PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Riesgos Eléctricos bajo Norma NFPA 70E

FICHA DEL CURSO

NOMBRE DEL CURSO Riesgo Eléctricos bajo Norma NFPA 70E		
CÓDIGO SENCE 1238-0424-83	**ÁREA** Seguridad y Prevención de Riesgos / Industrial y Minería	**MODALIDAD** Presencial (teórico-práctico) o mixta: teoría online + práctica presencial
DURACIÓN SUGERIDA 16 horas cronológicas (10 h teóricas + 6 h prácticas)	**REQUISITO DE APROBACIÓN** Asistencia mínima 75 % y nota ≥ 70 % (escala 1 a 7: nota 4,0) en evaluación teórica y práctica	

Marco normativo de referencia: NFPA 70E, edición 2024 (Norma para la Seguridad Eléctrica en Lugares de Trabajo) · Ley 16.744 · DS 44/2024 · DS 594/1999 · DS 132 Reglamento de Seguridad Minera · Pliegos Técnicos RIC de la SEC · estándares de la empresa mandante

PROPÓSITO FORMATIVO

Objetivos del curso

Descripción del curso

Curso orientado a desarrollar las competencias necesarias para identificar, evaluar y controlar los peligros de choque eléctrico y relámpago de arco en instalaciones de baja y media tensión, aplicando las prácticas de trabajo seguro de la norma NFPA 70E. Está pensado para faenas mineras e industriales de la Región de Antofagasta, donde las empresas mandantes exigen esta norma como estándar corporativo. El curso combina la norma internacional con la normativa chilena, con práctica en verificación de ausencia de tensión, bloqueo y etiquetado, selección de EPP y llenado de permisos de trabajo.

Objetivo general

Al término del curso, los participantes serán capaces de identificar, evaluar y controlar los riesgos eléctricos de choque y relámpago de arco, aplicando las prácticas de trabajo seguro, el establecimiento de condiciones de trabajo eléctricamente seguras y la selección de equipos de protección personal definidas en la norma NFPA 70E, en concordancia con la normativa chilena vigente y los estándares de la industria minera.

Aprendizajes esperados

Al finalizar el curso, el participante será capaz de:

- Explicar el alcance de la NFPA 70E y cómo se integra con la normativa chilena y los estándares de la empresa mandante.
- Distinguir entre los peligros de choque eléctrico y relámpago de arco y describir sus consecuencias.
- Determinar las fronteras de aproximación y la frontera de relámpago de arco a partir de una etiqueta o una tabla de la norma.
- Aplicar el proceso de bloqueo y etiquetado y verificar ausencia de tensión con la prueba vivo – muerto – vivo.
- Reconocer cuándo un trabajo energizado está justificado y completar el permiso correspondiente.
- Seleccionar, inspeccionar y usar el EPP y las herramientas aisladas adecuadas al nivel de riesgo.
- Actuar de forma segura ante una emergencia eléctrica y rescatar a una víctima sin exponerse a contacto.

Público objetivo

Trabajadores de empresas mineras, contratistas e industriales que en sus labores operan, mantienen, inspeccionan, prueban o supervisan instalaciones y equipos eléctricos, o que trabajan cerca de ellos, en las áreas de operación, mantención eléctrica e instrumentación, montaje, construcción y servicios.

Dirigido a

- Electricistas, eléctricos de mantención e instrumentistas.
- Técnicos eléctricos y electromecánicos.
- Operadores de salas eléctricas, subestaciones y centros de control de motores (CCM).
- Mantenedores mecánicos y personal que trabaja cerca de equipos energizados.
- Supervisores, capataces y jefes de turno que autorizan trabajos eléctricos.
- Prevencionistas de riesgos y personal de áreas HSEC.
- Personal de empresas contratistas que debe acreditar la norma ante la empresa mandante.

Requisitos de ingreso: mayor de 18 años, saber leer y escribir y, preferentemente, contar con conocimientos básicos de electricidad o experiencia en tareas eléctricas (según exigencia de la empresa mandante).

CONTENIDOS:

Contenidos del curso

MÓDULO 1

Marco normativo y responsabilidades (1,5 h)

- Origen, estructura y alcance de la NFPA 70E, edición 2024.
- Relación con la normativa chilena: Ley 16.744, DS 44/2024, DS 594, DS 132 y Pliegos Técnicos RIC de la SEC.
- Programa de seguridad eléctrica de la empresa: políticas, procedimientos, auditorías y capacitación.
- Persona calificada versus persona no calificada.
- Responsabilidades del empleador, supervisor, trabajador y empresas contratistas (coordinación con la empresa mandante).

MÓDULO 2

Fundamentos de la electricidad y efectos en el cuerpo humano (1,5 h)

- Conceptos básicos: tensión, corriente, resistencia, potencia y la ley de Ohm.
- Baja, media y alta tensión; corriente alterna y continua.
- Efectos fisiológicos de la corriente: umbral de percepción, tetanización, fibrilación ventricular y quemaduras.
- Estadísticas y análisis de accidentes eléctricos en minería e industria.

MÓDULO 3

Peligros eléctricos: choque y relámpago de arco (1,5 h)

- Choque eléctrico: contacto directo e indirecto.
- Relámpago de arco (arc flash) y explosión de arco (arc blast): causas, temperatura, presión, metal fundido y ruido.
- Energía incidente (cal/cm^2) y factores que la afectan: corriente de falla, tiempo de despeje y distancia de trabajo.
- Condición normal de operación de los equipos.
- Factor humano y errores frecuentes en tareas eléctricas.

MÓDULO 4

Evaluación de riesgos eléctricos (2 h teórico + 1 h práctico)

- Procedimiento de evaluación del riesgo y jerarquía de controles.
- Evaluación del riesgo de choque: frontera de aproximación limitada y restringida.
- Evaluación del riesgo de relámpago de arco: frontera de relámpago de arco.
- Método de análisis de energía incidente versus método de categorías de EPP.
- Lectura e interpretación de etiquetas de advertencia en equipos.
- Taller: determinación de fronteras y EPP en un caso de tablero de faena.

MÓDULO 5

Condición de trabajo eléctricamente segura y LOTO (1,5 h teórico + 1,5 h práctico)

- Principios de bloqueo y etiquetado: control individual, simple y complejo.
- Proceso para establecer una condición de trabajo eléctricamente segura: identificar fuentes, desconectar, verificar apertura visible, bloquear y etiquetar, verificar ausencia de tensión y aterrizar si corresponde.
- Uso del comprobador de tensión: prueba vivo – muerto – vivo.
- Energía almacenada: condensadores, bancos de baterías y circuitos con retroalimentación.
- Puestas a tierra temporales de protección.
- Práctica: bloqueo y etiquetado y verificación de ausencia de tensión en un tablero de pruebas.

MÓDULO 6

Trabajo energizado y permisos (1 h teórico + 0,5 h práctico)

- Cuando se justifica un trabajo energizado: mayor riesgo o inviabilidad de desenergizar.
- Tareas permitidas sin permiso: pruebas, diagnóstico y medición.
- Contenido mínimo del permiso de trabajo eléctrico energizado.
- Charla previa a la tarea (job briefing) y análisis seguro de trabajo.
- Taller: llenado de un permiso de trabajo eléctrico energizado.

MÓDULO 7

Equipos de protección personal y herramientas (1,5 h teórico + 1 h práctico)

- Selección del EPP según la energía incidente o la categoría de EPP (1 a 4).
- Ropa resistente al arco (AR/FR): clasificación ATPV y uso por capas.
- Guantes dieléctricos con protectores de cuero: clases, inspección y prueba de aire.
- Protección facial, capucha, careta, casco dieléctrico, protección auditiva y calzado.
- Herramientas aisladas, mantas dieléctricas y equipos de prueba (categoría CAT).
- Inspección, mantención, almacenamiento y vida útil.
- Práctica: inspección y postura de EPP de relámpago de arco.

MÓDULO 8

Mantenimiento, emergencias y rescate (1 h)

- Influencia del mantenimiento en la seguridad eléctrica: estado de protecciones y tiempos de despeje.
- Respuesta ante emergencias eléctricas: cortar la energía, rescate de una víctima de contacto eléctrico y uso de pértiga de rescate.
- Primeros auxilios básicos: RCP, uso de DEA y atención de quemaduras.
- Reporte e investigación de incidentes y cuasi accidentes.

Evaluación y cierre

- Evaluación teórica escrita (selección múltiple y casos).
- Evaluación práctica con pauta de cotejo: LOTO, verificación de ausencia de tensión, selección de EPP y llenado de permiso.
- Retroalimentación y cierre.

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE

Metodología y certificación

- Clases expositivas participativas con análisis de casos reales de accidentes eléctricos.
- Talleres prácticos con tablero de pruebas, comprobador de tensión, candados y tarjetas, y EPP de relámpago de arco.
- Simulación de una tarea completa: evaluación de riesgo, permiso, bloqueo y verificación de ausencia de tensión.
- Al aprobar, el participante recibe un certificado de aprobación emitido por SCE Chile Ltda.

¿Interesado en implementarlo para tu equipo? | info@scecap.cl | drobles@scecap.cl | +56 9 90996769

Servicios de Capacitación Empresariales Ltda. – SCE Chile Ltda. – Avda, Argentina 2214, Antofagasta . Chile. – www.scecap.cl – www.minero.cl