



Instrumento de Evaluación de Conocimientos Específicos y Pedagógicos 2021

EXPLOTACIÓN MINERA

Educación Media Diferenciada Técnico Profesional

DOMINIO 1: PERFORACIÓN Y TRONADURA

1.1 Operaciones de perforación de pozos de tronadura

- Explicar los procedimientos de levantamientos y replanteos de pozos de perforación que permitan el control topográfico de acuerdo con los planes de producción.
- Aplicar el marco legal minero asociado a las operaciones de perforación de pozos de tronadura.
- Interpretar planos y mapas de ubicación de tronaduras y simbología asociada a instrucciones técnicas y de seguridad.
- Reconocer las acciones de perforación de rocas (percusión, rotación, empuje y barrido).
- Clasificar los equipos de perforación de acuerdo con la ubicación de martillo y usos (minería a rajo abierto y subterránea).
- Identificar los indicadores de eficiencia y mecánicos para la gestión de equipos de perforación.

1.2 Elementos y procedimientos de tronadura

- Clasificar diversos explosivos de acuerdo a diferentes propiedades o características (sensibilidad, densidad y resistencia al agua, accesorios).
- Clasificar los tipos de sistema de iniciación.
- Conocer las operaciones de carguío de explosivos en minería a rajo abierto (demarcación, primado de pozos, carguío, tapado, amarre, conexión y disparo), de acuerdo con el D.S N°132.
- Conocer las operaciones de carguío de explosivos en minería subterránea (demarcación, primado de pozos, carguío, tapado, amarre, conexión y disparo) de acuerdo con el DS132.
- Identificar la información pre voladura, de acuerdo con las propiedades de los explosivos, del macizo rocoso, geometría de la voladura y la distribución del sistema de iniciación.
- Analizar las variables durante la tronadura, de acuerdo con la generación de *flyrocks*, vibraciones, eyección de taco, tiempos de inicio real de detonadores y generación de gases.
- Relaciona las variables post voladura, con la fragmentación, desplazamiento del material, productividad de equipos de carguío y daños producto de tronadura

(activación de estructuras, no cumplimientos de ancho de bermas, entre otros), en faenas a rajo abierto y subterráneas.

1.3 Control y muestreo de pozos de tronadura

- Explicar los términos utilizados en teoría de muestreo (muestra, muestreo, población, muestreo equiprobable, exactitud, precisión, segregación) y conocer los tipos de errores en los procesos de muestreo.
- Identificar equipos, tipos de muestreo y tipos de control aplicados en muestreo.

DOMINIO 2: SERVICIOS MINAS

2.1 Fortificación de minas subterráneas

- Reconocer métodos de clasificación de macizo rocoso de acuerdo con sus parámetros de entrada (condición de estructuras, esfuerzos inducidos, dirección de labores, entre otros), de acuerdo con su utilización en faenas a rajo abierto o subterránea.
- Diferenciar conceptos propios de geomecánica y geotecnia (roca intacta, criterios de rotura, factor de seguridad, tipos de fallas, entre otros).
- Clasificar los elementos de fortificación (pernos, mallas, *shotcrete*, marcos de acero, entre otros), de acuerdo con sus características, tipos de labores y condiciones del macizo rocoso.

2.2 Drenaje de aguas en minería a rajo abierto y subterránea

- Reconocer los conceptos básicos de hidrogeología y recursos hídricos.
- Seleccionar los sistemas de drenaje de aguas, bombas y accesorios en minería a rajo abierto y subterránea.

2.3 Ventilación de minas

- Analizar los requerimientos de caudal, considerando la cantidad de personas y equipos, condiciones de trabajo, control de polvo, gases, contaminantes y temperatura, de acuerdo con la legislación vigente.
- Identificar los tipos de ventilación (principal, secundaria, auxiliar), los tipos de ventiladores (centrifugas y axiales), instrumentos de medición de condiciones del aire al interior de la mina, reguladores de aire, aforos y punto operacional de trabajo (presión - caudal).

2.4 Infraestructura de minas

- Interpretar información en planos y mapas mineros y geológicos y la simbología asociada.
- Identificar la infraestructura de servicios minas requerida para faenas subterráneas y rajo abierto.

DOMINIO 3: CARGUÍO Y TRANSPORTE DE MATERIALES

3.1 Carguío de materiales

- Seleccionar las variables que permiten definir la cubicación de materiales.
- Seleccionar los procedimientos y equipos adecuados para el carguío, de acuerdo con el D.S N°132.
- Reconocer los indicadores de eficiencia y rendimiento para la gestión de equipos de carguío.

3.2 Transporte de materiales

- Seleccionar los procedimientos y equipos de transporte adecuados, de acuerdo con el D.S N°132.
- Determinar indicadores de eficiencia y rendimiento para la gestión de equipos de transporte.

DOMINIO 4: CHANCADO PRIMARIO DE MINERALES

4.1 Alimentación de mineral a chancado

- Reconocer las variables que rigen los procesos de diseño de equipos de reducción de tamaño (F80, P80, razón de reducción, eficiencia del equipo y determinación de las variables del proceso).
- Identificar equipos de chancado grueso y fino, y sus procedimientos de trabajo, de acuerdo con el D.S N°132.
- Conocer los principios básicos de la teoría de conminución, los tipos de carga que se aplican (impacto, compresión y fricción) y los mecanismos de fracturas generados.
- Conocer leyes de conminución (postulado de Rittinger, de Kick y de Bond) y los parámetros que expresan la resistencia de los materiales para ser reducido de tamaño.

4.2 Análisis granulométrico

- Identificar técnicas de muestreo (manual, rifleado, paleo fraccionado, alternado, entre otras).
- Reconocer elementos del análisis granulométrico y distribución de productos.

DOMINIO 5: CONTENIDOS CORRESPONDIENTES A OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS

5.1 Medio ambiente

- Identificar ventajas y desventajas de las distintas fuentes de energía para el cuidado del medio ambiente.
- Identificar ejemplos de eficiencia energética en situaciones laborales concretas.
- Identificar distintas formas de disposición de desechos o residuos (orgánicos, inorgánicos, tóxicos u otros) y señalética relacionada con la disposición de residuos, de acuerdo con la normativa vigente.

- Reconocer buenas prácticas en el manejo de residuos en contextos laborales y escolares.

5.2 Prevención de riesgos

- Ejemplificar conceptos básicos relacionados con la prevención de riesgos: enfermedad profesional, riesgo, accidente, accidentabilidad, acción insegura, condición insegura, medidas preventivas.
- Seleccionar el o los implementos de seguridad personal en el trabajo, de acuerdo al tipo de riesgo existente.
- Interpretar señalética de prevención de riesgos en contextos laborales y escolares.
- Relacionar los conceptos de ergonomía y postura corporal con el concepto de salud laboral.
- Identificar los derechos de un trabajador en caso de sufrir un accidente laboral o de trayecto según Ley N° 16744.
- Identificar procedimientos de seguridad en situaciones de emergencia, por ejemplo, sismos, maremotos, incendios, emergencias climáticas, de acuerdo a las orientaciones del Mineduc y de la ONEMI.

5.3 Manejo de TIC

- Seleccionar herramientas tecnológicas de acuerdo a sus características y propósito pedagógico, por ejemplo, para buscar o procesar información, comunicar resultados, instrucciones o ideas.
- Identificar resguardos a considerar para el uso responsable de tecnologías de información y comunicación, por ejemplo, privacidad de la información, veracidad y formalidad de las fuentes, en contextos pedagógicos.
- Seleccionar herramientas de comunicación y colaboración en línea de acuerdo con propósitos pedagógicos.

DOMINIO 6: CURRÍCULUM TÉCNICO-PROFESIONAL Y PRÁCTICA PEDAGÓGICA¹

6.1 Estructura y componentes del currículum de la Formación Diferenciada Técnico Profesional (FDTP)

- Identificar instrumentos (Bases curriculares, programas de estudio, plan de estudio) y conceptos básicos (objetivo de aprendizaje, aprendizaje esperado, criterio de evaluación, entre otros) asociados al currículum de la FDTP, sus funciones e implicancias para la labor pedagógica.
- Identificar el nivel o rango de acción que tiene el docente respecto al desarrollo curricular en la FDTP (contextualización).

¹ Basado en **Orientaciones para la Gestión e Implementación del Currículum de la Educación Media Técnico-Profesional del Ministerio de Educación.**

6.2 Enfoque de competencias

- Identificar las dimensiones de una competencia.
- Reconocer, en su redacción, aprendizajes esperados que responden a un enfoque de competencias laborales.
- Identificar los componentes de un objetivo de aprendizaje con enfoque de competencias laborales (desempeño observable, elementos de contexto, objeto, condición).

6.3 Gestión curricular e implementación pedagógica

- Identificar características del diseño curricular modular de la FDTP.
- Identificar, en situaciones dadas, estrategias propias de la gestión curricular, por ejemplo, desarrollo curricular, apropiación del currículum, contextualización, diagnóstico escolar, entre otros.
- Identificar, en una situación educativa o pedagógica, principios curriculares (progresión, pertinencia y relevancia) aplicados.
- Distinguir propósitos o sentidos de las contextualizaciones curricular y didáctica.
- Identificar y caracterizar distintas estrategias metodológicas disponibles para el aprendizaje en la FDTP.
- Seleccionar estrategias metodológicas de acuerdo a los aprendizajes a lograr.
- Identificar características o etapas del proceso de diseño de actividades de evaluación en la FDTP.
- Seleccionar instrumento de evaluación de acuerdo al aprendizaje esperado y al criterio de evaluación seleccionado.
- Identificar el rol del sector productivo en el proceso de diseño y contextualización curricular.
- Reconocer los componentes que se deben considerar para realizar un análisis didáctico de los módulos.