PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Bloqueo y Etiquetado de Energías Peligrosas (LOTO)

FICHA DEL CURSO

NOMBRE DEL CURSO Bloqueo y Etiquetado de Energías Peligrosas		
CÓDIGO SENCE 1238-0424-xx	**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: Ley 16.744 · DS 44/2024 (gestión preventiva de riesgos laborales) · DS 594/1999 · DS 132 Reglamento de Seguridad Minera · Referencias internacionales: OSHA 29 CFR 1910.147, ANSI/ASSP Z244.1 y NFPA 70E (artículo 120) · estándares de la empresa mandante

PROPÓSITO FORMATIVO

Objetivos del curso

Descripción del curso

Curso orientado a desarrollar las competencias necesarias para aislar, bloquear, etiquetar y verificar la ausencia de energías peligrosas antes de intervenir equipos e instalaciones, previniendo la liberación inesperada de energía o la puesta en marcha accidental durante tareas de mantención, limpieza, reparación o ajuste. Está pensado para faenas mineras e industriales de la Región de Antofagasta, donde el control de energías es uno de los controles críticos exigidos por las empresas mandantes. El curso combina el marco legal chileno y las referencias internacionales con práctica en bloqueo individual y grupal, uso de dispositivos y prueba de energía cero.

Objetivo general

Al término del curso, los participantes serán capaces de identificar las energías peligrosas presentes en equipos e instalaciones y aplicar correctamente el procedimiento de aislamiento, bloqueo, etiquetado y verificación de energía cero, en forma individual y grupal, conforme a la normativa chilena vigente, las referencias internacionales y los estándares de la industria minera.

Aprendizajes esperados

Al finalizar el curso, el participante será capaz de:

- Explicar las obligaciones legales y su rol específico (autorizado o afectado) en el control de energías peligrosas.
- Identificar todas las fuentes de energía de un equipo, incluida la energía almacenada o residual.
- Seleccionar e instalar el dispositivo de bloqueo adecuado a cada punto de aislamiento.
- Aplicar la secuencia completa de bloqueo y etiquetado y verificar energía cero antes de intervenir.
- Participar correctamente en un bloqueo grupal y en un cambio de turno.
- Retirar los bloqueos y devolver el equipo a servicio de forma segura.
- Reconocer los errores más frecuentes y aplicar las lecciones aprendidas de accidentes.

Público objetivo

Trabajadores de empresas mineras, contratistas e industriales que en sus labores deben intervenir, mantener, limpiar, reparar o ajustar equipos e instalaciones con energías peligrosas, o que trabajan en áreas donde se realizan estas tareas, en las áreas de operación, mantención mecánica y eléctrica, montaje, paradas de planta y servicios.

Dirigido a

- Mantenedores mecánicos, eléctricos e instrumentistas.
- Operadores de planta y de equipos.
- Personal de limpieza industrial y de correas transportadoras.
- Montajistas, soldadores y personal de paradas de planta.
- Supervisores, capataces y jefes de turno que coordinan bloqueos o autorizan permisos de trabajo.
- Prevencionistas de riesgos y personal de áreas HSEC.
- Personal de empresas contratistas que debe acreditar el control de energías ante la empresa mandante.

Requisitos de ingreso: mayor de 18 años, saber leer y escribir y, preferentemente, contar con experiencia en operación o mantención de equipos (según exigencia de la empresa mandante).

CONTENIDOS:

Contenidos del curso

MÓDULO 1

Marco legal y responsabilidades (1,5 h)

- Ley 16.744 y DS 44/2024: gestión preventiva, matriz de riesgos e información de riesgos laborales.
- DS 594/1999 y DS 132 Reglamento de Seguridad Minera: obligaciones en faena.
- Referencias internacionales: OSHA 29 CFR 1910.147, ANSI/ASSP Z244.1 y NFPA 70E.
- Programa de control de energías de la empresa: procedimientos, capacitación e inspecciones periódicas.
- Roles: trabajador autorizado, trabajador afectado, supervisor y responsable de área.
- Estadísticas y análisis de accidentes fatales por liberación de energía en minería e industria.

MÓDULO 2

Energías peligrosas (1,5 h)

- Tipos de energía: eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, térmica, química, gravitacional y de procesos (vapor, pulpa, gases).
- Energía almacenada o residual: condensadores, resortes, acumuladores hidráulicos, presiones atrapadas, piezas en altura y volantes de inercia.
- Consecuencias de la liberación inesperada: atrapamiento, aplastamiento, quemaduras, choque eléctrico y proyección de fluidos.
- Ejemplos en faena: correas transportadoras, chancadores, bombas, molinos, válvulas y tableros eléctricos.

MÓDULO 3

Dispositivos de aislamiento, bloqueo y advertencia (1 h teórico + 1 h práctico)

- Dispositivos de aislamiento de energía: interruptores, seccionadores, válvulas, bridas ciegas y bloques mecánicos.
- Candados personales: uso exclusivo, identificación y una sola llave.
- Pinzas multibloqueo (hasps), cajas de bloqueo grupal, bloqueadores de válvulas, de interruptores y de enchufes.
- Tarjetas de advertencia: contenido mínimo, limitaciones y por qué no reemplazan al candado.
- Práctica: selección e instalación de dispositivos según el tipo de aislamiento.

MÓDULO 4

Procedimiento de bloqueo y etiquetado (2 h teórico + 2 h práctico)

- Preparación: identificación de todas las fuentes de energía y revisión del procedimiento específico del equipo.
- Aviso a los trabajadores afectados.
- Detención normal del equipo.
- Aislamiento de todas las fuentes de energía.
- Instalación de candados y tarjetas.
- Liberación o control de la energía almacenada.
- Verificación de energía cero: prueba de arranque y medición con instrumento, volviendo los mandos a posición neutra.
- Práctica: bloqueo individual completo en un módulo de pruebas con fuentes eléctricas, mecánicas y de fluidos.

MÓDULO 5

Bloqueo grupal y situaciones especiales (1,5 h teórico + 1 h práctico)

- Bloqueo grupal con caja de bloqueo y responsable del bloqueo primario.
- Bloqueos de múltiples empresas: coordinación entre empresa mandante y contratistas.
- Cambio de turno y continuidad del bloqueo.
- Pruebas o energización temporal durante la tarea: retiro y reinstalación controlada.
- Retiro de un candado en ausencia de su dueño: autorizaciones y registro.
- Práctica: bloqueo grupal y simulación de cambio de turno.

MÓDULO 6

Retiro del bloqueo y retorno a servicio (1 h)

- Inspección del área: retiro de herramientas y reinstalación de protecciones y guardas.
- Verificación de que todo el personal está fuera de la zona de riesgo.
- Aviso a los trabajadores afectados.
- Retiro de candados y tarjetas por su dueño y energización controlada.

MÓDULO 7

Procedimientos específicos, permisos y errores frecuentes (1,5 h)

- Elaboración e interpretación de un procedimiento específico de bloqueo por equipo.
- Relación del bloqueo con el permiso de trabajo y el análisis seguro de trabajo (AST/ART).
- Errores frecuentes: bloquear el mando en vez del aislamiento, omitir la energía residual, no verificar energía cero y prestar candados.
- Análisis de casos reales de accidentes y sus lecciones.

Evaluación y cierre

- Evaluación teórica escrita (selección múltiple y casos).
- Evaluación práctica con pauta de cotejo: identificación de energías, bloqueo individual y grupal, verificación de energía cero y retiro del bloqueo.
- Retroalimentación y cierre.

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE

Metodología y certificación

- Clases expositivas participativas con análisis de casos reales de accidentes por liberación de energía.
- Talleres prácticos con módulo de bloqueo, candados, tarjetas, pinzas multibloqueo, cajas de bloqueo grupal y comprobador de tensión.
- Simulación de una tarea completa: identificación de energías, bloqueo, verificación de energía cero, intervención y retorno a servicio.
- 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 – info@scecap.cl