

### DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

|  |   |            |     |
|--|---|------------|-----|
| UNIDAD FORMATIVA                                     | TRANSPORTE VERTICAL   | Duración   | 80  |
|  |   | Específica |     |
| Código   | UF0783  |            |     |
| Familia profesional                                  | INDUSTRIAS EXTRACTIVAS  |            |     |
| Área Profesional                                     | Minería   |            |     |
| Certificado de profesionalidad                       | Operaciones en instalaciones de transporte subterráneas en industrias extractivas | Nivel      | 2   |
| Módulo formativo                                     | Transporte con sistemas de tracción por cable                                     | Duración   | 160 |
| Resto de unidades formativas que completan el módulo | Transporte por plano inclinado  | Duración   | 80  |

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2 de la UC0863\_2: REALIZAR EL TRANSPORTE CON SISTEMAS DE TRACCIÓN POR CABLE

#### Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

##### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Emplear los equipos de protección individual y de señalización y advertencia para el transporte vertical con sistemas de tracción por cable, identificando los diferentes tipos de riesgos del puesto de trabajo.

CE1.1 Identificar los riesgos específicos del transporte vertical con sistemas de tracción por cable, relacionándolos con las medidas preventivas correspondientes.

CE1.2 Identificar los equipos de protección individual a utilizar en las operaciones de transporte vertical con sistemas de tracción por cable en función de los riesgos.

CE1.3 Explicar el uso y mantenimiento correcto de los equipos de protección individual a utilizar en las operaciones de transporte con sistemas de tracción por cable, de acuerdo con el manual de utilización del fabricante.

CE1.4 Verificar la instrumentación de seguridad y de señalización para detectar las posibles anomalías de funcionamiento.

CE1.5 Identificar los puntos críticos de los medios de transporte con sistemas de tracción por cable que precisan protecciones, así como los sistemas de parada o de aviso de emergencia, tanto en los puestos de control como en todo el recorrido.

CE1.6 Verificar el estado de funcionamiento de la señalización acústica y óptica, así como de los dispositivos de control de la velocidad.

CE1.7 Reconocer los riesgos en el medioambiente que pueden ocasionar las operaciones de transporte con sistemas de tracción por cable, señalando las medidas de protección medioambiental a adoptar.

C2: Identificar los tipos de cables de máquinas de extracción y sus elementos auxiliares, señalando los procesos para su revisión y sustitución.

CE2.1 Identificar los tipos de cables, denominaciones, características y aplicaciones.

CE2.2 Identificar los tipos de cables para máquinas de extracción y su comportamiento.

CE2.3 Identificar los sistemas de revisión del cable: manual, visual y análisis no destructivo (magnético, eléctrico), indicando los criterios que determinan la sustitución del cable, según la normativa de seguridad establecida, así como las operaciones necesarias para la sustitución.

CE2.4 Identificar los tipos, características y aplicaciones de los sistemas de amarre de cables.

CE2.5 Describir las operaciones necesarias para la sustitución de los amarres.

CE2.6 Describir las operaciones necesarias en el amarre para la obtención del cable testigo.

CE2.7 Identificar el tipo de cable utilizado para la extracción de cargas no guiadas en profundización de pozos.

CE2.8 Identificar los tipos de cables utilizados en la extracción por planos inclinados, así como la función de los amarres con guardacabos a los elementos de transporte: vasijas, plataformas o directamente vagones.

CE2.9 Identificar los tipos de apoyo y guiado de los cables de extracción en los planos inclinados.

C3: Transportar el material y/o personal mediante máquinas de extracción por pozos verticales situados en superficie o en el interior, para el servicio entre plantas, sujetándose a la normativa de seguridad establecida.

CE3.1 Describir los diferentes tipos de máquinas de extracción, características y modo de funcionamiento.

CE3.2 Identificar los diferentes tipos de sistemas de extracción con vasijas, jaulas o skips reconociendo las aplicaciones más apropiadas para cada uno.

- CE3.3 Reconocer los elementos auxiliares del circuito de extracción, taquetes, tableros oscilantes, enganches en el interior y en el exterior, lazos de maniobra, empujadores y retenedores.
- CE3.4 Diferenciar los tipos de guionaje y sus aplicaciones en función de la profundidad del pozo, velocidad de extracción y otros factores, comparando las ventajas e inconvenientes entre el guionaje rígido y el guionaje por cable.
- CE3.5 Describir los códigos y señales empleados en la extracción de materiales y las precauciones especiales a observar en la extracción de personal.
- CE3.6 Describir la secuencia de operaciones para embragar y desembragar las máquinas de tambor, en el cambio de planta y en la operación de centrado.
- CE3.7 Describir los tipos de vaciado de jaulas y skips mediante basculado o compuertas y el circuito de evacuación del material.
- CE3.8 Distinguir los dispositivos de seguridad de la instalación de extracción y la diferencia entre las actuaciones del freno de maniobra y del de seguridad.
- CE3.9 Enumerar los principales riesgos que pueden surgir en las maniobras de extracción y comprobar la operatividad de compuertas y enclavamientos.
- CE3.10 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel de la instalación de extracción, de fin de jornada y de colaboración en el mantenimiento de segundo nivel.
- CE3.11 Describir los procedimientos para operar la máquina de extracción, señalando los parámetros normales de funcionamiento, de acuerdo con el manual de funcionamiento del fabricante.
- CE3.12 Indicar las condiciones particulares para el transporte de personas y para el transporte de equipos y materiales singulares.
- CE3.13 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de transporte, mediante máquinas de extracción:
- Identificar la señalización que se recibe previa a la puesta en marcha.
  - Comprobar la operatividad de frenos, taquetes y barreras de seguridad del pozo.
  - Efectuar la cordada y parada en la planta requerida.
  - Comprobar el accionamiento del freno de seguridad.
- CE3.14 En un supuesto práctico debidamente caracterizado realizar el cambio de planta según el procedimiento establecido.

## Contenidos:

### 1. Seguridad en las operaciones de transporte con sistemas de tracción por cable.

- Normas básicas de seguridad minera aplicables.
- Riesgos en operaciones de transporte con sistemas de tracción por cable:
- Riesgos característicos en el trabajo con máquinas de extracción:
  - Atrapamientos en elementos móviles de la máquina.
  - Caídas.
  - Electrocutación.
  - Incendios.
  - Ruidos.
  - Medidas de seguridad.
- Riesgos característicos en el trabajo con monorraíles:
  - Atrapamientos.
  - Choques.
  - Colisiones.
  - Caídas.
  - Caída de objetos.
  - Incendios.
  - Ruido.
- Medios de prevención colectivos:
  - Dispositivos de seguridad de las máquinas.
  - Protecciones en órganos móviles.
  - Lucha contra incendios.
  - Zona de riesgo del entorno de las máquinas, en embarques y enganches y en el recorrido del monorraíl.
  - Señalización.
  - Sistemas de comunicación.
  - Iluminación.
  - Códigos de aviso y maniobra.
  - Automatismos de seguridad.
  - Sistema de hombre muerto.
  - Finales de carrera.
- Medidas específicas de protección ambiental: grasas y aceites usados; algodón.
- Partes de anomalías.

## 2. Cables.

- Tipos de cables. Estructura del cable. Composición. Nomenclatura. Aplicaciones.
- Cables de extracción. Cables antigiratorios. Cables planos.
- Cargas. Coeficiente de seguridad.
- Accesorios: amarres, guardacabos.
- Mantenimiento. Almacenamiento.
- Comportamiento de los cables de extracción. Aplastamiento, alargamiento, corrosión, desgaste, fatigas.
- Riesgo de rotura de cables. Medidas de seguridad.
- Revisiones reglamentarias. Distintas técnicas. Toma de muestras, ensayos.
- Sustitución de cables. Procedimiento operativo. Medidas de seguridad.
- Sustitución de los amarres. Procedimiento operativo. Medidas de seguridad.

## 3. Técnicas de transporte con sistemas de tracción por cable.

- Máquinas de extracción: Tipos, características y principios generales de funcionamiento.
- Cabrestantes. Tipos y características.
- Estaciones de embarque:
  - Empujadores y retenedores.
  - Taquetes.
  - Tableros oscilantes.
  - Automatismos.
- Guionaje rígido. Guionaje con cable. Limitaciones.
- Frenos de maniobra y de seguridad. Parada de emergencia.
- Forros de polea y recubrimiento de tambores.
- Cubas. Jaulas. Skips. Tipos y aplicaciones.
- Técnicas de mantenimiento de primer nivel.
- Funcionamiento de los órganos mecánicos, eléctricos, oleohidráulicos y neumáticos de los equipos de transporte con sistemas de tracción por cable.
- Recambios y elementos de desgaste.
- Manuales de mantenimiento.

## 4. Operación de máquinas de extracción por planos verticales.

- Normativa de operación y transporte:
  - Normas básicas de seguridad minera.
  - Instrucciones técnicas complementarias.
  - Disposiciones internas de seguridad. Manuales de operación.
- Tipos de cordadas y sus aplicaciones.
- Puesta en marcha.
- Circulación.
- Paradas en embarques.
- Transporte de piezas especiales.
- Transporte de personal
- Operaciones de cambio de planta y centrado de jaula.
- Operaciones de fin de jornada.
- Emergencias: tipos y actuaciones.
- Partes de producción.

### Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado medio
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad: Operaciones en instalaciones de transporte subterráneas en industrias extractivas.