticas. - Conocer la carga combustible de sus áreas. - Saber cuáles son las acciones a realizar en caso de una emergencia. (roles y responsabilidades).
ADM	4. ¿El personal del área y de la brigada conoce los factores de erosión del control crítico?	TRIMESTRAL	1. Verificar con el personal del área si está en conocimiento sobre los factores de erosión del control crítico, tales como: <ul style="list-style-type: none"> - No conocer el mapa de áreas críticas. - Que las vías de evacuación se encuentren obstruidas. - Que no se disponga de la señalización definida. - Que los sistemas contra incendio no se les realice mantenimiento. - Que los sistemas contra incendio sean utilizados para otros fines. - No conocer el flujograma de emergencia.



CCP2: Planificación, segregación y ejecución de trabajos en caliente (oxicorte, soldadura, corte y desbaste, plasma).



¿De qué causas se hace cargo?

- Manipulación y almacenamiento de materiales inflamables y combustibles fuera de normas e incompatibilidades (alrededor del equipo, planta, instalaciones, incompatibilidad entre productos).
- Fuentes de ignición no autorizadas (trabajo en caliente, soldadura).
- Ausencia de competencias técnicas para la ejecución de trabajos en caliente.

Objetivo del Control	Impedir que los trabajos en caliente produzcan incendios en la operación.
Momento en que interactúa con el Evento Top	Preventivo
Jerarquía de Control	Aislamiento.
Elementos de Soporte al Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. Procedimiento específico para el control de trabajos en caliente. 2. Protocolo de permiso para trabajos en caliente. 3. Mapa de riesgo de incendio.
Acciones / Herramientas de Verificación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lista de verificación para trabajos en caliente. 2. Programa de observadores de conductas. 3. Protocolo para autorizar/rechazar trabajos en caliente.
Factores de Erosión del Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. No asegurar la realización de lista de verificación para trabajos en caliente. 2. Ausencia de programa de observadores de conductas para trabajos en caliente. 3. No considerar en el programa de inspecciones programadas la revisión en terreno de la ejecución de los trabajos en caliente. 4. Ausencia de protocolo para trabajos en caliente. 5. Falta de competencia del ejecutor.
Dueño del Evento	Gerente de área.
Dueño del Control	Superintendente / Director del área.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Está documentado el proceso para la planificación, ejecución y vigilancia para los trabajos en caliente?	ANUAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que el proceso para los trabajos en caliente esté documentado, actualizado y difundido. 2. Verificar que el documento considere al menos: <ul style="list-style-type: none"> - Indicar los responsables y nivel jerárquico para autorizar ejecutar trabajos en caliente, como solicitante, verificador y quién autoriza el permiso de trabajo en caliente. - Indicar el tiempo de duración de un permiso de trabajo en caliente. - Mencionar qué se considera como trabajo en caliente. - Debe considerar las competencias y certificación del personal que está autorizado a ejecutar trabajos en caliente. - Indicar bajo qué condiciones se autorizan los trabajos en caliente. (dónde, entorno, restricciones, prohibiciones) - Indicar el tipo de EPP específico que se debe utilizar. - Debe indicar las protecciones complementarias que se deben utilizar para el control de chispas, llama abierta, material fundido. - Indicar zonas, áreas o procesos donde está prohibido realizar trabajos en caliente. - Indicar la necesidad de contar con vigía de fuego, su rol y responsabilidades. - Debe indicar el tipo de segregación que se debe implementar. - Debe indicar el tipo de señalética que se debe implementar, el tipo de material en el que debe ser construido y la lectura que debe contener. - Indicar el flujograma para casos de incendio con responsables y números de teléfono. - Incluir la aplicabilidad de Tarjeta Verde en caso de acciones y/o condiciones subestándar. - Debe incluir la reportabilidad en caso de un incidente, accidente y/o daño material. - Indicar los riesgos/peligros y medidas de control para trabajos en caliente. - La necesidad de monitoreo de atmósfera en estanques, recipientes o sistemas de tuberías que contengan o hayan contenido líquidos o gases inflamables y la frecuencia de las mediciones. - Debe considerar los niveles de explosividad e inflamabilidad que restrinjan la ejecución de trabajos en caliente. - Indicar y/o sugerir el tipo de instrumento validado por la organización para realizar el monitoreo de atmósfera.



2. Control Crítico Preventivo: Planificación, segregación y ejecución de trabajos en caliente (oxicorte, soldadura, corte y desbaste, plasma).



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	2. ¿Está definido que personal pueda realizar trabajos en caliente y cuáles son las competencias técnicas?	BIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> Verificar: listado de profesionales, oficios (soldador, oxigenista, mecánico, etc.) autorizados a realizar trabajos en caliente. Se debe verificar las capacitaciones que han recibido los trabajadores, tales como: <ul style="list-style-type: none"> - Proceso para el permiso de trabajo en caliente y responsabilidades. - Manejo y uso de extintores. - Primeros auxilios. - Uso e interpretación de medidores de gases. - En análisis de riesgos de tarea y su entorno.
ADM	3. ¿Está estandarizado el tipo y capacidad de extintor que se debe mantener cuando se realizan trabajos en caliente?	ANUAL	<ol style="list-style-type: none"> Verificar que el documento considere a lo menos lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Características del extintor. - Tipo de fuego en el que se puede utilizar. - Certificación y mantenimiento al día.
ADM	4. ¿Está definido que la brigada de emergencias este en conocimiento de los trabajos en caliente y que verifique aleatoriamente la actividad?	MENSUAL	<ol style="list-style-type: none"> Verificar que el proceso de permiso de trabajos en caliente contemple el aviso a la Brigada y se establezca el método de control.
ADM	5. ¿Está definido el tipo de instrumento que se requiere para la medición de atmósfera?	ANUAL	<ol style="list-style-type: none"> Debe estar indicado el requerimiento de detector de gases autorizado y validado por el centro de trabajo para la medición de atmósfera explosiva, que al menos indique lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Características técnicas en relación a los tipos de gases que debe medir. - Indicar los tipos de gases que debe medir. - Registros de calibración. - Certificación. - Sistema de hombre caído. - Kit de monitoreo remoto (para realizar monitoreo antes de ingresar a un espacio cerrado).



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿Los trabajos en caliente se realizan de acuerdo a las condiciones definidas?	MENSUAL	<p>1. Verificar que los trabajos en caliente se ejecuten de acuerdo a lo establecido. Se debe verificar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se encuentra disponible el permiso de trabajo en caliente; vigente y con las firmas que corresponde. - El personal que realiza trabajos en caliente es competente y cuenta con la certificación del centro de trabajo. - El personal cuenta con los EPP definidos para este tipo de trabajo. - Está disponible e instalada la protección complementaria para el control de chispas, partículas incandescentes. - Se encuentra presente el vigía de fuego en el lugar donde se realizan trabajos en caliente. - Se encuentra instalada la señalética de advertencia de trabajos en caliente en el lugar, es visible y legible. - Se realiza el monitoreo de presencia de posibles gases en el lugar de trabajo, se tiene registro de esta actividad. - Está disponible el medidor de gases, su certificación y registro de última calibración. - El extintor que se dispone, está en buenas condiciones, indicar fecha de su última revisión, fecha de última y próxima mantención.
OP	2. ¿Se ha realizado la segregación con elementos definidos?	MENSUAL	<p>1. Verificar que se dispone en el área de trabajos en caliente de la segregación en al menos los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Letreros de aviso de trabajos en caliente y restricción de acceso. - Indicar el tipo de trabajo y responsables de la ejecución de estos. - Cuando se realizan trabajos en caliente cercanos a correas transportadoras, estanque de almacenamientos de materiales inflamables y combustibles u otros críticos deben estar resguardados o protegidos de posibles chispas o material incandescente. - Uso de delineadores y conos para la segregación de trabajos separados de otras actividades en el área. - Uso de biombos metálicos. - Uso de mantas ignifugas o retardante.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	3. ¿Está implementado el proceso para acreditación para el personal autorizado a realizar trabajos en caliente?	ANUAL	<ol style="list-style-type: none"> Revisar que el proceso de certificación de personal autorizado para ejecutar trabajos en caliente cumpla al menos con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> Que el documento para certificación de trabajadores se encuentre validado por el centro de trabajo y en su versión vigente. Debe indicar los responsables de la validación de la documentación y flujograma de firmas que autorizan la certificación del trabajador para ejecutar trabajos en caliente. Se cuente con un listado de todas las personas autorizadas. Que se disponga de los registros de capacitación y evaluaciones realizadas del personal que se ha autorizado.
OP	4. ¿Existe registro por parte de la brigada de los trabajos en caliente que están en desarrollo?	BIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> Verificar que personal de la brigada de emergencias ha sido informado de los trabajos en caliente, la información debe considerar a lo menos: <ul style="list-style-type: none"> Día y hora. Duración. Tipo de trabajo a realizar. El área en el que se realizarán los trabajos. Empresa y cantidad de personal involucrado. Verificar que el personal de la brigada ha realizado visita al sector en el que se realizan los trabajos, con el objetivo: <ul style="list-style-type: none"> Apoyo en la revisión de las condiciones de trabajo sean las adecuadas para el control de ocurrencia de un incendio.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	5. ¿El proceso de permisos de trabajo en caliente se realiza como está definido?	MENSUAL	<p>1. Verificar que el proceso de permiso de trabajos en caliente esté cumpliendo al menos en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que se cumpla con el adecuado llenado del permiso de trabajo en caliente, como fecha, día y hora de los trabajos, incluya las firmas de los responsables (solicitante, dueño del área y ejecutor de los trabajos) - Que el original y copias del permiso de trabajo esté en poder de quienes corresponda. - Que se cumpla con la distancia de seguridad de áreas con material combustible o inflamables.

OP	6. ¿Se realizan las mediciones de explosividad de acuerdo a lo definido?	MENSUAL	<p>1. Verificar medición de atmósfera explosiva y que se registre lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niveles de explosividad. - Concentración de oxígeno. - Nivel de concentración de sustancias peligrosas. - Riesgos para la vida y salud de las personas.
----	--	---------	--



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿El personal ha sido capacitado y evaluado en el documento que regula los tipos de trabajos en caliente? (soldadores, oxigenistas, otros).	SEMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que el personal esté entrenado, capacitado y que cuente con acreditación para trabajos en caliente. Se debe revisar al menos lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Registros de asistencia. - Registros de evaluaciones y porcentaje de aprobación. - Acreditación de autorización para realizar trabajos en caliente. 2. Se debe verificar las capacitaciones que han recibido los trabajadores, tales como: <ul style="list-style-type: none"> - En el proceso para el permiso de trabajo en caliente y responsabilidades. - Manejo y uso de extintores. - Primeros auxilios. - Uso e interpretación de medidores de gases. - En análisis de riesgos de tarea y su entorno.
ADM	2. ¿El personal que realiza trabajos en caliente está capacitado en el proceso?	MENSUAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar los registros de capacitación y evaluaciones realizadas al personal. 2. El personal involucrado está calificado y autorizado para realizar trabajos en caliente. 3. Verificar que el personal involucrado está en conocimiento de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Del documento que regula los trabajos en caliente. - Del proceso para solicitar permiso de trabajo en caliente. - Conoce sus responsabilidades en la ejecución de trabajos en caliente. - Está en conocimiento de la reportabilidad ante cualquier incidente, accidente o daño que se produzca y a quién debe reportarlo. - Sabe cuáles son los números a los que debe comunicarse en caso de una emergencia. - Ha sido capacitado en primeros auxilios. - Ha sido capacitado en el uso y manejo de extintores. - Ha sido capacitado en la evaluación de los riesgos de incendio o explosión del área y de su entorno. - Sabe que EPP específico debe utilizar para trabajos en caliente. - En el uso e interpretación de instrumentos de medición de atmósfera.



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	3. ¿El personal que realiza actividad de vigilante de fuego ha sido capacitado en su rol y responsabilidades?	SEMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar los registros de capacitación y evaluaciones realizadas para vigías de fuego. 2. Verificar que el personal involucrado debe estar capacitado en: <ul style="list-style-type: none"> - El proceso para solicitar permiso de trabajo en caliente. - Números de emergencia en caso de un incendio. - Capacitado en primeros auxilios. - Capacitado en el uso y manejo de extintores. - En la aplicación de Tarjeta Verde. - En el proceso de evaluación de los riesgos de incendio o explosión del área y de su entorno.
ADM	4. ¿El personal está capacitado en cómo puede causar la erosión del control crítico?	TRIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar los registros de capacitación relacionados a los factores de erosión del control crítico. Debe estar en conocimiento de a lo menos lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de protocolo para trabajos en caliente. - Falta de competencia del ejecutor. - No asegurar la realización de lista de verificación para trabajos en caliente. - Ausencia de programa de observadores de conductas para trabajos en caliente.



CCP3: Condiciones de almacenamiento, separación y manipulación de materiales inflamables y combustibles.



¿De qué causas se hace cargo?

- Manipulación y almacenamiento de materiales inflamables y combustibles fuera de normas e incompatibilidades (alrededor del equipo, planta, instalaciones, incompatibilidad entre productos).
- Fuga de líquido inflamable / combustible (por ejemplo, combustible, aceite, pintura, etc.).
- Ausencia de señalética de áreas restringidas y/o críticas con riesgo de fuego o incendio.

Objetivo del Control	Asegurar que el almacenamiento y manipulación de materiales inflamables y combustibles se realice de acuerdo a normas, estándares y recomendaciones del fabricante.
Momento en que interactúa con el Evento Top	Preventivo.
Jerarquía de Control	Aislamiento.
Elementos de Soporte al Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. Procedimiento específico para el almacenamiento y manipulación de materiales inflamables y combustibles. 2. Certificado SEC de inscripción para el almacenamiento de líquidos combustibles e inflamables. 3. Planos de instalaciones para el almacenamiento. 4. Hojas de datos de seguridad. 5. Certificado de curso almacenamiento y manipulación de elementos combustibles e inflamables. 6. Programa de observadores de conductas.
Acciones / Herramientas de Verificación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspecciones programadas a las áreas de almacenamiento de materiales combustibles e inflamables. 2. Evaluaciones de curso almacenamiento y manipulación de elementos combustibles e inflamables. 3. Auditorías a las instalaciones de combustibles de parte de compañías de seguros.
Factores de Erosión del Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. No asegurar el cumplimiento del almacenamiento de materiales combustible e inflamables. 2. No cumplir con el programa de observación de conductas. 3. Falta de programa de entrenamiento y capacitación sobre almacenamiento y manipulación de elementos combustibles e inflamables. 4. Acceso de personal no autorizado a zonas de almacenamiento de materiales combustibles e inflamables. 5. Manipulación de materiales combustibles e inflamables por personal sin autorización ni conocimiento.
Dueño del Evento	Gerente de área.
Dueño del Control	Superintendente / Director del área.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Existe un procedimiento que establezca los requisitos para el almacenamiento y manipulación de materiales inflamables y combustibles?	ANUAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar procedimiento que regule el proceso para el almacenamiento y manipulación de materiales inflamables y combustibles. 2. El procedimiento debe considerar a lo menos lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Competencias del personal. - Elementos de protección personal (EPP). - Requerimientos para el ingreso de materiales inflamables y combustibles. - Clasificación de los materiales inflamables y combustibles. - Hojas de datos de seguridad (HDS) de los materiales inflamables y combustibles. - Recipientes, envases de trasvasije y contención de derrames. - Características de las jaulas de almacenamiento. - Incompatibilidad en el almacenamiento de los materiales inflamables y combustibles. - Indicar la manera segura para la manipulación y sanciones por posibles actos maliciosos y/o generación de incendios intencionados. - Debe indicar la necesidad de realizar un estudio de carga combustible de cada bodega de almacenamiento. - Plan de emergencia.
ADM	2. ¿Se han definido las competencias para el personal que manipula materiales combustibles e inflamables?	ANUAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que el procedimiento indique las competencias con las que debe cumplir el personal que manipula material combustible e inflamable. 2. Verificar los registros de capacitación y evaluaciones del personal. 3. La capacitación debe considerar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Los factores de erosión del control crítico. - Procedimiento para el almacenamiento y manipulación de materiales inflamables y combustibles. - Hojas de datos de seguridad de los productos que manipula. - Elementos de protección personal que debe utilizar de acuerdo al tipo de material que manipula. - Clasificación de los materiales inflamables y combustibles. - Incompatibilidad en el almacenamiento. - Plan de emergencia.



3. Control Crítico Preventivo: Condiciones de almacenamiento, separación y manipulación de materiales inflamables y combustibles.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	3. ¿Se ha definido el proceso para autorizar el ingreso al centro de trabajo de materiales inflamables y combustibles y la forma en la que se trabajará?	TRIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar si se dispone de un sistema informático que contenga el listado oficial de los materiales inflamables y combustibles aprobados y validados por el centro de trabajo. 2. Verificar que el sistema este dispone, operativo y de fácil acceso a la información.
ADM	4. ¿Están definidos los requisitos que deben cumplir las bodegas para el almacenamiento de materiales inflamables y combustibles?	SEMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que el procedimiento indique los requerimientos para el almacenamiento de material inflamable y combustible que considere al menos lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de bodegas según el tipo de material inflamable y combustible. - Cumplimiento de algún requisito de normativa nacional y/o internacional. - Definición del lugar donde debe estar ubicada la bodega considerando condiciones climáticas, de ventilación y alejadas de otras instalaciones. - Requerimientos de construcción (material, tipo de piso) - Indicar el responsable de la bodega. - Rotulación de la clasificación de los elementos almacenados. - Sistema de protección/extinción en caso de incendio. - Tener habilitado en caso de ser necesario segregación para el aislamiento de otras áreas de trabajo.
ADM	5. ¿Las zonas de almacenamiento de materiales combustibles e inflamables se encuentran indicadas en los mapas de riesgo de incendio?	TRIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que en el mapa de riesgo de incendio de las áreas, se indique la ubicación de las bodegas de almacenamiento, que esté visible y actualizado.



3. Control Crítico Preventivo: Condiciones de almacenamiento, separación y manipulación de materiales inflamables y combustibles.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	6. ¿Se ha definido un programa de inspección para las áreas de almacenamiento de materiales inflamables y combustibles?	SEMESTRAL	<p>1. Verificar que cada área cuente con un programa de inspecciones de las bodegas donde se almacena material inflamable y combustible. El programa debe considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Periodicidad de las inspecciones. - Elaboración de informes de inspecciones realizadas. - Revisar que se cumpla con el cierre de brechas encontradas. - Considerar las brechas cerradas versus las abiertas y solicitar explicación del incumplimiento. - Verificar que el responsable del almacenamiento esté participando de las inspecciones que se han realizado.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿Se encuentran implementados los parámetros de seguridad para bodegas de almacenamiento de materiales inflamables y combustibles?	MENSUAL	1. Verificar en el área lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Que el almacenamiento se realiza de acuerdo a lo definido. - Que indique de forma clara y visible el o los tipos de materiales almacenados. - Que las bodegas cuenten con la autorización requerida. - Que dispongan de sistema de extinción de incendio, operativo y con mantención vigente. - Que cuenten con señalética de acuerdo a la norma nacional y/o internacional que aplique. - Que indiquen el nombre del responsable del almacenamiento. - Que estén disponibles las hojas de datos de seguridad de cada material inflamable o combustible almacenado. - Que esté publicado el flujograma de emergencias actualizado.
OP	2. ¿El proceso para la autorización de ingreso de materiales combustibles e inflamables es realizado en conformidad a lo establecido?	MENSUAL	1. Verificar que en el área de trabajo que cuente con materiales inflamables y combustibles que estén autorizados y se encuentren en el listado aprobado por el centro de trabajo. 2. Verificar los registros de incumplimiento de ingreso de materiales no autorizados versus los que si han cumplido con los requisitos. 3. Solicitar los registros de solicitud de ingreso aprobados y firmados por el personal responsable.



3. Control Crítico Preventivo: Condiciones de almacenamiento, separación y manipulación de materiales inflamables y combustibles.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	3. ¿Se incluye cómo se ha definido que las áreas deban contar con el mapa de riesgos de incendio?	SEMESTRAL	1. Revisar que en el mapa de riesgo de incendio se encuentren identificadas las áreas de almacenamiento de material combustible e inflamable, visible y en buenas condiciones.
ADM	4. ¿Las áreas de almacenamiento cuentan con un programa de inspección y mantención de los equipos contra incendio?	MENSUAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que cada área cuente con un programa de inspecciones de las bodegas donde se almacena material inflamable y combustible. 2. Revisar los informes de inspecciones realizadas y el cierre de brechas. 3. Considerar las brechas cerradas versus las abiertas y solicitar explicación del incumplimiento. 4. Verificar que el responsable del almacenamiento participe de las inspecciones que se han realizado.
ADM	5. ¿Las áreas con almacenamiento de materiales inflamables y combustibles están incorporadas en el plan de simulacros?	SEMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que el área cuente con un programa de simulacros donde esté implícito las bodegas de almacenamiento de materiales inflamables y combustibles. 2. Verificar el grado de cumplimiento de los simulacros realizados versus los que no. 3. Revisar los informes de simulacros con sus brechas cerradas y abiertas, solicitando información de las que se encuentren pendientes de cierre.



3. Control Crítico Preventivo: Condiciones de almacenamiento, separación y manipulación de materiales inflamables y combustibles.



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Existe un programa de capacitación que permita al personal adquirir las competencias para la manipulación y almacenamiento de materiales inflamables y combustibles?	SEMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar el plan de capacitación que esté acorde a las necesidades para contar con personal competente. 2. Solicitar los registros de asistencia, evaluaciones y porcentaje de cumplimiento. 3. Verificar aleatoriamente con el personal el grado de conocimiento. 4. El programa de capacitación debe estar en armonía con las hojas de datos de seguridad de los productos.
ADM	2. ¿Se ha capacitado al personal responsable de autorizar el ingreso de materiales combustibles e inflamables?	ANUAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar los registros de capacitación, evaluaciones y porcentaje de aprobación. 2. Considerar la formalidad de los nuevos materiales inflamables y combustibles que se ingresan al centro de trabajo en cuanto a comunicar a la organización.
OP	3. ¿Las áreas de almacenamiento tienen difundido plan de emergencias a su personal?	ANUAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar los registros de capacitación, evaluaciones y porcentaje de aprobación. 2. Asegurar el grado de conocimiento en forma aleatoria con el personal.



CCP4: Sistemas de detección de temperatura.



¿De qué causas se hace cargo?

- Aumento de temperatura en superficies de alta fricción (correas, chutes, polines, etc.).

Objetivo del Control	Detectar preventivamente los niveles de temperatura en equipos antes de que se inicie el fuego.
Momento en que interactúa con el Evento Top	Preventivo.
Jerarquía de Control	Rediseño.
Elementos de Soporte al Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ficha técnica del sistema de detección de temperatura en equipos. 2. Programa y pauta de mantención de detectores de temperatura. 3. Especificaciones técnicas de los sistemas de detección de temperatura.
Acciones / Herramientas de Verificación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquisición de sistema de detección de temperatura de equipos de acuerdo a especificaciones técnicas. 2. Evaluación de riesgos para determinar la necesidad de instalación de sistemas de detección de temperatura. 3. Estudio de ingeniería de factibilidad; ingeniería básica, ingeniería de detalle, operación del sistema de detección de temperatura definido. 4. Inspección programada de los sistemas de detección de temperatura (condición/funcionamiento). 5. Pruebas de operatividad de los sistemas de detección de temperatura. 6. Lista de verificación de mantenimiento de sistemas de control de temperatura.
Factores de Erosión del Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquisición e instalación de elementos del sistema de detección de temperatura que no cumplen con las especificaciones técnicas. 2. No realizar pruebas de operatividad de los sistemas de control de temperatura. 3. No dar cumplimiento al programa de inspecciones y/o mantención. 4. Dispositivos de detección de temperatura no acorde a las condiciones operacionales.
Dueño del Evento	Gerente de área.
Dueño del Control	Superintendente / Director del área.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Existe un documento que defina los criterios para la necesidad de contar con sistemas de detección de temperatura?	ANUAL	1. Verificar que el documento contenga al menos lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Que se cuente con una evaluación de riesgos que determiné la necesidad de instalación de sistemas de detección de temperatura y defina por su criticidad los equipos, instalaciones que deben tener este tipo de sistemas y si es necesario la instalación de sistemas redundantes de protección.
ADM	2. ¿Se han definido especificaciones técnicas de los sistemas de detección de temperatura?	ANUAL	1. Verificar que se indiquen entre las especificaciones técnicas lo siguiente como: <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de sensor de entrada y rango de temperatura. - Cantidad y tipo de alarma. - Defina el sistema de monitoreo que se requiere. - Certificaciones de los sistemas. - Requerimientos de calibración y frecuencia. - Integración a los sistemas de control de la operación.
ADM	3. ¿Se han identificado las áreas, equipos e instalaciones en las que se requiere instalación de sistemas de detección de temperatura?	ANUAL	1. Revisar que el documento indique las zonas en las que se requiere su instalación: <ul style="list-style-type: none"> - Salas de baterías. - Salas eléctricas. - Correas transportadoras.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	4. ¿Se han definido las competencias para el personal que realiza mantenimiento a los sistemas de detección de temperatura?	ANUAL	1. Verificar que estén definidos los parámetros y métodos de capacitación, evaluación y entrenamiento, en relación a: <ul style="list-style-type: none"> - Inspección. - Factores de erosión del control crítico. - Certificaciones necesarias para el personal de mantención. - Identificación e interpretación de planos de circuito de control e instrumentación. - Identificación de parámetros de funcionamiento. - Criterios de trabajo seguro de los dispositivos. - Identificación de componentes de entrada y salida de los diferentes sistemas y sensores disponibles. - Descripción para el procedimiento para instalación de los dispositivos.
ADM	5. ¿Se ha considerado un programa de inspección de los sistemas de detección de temperatura?	SEMESTRAL	1. Verificar que el programa considere lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Personal responsable de realizar inspecciones. - Frecuencia de las inspecciones. - Elaboración de informes de inspecciones realizadas. - Revisar que se cumpla con el cierre de brechas detectadas. - Considerar las brechas cerradas versus las abiertas.
ADM	6. ¿Los sistemas de control de temperatura consideran las condiciones operacionales?	SEMESTRAL	1. Revisar que el control de temperatura esté de acuerdo a las condiciones operacionales, tales como: polvo, temperaturas ambientales, flujos de aire entre otros.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿El sistema de detección de temperatura cumple con el diseño?	TRIMESTRAL	1. Revisar que se hayan considerado condiciones de diseño tales como: <ul style="list-style-type: none"> - Que los sistemas actúen de acuerdo a los parámetros de detección de temperatura programados. - Que las pruebas de operatividad de los sistemas de detección de temperatura sean satisfactorias desde el punto de vista de información que entregan, cantidad necesaria y suficiente instalados. - Que se disponga de información de fallos de los sistemas y las acciones realizadas para mejorar su rendimiento.
OP	2. ¿El programa de inspecciones se ejecuta de acuerdo a lo definido?	MENSUAL	1. Verificar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Que se realicen las inspecciones en todas las áreas donde existan sistemas de detección de temperaturas. - Que participe de las inspecciones el dueño del área donde se dispone de estos sistemas. - Verificar los informes de inspección para revisar condiciones subestándares y correcciones ejecutadas. - Asegurar en aquellos sistemas que han requerido su recambio, que los nuevos instalados cumplan con las especificaciones técnicas de los sistemas de origen.
OP	3. ¿Se da cumplimiento al programa de mantenimiento de los sistemas de detección de temperatura?	MENSUAL	1. Verificar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Que se realicen las mantenciones en todas las áreas donde existan sistemas de detección de temperaturas. - Que participe de las mantenciones el dueño del área donde se dispone de estos sistemas. - Verificar los informes de mantención para revisar condiciones subestándares y correcciones ejecutadas. - Asegurar en aquellos sistemas que han requerido su recambio, que los nuevos instalados cumplan con las especificaciones técnicas de los sistemas de origen.



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿El personal conoce el documento que define los requerimientos del sistema de detección de temperatura?	TRIMESTRAL	1. Verificar con el personal de mantenimiento y de las otras especialidades del área de trabajo que conoce los requerimientos del sistema de detección de temperatura (hacer consultas sobre dispositivos disponibles, que estén en conocimiento de las evaluaciones de riesgos de los sistemas y esté informado de las áreas, equipos e instalaciones que cuentan con sistemas de detección de temperatura)
ADM	2. ¿Las competencias para el mantenimiento de los sistemas de detección de temperatura están acorde al proceso de capacitación, evaluación y entrenamiento?	SEMESTRAL	1. Verificar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Contenidos de las capacitaciones realizadas estén acorde a lo definido en el diseño. - Registros de capacitaciones. - Registros de las evaluaciones realizadas. - Certificaciones obtenidas y su vigencia.
ADM	3. ¿El personal cuenta con las competencias para identificar los factores de falla de los sistemas de detección de temperatura?	MENSUAL	1. Verificar con el personal de mantenimiento y del área que conoce los factores de erosión del control, tales como: <ul style="list-style-type: none"> - Elementos de los sistemas que no cumplen con las especificaciones técnicas. - No realizar pruebas de operatividad de los sistemas de control de temperatura. - No dar cumplimiento al programa de inspecciones y/o mantenimiento. - Dispositivos de detección de temperatura no acorde a las condiciones operacionales.



CCP5: Sistemas y protecciones eléctricas de sobretensión y sobrecorriente en equipos e instalaciones eléctricas.



¿De qué causas se hace cargo?

- Falla en el aislamiento de equipos (fijos, infraestructura, mecánicos, eléctricos).
- Cortocircuito eléctrico y sobrecarga eléctrica (sobrecalentamiento, diseño eléctrico, desgaste).
- Daño / impacto a los cables (por ejemplo, penetración en el cable, excavación, contacto con líneas eléctricas aéreas).
- Condiciones naturales del lugar (rayos, estática).

Objetivo del Control	Evitar un aumento de temperatura producto de un incremento de corriente o de tensión eléctrica.
Momento en que interactúa con el Evento Top	Preventivo.
Jerarquía de Control	Rediseño.
Elementos de Soporte al Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. Norma Corporativa de Codelco NCC 21. 2. Especificaciones técnicas de los sistema eléctricos, equipos e instalaciones. 3. Permiso para trabajos eléctricos especiales. 4. Planos de alumbrado y fuerza. 5. Cuadros de carga de los circuitos.
Acciones / Herramientas de Verificación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación de riesgos para determinar los requerimientos para equipos e instalaciones eléctricas. 2. Inspección programada de los sistemas eléctricos. 3. Informes de pruebas realizadas a equipos eléctricos. 4. Lista de verificación de mantenimiento a los sistemas e instalaciones eléctricas.
Factores de Erosión del Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquisición de componentes eléctricos que no cumplen con las especificaciones técnicas. 2. Instalación eléctrica que no cumplen las especificaciones técnicas. 3. No realizar pruebas de operatividad de equipos e instalaciones. 4. No dar cumplimiento al programa de inspecciones.
Dueño del Evento	Gerente Mantenimiento/Servicios.
Dueño del Control	Superintendente Mantenimiento.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Existe un documento que establezca los requerimientos de emplazamiento de equipos e instalaciones eléctricas?	ANUAL	<p>1. Verificar que el documento al menos indique lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir las responsabilidades para instalación, modificación, operación, reparación o intervención de equipos e instalaciones eléctricas de Alta y Baja Tensión. - Indicar el tipo de tendido y canalizado de acuerdo a lo establecido en NCC21 para instalaciones en superficie como subterráneas. - Requerir ensayos de materiales contra incendio, en selección de materiales utilizados para edificaciones, infraestructura, aislamiento y/o revestimiento con el objetivo de determinar el comportamiento ante un incendio. - Considerar motores, sistemas motrices, instrumentación, equipos de calefacción alimentados por energía eléctrica. - Considerar los diferentes tipos de instalaciones eléctricas según; su tensión (Alta y Baja Tensión e indicar sus rangos respectivos de voltaje), para la generación, transformadores, receptores. - Definir los niveles de tensión que se considerarán como Baja y Alta Tensión. - Indicar las características de los Elementos de Protección Personal aprobados por el centro de trabajos para trabajos eléctricos. - Indicar prohibiciones que puedan alterar, modificar y/o suprimir dispositivos de instalación, operación y/o seguridad que no se encuentre autorizado. - Indicar los criterios de aprobación de herramientas para trabajos eléctricos. - Indicar las certificaciones para el personal eléctrico de acuerdo a la categorización del SEC. - Indicar los posibles escenarios de fallos de los sistemas eléctricos. - Considerar la necesidad de planos de alimentación general, de potencia, de mando, entradas y salidas, planos de alimentación de todas las instalaciones eléctricas sean aéreas o subterráneas que consideren transformadores, interruptores, fusibles, protecciones magnéticas (breakers), fusibles de poder, conductores con alimentación trifásica entre otros.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	2. ¿Se han definido las especificaciones técnicas requeridas para equipos, instalaciones eléctricas?	ANUAL	<p>1. Verificar que se cuente con las especificaciones técnicas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Edificios barrios cívicos (infraestructura). - Plantas. - Salas eléctricas. - Salas de motores. - Salas de generación. - Para transformadores. - Para acumuladores de energía. - Subestaciones eléctricas. - Certificaciones de los elementos y componentes de instalaciones eléctricas. (interruptores, fusibles, breakers, entre otros). - Sistemas de integración a los sistemas de control de la operación.
ADM	3. ¿Están definidas las protecciones eléctricas de sobretensión y sobrecarga para instalaciones e infraestructura?	SEMESTRAL	<p>1. Verificar que se disponga de un listado de protecciones para zonas de protección para generadores, motores, transformadores, barras, circuitos de transmisión y distribución, sobre carga y sobretensión en al menos los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protecciones primarias, de respaldo, direccional. - Protección por unidad y escalonada (sobre corriente, impedancia) - Interruptores magnetotérmicos, diferenciales. - Tomas de tierra. - Pararrayos. - Protectores y aislantes (Código IP ante el efecto de agentes como el polvo o la humedad, frente al agua; y Código IK grado protección de los componentes eléctricos frente a golpes e impactos).



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	4. ¿Se han definido las competencias para el personal autorizado a realizar trabajos eléctricos?	TRIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que se disponga de un listado de profesionales y técnicos autorizados de acuerdo a su categoría definida por el SEC. 2. Se debe verificar las capacitaciones que han recibido los trabajadores, tales como: <ul style="list-style-type: none"> - Proceso para el permiso de trabajo eléctricos. - Manejo y uso de extintores. - Primeros auxilios. - En análisis de riesgos de tarea y su entorno. - Efectos fisiológicos de la corriente alterna en el ser humano. - Tipos de contactos con la electricidad (directo e indirecto). - Normas eléctricas vigentes. - Posibles fallas eléctricas, sobrecargas de circuitos, diseño eléctrico, daños e impactos a los cables. - Permisos para excavaciones donde se encuentre emplazado líneas eléctricas. - Debe considerar los factores de erosión del control crítico.
ADM	5. ¿Se ha considerado un programa de inspección a equipos e instalaciones eléctricas?	SEMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que el programa considere lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Personal responsable de realizar inspecciones. - Frecuencia de las inspecciones. - Elaboración de informes de inspecciones realizadas. - Revisar que se cumpla con el cierre de brechas detectadas. - Considerar las brechas cerradas versus las abiertas.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	6. ¿Están definidos los cuadros de carga de las instalaciones?	ANUAL	<p>1. Verificar que se disponga de cuadros de carga de los diferentes circuitos eléctricos y que entreguen información de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Fácil interpretación de planos eléctricos.- Permitan una visión clara y rápida del circuito de instalación eléctrica.- Indique los tableros de distribución, protecciones magnetotérmica y diferenciales.- Se encuentre identificado el número de circuito, descripción del lugar o los lugares que tiene cobertura el circuito.- Que indique el tipo de carga; luminarias, de fuerza, toma general, tomas especiales.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿Las especificaciones técnicas de instalaciones eléctricas de fuerza y alumbrado son las que se han definido?	MENSUAL	1. Revisar que las especificaciones técnicas con las que se cuenta cumplen con lo indicado en el diseño para los equipos e instalaciones eléctricas.
OP	2. ¿El programa de inspecciones se realiza de acuerdo a lo planificado?	MENSUAL	1. Verificar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Que se realicen las inspecciones en todas las áreas e instalaciones eléctricas de Alta y Baja tensión. - Que participe de las inspecciones el dueño del área y acompañado por personal eléctrico especialista. - Revisar los informes de inspección para verificar que las condiciones subestándares detectadas cuenten con su correcciones ejecutadas en la fecha acordada. - Aseguras en aquellos sistemas que han requerido recambio de componentes, que los nuevos instalados cumplan con las especificaciones técnicas de los sistemas de origen.
OP	3. ¿Se da cumplimiento al programa de mantenimiento de los componentes eléctricos?	SEMESTRAL	1. Revisar que se cumpla con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Que el programa de mantenimiento esté acorde a los sistemas de alumbrado y fuerza instalados. - Verificar que las pautas de mantenimiento se cumplan (fecha, frecuencia). - Revisar los informes técnicos de mantenimientos realizados y pruebas realizadas post mantención. - Que se realice el proceso de entrega de los sistemas a operaciones una vez concluida su mantención.



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿El personal conoce el documento que define los requerimientos para instalaciones y equipos eléctricos?	BIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar con el personal de cada área y especialistas conozcan los requerimientos de los sistemas eléctricos de fuerza y alumbrado. 2. Consultar si están en conocimiento de la evaluación de riesgos de los sistemas y esté informado de las áreas, equipos e instalaciones eléctricas.
ADM	2. ¿Las competencias para el mantenimiento de los sistemas eléctricos y equipos se realizan de acuerdo al proceso de capacitación definido?	SEMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Que los contenidos de las capacitaciones realizadas estén acorde a lo definido en el diseño. - Registros de capacitaciones. - Registros de las evaluaciones realizadas. - Certificaciones obtenidas y su vigencia.
ADM	3. ¿El personal del área y especialistas eléctricos conocen los factores de erosión del control crítico?	TRIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 2. Verificar con el personal del área si está en conocimiento sobre los factores de erosión del control crítico, tales como: <ul style="list-style-type: none"> - Sobrecargar circuitos eléctricos. - Sobrecalentamiento de líneas eléctricas. - Fallas de los protectores térmicos. - Daños o impactos en cables eléctricos. - Intervenir circuitos o equipos eléctricos sin estar autorizado. - Ingresar a áreas restringidas. - Realizar excavaciones sin estar autorizado. - Hacer contacto con líneas eléctricas áreas.



CCP6: Identificación y mantención de equipos y componentes críticos con potencial de generar temperatura de ignición.



¿De qué causas se hace cargo?

- Falla en el aislamiento de equipos (fijos, infraestructura, mecánicos, eléctricos).
- Aumento de temperatura en superficies de alta fricción (correas, chutes, polines, etc.).
- Fallas de equipos por utilización de lubricantes incorrectos, purga inadecuada de aceite, uso materiales no compatibles.

Objetivo del Control	Establecer los equipos y componentes críticos susceptibles a la generación de un incendio, asegurando su mantenimiento.
Momento en que interactúa con el Evento Top	Preventivo.
Jerarquía de Control	Administrativo.
Elementos de Soporte al Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. Listado de equipos y componentes críticos (susceptibles a incendio). 2. Planes y programas de mantenimiento. 3. Fichas técnicas de equipos y componentes.
Acciones / Herramientas de Verificación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programas de mantenimiento.
Factores de Erosión del Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. No identificar equipos y componentes críticos. 2. No efectuar mantenimiento.
Dueño del Evento	Gerente Mantenimiento/Servicios.
Dueño del Control	Superintendente Mantenimiento.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Está documentado el proceso para identificar equipos y componentes críticos en los que se puede producir un incendio?	ANUAL	1. Verificar que el documento indique al menos lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Que se cuente con una evaluación de riesgos que defina por su criticidad los equipos y componentes críticos susceptibles de producir un incendio. - Que identifique la necesidad de mantenimientos de estos componentes por su criticidad. - Que indique las especificaciones técnicas que deben cumplir los componentes críticos. - Debe considerar las competencias del personal que realiza el mantenimiento de los componentes de acuerdo a su criticidad.
ADM	2. ¿Los equipos y componentes críticos poseen una estrategia de mantenimiento preventivo (plan maestro) y un plan de limpieza preventivo?	SEMESTRAL	1. Asegurar que el programa de mantenimiento de los equipos y componentes críticos considere al menos lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Vigencia de la mantención realizada. - Frecuencia de mantenimiento (mensual, trimestral, anual). - Verificar si se han realizado cambios en los componentes. - Pruebas de funcionamiento. - Mantenimiento a las fuentes de alimentación de los sistemas de protección, detección y alertas de temperaturas. - Informes de fallos en la red y/o averías y su reparación. - Que se ejecute un programa de limpieza y aseo para prevenir la acumulación de polvo con el objetivo de eliminar y/o retirar elementos combustibles de áreas cercanas o por debajo de correas transportadoras.



6. Control Crítico Preventivo: Identificación y mantenimiento de equipos y componentes críticos con potencial de generar temperatura de ignición.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿Están identificados los equipos y componentes críticos con sus puntos con potencial de generar temperatura de ignición?	BIMESTRAL	1. Verificar documento que liste los equipos y componentes con sus puntos de potencial de alta temperatura como por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> - Polines. - Rodillos o rodamientos. - Cabezales y unidades impulsoras. - Sistemas de lubricación de molinos.
OP	2. ¿La mantención preventiva y la limpieza está siendo ejecutada de acuerdo a plan?	MENSUAL	1. Verificar que el programa de mantención preventiva y limpieza se ejecute lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Que se asigne a personal responsable para ejecutar el mantenimiento y limpieza. - Se registra la frecuencia de las limpiezas realizadas. - Que se disponga de informes de las mantenciones realizadas asegurando que estén firmadas por el responsable del área. - Revisar que se cumpla con el cierre de brechas informadas.. - Revisar las brechas cerradas versus las abiertas.



6. Control Crítico Preventivo: Identificación y mantenimiento de equipos y componentes críticos con potencial de generar temperatura de ignición.



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿El personal del área (operaciones y mantenimiento) conoce los equipos y componentes críticos susceptibles a generar un incendio en su área de trabajo?	TRIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que personal del área (operaciones y mantenimiento) disponga de un listado que indique la totalidad de los equipos y componentes críticos. 2. Verificar con el personal del área por medio de consultas directas que indique los componentes críticos que pueden producir un incendio. 3. Verificar registros de capacitaciones en las que a participado el personal del área relacionadas con equipos y componentes críticos que pudieran generar un incendio.



Controle Críticos Mitigadores



Índice



Bowtie



Listado de Causas



CCP

CCM1. Dispositivos de alarma y extinción de incendios.

CCM2. Respuesta ante emergencia en caso de incendio.

CCM3. Respuesta ante urgencia médica.



(*) CCM: Control Crítico Mitigador.





CCMI: Dispositivos de alarma y equipos de extinción de incendios.



¿De qué consecuencias se hace cargo?

- Quemadura - Lesión a personas / Fatalidad
- Daño estructural.
- Continuidad operacional.
- Daño instalaciones.

Objetivo del Control	Asegurar que los dispositivos estén disponibles y funcionen cuando sean requeridos.
Momento en que interactúa con el Evento Top	Mitigador.
Jerarquía de Control	Administrativo.
Elementos de Soporte al Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normas nacionales (NCh) e internacionales (NFPA) sobre dispositivos de extinción de incendios. 2. Norma Corporativa de Codelco NCC N° 40. 3. Fichas técnicas de dispositivos contra incendio.
Acciones / Herramientas de Verificación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Auditorias de cumplimiento de normas nacionales e internacionales sobre dispositivos de extinción de incendio. 2. Inspecciones programadas específicas a los dispositivos de extinción de incendio. 3. Lista de verificación de dispositivos de extinción de incendio. 4. Protocolo de pruebas de dispositivos de extinción de incendio. 5. Informes de compañías de seguro de dispositivos de extinción.
Factores de Erosión del Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. No realizar mantenimientos a los dispositivos de extinción de incendio. 2. No realizar pruebas a los dispositivos de extinción de incendio. 3. No realizar inspecciones programadas específicas. 4. No disponer de las especificaciones técnicas de los dispositivos de extinción de incendio. 5. Intervención de los dispositivos de extinción por actualización o modificaciones sin efectuar la gestión del cambio. 6. No realizar auditorías de cumplimiento.
Dueño del Evento	Gerente Mantenimiento/Servicios.
Dueño del Control	Superintendente Mantenimiento.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Estan establecidos los requerimientos mínimos necesarios para la instalación de sistemas de alerta de alarma y protección contra incendio (activos y pasivos)?	ANUAL	<p>1. Verificar que exista un documento que considere a lo menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marco normativo. - Especificaciones técnicas para sistemas de protección de incendio activos y pasivos. - Definición del sistema de extinción de incendio a implementar; pasivo, activo o combinación de ambos. - Especificaciones técnicas de sistemas de detección y alarma de incendio. - Programa de inspección, pruebas y mantenimiento. - Tipos de sistemas de protección activos disponibles en el centro de trabajo. Ejemplo; rociadores, bombas de presurización, grifos, gabinetes de mangueras, extintores, sistemas automáticos, entre otros. - Tipos de sistemas de protección pasivos disponibles en el centro de trabajo. Ejemplo: material de construcción de edificios y oficinas, muros corta fuego, resistencia de cielos falsos, muros divisorios, estructura de acero u hormigón, puertas y ventanas cortafuego. - Posibles escenarios de incendio y complejidad de las áreas donde se requiere instalación de sistema de protección activa y/o pasiva. - Indicar las acciones a realizar con equipos o sistemas fuera de servicio. - Requisitos del programa de ejercicios y simulacros. - Layout de las Plantas y/o instalaciones eléctricas que deben tener sistemas de protección activa o pasiva. - Se debe considerar los factores de erosión del control crítico.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	2. ¿Se ha realizado un estudio de carga combustible para definir el tipo de sistema de protección contra incendio que se debe instalar?	TRIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> El estudio de carga combustible debe considerar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> Especificaciones técnicas del sistema de protección contra incendio de acuerdo a los resultados del estudio. Se debe verificar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> El tipo de protección contra incendio disponible esté de acuerdo al estudio de carga combustible. La estructura del edificio cuente con planos validados y autorizados que determinen el tipo de estructura y revestimiento utilizado.
ADM	3. ¿Están definidas las instalaciones, plantas, salas eléctricas, equipos que deben contar con sistemas de extinción de protección activa o pasiva?	TRIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> Verificar la existencia de planos de las instalaciones y el sistema de protección activa y/o pasiva para el área a evaluar. Estos planos deben estar actualizados y disponibles en cada área.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	
ADM	4.¿Se han realizado estudios en el diseño de estructuras, edificios, transformadores, salas eléctricas, considerando el criterio de separación de áreas con riesgo elevado y/o ocupantes para comprobar su comportamiento ante un incendio?	ANUAL	<p>1. Verificar que el estudio indique al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de áreas con riesgo elevado. - Tipo de estructura: Acero u hormigón (paredes cortafuego, pisos cortafuego). - Separación de áreas de trabajo (salas de control, salas eléctricas, correas transportadoras, instalación y potencia de transformadores, bodegas, oficinas, separación entre estanques con líquidos combustibles). - Separación de instalaciones de materiales combustibles e inflamables de áreas con potencial de ignición. - Requerimiento de puertas o compuertas cortafuegos.
ADM	5.¿Se ha definido el tipo de señalética que deben tener los sistemas de protección contra incendio?	MENSUAL	<p>1. Verificar que la señalética disponible en las instalaciones, edificios y en las diferentes áreas sea la que se ha definido, este legible y que se realiza mantenimiento.</p>
ADM	6.¿Se ha definido un programa de mantenimiento para los sistemas de protección de incendio?	TRIMESTRAL	<p>1. Asegurar que el programa de mantenimiento de los sistemas de protección contra incendio considere al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vigencia de la mantención realizada. - Frecuencia de mantenimiento (mensual, trimestral, anual). - Verificar si se han realizado cambios en los componentes. - Mantenimiento en áreas donde se encuentren activos críticos. - Pruebas de funcionamiento. - Mantenimiento a las fuentes de alimentación de los sistemas de protección, detección y alertas. - Informes de fallos en la red y/o averías y su reparación. - Asegurar que se han realizado mantención y pruebas a los sistemas de alarma para comprobar que estos funcionen correctamente (Alerta luminosa y acústica). - Asegurar que los equipos de protección contra incendio exteriores cuenten con sistema de protección por daño ambiental (Oxidación, corrosión, otros).



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	7. ¿Se ha indicado el tipo de pruebas que debe ser sometido los sistemas de protección activa, pasiva y de alarmas instaladas?	MENSUAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar los registros de pruebas realizadas. 2. Estos deben considerar a lo menos: <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas de funcionamiento de manera individual y sistémica de los sistemas de protección contra incendio.
ADM	8. ¿Se ha establecido un proceso de gestión del cambio frente a la instalación y/o modificación de los dispositivos de alarma y extinción de incendios?	ANUAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar la existencia de un proceso en el cual se indique las competencias con las que debe cumplir el personal que accione los dispositivos de alarma y extinción de incendios.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. Las alarma y dispositivos están implementados y operando en los lugares definidos	MENSUAL	<p>1. Verificar:</p> <p>Sistemas de protección activos disponibles en el centro de trabajo. Ejemplo; rociadores, bombas de presurización, grifos, gabinetes de mangueras, extintores, sistemas automáticos, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de sistemas de protección pasivos disponibles en el centro de trabajo. Ejemplo: material de construcción de edificios y oficinas, muros cortafuego, resistencia de cielos falsos, muros divisorios, estructura de acero u hormigón, puertas y ventanas cortafuego. - Layout de las Plantas y/o instalaciones eléctricas que deben tener sistemas de protección activa o pasiva.
ADM	2. ¿Mantienen los sistemas de protección contra incendio activos y pasivos un programa de inspección?	MENSUAL	<p>1. Verificar el cumplimiento del programa de inspecciones de los dispositivos considere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia. - Responsable de la actividad. - Dueño de los sistemas de protección contra incendio. - Informes de inspección y cierre de brechas.
OP	3. ¿Los dispositivos de alarma funcionan según diseño (Pruebas Periódicas)?	MENSUAL	<p>1. Verificar que el programa de pruebas realizadas a los dispositivos considere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia de las pruebas. - Tipo de prueba que se deben realizar. - Responsable de la ejecución de las pruebas. - Informes de pruebas realizadas, fallos registrados y sus recambios. - Los informes deben estar en poder del dueño del sistema de alarmas por áreas.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	
OP	4.¿Los sistemas de protección contra incendio son mantenidos de acuerdo a lo definido?	TRIMESTRAL	1. Verificar que el plan de mantenimiento considere a lo menos lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">- Responsable de la ejecución del mantenimiento.- Frecuencia.- Tipo de mantenimiento realizado.- Cambios realizados por fallas o por deterioro del sistema activo.



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Al personal que ingresa al área se le realiza capacitación de los sistemas contra incendio?	SEMESTRAL	1. Verificar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Registros de asistencia a capacitación. - Evaluaciones y aprobación de estas. - Contenidos de la capacitación como; tipos de sistemas activos, pasivos, automáticos. - Debe considerar una parte teórica y otra práctica.
ADM	2. ¿El personal que realiza mantenimiento de estos dispositivos ha sido entrenado (entrenamiento específico, especialistas y validado por la organización)?	TRIMESTRAL	1. Verificar <ul style="list-style-type: none"> - Programa de capacitación para mantenedores. - Registros de capacitación. - Certificados que acrediten las competencias adquiridas. - Frecuencia de la capacitación realizada. - Validez en el tiempo de la capacitación recibida.
ADM	3. ¿Se ha dado cumplimiento al programa de simulacros y pruebas de estos equipos, con el objeto de determinar su efectividad, disponibilidad y uso para el entrenamiento del personal?	SEMESTRAL	1. Verificar que se esté dando cumplimiento al programa de simulacros. 2. Verificar los informes de simulacros, cantidad de brechas abiertas y cerradas en cuanto a la disponibilidad y uso de los sistemas contra incendio. 3. Revisar que todo el personal de área haya participado en este tipo de actividad.
ADM	4. ¿El personal de la brigada de emergencias está entrenado y capacitado en la utilización de sistemas de protección activa contra incendio con los que cuenta el centro de trabajo?	ANUAL	Solicitar contenidos de la capacitación y entrenamiento y verificar: <ol style="list-style-type: none"> 1. Que el contenido se encuentre aprobado por parte del personal especialista. 2. Se considere la cantidad de horas para la capacitación y entrenamiento. 3. Requisitos de porcentaje o nota de aprobación. 4. Aseguramiento de la asistencia del personal a la capacitación y entrenamiento. 5. Vigencia de la capacitación.



CCM2: Respuesta ante emergencia en caso de incendio.



¿De qué consecuencias se hace cargo?

- Quemadura - Lesión a personas / Fatalidad
- Daño estructural.
- Continuidad operacional.
- Daño instalaciones.

Objetivo del Control	Respuesta de la organización en forma inmediata ante la presencia de fuego.
Momento en que interactúa con el Evento Top	Mitigador.
Jerarquía de Control	Administrativo.
Elementos de Soporte al Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de emergencias (generales y específicos). 2. Manuales de operación y mantenimiento de los equipos contra incendio. 3. Programa de mantenimiento al equipamiento de incendio. 4. Programa de entrenamiento y simulacro general para el uso de los equipos contra incendio. 5. Requerimientos legales aplicables. 6. Protocolo de las comunicaciones en caso de incendio.
Acciones / Herramientas de Verificación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fiscalizaciones de autoridades. 2. Inspecciones al equipamiento de respuesta en caso de incendio. 3. Inspecciones a vehículos de emergencia y rescate. 4. Ejecución de simulacros realizados para el uso de los sistemas contra incendio. 5. Calificaciones del personal de emergencia y rescate. 6. Sello, marca o distintivo de mantenimiento vehículos de emergencia y rescate vigente. 7. Sello, marca o distintivo de mantenimiento de los equipos contra incendio.
Factores de Erosión del Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dotación de personal de brigada incompleto (descanso, vacaciones, inasistencias, otros). 2. Experiencia del personal de brigada de emergencia. 3. Mantenimiento de vehículos de emergencia y rescate vigente. 4. Vehículos de emergencia y rescate no compatibles con el tipo de faena. 5. Ubicación de grupo de rescate y sistemas contra incendio. 6. Insumos básicos de funcionalidad (combustible, agua, energía). 7. Falta de equipamiento para la atención según tipo de fuego. 8. Desconocimiento de rutas mina, planta, mina subterránea. 9. Mal uso de los sistemas contra incendio (mangueras, pitones u otros). 10. Insuficiencia de presión de agua para equipos contra incendio.
Dueño del Evento	Gerente de área.
Dueño del Control	Superintendente / Director del área.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿El proceso considera un documento para la preparación y respuesta ante emergencias?	ANUAL	<p>Solicitar el documento para la preparación y repuesta ante emergencias, este debe considerar la pérdida de control de variables del fuego y como mínimo los siguientes requisitos asociados a esta situación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar el tipo de brigada de emergencia. 2. Describir los recursos y su aprobación. 3. Seleccionar de manera técnica el equipamiento de rescate (Ej. Estaciones de emergencias habilitadas para este tipo de incidentes, ambulancias, dispositivos de localización de la emergencia, entre otros otros). 4. Coordinar entre policlínico y brigadistas (acceso de ambulancias, puntos de encuentro de ambulancias, personal con vehículos que guíen hacia el lugar de la emergencia). 5. Definir la estructura organizacional que conforma el comité de emergencia (especialistas en la situación). 6. Considera difundir el plan de preparación y respuesta ante emergencia al personal de operaciones. 7. Realizar simulacros donde participe personal de la brigada y personal de operaciones.
ADM	2. ¿Está definidos los equipos y elementos de respuesta ante emergencia de incendio?	SEMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que exista un documento que considere a lo menos lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Posibles escenarios de incendio y complejidad de estos. - Tipos de sistemas de protección pasivos disponibles en el centro de trabajo. Ejemplo: material de construcción de edificios y oficinas, muros cortafuego, resistencia de cielos falsos, muros divisorios, estructura de acero u hormigón, puertas y ventanas cortafuego. - Tipos de sistemas de protección activos disponibles en el centro de trabajo. Ejemplo: Rociadores, carros de emergencia, grifos, gabinetes de mangueras, red seca disponibles, bomba de presurización, red humada, sistemas de extinción automáticos.



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	3 ¿Están definidos los requisitos de capacitación y competencias para brigadistas?	ANUAL	<p>Solicitar contenidos de la capacitación y entrenamiento y verificar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que el contenido se encuentre aprobado por parte del personal especialista. 2. Que el Programa de capacitación y entrenamiento considere la pérdida del control de variables del fuego. 3. Cantidad de horas consideradas para la capacitación y entrenamiento. 4. Requisitos de porcentaje o nota de aprobación. 5. Aseguramiento de la asistencia del personal a la capacitación y entrenamiento. 6. Vigencia de la capacitación. 7. Que el programa de capacitación considere las fases de formación (entrenamiento inicial), mantenimiento (entrenamiento de refuerzo) y complementación (ampliación de conocimientos). <p>Solicitar descriptor de cargo asociado al proceso de reclutamiento y verificar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Requisitos mínimos establecidos para ser considerado brigadista especializado. 2. Descriptor de cargo actualizado. 3. Verificar que los contenidos asociados a competencias se encuentran aprobadas por el área mina y seguridad. 4. Condición de salud (física y psicológica) apta para el cargo. 5. Verificar el tipo de exámenes médicos considerados en la batería de salud compatible para el cargo (físicos y psicológicos).



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	1. ¿El documento para la preparación y respuesta ante emergencias se ha implementado según lo diseñado?	TRIMESTRAL	<p>Verificar lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que la estructura organizacional determinada para la brigada se cumpla. 2. Que los recursos definidos y aprobados estén implementados en terreno. <ol style="list-style-type: none"> a) Verificar que la certificación de los equipos y herramientas se mantengan vigentes. 3. Que la selección técnica del equipamiento se encuentre acorde a lo diseñado. 4. Que existe un protocolo de coordinación y actuación entre policlínico y brigadistas. 5. Que la estructura organizacional definida para el comité de emergencia se mantiene vigente y que considere a personal especialista
OP	2. ¿Están operativos y con sus mantenciones al día los equipos de respuesta ante emergencia de incendio?	MENSUAL	Verificar la disponibilidad, operatividad y mantención de los equipos.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
OP	3.¿En el proceso de implementación se cumple con los requisitos de capacitación y entrenamiento para brigadistas?	SEMESTRAL	<p>Verificar que se ha implementado según lo diseñado lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Un formulario o matriz que garantice que el personal brigadista asiste a los entrenamientos (registros de asistencia, fechas, cantidad de personal, vigencia de la capacitación, personal antiguo, personal nuevo). 2. Evaluaciones de entendimiento y su porcentaje de aprobación en concordancia a la malla curricular de la capacitación. 3. Certificados de la capacitación realizada por organismo técnico o personal competente autorizado. 4. Actualización de competencias del brigadista. 5. Exámenes físicos y psicológicos de salud compatible al cargo (batería de exámenes físicos y psicológicos). 6. Verificar difusión del plan de preparación y respuesta ante emergencia a personal de operaciones. 7. Verificación de simulacros y cierre de brechas detectadas en el ejercicio.



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿Se validan técnicamente las competencias de los brigadistas?	TRIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar informes de validación de competencias técnicas de todos los brigadistas validados. 2. Verificar en terreno las competencias técnicas del personal.
ADM	2. ¿El personal de la brigada de emergencias conoce los factores de erosión del control crítico?	SEMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar con el personal de la brigada de emergencias está en conocimiento sobre los factores de erosión del control crítico, tales como: <ul style="list-style-type: none"> - Que el personal no esté disponible para las actividades de la brigada de emergencia (capacitaciones, simulacros) - Que las áreas no cumplan con los simulacros programados. - No se realice mantenimiento a los equipos de la brigada. - Que no se cuente con el equipamiento adecuado para atender emergencias en caso de incendio.



CCM3: Respuesta ante urgencia médica.



¿De qué consecuencias se hace cargo?

- Quemadura - Lesión a personas / Fatalidad
- Daño estructural.
- Continuidad operacional.
- Daño instalaciones.

Objetivo del Control	Atención especialista para personal en caso de lesiones producto de un incendio.
Momento en que interactúa con el Evento Top	Mitigador.
Jerarquía de Control	Administrativo.
Elementos de Soporte al Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. Procedimiento de policlínicos. 2. Programa de mantenimiento de ambulancia y policlinico 3. Programa de capacitación y entrenamiento del personal del policlínico. 4. Programa de simulacros para personal del policlínico y trabajadores en general. 5. Estándar para habilitación kit de emergencias en los puntos de trabajo. 6. Requerimientos legales aplicables (resoluciones).
Acciones / Herramientas de Verificación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fiscalizaciones de organismo administrador y autoridad sanitaria. 2. Inspecciones a instalaciones del policlínico. 3. Inspecciones a ambulancia. 4. Ejecución de simulacros realizados para personal del policlínico. 5. Calificaciones de la autoridad para personal del policlínico. 6. Sello, marca o distintivo de mantenimiento de ambulancia.
Factores de Erosión del Control	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dotación de policlínico incompleto (descanso, vacaciones, inasistencias, otros). 2. Experiencia del personal de policlínico. 3. Mantenimiento de ambulancia. 4. Ambulancias no compatibles con el tipo de faena. 5. Cortes de energía eléctrica. 6. Ubicación de policlínico. 7. Insumos básicos de funcionalidad (combustible, agua, energía). 8. Falta de equipamiento para la atención médica. 9. Desconocimiento de rutas mina, planta, mina subterránea.
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. ¿Existe un procedimiento que defina los requerimientos técnicos y operacionales de los policlínicos y ambulancias?	ANUAL	1. Solicitar el procedimiento de los requerimientos técnicos operacionales.
ADM	2. ¿Está definido el staff médico, competencias y capacitación de perfeccionamiento para cada centro de atención médica de faena?	ANUAL	<p>1. Verificar el alcance del contrato de servicio del policlínico y su dotación.</p> <p>2. Cruzar información de las competencias del personal (incluyendo aprobaciones de la autoridad de salud).</p> <p>Solicitar descriptor de cargo asociado al proceso de reclutamiento y verificar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Requisitos mínimos establecidos para ser considerado personal médico de atención de accidentados. 2. Descriptor de cargo actualizado. 3. Verificar que los contenidos asociados a competencias se encuentran aprobadas por el área médica de la organización. 4. Condición de salud (física y psicológica) apta para el cargo. 5. Verificar el tipo de exámenes médicos considerados en la batería de salud compatible para el cargo (físicos y psicológicos). <p>Solicitar contenidos de la capacitación de perfeccionamiento y entrenamiento, verificar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que el contenido se encuentre aprobado por parte del área médica de la corporación. 2. Que el Programa de capacitación y entrenamiento considere el perfeccionamiento del staff médico. 3. Cantidad de horas consideradas para la capacitación y entrenamiento. 4. Requisitos de porcentaje o nota de aprobación. 5. Aseguramiento de la asistencia del personal a la capacitación y entrenamiento. 6. Que el programa de capacitación considere las fases de formación (entrenamiento inicial), mantenimiento (entrenamiento de refuerzo) y complementación (ampliación de conocimientos).



A/O	PREGUNTAS DE DISEÑO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	3. ¿Está definido en relación al avance o ampliación de las operaciones cantidad de policlínicos necesarios y estaciones de emergencias (distancia, cantidad de personas)	ANUAL	Solicitar 1. Documento de evaluación de la operación para determinar cantidad de policlínicos y equipamientos. 2. Estándar para determinar contenido de elementos de las estaciones y en qué condiciones se deben instalar.
ADM	4. ¿Existe un procedimiento de las funciones del personal del policlínico en caso de requerir atención al personal por pérdida de control de las variables del fuego?	BIMESTRAL	1. Confirmar documento que indique atención del personal con quemaduras. 2. Consultar directamente con personal del policlínico modo de proceder.
ADM	5. ¿Está definido el tipo, cantidad y capacidad de ambulancias (básica/avanzada) que se requiere en faena?	SEMESTRAL	Corroborar información: 1. Evaluación realizada para determinar las ambulancias requeridas, según contrato de servicio de ambulancias en base a evaluación punto anterior.
ADM	6. ¿Policlínico tiene un plan de mantenimiento para la ambulancia?	MENSUAL	1. Revisar programa de mantención y seguimiento de cumplimiento de las pautas indicadas en el documento, por cada una de las ambulancias.
ADM	7. ¿Policlínico entregado en comodato está autorizado por Ministerio de Salud y facultado para atender lesiones derivadas del trabajo?	ANUAL	1. Corroborar autorización de policlínico por parte de la autoridad.



A/O	PREGUNTAS DE IMPLEMENTACIÓN	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿El policlínico posee el equipamiento definido/resolución sanitaria?	MENSUAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar inventario de los elementos que posee el policlínico. 2. Cruzar la información con los elementos y equipamientos que se encuentran en físico.
OP	2. ¿El nivel de instalación para atención de lesionados cumple con lo requerido?	ANUAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar evaluación de la operación que establezca elementos y equipamientos necesarios del policlínico de mina para atender emergencias por emergencias por pérdida de control de variables del fuego. 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.
ADM	3. ¿El personal para la atención de primeros auxilios cumple con las competencias definidas?	TRIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que el personal de las distintas operaciones, estén capacitados con cursos teórico prácticos de primeros auxilios. 2. Solicitar registros de las capacitaciones del personal.



3. Control Crítico Mitigador: Respuesta de urgencia médica.



A/O	PREGUNTAS DE ENTRENAMIENTO	FRECUENCIA	EVIDENCIA / RESPUESTA ESPERADA
ADM	1. ¿El equipo médico ha sido entrenado en el procedimiento de atención a lesionados?	SEMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que todo el personal médico, sumado a sus competencias de formación profesional, han sido preparados para atender emergencias ante un evento de incendio. 2. Solicitar registros de capacitaciones teórico prácticas.
ADM	2. ¿El equipo médico es competente, tiene sus certificaciones vigentes?	SEMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cruzar requisitos del contrato del servicio v/s información de la dotación del personal médico (capacitaciones, entrenamiento, títulos, acreditaciones y autorizaciones).
ADM	3. ¿El personal médico ha sido entrenado en las coordinaciones internas para la atención de un evento de incendio?	SEMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar registros de capacitaciones y/o simulacros, donde el personal médico demuestre entrenamiento en las coordinaciones internas.
OP	4. ¿El personal que conduce ambulancia conoce las rutas internas?	BIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corroborar a través de registros, las salidas a terreno de reconocimiento de rutas del personal conductor. 2. Solicitar un mapa de referencia que debe estar publicado en la pared del policlínico.
ADM	5. ¿El personal de las diferentes áreas está entrenado en el uso del equipamiento de estaciones de emergencias?	TRIMESTRAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar registros de entrenamiento al personal, que permitan demostrar conocimiento en el uso de los elementos y accesorios que contiene la estación de emergencias. 2. Realizar consultas directas con el personal en relación al uso de la estación de emergencias.



Control de Cambios

Índice

FECHA:	ORIGEN DE CAMBIO	RESPONSABLES
18-10-2021	PUBLICACIÓN OFICIAL DEL DOCUMENTO	GERENCIA CORP. DE SSO



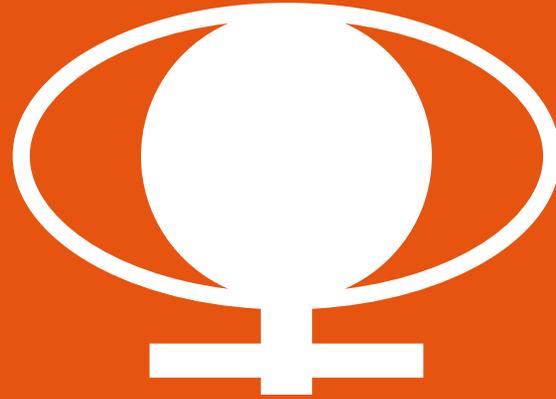


Representantes Divisionales

Índice

PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL BOWTIE	DIVISIÓN
ALEX LEÓN	DMH
MARCO LAZO	DMH
RODOLFO LABBÉ	VP
TAMARA PIERRET	DET
PABLO LOYOLA	DVEN
RODRIGO OLIVARES	DAND
EVARISTO DELGADO	VP
MARIO VÁSQUEZ	VP
SERGIO SEGOVIA	DCH
IVÁN MIERES	VP
JUAN GÓMEZ	DCH
ALDO ZEPEDA	DSAL
RAMIRO PARRA	DAND
KARINA ROMÁN	VP





CODELCO

