



## **Explosivos en minería**

**Modalidad: Asincrónico**

**Duración total: 50 horas**

### **Objetivo general**

El programa capacita a los participantes para comprender, gestionar y aplicar técnicas seguras de manipulación, almacenamiento, transporte y uso de explosivos en faenas mineras, integrando criterios técnicos y cumplimiento del marco legal vigente en Chile.

### **Objetivos específicos**

Identificar los tipos de explosivos y sus características técnicas y de peligrosidad.

Comprender los sistemas de iniciación y selección de dispositivos en función del diseño de tronadura.

Aplicar procedimientos de almacenamiento, transporte y control de polvorines conforme a normativa.

Interpretar y aplicar las exigencias del Decreto Supremo N°132 (Reglamento de Seguridad Minera) y de la Ley N°17.798 (control de armas y explosivos) y su reglamentación complementaria. Ley Chile

Diseñar planes de seguridad, gestión de riesgos y protocolos de emergencia relativos a actividades con explosivos.

### **Público objetivo**

Personal técnico y operativo de faenas mineras (jefes de tronadura, encargados de seguridad, supervisores de mina, almacenistas de explosivos), profesionales de prevención de riesgos y responsables de cumplimiento normativo.

### **Modular (contenidos por módulo)**

#### **Módulo 1 — Introducción y normativa aplicable**

Introducción a la industria extractiva y riesgos asociados a explosivos

Marco legal y autoridad fiscalizadora: resumen del Decreto Supremo N°132 (Reglamento de Seguridad Minera) y de la Ley N°17.798 sobre control de armas y explosivos, incluyendo reglamentos complementarios relevantes. Se explicarán las responsabilidades institucionales y de la faena.

#### **Módulo 2 — Clasificación y características de explosivos**

Tipos de explosivos usados en minería (ANFO, emulsiones, detonadores, cargas de retardo, etc.), propiedades físico-químicas, sensibilidad y compatibilidades.

Selección de producto según tipo de roca, fragmentación deseada y seguridad operativa.

#### **Módulo 3 — Sistemas de iniciación y diseño de tronaduras**

Sistemas de iniciación: cebadores, detonadores eléctricos, no eléctricos e iniciación electrónica.

Cadencias, diagramas de retardo, sincronización, medidas para evitar detonaciones prematuras.



Principios básicos de diseño de tronadura y análisis de riesgos asociados.

#### **Módulo 4 — Almacenamiento, logística y transporte**

Requisitos para polvorines (ubicación, construcción, señalización), condiciones de almacenamiento y control de inventarios.

Transporte interno y externo: embalaje, documentación y medidas de seguridad. (Se incorporan requisitos del reglamento de control de explosivos).

#### **Módulo 5 — Procedimientos operativos y seguridad**

Procedimientos de colocación, verificación previa, zonas de peligro, comunicación y señalización.

Uso de EPP, bloqueo de equipos y coordinación inter-disciplinaria en tronaduras.

Gestión de residuos y tratamiento de explosivos inutilizados.

#### **Módulo 6 — Gestión de riesgos, emergencias y investigación de incidentes (6 h)**

Identificación y evaluación de riesgos específicos por actividad con explosivos.

Planes de emergencia: evacuación, primeros auxilios y coordinación con autoridades.

Metodología de investigación posterior a incidentes y medidas correctivas.

#### **Módulo 7 — Taller práctico y evaluación**

Talleres de simulación de diseño de tronadura (software o ejercicios numéricos), práctica de inventario y trazabilidad, ejercicios de revisión de polvorines y protocolos de activación (simulados).

Evaluación teórica y práctica final.

#### **Metodología del Curso Asincrónico**

El curso se desarrollará completamente en modalidad asincrónica, a través de una plataforma virtual de aprendizaje (LMS), disponible las 24 horas del día durante el período establecido. Esta modalidad permite al participante avanzar a su propio ritmo, accediendo a los materiales y actividades desde cualquier dispositivo con conexión a internet.

##### **1. Estrategia de Aprendizaje**

El proceso formativo se centra en el aprendizaje autónomo y flexible, donde cada participante gestiona su tiempo de estudio de acuerdo con su disponibilidad. La metodología combina distintos recursos pedagógicos digitales que promueven la comprensión, análisis y aplicación práctica de los contenidos.

##### **2. Recursos Didácticos**

**Lecturas guiadas:** Materiales teóricos descargables y diseñados con lenguaje claro, esquemas y ejemplos prácticos.

**Presentaciones interactivas:** Diapositivas con resúmenes de conceptos clave y ejercicios de reflexión.

**Videos de apoyo:** Material audiovisual breve y complementario, orientado a reforzar los contenidos principales de cada módulo (sin incluir clases explicativas grabadas).

**Casos prácticos:** Situaciones reales o simuladas que permiten aplicar los conocimientos adquiridos.

**Foros de participación:** Espacios asincrónicos para el intercambio de ideas y resolución de dudas, moderados por el tutor.

##### **3. Rol del Tutor**



El tutor o facilitador cumple un rol de acompañamiento y orientación, respondiendo consultas en foros o mensajería interna de la plataforma. Asimismo, entrega retroalimentación personalizada sobre las actividades evaluativas y fomenta la participación activa del estudiante.

#### **4. Evaluación del Aprendizaje**

La evaluación es continua y formativa, con instrumentos que valoran tanto la comprensión teórica como la aplicación práctica:

- Cuestionarios en línea por módulo.

- Actividades prácticas o estudios de caso.

- Evaluación final integradora.

La aprobación del curso requerirá una nota mínima de 4.0 (en escala de 1.0 a 7.0) y un avance total del 100 % en los contenidos.

#### **5. Seguimiento y Soporte**

El sistema registra automáticamente el progreso, tiempo de conexión y resultados obtenidos por cada participante. En caso de dificultades técnicas, el estudiante podrá contactar al soporte académico o técnico mediante correo electrónico o chat interno.

#### **6. Cierre y Certificación**

Una vez completadas todas las actividades, el participante podrá descargar su certificado digital de aprobación desde la sección correspondiente de la plataforma, con validez oficial emitida por OTEC JCCD LTDA.

Servicios de Capacitación  
**OTEC JCCD LTDA**