CODELCO

Riesgo de Fatalidad

ENERGÍA ELÉCTRICA

Seguridad Salud y Bienestar



Evento Top
Interacción con Energía Eléctrica

SIGO-ECC-003-01
VERSIÓN: 003

CUADRO INFORMATIVO

Área Responsable	Gerencia Corporativa de Seguridad y Salud Ocupacional
Código	SIGO-ECC-003-01
Versión	003
Vigencia	28-04-2026
Páginas	26

Fecha	Control de Cambios	Responsables
28-10-2021	Publicación oficial del documento.	Gerencia Corp. SSO
01-11-2023	Actualización del documento.	Gerencia Corp. SSO
05-12-2025	Actualización del documento: • Ajuste del nombre del Riesgo de Fatalidad, respecto de la Gestión de Controles Críticos. • Optimización de requerimientos asociados a Controles Críticos, incorporando requerimientos desde los ECF.	Gerencia Corp. SSO
28-04-2026	• Se cambia nombre del CCM2 de “Protecciones eléctricas en sistema de alta tensión” a “Protecciones eléctricas en sistemas de alta y media tensión” • Se elimina el CM1 de Pararrayos y el CM3 de Pórticos de control de altura para tránsito bajo tendidos eléctricos. • Se modifica el nombre del CP4.	Gerencia Corp. SSO
Elaborado:	• **Representantes Divisionales y VP** • **Especialistas de la Gerencia Corp. SSO** • **Mesa eléctrica Corporativa** **German Lillo Mierzejewski** Líder Mesa Eléctrica Corporativa Ingeniero Senior de Mantenimiento	
Revisado:	**Claudio Yáñez** Director Corporativo de Seguridad	
Aprobado:	**Jorge Camhi Andrade** Gerente Corp. de Seguridad y Salud Ocupacional	

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



ALCANCE

Este documento aplica a todas las actividades con riesgo de fatalidad por exposición a energía eléctrica sobre 50 Volt.

El alcance cubre la interacción con: infraestructura eléctrica, equipos, herramientas y líneas de transmisión/distribución de alta, media y baja tensión (aéreas o subterráneas), cuando se traspasen las fronteras de aproximación definidas.

EXCLUSIONES

Se excluye de este riesgo de fatalidad:

- Construcción sin presencia de energía eléctrica.
- Tareas donde no se requiera bloqueo de sistemas existentes.
- Áreas de trabajo sin cables energizados.
- Instalaciones con tensión inferior a 50V.
- Circuitos de uso general no industrial.
- Sistemas de telecomunicaciones y datos (Redes de comunicación y fibra óptica).
- Sistemas de control distribuido (DCS) de baja tensión.
- Instalaciones de tecnología de información (TI).



CAUSAS

CONTROLES PREVENTIVOS

PELIGRO

Equipos e instalaciones eléctricas/fuentes de energía

ENERGÍA

Eléctrica

CONTROLES MITIGADORES

EVENTOS NO DESEADOS

Interacción con Energía Eléctrica

Causas	Controles Preventivos	Controles Críticos	Evento Top	Controles Mitigadores	Eventos no Deseados
Personal utiliza herramientas o equipos defectuosos, no aislados o con fallas de protección.	Equipos y herramientas eléctricas verificadas	Protección diferencial en tableros			
Personal utiliza instrumentos de medición en mal estado, inadecuados o descalibrados.	Equipos y herramientas eléctricas verificadas				
Trabajador interviene partes energizadas sin instalar barreras o aislaciones adecuadas	Intervención de equipos en condición eléctricamente segura.	Enclavamientos eléctricos operativos	Protección diferencial en tableros		
Diseño o instalación de sistemas/equipos eléctricos es deficiente o inadecuado.	Personal acreditado para trabajos eléctricos	Planos Unilineales Actualizados			
Trabajador ejecuta tareas eléctricas sin asegurar el mantenimiento del sistema de protección ni el uso adecuado de EPP dieléctrico.	Equipos y herramientas eléctricas verificadas	Enclavamientos eléctricos operativos			
Trabajador utiliza equipos o instalaciones eléctricas que no cumplen especificaciones técnicas vigentes	Equipos y herramientas eléctricas verificadas	Planos Unilineales Actualizados	Protección diferencial en tableros		
Trabajador sin formación ni experiencia interviene sistemas o equipos eléctricos energizados	Personal acreditado para trabajos eléctricos				
Trabajador energiza incorrectamente sistemas o circuitos eléctricos (error en nomenclatura, errores de terceros o fallas no advertidas en los equipos)	Intervención de equipos en condición eléctricamente segura.	Tag de identificación de equipos			
Personal modifica circuitos o sistemas eléctricos sin autorización técnica.	Acceso restringido a equipos e instalaciones eléctricas.	Personal acreditado para trabajos eléctricos	Planos Unilineales Actualizados		
Personal no autorizado accede o interviene en áreas o equipos energizados.	Acceso restringido a equipos e instalaciones eléctricas.	Señalización visible en puntos de bloqueo			
Personal no respeta distancia mínima a partes energizadas expuestas o expone instalaciones móviles a líneas energizadas.	Acceso restringido a equipos e instalaciones eléctricas.	Señalización visible en puntos de bloqueo y zonas energizadas			
Trabajador se expone a energía eléctrica al identificarla erróneamente (puntos de bloqueo o información técnica desactualizada)	Intervención de equipos en condición eléctricamente segura.	Planos Unilineales Actualizados	Tag de identificación de equipos	Mapa de Energías disponible y actualizado	

Selección y uso de EPP específico para la tarea	Protecciones eléctricas en sistemas de alta y media tensión	Capacidad de respuesta ante emergencia eléctrica	Eventos no Deseados
Selección y uso de EPP específico para la tarea	Protecciones eléctricas en sistemas de alta y media tensión	Capacidad de respuesta ante emergencia eléctrica	Electrocución
Selección y uso de EPP específico para la tarea	Protecciones eléctricas en sistemas de alta y media tensión	Capacidad de respuesta ante emergencia eléctrica	Arco Eléctrico
Sistema de detección y extinción de incendios en instalaciones eléctricas	Protecciones eléctricas en sistemas de alta y media tensión	Capacidad de respuesta ante emergencia eléctrica	Incendio

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

BOW TIE SIGO-ECC-003-01

ENERGÍA ELÉCTRICA

Seguridad Salud y Bienestar

CODELCO

ÍNDICE CONTROLES CRÍTICOS

#	CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	CLASIFICACIÓN	PÁGINA
1	CCP1	Personal acreditado para trabajos eléctricos	Preventivo	Sistema	6-7
2	CCP2	Acceso restringido a equipos e instalaciones eléctricas	Preventivo	Sistema	8-9
3	CCP3	Equipos y herramientas eléctricas verificadas	Preventivo	Sistema	10-11
4	CCP4	Intervención de equipos en condición eléctricamente segura	Preventivo	Sistema	12-13
5	CCM1	Selección y uso de EPP específico para la actividad	Mitigador	Sistema	14-15
6	CCM2	Protecciones eléctricas en sistemas de alta y media tensión	Mitigador	Sistema	16-17
7	CCM3	Capacidad de respuesta ante emergencia	Mitigador	Sistema	18-19

ÍNDICE OTROS CONTROLES

#	CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	PÁGINA
1	CP1	Planos Unilineales Actualizados	Preventivo	20
2	CP2	Enclavamientos eléctricos operativos	Preventivo	20
3	CP3	Protección diferencial en tableros	Preventivo	20
4	CP4	Señalización visible en puntos de bloqueo y zonas energizadas	Preventivo	20
5	CP5	Tag de identificación de equipos	Preventivo	20
6	CP6	Mapa de energías disponible y actualizado	Preventivo	21
7	CM1	Sistema de detección y extinción de incendios en instalaciones eléctricas	Mitigador	21

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

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 1 (CCP1)

PERSONAL ACREDITADO PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS



OBJETIVOS

Asegurar que toda persona que realice intervenciones en sistemas eléctricos que puedan estar energizados cuente con calificación y autorización formal vigente (Licencia Eléctrica), conforme a los reglamentos corporativos y divisionales.

PREGUNTAS TRABAJADOR/A

¿Cuento con mi Licencia Eléctrica vigente y específica para el tipo de intervención y nivel de tensión de las actividades que realizaré?

PREGUNTAS SUPERVISOR/A

¿Verifiqué que todo el personal a cargo que interviene sistemas eléctricos posee y porta su Licencia Eléctrica vigente y acorde a las actividades que realiza?

PREGUNTAS EJECUTIVO/A

¿Se cuenta con un sistema de autorización trazable para el personal que interviene sistemas eléctricos? ¿Se encuentra actualizado y en cumplimiento de los requisitos definidos en el SIGO-I-013?

DESVIACIONES AL CONTROL CRÍTICO (EJEMPLOS)

- Personal realiza intervención de sistemas eléctricos sin contar con el nivel de autorización correspondiente según lo definido en SIG0-I-013 en su última versión.
- Deficiente control y seguimiento del sistema de autorización: no existe trazabilidad, existe documentación fuera de vigencia o no se encuentra disponible.
- Requisitos de autorización desactualizados frente a normativa legal o reglamentos divisionales/de proyecto.

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

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 1 (CCP1)



PERSONAL ACREDITADO PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS

ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO (DUEÑO/A DE CONTROL)

N°	Requisito	Evidencia	Monitoreo
1	Trazabilidad de requisitos para la autorización de intervención de sistemas eléctricos	Registro del personal que se encuentra autorizado a intervenir sistemas eléctricos, con sus requisitos en cumplimiento según lo definido en SIG0-I-013.	Semestral
2	Autorización formal a través de licencia eléctrica	Credencial física o digital disponible, acorde a las actividades que realiza el personal, según lo definido en SIG0-I-013.	Trimestral
3	Auditoría al sistema de autorización	Reporte de auditoría que verifica la operatividad y actualización del sistema de autorización, con existencia de respaldos correspondientes y en cumplimiento del SIGO-I-013.	Anual

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 2 (CCP2)

ACCESO RESTRINGIDO A EQUIPOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS



OBJETIVOS

Asegurar que únicamente personal autorizado acceda a equipos e instalaciones eléctricas, mediante barreras físicas y sistemas de custodia y/o control de acceso, según aplique.

PREGUNTAS TRABAJADOR/A

¿Cuento con autorización específica para acceder al equipo o instalación eléctrica en la cuál desarrollaré mis actividades?

PREGUNTAS SUPERVISOR/A

¿Las barreras físicas y sistemas de custodia de equipos e instalaciones eléctricas se encuentran operativos y en buenas condiciones?

PREGUNTAS EJECUTIVO/A

¿Los equipos e instalaciones eléctricas se encuentran custodiados y existe un proceso implementado para otorgar autorización y acceso a estos?

DESVIACIONES AL CONTROL CRÍTICO (EJEMPLOS)

- Personal no autorizado accede a un equipo o instalación eléctrica.
- Equipo o instalación eléctrica no se encuentra adecuadamente custodiada, permitiendo exposición a riesgo eléctrico de personal no calificado.
- Barreras físicas en mal estado, abiertas o vulneradas.
- Ausencia o ilegibilidad de la señalización de "Peligro Eléctrico" y "Acceso Restringido" en los puntos de ingreso.
- Inexistencia de un protocolo formal para el registro de autorizaciones.

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

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 2 (CCP2)



ACCESO RESTRINGIDO A EQUIPOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO (DUEÑO/A DE CONTROL)

N°	Requisito	Evidencia	Monitoreo
1	Procedimiento de ingreso a instalaciones eléctricas	Procedimiento vigente que define el mecanismo de custodia de instalaciones eléctricas y el proceso para acceder a ellas.	Anual
2	Integridad de barreras físicas.	Inspección documentada que verifica el estado operativo de puertas, cierres y candados de equipos e instalaciones eléctricas.	Semestral
3	Señalización de advertencia.	Verificación en terreno de letreros de advertencia visibles y legibles en equipos e instalaciones eléctricas.	Trimestral

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 3 (CCP3)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS VERIFICADAS



OBJETIVOS

Asegurar que todo el personal que interviene sistemas eléctricos utilice exclusivamente herramientas e instrumentos que han sido verificados y se encuentran en buenas condiciones.

PREGUNTAS TRABAJADOR/A

¿Verifique que las herramientas e instrumentos que debo utilizar se encuentran en buenas condiciones?

PREGUNTAS SUPERVISOR/A

¿Comprobé que todo el personal ha verificado las herramientas e instrumentos de forma previa al inicio de sus actividades y que estos se encuentran en buenas condiciones?

PREGUNTAS EJECUTIVO/A

¿He asegurado que existe un estándar para revisión de herramientas e instrumentos, y se han definido las medidas en caso de haber desviaciones?

DESVIACIONES AL CONTROL CRÍTICO (EJEMPLOS)

- Personal interviene un circuito creyendo que está desenergizado, porque su detector de tensión falló y no fue contrastado.
- Se realiza trabajo en equipos energizados con herramientas de maniobra con aislamiento dañado o en condiciones visiblemente inseguras (daños, humedad, etc.).
- Personal sufre descarga al usar una herramienta eléctrica que energiza al operador por falla en su sistema de protección.

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

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 3 (CCP3)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS VERIFICADAS



ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO (DUEÑO/A DE CONTROL)

N°	Requisito	Evidencia	Monitoreo
1	Verificación de condiciones visibles	Lista de verificación en terreno de las herramientas e instrumentos en uso.	Cada Tarea
2	Mantenimiento y calibración de instrumentos	Registro de mantenimiento e inspección para instrumentos de medición y herramientas de maniobra.	Semestral
3	Protecciones en herramientas eléctricas	Registro de inspección que verifica la integridad del sistema de puesta a tierra (tercer pin, cable) de las herramientas eléctricas (ej. generador, tablero móvil).	Semestral

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

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 4 (CCP4)

INTERVENCIÓN DE EQUIPOS EN CONDICIÓN ELÉCTRICAMENTE SEGURA



OBJETIVOS

Garantizar que antes de intervenir un sistema eléctrico este se encuentre en condición eléctricamente segura, mediante la aplicación de las 5 Reglas de Oro del Electricista.

PREGUNTAS TRABAJADOR/A

¿He aplicado paso a paso las 5 Reglas de Oro del Electricista, antes de iniciar mi intervención?

PREGUNTAS SUPERVISOR/A

¿Verifiqué en el lugar de intervención el proceso de aislación, bloqueo, verificación de energía cero y puesta a tierra (si es que aplica)?

PREGUNTAS EJECUTIVO/A

¿Existe un proceso implementado para ejecutar la intervención de equipos en condición eléctricamente segura, aplicando las 5 Reglas de Oro del Electricista?

DESVIACIONES AL CONTROL CRÍTICO (EJEMPLOS)

- Personal interviene un equipo sin aislar o aislando de forma inadecuada para la intervención a realizar.
- Personal interviene sin realizar la prueba de energía cero, asumiendo que el equipo se encuentra desenergizado.
- Personal interviene sin instalar puesta a tierra y se ve expuesto a energía residual o de retorno.
- Re-energización accidental de un equipo debido a un bloqueo inadecuado.

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

CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO 4 (CCP4)



INTERVENCIÓN DE EQUIPOS EN CONDICIÓN ELÉCTRICAMENTE SEGURA

ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO (DUEÑO/A DE CONTROL)

N°	Requisito	Evidencia	Monitoreo
1	Procedimiento de aislación y bloqueo de energía eléctrica	Procedimiento vigente que define el proceso de aislación y bloqueo, aplicable para energía eléctrica y registro de instrucción del documento al personal.	Anual
2	Proceso de solicitud de desconexión e intervención en sistemas de media tensión	Documento (SODI) en físico o digital autorizado, según lo definido en SIG0-I-012.	Cada vez
3	Identificación y aislación	Registro de identificación de los puntos de aislación y puntos de bloqueo, según mapas de bloqueo o diagramas disponibles para este fin.	Cada vez
4	Bloqueo y advertencia	Verificación en terreno de los dispositivos de bloqueo y advertencia instalados y rotulados adecuadamente.	Cada vez
5	Verificación de ausencia de tensión	Registro de la metodología utilizada para verificar ausencia de tensión y los resultados de prueba.	Cada vez
6	Instalación de puesta a tierra temporal	Verificación en terreno de instalación de puesta a tierra temporal, con lista de verificación del conjunto y en los puntos definidos.	Cada vez
7	Segregación del lugar de intervención	Verificación en terreno de la instalación de barreras (conos con cadenas) y señalización en el lugar de intervención.	Cada vez
8	Verificación de prácticas eléctricas	Verficación de aplicación de 5 Reglas de Oro, SODI y procedimiento de bloqueo.	Anual

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

CONTROL CRÍTICO MITIGADOR 1 (CCM1)

SELECCIÓN Y USO DE EPP ESPECÍFICO PARA LA ACTIVIDAD



OBJETIVOS

Asegurar que todo trabajador que se vea expuesto a riesgo eléctrico seleccione y use correctamente EPP específico y en condiciones, para las actividades a realizar.

PREGUNTAS TRABAJADOR/A

¿Estoy usando el EPP específico (ignífugo/dieléctrico) y en condiciones para la actividad a realizar?

PREGUNTAS SUPERVISOR/A

¿He verificado que todo el personal usa el EPP específico, adecuado para el riesgo al cual se ve expuesto en su actividad?

PREGUNTAS EJECUTIVO/A

¿Existe una evaluación EPP específico para el riesgo eléctrico en el área y un sistema de entrega de EPP, trazable y en cumplimiento?

DESVIACIONES AL CONTROL CRÍTICO (EJEMPLOS)

- Personal se ve expuesto a un accidente eléctrico sin contar con EPP específico adecuadamente seleccionado y en condiciones para la actividad.
- Uso de EPP con daños visibles (cortes, perforaciones, contaminación) o que falló en la inspección pre-uso.
- Evaluaciones de riesgo eléctrico deficientes que no determinan la clase y categoría de EPP requerida para la actividad.
- Uso de EPP de clase inferior al nivel de tensión o categoría inferior a las cal/cm² a lo requerido por la actividad.
- Ejecución de actividades con riesgo eléctrico sin adecuados EPP por indisponibilidad de estos.

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

CONTROL CRÍTICO MITIGADOR 1 (CCM1)



SELECCIÓN Y USO DE EPP ESPECÍFICO PARA LA ACTIVIDAD

ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO (DUEÑO/A DE CONTROL)

N°	Requisito	Evidencia	Monitoreo
1	Estudio de energía incidental.	Estudio que determina la energía incidental (cal/cm²), que determina la distancia de seguridad y el EPP específico a utilizar en equipos e instalaciones eléctricas.	Anual
2	Control de disponibilidad y entrega de elementos de protección personal específicos	Registro de entrega de EPP específicos al personal electricista, de acuerdo con lo definido en el estudio de elementos de protección personal	Semestral
3	Inspección pre-uso de los elementos de protección personal específicos	Lista de verificación en terreno de los EPP específicos para el arco eléctrico y choque eléctrico en uso	Cada tarea

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

CONTROL CRÍTICO MITIGADOR 2 (CCM2)

PROTECCIONES ELÉCTRICAS EN SISTEMAS DE ALTA Y MEDIA TENSIÓN



OBJETIVOS

Asegurar que los sistemas de protecciones de los sistemas eléctricos, operen adecuadamente para despejar y proteger al personal ante fallas eléctricas.

PREGUNTAS TRABAJADOR/A

¿El sistema eléctrico que voy a intervenir cuenta con un sistema de protección adecuado y en buenas condiciones?

PREGUNTAS SUPERVISOR/A

¿Se han realizado pruebas efectivas, de acuerdo con el estudio de protecciones, para verificar que las protecciones eléctricas están operativas y cuentan con mantenimiento vigente?

PREGUNTAS EJECUTIVO/A

¿Existe un plan de mantenimiento para las protecciones eléctricas de mayor criticidad y este se cumple rigurosamente?

DESVIACIONES AL CONTROL CRÍTICO (EJEMPLOS)

- Personal sufre quemaduras graves por un arco eléctrico de larga duración debido a que una protección (relé) no operó por falta de mantenimiento o mal ajuste.
- Personal recibe una descarga eléctrica por contacto indirecto (tocar carcasa) debido a una malla a tierra defectuosa o desconectada.
- Incendio o explosión de equipo por falla de despeje (fusible inadecuado) debido a falta de estudio de coordinación.
- Accidente por arco eléctrico mayor al esperado, debido a que el estudio de energía incidental estaba desactualizado.

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

CONTROL CRÍTICO MITIGADOR 2 (CCM2)

PROTECCIONES ELÉCTRICAS EN SISTEMAS DE ALTA Y MEDIA TENSIÓN



ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO (DUEÑO/A DE CONTROL)

N°	Requisito	Evidencia	Monitoreo
1	Plan Matriz de Mantenimiento de Protecciones.	Plan matriz (ej. SAP) con OTs cerradas de mantenimiento y pruebas funcionales de protecciones (relés, interruptores) según fabricante/norma.	Anual
2	Estudios Eléctricos Vigentes.	Estudios de Coordinación de Protecciones y Energía Incidental vigente y disponibles en terreno para consulta.	Anual
3	Medición de Mallas a Tierra (Instalaciones).	Informe de medición de resistencia de mallas a tierra y continuidad de puestas a tierra de equipos, vigente (< 1 año).	Anual
4	Pruebas Funcionales con Trazabilidad.	Registros de pruebas de protecciones realizadas con instrumentos que poseen trazabilidad vigente.	Anual
5	Integridad de Infraestructura (Inspección).	Registros de inspección (checklist) de condiciones de salas, tableros y S/E (limpieza, orden, integridad física, señalética).	Semestral

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

CONTROL CRÍTICO MITIGADOR 3 (CCM3)

CAPACIDAD DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIA



OBJETIVOS

Garantizar una respuesta inmediata, eficaz y segura ante accidentes eléctricos, asegurando la disponibilidad y operatividad de brigadas entrenadas, equipos de rescate, kits eléctricos completos y protocolos de emergencia.

PREGUNTAS TRABAJADOR/A

¿Sé cómo actuar ante un accidente eléctrico y conozco los elementos del kit de rescate que debo utilizar?

PREGUNTAS SUPERVISOR/A

¿Hay kit de rescate eléctrico completo, en condiciones visibles aptas, y personal entrenado en el lugar de trabajo para actuar ante un accidente eléctrico?

PREGUNTAS EJECUTIVO/A

¿Existe un sistema que garantice una brigada de emergencia entrenada, kits eléctricos disponibles, elementos de rescate, inspeccionados y disponibles en terreno?

DESVIACIONES AL CONTROL CRÍTICO (EJEMPLOS)

- Brigada de rescate no disponible o no llega al lugar en el tiempo establecido.
- Kit de rescate eléctrico ausente o sin elementos críticos.
- Canales de activación de emergencia fuera de servicio o sin cobertura en la zona del accidente.
- Traslado de persona accidentada se retrasa por falta de ambulancia o equipo médico operativo.

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

CONTROL CRÍTICO MITIGADOR 3 (CCM3)

CAPACIDAD DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIA



ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO (DUEÑO/A DE CONTROL)

N°	Requisito	Evidencia	Monitoreo
1	Kit de rescate eléctrico completo y disponible	Solicitar registro oficial del kit conforme a clasificación del área, que incluya pértiga de rescate, guantes dieléctricos, botas, cizalla aislada, banqueta, detector de tensión, manual de uso y ubicación.	Semestral
2	Programa de inspección y mantenimiento	Evidencia de programa documentado y registros de inspección preventiva y correctiva de kits y equipos de rescate.	Semestral
3	Entrenamiento en rescate eléctrico	Registro de capacitaciones y simulacros realizados (teórico-prácticos), con lista de asistencia, evaluaciones y porcentaje de aprobación.	Anual
4	Brigada de emergencia entrenada y disponible	Registro de brigadas vigentes, con capacitación en rescate eléctrico y primeros auxilios especializados.	Anual
5	Programa de Simulacro de emergencia eléctrica	Contar con un programa de simulacros que contemple al menos uno al año.	Anual
6	Señalética visible y legible en puntos de rescate	Verificación documental y en terreno de señalización en español, con contraste adecuado y ubicación en puntos estratégicos.	Semestral

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

CP1: PLANOS UNILINEALES ACTUALIZADOS

Todo trabajo que involucre intervención en sistemas eléctricos debe contar con planos unilineales actualizados, disponibles y legibles en terreno.

a. El supervisor(a) debe asegurar que los planos reflejen la ubicación y características reales de todo el sistema eléctrico.

b. Los planos deben estar actualizados tras cada modificación en la red eléctrica, con trazabilidad documental.

c. Su disponibilidad debe ser verificada antes de iniciar excavaciones o trabajos de terreno en zonas con riesgo eléctrico.

CP2: ENCLAVAMIENTOS ELÉCTRICOS OPERATIVOS

Todos los enclavamientos eléctricos de tableros y equipos deben encontrarse operativos y en condiciones de uso seguro.

a. El supervisor(a) debe verificar en la inspección previa el correcto funcionamiento de enclavamientos para impedir maniobras indebidas o no autorizadas.

b. Cualquier falla en enclavamientos debe implicar el retiro del equipo del servicio hasta su reparación.

c. La condición operativa de los enclavamientos debe estar documentada en el programa de mantenimiento eléctrico.

CP3: PROTECCIÓN DIFERENCIAL EN TABLEROS

Los tableros eléctricos y circuitos deben contar con proteccion diferencial para detectar tempranamente corrientes de fugas.

a. El supervisor(a) debe revisar registros de pruebas funcionales conforme al programa de mantenimiento.

b. Ante cualquier alerta de fuga, el equipo o tablero debe ser aislado y puesto fuera de servicio hasta su corrección.

CP4: SEÑALIZACIÓN VISIBLE EN PUNTOS DE BLOQUEO Y ZONAS ENERGIZADAS

Todos los puntos de bloqueo y zonas energizadas deben estar señalizados de forma clara y permanente.

a. Las señaléticas deben indicar de manera explícita la presencia de energía peligrosa y la prohibición de intervención sin autorización.

b. El supervisor(a) debe verificar que la señalización esté instalada y sea legible previo al inicio de las tareas.

CP5: TAG DE IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS

Todos los equipos y tableros eléctricos deben estar identificados con tag visible que asegure trazabilidad y control en maniobras y bloqueos.

a. Cada tag debe contener información legible sobre el equipo, nivel de tensión y circuito que energiza.

b. El supervisor(a) debe confirmar la correspondencia entre el tag y el registro de bloqueo antes de autorizar la tarea.

c. Los tags dañados, ilegibles o ausentes deben ser reemplazados inmediatamente.

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

CP6: MAPA DE ENERGÍAS DISPONIBLE Y ACTUALIZADO

Toda área de trabajo debe contar con un mapa actualizado de energías presentes, disponible para consulta de personal propio y contratista.

a. El mapa debe identificar claramente las fuentes de energía y sus puntos de bloqueo.

b. El supervisor(a) debe verificar la actualización del mapa tras cada modificación en el sistema eléctrico.

c. El mapa debe estar instalado en un lugar visible del área y respaldado documentalmente.

CM1: SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Todas las instalaciones eléctricas deben contar con sistemas de detección y extinción de incendios conforme a normativa aplicable.

a. El supervisor(a) debe comprobar la operatividad del sistema antes del inicio de las tareas.

b. El plan de mantenimiento debe incluir pruebas periódicas y certificaciones vigentes del sistema.



ANEXOS

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

RF 01

ENERGÍA ELÉCTRICA



TRABAJADOR/A

Control Crítico	Pregunta del Trabajador/a
CCP1: Personal Acreditado para trabajos eléctricos	¿Cuento con mi Licencia Eléctrica vigente y específica para el tipo de intervención y nivel de tensión de las actividades que realizaré?
CCP2: Acceso restringido a equipos e instalaciones eléctricas	¿Cuento con autorización específica para acceder al equipo o instalación eléctrica en la cuál desarrollaré mis actividades?
CCP3: Equipos y Herramientas eléctricas verificadas	¿Verifique que las herramientas e instrumentos que debo utilizar se encuentran en buenas condiciones?
CCP4: Intervención de Equipos en Condición Eléctricamente Segura	¿He aplicado paso a paso las 5 Reglas de Oro del Electricista, antes de iniciar mi intervención?
CCM1: Selección y uso de EPP específico para la actividad	¿Estoy usando el EPP específico (ignífugo/dieléctrico) y en condiciones para la actividad a realizar?
CCM2: Protecciones eléctricas en sistemas de alta y media tensión	¿El sistema eléctrico que voy a intervenir cuenta con un sistema de protección adecuado y en buenas condiciones?
CCM3: Capacidad de Respuesta Ante Emergencia	¿Sé cómo actuar ante un accidente eléctrico y conozco los elementos del kit de rescate que debo utilizar?

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

RF 01

ENERGÍA ELÉCTRICA



SUPERVISOR/A

Control Crítico	Pregunta del Supervisor/a
CCP1: Personal Acreditado para trabajos eléctricos	¿Verifiqué que todo el personal a cargo que interviene sistemas eléctricos posee y porta su Licencia Eléctrica vigente y acorde a las actividades que realiza?
CCP2: Acceso restringido a equipos e instalaciones eléctricas	¿Las barreras físicas y sistemas de custodia de equipos e instalaciones eléctricas se encuentran operativos y en buenas condiciones?
CCP3: Equipos y Herramientas eléctricas verificadas	¿Comprobé que todo el personal ha verificado las herramientas e instrumentos de forma previa al inicio de sus actividades y que estos se encuentran en buenas condiciones?
CCP4: Intervención de Equipos en Condición Eléctricamente Segura	¿Verifiqué en el lugar de intervención el proceso de aislación, bloqueo, verificación de energía cero y puesta a tierra (si es que aplica)?
CCM1: Selección y uso de EPP específico para la actividad	¿He verificado que todo el personal usa el EPP específico, adecuado para el riesgo al cual se ve expuesto en su actividad?
CCM2: Protecciones eléctricas en sistemas de alta y media tensión	¿Se han realizado pruebas efectivas, de acuerdo con el estudio de protecciones, para verificar que las protecciones eléctricas están operativas y cuentan con mantenimiento vigente?
CCM3: Capacidad de Respuesta Ante Emergencia	¿Hay kit de rescate eléctrico completo, en condiciones visibles aptas, y personal entrenado en el lugar de trabajo para actuar ante un accidente eléctrico?

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

RF 01

ENERGÍA ELÉCTRICA

EJECUTIVO/A

Control Crítico	Pregunta del Ejecutivo /a
CCP1:Personal acreditado para trabajos eléctricos	¿Se cuenta con un sistema de autorización trazable para el personal que interviene sistemas eléctricos? ¿Se encuentra actualizado y en cumplimiento de los requisitos definidos en el SIGO-I-013?
CCP2: Acceso restringido a equipos e instalaciones eléctricas	¿Los equipos e instalaciones eléctricas se encuentran custodiados y existe un proceso implementado para otorgar autorización y acceso a estos?
CCP3:Equipos y herramientas eléctricas verificadas	¿He asegurado que existe un estándar para revisión de herramientas e instrumentos, y se han definido las medidas en caso de haber desviaciones?
CCP4:Intervención de equipos en condición eléctricamente segura	¿Existe un proceso implementado para ejecutar la intervención de equipos en condición eléctricamente segura, aplicando las 5 Reglas de Oro del Electricista?
CCM1 Selección y uso de EPP específico para la actividad	¿Existe una evaluación EPP específico para el riesgo eléctrico en el área y un sistema de entrega de EPP, trazable y en cumplimiento?
CCM2 Protecciones eléctricas en sistemas de alta y media tensión	¿Existe un plan de mantenimiento para las protecciones eléctricas de mayor criticidad y este se cumple rigurosamente?
CCM3: Capacidad de respuesta ante emergencia	¿Existe un sistema que garantice una brigada de emergencia entrenada, kits eléctricos disponibles, elementos de rescate, inspeccionados y disponibles en terreno?

ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO

Control Crítico		Evidencias
CCP1:Personal acreditado para trabajos eléctricos	Diseño	Solicite el registro de personal acreditado para trabajos eléctricos.
	Terreno	Solicite la acreditación del personal que está en terreno.
CCP2: Acceso restringido a equipos e instalaciones eléctricas	Diseño	Solicite el listado de personal autorizado para ingresar a equipos e instalaciones eléctricas.
	Terreno	Verifique: señalización visible, que se respete la distancia de seguridad y elementos de segregación instalados.
CCP3:Equipos y herramientas eléctricas verificadas	Diseño	Solicite el estándar para revisión de herramientas e instrumentos eléctricos.
	Terreno	Verifique en terreno que se cumple el estándar de herramientas e instrumentos eléctricos.
CCP4:Intervención de equipos en condición eléctricamente segura	Diseño	Solicite el procedimiento vigente que define las 5 reglas de oro y el documento SODI autorizado.
	Terreno	Verique que la intervención cuenta con SODI autorizado y que se cumplan las 5 reglas de oro.
CCM1 Selección y uso de EPP específico para la actividad	Diseño	Solicite el estudio de energía incidental.
	Terreno	Verifique en terreno que el personal utiliza los EPP específicos para la actividad y que hayan realizado la inspección de preuso.
CCM2 Protecciones eléctricas en sistemas de alta y media tensión	Diseño	Solicite el Plan matriz de mantenimiento de protecciones y el registro de pruebas de protecciones realizadas.
	Terreno	Verifique que el plan matriz se encuentra vigente y que se cumpla en terreno.
CCM3: Capacidad de respuesta ante emergencia	Diseño	Solicite el plan de emergencia eléctrica y registro del último simulacro.
	Terreno	Verifique la disponibilidad del kit de rescate completo y que la brigada se encuentre entrenada para el riesgo eléctrico.


CODELCO