

Realizar ejercicios de primeros auxilios en casos de quemaduras, hemorragias o fracturas.

Utilizar las protecciones de las instalaciones eléctricas.

Utilizar los elementos de protección de la maquinaria de corte de rocas ornamentales.

Utilizar los equipos de protección contra el polvo.

Utilizar los equipos de protección individual de tipo general o específicos.

### 3. Requisitos personales

#### a) Requisitos del profesorado.

1.º Nivel académico: titulación universitaria, preferentemente: Ingeniero de Minas. Ingeniero técnico de Minas. En caso de no ser posible la contratación de personal con la titulación indicada, se podrán seleccionar aquellos profesionales con capacidad profesional suficiente en la ocupación relacionada con el curso.

2.º Experiencia profesional: deberá tener tres años de experiencia en la ocupación.

3.º Nivel pedagógico: será necesario tener formación metodológica o experiencia docente.

#### b) Requisitos de acceso del alumnado.

1.º Nivel académico: graduado escolar. Curso básico de formación minera (Ayudante minero).

2.º Experiencia profesional: no se requiere experiencia profesional previa.

3.º Condiciones físicas: ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo de la profesión.

### 4. Requisitos materiales

a) Instalaciones: aula de clases teóricas: Superficie: Dos metros cuadrados por alumno. Mobiliario: el habitual para quince plazas de adultos, además de los elementos auxiliares de pizarra, mesa y silla de profesor y medios audiovisuales.

Instalaciones para prácticas: se dispondrá de una explotación subterránea con sus correspondientes servicios en el exterior que comprenda, al menos:

En el exterior: subestación de transformación. Ventilador principal. Lazo de maniobra. Compresores.

En el interior: labores en estéril. Instalación eléctrica. El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas. Instalación de aire comprimido. Instalación de agua. Instalación de comunicaciones y transmisión de datos. Maquinaria y equipos para arranque, perforación, carga y transporte de mineral o estéril. Maquinaria y equipos auxiliares.

Otras instalaciones: almacén de unos 30 metros cuadrados. Taller de reparaciones de unos 50 metros cuadrados. Aseos higiénico-sanitarios, diferenciados por sexos, en número adecuado a la capacidad del centro. Una plaza exterior de, al menos, 5.000 metros cuadrados. Un espacio mínimo de 50 metros cuadrados para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.

Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad exigidas por la legislación vigente y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

#### b) Equipo y maquinaria.

Martillo picador.

Martillo perforador.

Rozadora.

Cepillo.

Cepillo-transportador.

Cabrestante.

Transportador blindado.

Turboventiladores.

Estemples de fricción e hidráulicos.

Pilas autodesplazables.

Empujadores hidráulicos.

Equipos de protección individual.

Medidores de gases.

Equipo de inyección de agua.

Basculadores.

Colchones neumáticos.

#### c) Herramientas y utillaje.

Cinta métrica.

Hacha.

Pica de mano.

Punterola.

Pala.

Barra de saneo.

Barrenas.

Martillo.

Mazo.

Llaves fijas.

Llave inglesa.

#### d) Material de consumo.

Madera.

Grapas.

Alambre.

Cables.

Tuberías.

Mangueras.

Tornillos.

Abrazaderas.

Clavos.

Accesorios de tubería.

Cánulas de inyección.

Válvulas, grifos y otros accesorios.

Fungibles varios.

## 21881 REAL DECRETO 2017/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de electromecánico minero.

El Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional, ha instituido y delimitado el marco al que deben ajustarse los certificados de profesionalidad por referencia a sus características formales y materiales, a la par que ha definido reglamentariamente su naturaleza esencial, su significado, su alcance y validez territorial, y, entre otras previsiones, las vías de acceso para su obtención.

El establecimiento de ciertas reglas uniformadoras encuentra su razón de ser en la necesidad de garantizar, respecto a todas las ocupaciones susceptibles de certificación, los objetivos que se reclaman de los certificados de profesionalidad. En substancia esos objetivos podrían considerarse referidos a la puesta en práctica de una efectiva política activa de empleo, como ayuda a la colocación y a la satisfacción de la demanda de cualificaciones por las empresas, como apoyo a la planificación y gestión de los recursos humanos en cualquier ámbito productivo, como medio de asegurar un nivel de calidad aceptable y uniforme de la formación profesional ocupacional, coherente además con la situa-

ción y requerimientos del mercado laboral, y, para, por último, propiciar las mejores coordinación e integración entre las enseñanzas y conocimientos adquiridos a través de la formación profesional reglada, la formación profesional ocupacional y la práctica laboral.

El Real Decreto 797/1995 concibe además a la norma de creación del certificado de profesionalidad como un acto del Gobierno de la Nación y resultante de su potestad reglamentaria, de acuerdo con su alcance y validez nacionales, y, respetando el reparto de competencias, permite la adecuación de los contenidos mínimos formativos a la realidad socio-productiva de cada Comunidad Autónoma competente en formación profesional ocupacional, sin perjuicio, en cualquier caso, de la unidad del sistema por relación a las cualificaciones profesionales y de la competencia estatal en la emanación de los certificados de profesionalidad.

El presente Real Decreto regula el certificado de profesionalidad correspondiente a la ocupación de electromecánico minero, perteneciente a la familia profesional de Minería y Primeras Transformaciones y contiene las menciones configuradoras de la referida ocupación, tales como las unidades de competencia que conforman su perfil profesional, y los contenidos mínimos de formación idóneos para la adquisición de la competencia profesional de la misma ocupación, junto con las especificaciones necesarias para el desarrollo de la acción formativa; todo ello de acuerdo al Real Decreto 797/1995, varias veces citado.

En su virtud, en base al artículo 1, apartado 2 del Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, previo informe de las Comunidades Autónomas que han recibido el traspaso de la gestión de la formación profesional ocupacional y del Consejo General de la Formación Profesional, a propuesta del Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 6 de septiembre de 1996,

## DISPONGO:

### Artículo 1. *Establecimiento.*

Se establece el certificado de profesionalidad correspondiente a la ocupación de electromecánico minero, de la familia profesional de Minería y Primeras Transformaciones, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

### Artículo 2. *Especificaciones del certificado de profesionalidad.*

1. Los datos generales de la ocupación y de su perfil profesional figuran en el anexo 1.

2. El itinerario formativo, su duración y la relación de los módulos que lo integran, así como las características fundamentales de cada uno de los módulos figuran en el anexo II, apartados 1 y 2.

3. Los requisitos del profesorado y los requisitos de acceso del alumnado a los módulos del itinerario formativo figuran en el anexo II, apartado 3.

4. Los requisitos básicos de instalaciones, equipos y maquinaria, herramientas y utillaje, figuran en el anexo II, apartado 4.

### Artículo 3. *Acreditación del contrato de aprendizaje.*

Las competencias profesionales adquiridas mediante el contrato de aprendizaje se acreditarán por relación a una, varias o todas las unidades de competencia que

conforman el perfil profesional de la ocupación, a las que se refiere el presente Real Decreto, según el ámbito de la prestación laboral pactada que constituya el objeto del contrato, de conformidad con los artículos 3.3 y 4.2 del Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo.

### Disposición transitoria única. *Adecuación al Plan Nacional de Formación e Inserción Profesional.*

Los centros autorizados para dispensar la Formación Profesional Ocupacional a través del Plan Nacional de Formación e Inserción Profesional, regulado por el Real Decreto 631/1993, de 3 de mayo, deberán adecuar la impartición de las especialidades formativas homologadas a los requisitos de instalaciones, materiales y equipos, recogidos en el anexo II, apartado 4, de este Real Decreto, en el plazo de un año, comunicándolo inmediatamente a la Administración competente.

### Disposición final primera. *Facultad de desarrollo.*

Se autoriza al Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales para dictar cuantas disposiciones sean precisas para desarrollar el presente Real Decreto.

### Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Palma de Mallorca a 6 de septiembre de 1996.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales,  
JAVIER ARENAS BOCANEGRA

## ANEXO I

### REFERENTE OCUPACIONAL

1. Datos de la ocupación:
  - a) Denominación: electromecánico minero.
  - b) Familia profesional de: Minería y Primeras Transformaciones.
2. Perfil profesional de la ocupación:
  - a) Competencia general: realizar el montaje y mantenimiento eléctrico y mecánico de maquinaria y equipos utilizados en arranque, perforación, carga, transporte, ventilación, desagüe, alumbrado y comunicaciones, compresores, planta de tratamiento y resto de instalaciones de la mina, con el fin de mantenerla en perfecto estado de funcionamiento.
  - b) Unidades de competencia:
    1. Electrificar las galerías generales y secundarias, instalando y manteniendo los cables y equipos eléctricos.
    2. Instalar, revisar y mantener equipos y maquinaria de arranque, perforación, carga y transporte, respetando las condiciones de seguridad propias de cada instalación.
    3. Instalar, revisar y mantener equipos y maquinaria fijos y móviles de ventilación, de desagüe y de transporte continuo o discontinuo, respetando las condiciones de seguridad propias de cada tipo de explotación.
    4. Instalar, revisar y mantener los sistemas de alumbrado, sistemas de comunicación, de control y de transmisión de datos.

5. Instalar, revisar y mantener la maquinaria e instalaciones de extracción de pozos verticales, pozos inclinados y socavones generales.

6. Instalar, revisar y mantener compresores, maquinaria y equipos de la planta de tratamiento y equipos

de carga de lámparas, así como baterías de acumuladores y resto de las instalaciones de baja tensión del exterior de la mina.

c) Realizaciones profesionales y criterios de ejecución.

**Unidad de competencia 1: electrificar las galerías generales y secundarias, instalando y manteniendo los cables y equipos eléctricos**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Instalar, revisar y mantener la subestación de transformación del exterior y los aparatos de maniobra, utilizando esquemas, especificaciones técnicas y de seguridad, herramientas y utillaje adecuado para que la instalación eléctrica funcione en condiciones de seguridad dando las prestaciones previstas.</p>	<p>Colaborando en el montaje de la estación transformadora con los aparatos de maniobra, comprobando su correcto funcionamiento y sus condiciones de seguridad.</p> <p>Revisando periódicamente, conforme a las instrucciones de mantenimiento, los transformadores y aparatos de maniobra, corrigiendo las anomalías observadas.</p> <p>Revisando los transformadores y aparatos de maniobra después de un cortocircuito.</p> <p>Reparando los transformadores y aparatos de maniobra sustituyendo elementos y componentes averiados.</p> <p>Examinando la caña del pozo para determinar la zona donde debe tenderse el cable armado de forma que sea accesible y observable y guarde, a su vez, las distancias reglamentarias a otros dispositivos e instalaciones.</p> <p>Tendiendo el cable armado, sujetándolo a la caña del pozo de forma que el cable quede bien sujeto y capaz de soportar su propio peso con el coeficiente de seguridad reglamentario.</p> <p>Empalmado los tramos de cable armado utilizando el tipo de cable apropiado, y comprobando la continuidad eléctrica de todos los conductores y de la pantalla.</p> <p>Conectando el cable armado a los aparatos de maniobra del interior y exterior y comprobando la instalación.</p> <p>Conectando a tierra el transformador, aparatos de maniobra y cable armado, comprobando que se alcanza la conductividad reglamentaria.</p>
<p>Tender cable eléctrico en las galerías de transporte y arranque, utilizando cable con las secciones adecuadas a las intensidades previstas, para disponer de energía eléctrica en los diferentes puntos de transformación y utilización.</p>	<p>Examinando el tramo de galería y eligiendo el punto de comienzo para minimizar desplazamientos, de forma que el tendido eléctrico sea accesible y observable.</p> <p>Realizando los taladros en los paramentos de la galería, colocando los pernos de sujeción de los apoyos y respetando las alturas indicadas en las normas de seguridad.</p> <p>Presentando el cable en el suelo para su posterior colocación, haciendo los empalmes necesarios, utilizando para ello las técnicas oportunas según el tipo de empalme y cables.</p> <p>Colocando los cables en su posición definitiva, respetando las flechas indicadas en las normas de seguridad.</p> <p>Comprobando la continuidad eléctrica de todos los conductores del cable.</p>
<p>Instalar y conectar las subestaciones de transformación semifijas, según las instrucciones del manual de operación y respetando las normas de seguridad, para tener disponible la energía en baja tensión.</p>	<p>Colocando la subestación semifija en un nicho excavado en el hastial de forma que quede bien protegida y ventilada.</p> <p>Conectando las subestaciones a tierra, comprobando que los valores de su resistencia no superan un valor determinado.</p> <p>Conectando el cable a la subestación de transformación, dando tensión y comprobando apertura y cierre de interruptor y seccionador, enclavamientos y el buen funcionamiento de la señalización, de los aparatos de medida y del control de aislamiento, respetando las normas de seguridad previstas para este tipo de operación.</p> <p>Comprobando, en las minas con riesgo de grisú, que las juntas antideflagrantes y las distancias en el aire de las conexiones de las subestaciones cumplen lo especificado en las normas de seguridad correspondientes.</p>
<p>Instalar y conectar celdas de distribución, según las instrucciones de montaje y de seguridad, con el objeto de distribuir y proteger las conducciones eléctricas.</p>	<p>Montando la celda de distribución en un nicho excavado en el hastial de forma que quede bien protegida y ventilada.</p> <p>Acoplado al cable la cabeza de toma de corriente, comprobando que cada conductor y cable de tierra están conectados a su correspondiente clavija.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Revisar y realizar el mantenimiento de cables eléctricos, celdas de distribución y subestaciones de transformación semifijas, utilizando los medios de comprobación necesarios para evitar paradas de larga duración.</p>	<p>Conectando las celdas a tierra, comprobando que los valores de su resistencia no superan un valor determinado.</p> <p>Conectando el cable a la caja de conexión de la celda, dando tensión y comprobando la apertura y cierre del interruptor del seccionador, de los enclavamientos, así como el buen funcionamiento, de los aparatos de medida, de las señalizaciones y del controlador de aislamiento.</p> <p>Acoplado en serie celdas de distribución para disponer de varias salidas desde una única entrada, siguiendo las instrucciones del manual de operación.</p> <p>Comprobando, en la mina con riesgo de grisú, que las juntas antideflagrantes y las distancias en el aire de las conexiones de las celdas cumplen lo especificado en las normas de seguridad correspondientes.</p> <p>Revisando los cables, informando al responsable inmediato de las anomalías observadas.</p> <p>Sustituyendo los tramos de cable dañado y realizando los empalmes necesarios, utilizando para ello las técnicas oportunas según el tipo de empalme y cables.</p> <p>Revisando celdas de distribución y estaciones semifijas, atendiendo a las indicaciones de las señalizaciones luminosas de los instrumentos de medida y del controlador de aislamiento y consultando al responsable inmediato sobre la oportunidad de corregir las anomalías observadas en el momento o al final de la jornada.</p> <p>Reparando celdas y subestaciones semifijas, sustituyendo elementos y componentes averiados y procurando que la reparación sea de corta duración.</p> <p>Comprobando después de las reparaciones que el equipo reparado esté en perfectas condiciones de funcionamiento, realizando para ello las oportunas comprobaciones en vacío y en carga.</p> <p>Respetando en todo momento las instrucciones de seguridad requeridas por las normas específicas para cada tipo de mina.</p>

**Unidad de competencia 2: instalar, revisar y mantener equipos y maquinaria de arranque, perforación, carga y transporte, respetando las condiciones de seguridad propias de cada instalación**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Realizar la instalación de los equipos eléctricos, respetando los planos de montaje y esquemas eléctricos, para dejar a los equipos y máquinas en disposición de funcionamiento.</p> <p>Realizar el mantenimiento mecánico, utilizando la herramienta manual adecuada, para evitar paradas de larga duración.</p>	<p>Ayudando al personal de arranque en la instalación de los equipos y maquinaria de forma que no haya posteriormente inconvenientes para su instalación eléctrica o su mantenimiento.</p> <p>Instalando los cofres de mando en la galería correspondiente, eligiendo, para ello, un lugar seguro y ventilado.</p> <p>Realizando la conexión de las celdas de distribución a los cofres y de éstos a las máquinas, instalando los elementos que contribuyen a la protección del cable, siguiendo las instrucciones del manual de operación.</p> <p>Acoplado, si es necesario, varios cofres entre sí, realizando los enclavamientos entre ellos que se consideren necesarios y comprobando su funcionamiento.</p> <p>Conectando el mando manual a distancia y comprobando su funcionamiento en aquellos casos en los que no se quiere maniobrar a pie de cofre.</p> <p>Haciendo la conexión a tierra de forma que la resistencia de ésta se mantenga por debajo de un valor especificado.</p> <p>Comprobando el sentido de marcha, una vez puesta en funcionamiento la instalación en vacío, ajustando el controlador de aislamiento y verificando que funcionan los instrumentos de medida y las indicaciones luminosas.</p> <p>Revisando la maquinaria periódicamente conforme al programa de mantenimiento previsto en las instrucciones de los manuales correspondientes.</p> <p>Revisando las herramientas de corte, sustituyendo las que estén rotas, desgastadas o perdidas, y reapretando las que están flojas.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Realizar el mantenimiento eléctrico, utilizando las herramientas, esquemas y equipos de medida adecuados, para evitar paradas de larga duración.</p>	<p>Comprobando el buen estado de las cadenas de arrastre, reparando las averiadas y encarrilándolas si están fuera de su sitio.  Comprobando el estado de los cables de arrastre, sustituyendo aquellos cuyos daños sobrepasen los límites permitidos.  Verificando que los latiguillos, uniones y cilindros hidráulicos y neumáticos de las máquinas no tienen pérdidas, corrigiendo fugas y sustituyendo aquellos que están dañados.  Revisando el buen funcionamiento de la estación oleohidráulica, verificando que las indicaciones de los instrumentos de medida están dentro de los límites establecidos.  Revisando los motores diesel y los dispositivos de depuración de gases, regulando su funcionamiento de forma que la composición de los gases de escape se encuentre dentro de los límites establecidos.  Comprobando que, en las máquinas móviles, todos los equipos electrohidráulicos que regulan el movimiento de las mismas y sus accesorios funcionan correctamente, cumpliendo los valores previstos y admisibles en cada máquina.  Verificando que el alumbrado y la señalización acústica de los equipos móviles funcionan conforme a las especificaciones reglamentarias.  Diagnosticando, en caso de avería, las causas de la misma, haciendo las reparaciones de corta duración sustituyendo elementos y componentes e informando sobre aquellos otros cuya reparación suponga una parada de larga duración.  Comprobando el correcto funcionamiento de las máquinas y/o accesorios después de la reparación.  Revisando periódicamente los equipos eléctricos mediante inspección ocular y los adecuados instrumentos de medida.  Realizando, en caso de avería, el diagnóstico sobre las causas de la misma, reparando aquellos elementos que supongan la sustitución de componentes y ajustando sus parámetros de forma que la parada del equipo sea de corta duración.  Informando al responsable más inmediato sobre aquellas averías cuya reparación supone una parada de larga duración.  Comprobando el equipo después de una reparación, verificando los enclavamientos y su buen funcionamiento, actuando sobre los mandos y atendiendo a las indicaciones de las señalizaciones luminosas y de los instrumentos de medida.  Comprobando que en los equipos eléctricos reparados no se han variado las condiciones que determinan el grado y/o modo de protección con los que fueron fabricados.</p>

**Unidad de competencia 3: instalar, revisar y mantener equipos y maquinaria fijos y móviles de ventilación, de desagüe y de transporte continuo o discontinuo, respetando las condiciones de seguridad propias de cada tipo de explotación**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Instalar, revisar y reparar equipos electro mecánicos de ventilación principal y secundaria, utilizando planos, normas de seguridad y herramientas adecuadas, para que la atmósfera de la mina se mantenga dentro de los límites reglamentarios.</p>	<p>Colaborando en la instalación de los ventiladores principales, regulando el ángulo de los álabes hasta que el caudal de ventilación sea el previsto.  Instalando los ventiladores secundarios eléctricos y conectando el cofre de mando, comprobando que suministra el caudal previsto.  Revisando periódicamente, conforme al programa de mantenimiento establecido, el funcionamiento del ventilador principal, comprobando que los parámetros de funcionamiento y el caudal suministrado son los previstos.  Informando al responsable inmediato de las anomalías observadas en las revisiones del ventilador principal con el objeto de que aquél decida sobre las medidas a tomar.  Comprobando que en los equipos eléctricos reparados no han variado las condiciones que determinan su grado y/o modo de protección y el grado de aislamiento de la instalación.  Controlando periódicamente, siguiendo un programa establecido, el correcto funcionamiento del sistema de automatización de los ventiladores principales, comprobando las entradas y salidas analógicas, digitales y las salidas de actuación, corrigiendo las anomalías observadas.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Instalar, revisar y reparar bombas y accesorios de desagüe principal y secundario, utilizando los planos, herramientas y normas de seguridad adecuadas de modo que la mina se mantenga perfectamente desaguada.</p>	<p>Colaborando en la instalación de las bombas principales, comprobando que los parámetros de su funcionamiento y la actuación de los interruptores de nivel son los requeridos.</p> <p>Instalando bombas de desagüe secundarias, eligiendo el sitio de ubicación de la aspiración en el punto correcto.</p> <p>Revisando periódicamente, conforme al programa de mantenimiento establecido, las bombas de desagüe, comprobando que sus parámetros de funcionamiento son los previstos.</p> <p>Informando al responsable inmediato de las anomalías observadas en la revisión de la bomba principal de desagüe con el objeto de que aquél decida sobre las medidas a tomar.</p> <p>Controlando periódicamente, siguiendo un programa establecido, el correcto funcionamiento del sistema de automatización de las bombas, comprobando las entradas y salidas analógicas, digitales y las salidas de actuación, corrigiendo las anomalías observadas.</p> <p>Revisando periódicamente el correcto funcionamiento de las bombas secundarias y su equipo eléctrico, sustituyendo la unidad averiada por otra de repuesto.</p> <p>Comprobando el buen funcionamiento de las bombas y accesorios reparados y verificando que en los equipos eléctricos no han variado las condiciones que determinan su grado y/o modo de protección y el grado de aislamiento de la instalación.</p>
<p>Instalar, revisar y reparar cintas transportadoras de interior y transportadores blindados, utilizando las herramientas adecuadas y cumpliendo las especificaciones del proyecto para mantenerlos en perfecto estado de funcionamiento.</p>	<p>Alargando y acortando cintas transportadoras montando los elementos de estructura y accesorios correspondientes, comprobando su buen funcionamiento en vacío y en carga.</p> <p>Revisando periódicamente, conforme al programa de mantenimiento establecido, los elementos motrices y los equipos eléctricos de la cinta.</p> <p>Corrigiendo las anomalías observadas durante el funcionamiento de las cintas, informando al responsable inmediato sobre aquéllas cuya corrección obliga a parar la instalación.</p> <p>Alargando y acortando transportadores blindados, montando los elementos de la estructura y racletas necesarios y alargando cadenas, comprobando su correcto funcionamiento.</p> <p>Corrigiendo las anomalías observadas durante el funcionamiento de los transportadores e informando al responsable inmediato sobre aquéllas cuya corrección obliga a parar la instalación.</p> <p>Comprobando el correcto funcionamiento del material reparado y verificando que los equipos eléctricos no han variado las condiciones que determinan su grado y/o modo de protección y el grado de aislamiento de la instalación.</p>
<p>Instalar, revisar y reparar locomotoras diesel y de acumuladores, utilizando las herramientas e instrumentos de medida adecuados, para mantenerlas en perfecto estado de funcionamiento.</p>	<p>Revisando periódicamente las locomotoras siguiendo un programa de mantenimiento.</p> <p>Reparando los elementos de la cadena cinemática y los frenos de las locomotoras, sustituyendo los componentes averiados.</p> <p>Verificando que el alumbrado y la señalización acústica de las locomotoras funcionan conforme a las especificaciones reglamentarias.</p> <p>Revisando los motores diesel y los dispositivos de depuración de gases, regulando su funcionamiento de forma que la composición de los gases de escape se encuentre dentro de los límites establecidos.</p> <p>Cargando las baterías de acumuladores, siguiendo las instrucciones de carga para los elementos acumuladores.</p> <p>Revisando periódicamente las baterías, conforme a un programa de mantenimiento establecido, midiendo el aislamiento, verificando el estado de los elementos acumuladores, comprobando el posible deterioro de los componentes que afectan a la seguridad y subsanando las anomalías.</p> <p>Verificando que los equipos eléctricos de las locomotoras y las baterías de acumuladores no han variado las condiciones que determinan su grado y/o modo de protección.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Instalar, revisar y reparar monocarriles, utilizando las instrucciones y planos proporcionados por el fabricante, para mantenerlos en perfecto estado de mantenimiento y cumpliendo las normas de seguridad.</p>	<p>Instalando la estructura, elementos motrices, frenos, soportes de poleas, reenvíos y elementos principales del tren de arrastre, siguiendo las instrucciones y planos del fabricante.</p> <p>Revisando periódicamente, conforme a un programa de mantenimiento establecido, los elementos fijos y móviles del monocarril y corrigiendo las anomalías observadas, informando al responsable inmediato de aquéllas cuya corrección obliga a parar la instalación.</p> <p>Revisando con la frecuencia establecida en las disposiciones de seguridad el estado de los cables de acero del monocarril, aplicando, para su sustitución, los criterios establecidos.</p> <p>Revisando periódicamente, conforme a un programa de mantenimiento establecido, el estado de los frenos, sustituyendo los elementos de frenado cuando el desgaste sobrepasa los valores indicados en el manual de operación.</p> <p>Verificando que los equipos eléctricos conservan, después de su reparación, las condiciones que determinan su grado y/o modo de protección y el grado de aislamiento de la instalación.</p>

**Unidad de competencia 4: instalar, revisar y mantener los sistemas de alumbrado, sistemas de comunicación, de control y de transmisión de datos**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Realizar el tendido de los conductores, utilizando las herramientas y los instrumentos de medida adecuados, para interconectar uno o varios puntos de la mina entre sí y con el exterior.</p>	<p>Instalando los conductores mediante grapas o ganchos a la altura suficiente para que sean accesibles, pero no alcanzables por los elementos de transporte.</p> <p>Instalando cajas de empalme y derivación, conforme a un esquema de conexión.</p> <p>Comprobando, por medio de un polímetro, que la conducción no tiene defecto a tierra.</p> <p>Comprobando que la resistencia de los hilos de la conducción, conectados en cortocircuito o a circuito abierto, no sobrepasa un valor determinado.</p>
<p>Instalar y reparar equipos de comunicación en frentes de arranque y galerías, utilizando el tendido de hilos existente, para intercomunicar distintos puntos de la mina entre sí y con el exterior.</p>	<p>Señalando los puntos donde deben ser instalados los teléfonos, aplicando, con preferencia, los criterios de tipo reglamentario.</p> <p>Instalando los teléfonos conforme a los esquemas de conexión.</p> <p>Instalando, cuando se considere necesario, un sistema genefónico de comunicación, siguiendo las instrucciones y esquemas de conexión.</p> <p>Comprobando el funcionamiento y verificando que se conservan los grados y/o modos de protección de cajas y aparatos de comunicación.</p> <p>Diagnosticando las posibles averías de las redes de comunicación y reparando las anomalías observadas, mediante sustitución de elementos o componentes.</p>
<p>Instalar y reparar los equipos de alumbrado de galerías y frentes de arranque, utilizando los equipos e instrumentos de medida adecuados, para iluminar los puntos de la mina elegidos.</p>	<p>Señalando los puntos donde deben ser instalados los equipos de alumbrado, dando preferencia a los criterios de tipo reglamentario.</p> <p>Tendiendo el cable de alimentación de los equipos de alumbrado procurando que sea accesible y observable.</p> <p>Instalando los equipos de alumbrado:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sujetándolos de forma que no cuelgen de los conductores.</li> <li>Conexionando a tierra las armaduras y partes metálicas.</li> <li>Conexionándolos a la línea trifásica de forma que no haya sobrecarga en alguna de las fases.</li> <li>Conexionando la línea al cofre o armario de accionamiento, comprobando que funcionan correctamente.</li> </ol> <p>Diagnosticando y reparando las averías, sustituyendo componentes o elementos defectuosos.</p> <p>Comprobando su funcionamiento y verificando que se conservan las condiciones que determinan su grado y/o modo de protección así como el grado de aislamiento.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Instalar y reparar los sistemas de control y transmisión de datos, utilizando las herramientas y sistemas de medida adecuados, para controlar «in situ» o a distancia los parámetros que afectan a la producción o al medio ambiente.</p>	<p>Comprobando el funcionamiento y calibración de los sensores y detectores empleados en el sistema, utilizando patrones de calibración.</p> <p>Instalando las estaciones remotas, los sensores y los captadores sobre una base metálica, situando ésta en un lugar seguro.</p> <p>Conectando las estaciones remotas a la interfase, comprobando su correcto funcionamiento.</p> <p>Conectando aparatos y estaciones remotas según esquema de conexión, comprobando previamente que no hay defectos a tierra.</p> <p>Poniendo en funcionamiento el sistema, ajustándolo conforme a las instrucciones del manual de configuración, funcionamiento y supervisión.</p> <p>Diagnosticando las causas de las averías y reparando éstas, mediante la sustitución de tarjetas, componentes o elementos completos e informando al responsable inmediato sobre las anomalías observadas.</p>

**Unidad de competencia 5: instalar, revisar y mantener la maquinaria e instalaciones de extracción de pozos verticales, pozos inclinados y socavones generales**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Instalar, revisar y mantener máquina y cable de extracción, utilizando los planos, instrucciones técnicas y herramientas adecuadas para que la máquina trabaje en condiciones de seguridad dando las prestaciones previstas.</p>	<p>Colaborando en el montaje de la máquina de extracción comprobando que sus características de funcionamiento y las de los dispositivos de control y seguridad son las requeridas.</p> <p>Realizando periódicamente las revisiones indicadas en las instrucciones específicas correspondientes a cada máquina de extracción.</p> <p>Realizando periódicamente pruebas de comprobación del buen funcionamiento del freno de seguridad, conforme a las especificaciones internas de seguridad.</p> <p>Realizando periódicamente pruebas del buen funcionamiento del freno de maniobra y los dispositivos de regulación de velocidad, conforme a las especificaciones internas de seguridad.</p> <p>Comprobando que la longitud de frenado a diversas velocidades y situaciones no supera los límites especificados.</p> <p>Realizando las reparaciones mecánicas y eléctricas de la máquina de extracción, previo diagnóstico, sustituyendo los elementos averiados y comprobando mediante pruebas en vacío y en carga que la reparación ha sido correcta.</p> <p>Revisando los cables de extracción conforme a lo indicado en las especificaciones reglamentarias, sustituyéndolos cuando están fuera de especificaciones.</p> <p>Registrando los datos obtenidos en las revisiones y pruebas en impresos normalizados y siguiendo instrucciones.</p>
<p>Montar, revisar y mantener las jaulas y «skips» con sus accesorios, el guionaje y restantes elementos montados en la caña del pozo, utilizando los planos, especificaciones y herramientas adecuadas para mantenerlos en perfecto estado de uso y en condiciones de seguridad.</p>	<p>Montando jaulas, «skips» y sus accesorios, siguiendo instrucciones, comprobando mediante pruebas en carga y en vacío que el montaje está correctamente realizado.</p> <p>Realizando las operaciones de mantenimiento de todos los elementos móviles instalados en el castillete y caña del pozo, siguiendo instrucciones del manual de mantenimiento.</p> <p>Revisando periódicamente, conforme al programa de mantenimiento establecido, jaulas y «skips», comprobando que las suspensiones, tensores, marco y piso de jaula no presentan fisuras ni desgastes importantes.</p> <p>Revisando periódicamente, conforme al programa de mantenimiento establecido, que el guionaje está bien sujeto y alineado.</p> <p>Controlando periódicamente, conforme al programa de mantenimiento establecido, que las instalaciones de la caña del pozo: escalas, tuberías, cables de señalización y cables armados están bien sujetos y sin deterioro por desgaste o corrosión.</p> <p>Revisando periódicamente, conforme al programa de mantenimiento previsto, que las poleas del castillete con sus ejes y cojinetes, así como la parte superior del guionaje están sin deterioros por desgaste, corrosión o fisuras debidas a la fatiga.</p>



REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Montar, revisar y mantener las instalaciones de embarque y lazos de maniobra utilizando planos, especificaciones y herramientas adecuadas para mantenerlos en perfecto estado de uso y en condiciones de seguridad.</p> <p>Instalar, revisar y mantener la cinta transportadora general de extracción o de transporte de personal utilizando planos, especificaciones y herramientas adecuadas para mantenerla en perfecto uso.</p>	<p>Reparando los elementos averiados instalados en el castillete y caña del pozo, sustituyendo los elementos y componentes averiados y comprobando mediante pruebas que la reparación ha sido correcta.</p> <p>Colaborando en la instalación de los dispositivos de embarque y lazos de maniobra, comprobando que pueden realizarse las maniobras con vagones vacíos o cargados conforme a lo previsto en el proyecto.</p> <p>Realizando periódicamente, conforme a un programa de mantenimiento establecido, las revisiones indicadas en instrucciones y el buen funcionamiento de los mecanismos de los embarques y lazos de maniobra, comprobando que realizan sus movimientos según la secuencia prevista.</p> <p>Registrando los datos obtenidos en la revisión en impresos normalizados según instrucciones.</p> <p>Reparando los elementos averiados instalados en los embarques y lazos de maniobra, sustituyendo los elementos y comprobando, mediante pruebas, que la reparación ha sido correcta.</p> <p>Colaborando en la instalación de la cinta transportadora comprobando que funciona según especificaciones.</p> <p>Realizando las operaciones de mantenimiento de primer nivel de las cintas transportadoras.</p> <p>Revisando periódicamente las cintas de transporte de personal, conforme a un programa de mantenimiento establecido, teniendo en cuenta las especificaciones reglamentarias.</p> <p>Registrando en un libro de control los datos obtenidos en las revisiones de las cintas de transporte de personal.</p> <p>Reparando, previo diagnóstico, los mecanismos, elementos y componentes mecánicos o eléctricos de las cintas, sustituyendo los elementos averiados y comprobando mediante pruebas que la reparación ha sido correcta.</p>

**Unidad de competencia 6: instalar, revisar y mantener compresores, maquinaria y equipos de la planta de tratamiento y equipos de carga de lámparas, así como baterías de acumuladores y resto de las instalaciones de baja tensión del exterior de la mina**

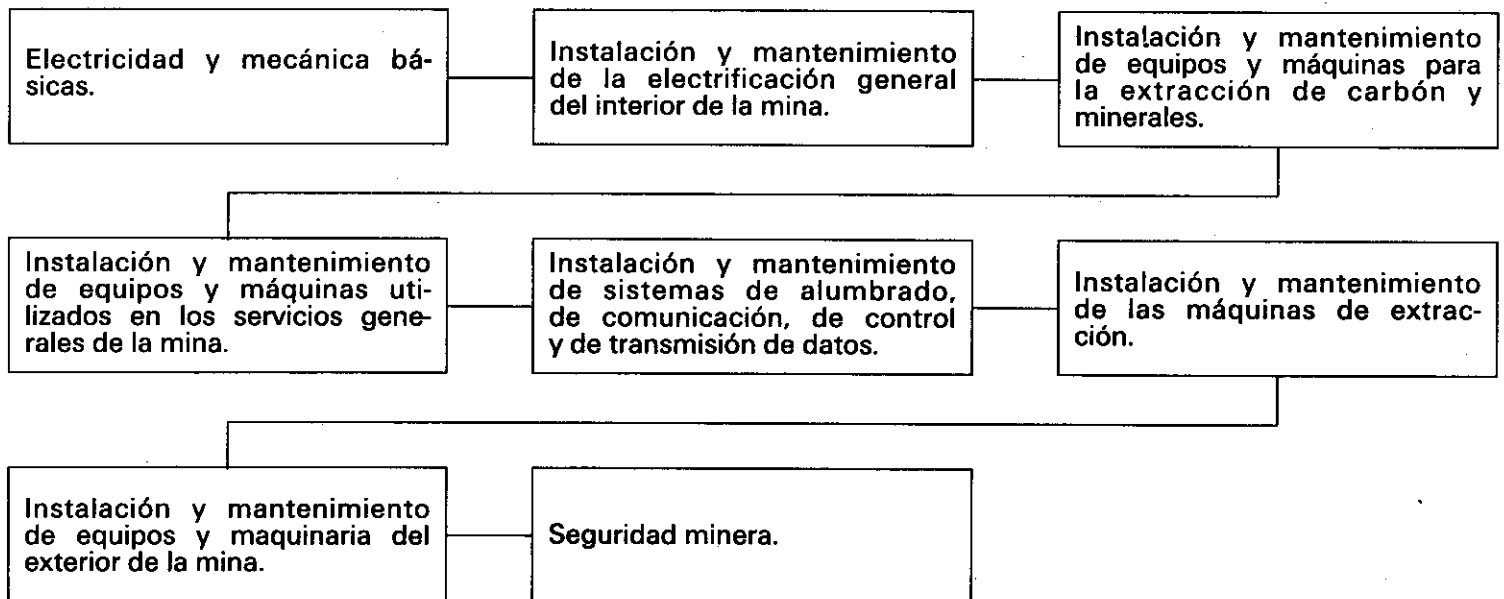
REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Instalar, revisar y mantener los compresores estacionarios con sus calderines y sistemas de refrigeración, utilizando los planos, esquemas, especificaciones y herramientas adecuados para disponer de aire comprimido en los distintos puntos de utilización.</p> <p>Instalar, revisar y mantener la maquinaria y equipos de la planta de tratamiento utilizando planos, especificaciones técnicas y herramientas adecuadas para mantenerla en perfecto estado de utilización.</p>	<p>Colaborando en la instalación de los compresores estacionarios y equipos auxiliares, comprobando que suministran el caudal previsto a la presión establecida en el proyecto.</p> <p>Revisando periódicamente, conforme a un plan de mantenimiento establecido, los compresores y sistemas de refrigeración, informando al responsable inmediato de las anomalías cuya corrección no es de su competencia.</p> <p>Controlando periódicamente, conforme a un programa establecido, el funcionamiento del sistema de automatización de los compresores, comprobando las entradas y salidas analógicas, digitales y las salidas de actuación, corrigiendo las anomalías observadas.</p> <p>Colaborando en el montaje e instalación de los equipos y maquinaria de la planta, comprobando el correcto funcionamiento mecánico y eléctrico.</p> <p>Revisando periódicamente, siguiendo un programa de mantenimiento establecido, los órganos mecánicos y los dispositivos oleohidráulicos, neumáticos y eléctricos de la planta, corrigiendo las anomalías observadas.</p> <p>Revisando periódicamente, siguiendo un programa de mantenimiento establecido, la instalación de transporte de la planta, corrigiendo las anomalías observadas.</p> <p>Revisando periódicamente, siguiendo un programa de mantenimiento establecido, los circuitos de agua y aire comprimido, corrigiendo las anomalías.</p> <p>Reparando las averías mecánicas y eléctricas ocurridas en la maquinaria, equipos y circuitos, comprobando su correcto funcionamiento.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>Instalar, revisar y mantener los cargadores de baterías y lámparas de casco y baterías de acumuladores, así como las instalaciones de baja tensión del exterior, utilizando esquemas, herramientas e instrumentos de medida para mantenerlos en perfecto estado de uso.</p>	<p>Manteniendo las instalaciones de carga comprobando su funcionamiento. Realizando el mantenimiento de cargadores y lámparas de casco, siguiendo instrucciones del manual de mantenimiento.</p> <p>Comprobando periódicamente, siguiendo un programa establecido, los cargadores automáticos de baterías utilizando el circuito de verificación del que van provistos.</p> <p>Reparando las averías de los cargadores mediante la sustitución de componentes y elementos electrónicos averiados, siguiendo las instrucciones técnicas correspondientes.</p> <p>Instalando y manteniendo las instalaciones de baja tensión del exterior de la mina de forma que quede garantizado su funcionamiento en condiciones de seguridad.</p>

## ANEXO II

### REFERENTE FORMATIVO

#### 1. Itinerario formativo



#### a) Duración:

1. Contenidos prácticos: 670 horas.
2. Contenidos teóricos: 290 horas.
3. Evaluaciones: 40 horas.
4. Duración total: 1.000 horas.

#### b) Módulos que lo componen:

1. Electricidad y mecánica básicas.
2. Instalación y mantenimiento de la electrificación general del interior de la mina.

3. Instalación y mantenimiento de equipos y máquinas para la extracción de carbón y minerales.

4. Instalación y mantenimiento de equipos y máquinas utilizados en los servicios generales de la mina.

5. Instalación y mantenimiento de sistemas de alumbrado, de comunicación, de control y de transmisión de datos.

6. Instalación y mantenimiento de las máquinas de extracción.

7. Instalación y mantenimiento de equipos y maquinaria del exterior de la mina.

8. Seguridad minera.

## 2. Módulos formativos

### Módulo 1: electricidad y mecánicas básicas (módulo común asociado al perfil profesional)

Objetivo general del módulo: aplicar los fundamentos básicos de electricidad y mecánica a las máquinas y a los circuitos eléctricos, oleohidráulicos y neumáticos.

Duración: 100 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Interpretar circuitos de instalaciones eléctricas, aplicando los fundamentos básicos de electricidad.</p>	<p>Identificar los símbolos usados en los esquemas representativos de un circuito eléctrico.            Enumerar los componentes que más habitualmente forman parte de los circuitos eléctricos.            Diseñar un circuito eléctrico de mando y protección de un motor de baja tensión.            Interpretar las curvas características par/velocidad de un motor serie de corriente continua y un motor asíncrono trifásico de corriente alterna.            Interpretar un esquema eléctrico de mando y control de una locomotora de acumuladores.            Determinar las características de una batería formada por un determinado número de elementos acumuladores.            Interpretar un circuito eléctrico de mando y control de un motor de cepillo o rozadora.            Describir el funcionamiento de un transformador a partir de las corrientes inducidas por un campo magnético variable.            Describir el funcionamiento de un motor de corriente continua a partir de las corrientes inducidas por un campo magnético variable.            Describir el funcionamiento de un motor de corriente alterna a partir de las corrientes inducidas por un campo magnético variable.            Definir los puntos de toma de tierra que deben existir reglamentariamente en la mina eligiendo la sección mínima a utilizar en cada una de ellas.            Describir los distintos sistemas de protección contra electrocución, indicando sus ventajas e inconvenientes.            Dimensionar las juntas antideflagrantes y las distancias prescritas por el modo de protección de seguridad aumentada en un motor u otro aparato eléctrico utilizados en una mina grisuesa.</p>
<p>Interpretar el funcionamiento de los mecanismos más utilizados en minería aplicando los fundamentos básicos.</p>	<p>Calcular el esfuerzo a realizar para elevar una carga por medio de un mecanismo simple.            Calcular el esfuerzo a realizar para elevar una carga por medio de un mecanismo con engranajes.            Interpretar el modo de funcionamiento de un órgano transmisor de movimiento con engranajes.            Interpretar las características de salida de una cadena cinemática a partir de los datos de entrada.            Calcular los esfuerzos a realizar para el traslado de una carga situada sobre una superficie plana.            Calcular el esfuerzo a realizar para el traslado de una carga situada sobre ejes de rodadura.            Describir los diferentes métodos para reducir el rozamiento entre dos superficies planas o curvas.            Describir el modo de funcionamiento de un motor de combustión interna e interpretar la curva par/velocidad.            Interpretar el modo de funcionamiento de la cadena cinemática de una rozadora.            Interpretar el modo de funcionamiento de la cadena cinemática de un vehículo.            Identificar por medio del esquema de una cadena cinemática concreta los puntos de la misma que deben ser objeto de mantenimiento.</p>
<p>Interpretar los circuitos oleohidráulicos aplicando los conocimientos básicos de hidráulica.</p>	<p>Identificar los símbolos usados en los esquemas representativos de un circuito hidráulico.            Enumerar los componentes que más habitualmente forman parte de los circuitos hidráulicos.            Interpretar circuitos hidráulicos con cilindros de simple y doble efecto funcionando como actuadores.            Interpretar circuitos hidráulicos con motores hidráulicos funcionando como actuadores.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Interpretar circuitos neumáticos aplicando los conocimientos básicos de neumática.	<p>Enumerar los tipos de roscas más utilizadas en los accesorios de los circuitos hidráulicos y neumáticos.</p> <p>Seleccionar tubos y mangueras con sus accesorios utilizados en los circuitos hidráulicos, según distintas presiones de servicio.</p> <p>Montar un circuito hidráulico siguiendo un esquema hidráulico establecido, eligiendo los tubos y mangueras a utilizar.</p> <p>Poner en marcha un circuito hidráulico de esquema conocido.</p> <p>Establecer un programa de mantenimiento preventivo para un circuito hidráulico conocido.</p> <p>Diagnosticar perturbaciones y averías en circuitos hidráulicos simulados, determinando sus causas.</p> <p>Identificar los símbolos usados en los esquemas representativos de un circuito neumático.</p> <p>Enumerar los componentes que habitualmente forman parte de los circuitos neumáticos.</p> <p>Interpretar circuitos neumáticos con un cilindro de simple o doble efecto funcionando como actuadores.</p> <p>Interpretar circuitos neumáticos empleando motores neumáticos funcionando como actuadores.</p> <p>Seleccionar tubos y mangueras utilizadas en los circuitos neumáticos, según distintas presiones de servicio.</p> <p>Montar un circuito neumático siguiendo un esquema establecido, eligiendo los tubos y mangueras a utilizar.</p> <p>Establecer un programa de mantenimiento preventivo para un circuito neumático conocido.</p> <p>Diagnosticar perturbaciones y averías en circuitos neumáticos simulados, determinando sus causas.</p>

#### Contenidos teórico-prácticos:

Sistemas de unidades de medida. Aplicación a las magnitudes más comúnmente utilizadas en mecánica y electricidad.

Leyes fundamentales del circuito de corriente continua.

Cálculo elemental de líneas. Protección contra sobrecargas.

Nociones sobre generadores electroquímicos.

Acciones del campo magnético.

Leyes fundamentales de los circuitos de corriente alterna.

Energía de las corrientes alternas.

Nociones sobre transformadores y celdas de distribución.

Nociones sobre motores de corriente continua y corriente alterna.

Nociones sobre aparatos de maniobra.

Grados y modos de protección de los aparatos eléctricos.

Nociones elementales sobre estática de los cuerpos sólidos. Conceptos de fuerza, par y composición de fuerzas.

Tipos de rozamiento.

Funcionamiento de las máquinas simples. Palanca, polea, polipastos, ruedas dentadas, cremalleras.

Nociones elementales sobre dinámica de los cuerpos sólidos. Conceptos de velocidad, aceleración, cantidad de movimiento, trabajo, energía y potencia.

Nociones sobre órganos generadores de movimiento.

Nociones sobre órganos propagadores de movimiento.

Nociones sobre órganos de frenado.

Nociones sobre órganos transmisores de rotaciones.

Conceptos elementales de presión hidrostática, causal y fuerza de empuje debida a la presión y circulación de fluidos.

Normas elementales sobre comportamiento de los gases.

Normativa sobre alta y baja tensión.

Interpretar los diferentes símbolos utilizados en los circuitos eléctricos, hidráulicos y neumáticos.

Diseñar y calcular circuitos eléctricos elementales de corriente continua y alterna.

Describir el funcionamiento de los circuitos hidráulicos o neumáticos.

Interpretar circuitos eléctricos de diversa complejidad.

Montar circuitos eléctricos a partir de esquemas.

Describir el comportamiento de un transformador en vacío y en carga.

Describir el comportamiento de un motor de corriente continua en vacío y en carga.

Describir el comportamiento de un motor asíncrono.

Determinar las características eléctricas de una batería de acumuladores.

Interpretar y aplicar los conocimientos sobre grado y modo de protección en casos concretos de máquinas y equipos eléctricos utilizados en minas grisúas.

Calcular esfuerzos transmitidos por las máquinas simples.

Calcular las resistencias al deslizamiento y a la rodadura en casos determinados presentes en la minería.

Interpretar circuitos hidráulicos y neumáticos.

Montar circuitos hidráulicos a partir de esquemas.

Montar circuitos neumáticos a partir de esquemas.

**Módulo 2: instalación y mantenimiento de la electrificación general del interior de la mina (asociado a la unidad de competencia 1: electrificar las galerías generales y secundarias, instalando y manteniendo los cables y equipos eléctricos)**

Objetivo general del módulo: instalar, conexionar, revisar y mantener los cables y equipos instalados en las galerías y en el exterior de la mina.

Duración: 130 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Instalar, conexionar y mantener las subestaciones de transformación del exterior y sus aparatos de maniobra.</p>	<p>Describir los transformadores trifásicos de baja y media tensión, su modo de funcionamiento en carga y en vacío y sus protecciones.            Colaborar con el personal instalador en el montaje del transformador y aparatos de maniobra, comprobando después del montaje su correcto funcionamiento.            Identificar los distintos tipos de interruptores de baja y media tensión y sus protecciones.            Identificar las distintas partes de que se componen los cables armados utilizados en la minería subterránea, indicando cuáles son las funciones de cada parte.            Tender cables armados por la caña del pozo, empalmándolos y conexi-nándolos a los diferentes equipos eléctricos instalados en el exterior y en el interior de la mina.            Revisar periódicamente, conforme a instrucciones de mantenimiento, los transformadores, aparatos de maniobra y cables.            Revisar los transformadores y aparatos de maniobra y cables después de un cortocircuito, comprobando su correcto funcionamiento y el de las protecciones.            Diagnosticar y reparar, mediante sustitución de componentes y elementos, los transformadores y sus aparatos de maniobra, comprobando su correcto funcionamiento.            Reparar los cables armados, sustituyendo y empalmando los tramos averiados.            Cumplir las instrucciones de seguridad antes, durante y después de la instalación, revisión o reparación.            Cumplimentar los partes normalizados registrando las revisiones y reparaciones realizadas.            Cumplimentar un parte de control de la instalación registrando los datos de los mismos y los resultados de las pruebas.</p>
<p>Instalar, conexionar, revisar y mantener las subestaciones de transformación semifijas.</p>	<p>Describir una subestación de transformación semifija y su aparatamen-ta de maniobra, su modo de funcionamiento en carga y en vacío y sus protecciones.            Identificar las distintas partes de que constan los cables semiflexibles uti-lizados en la minería subterránea indicando cuál es la función de cada parte.            Tender cables en galerías empalmándolos y conexi-nándolos a los dife-rentes equipos eléctricos instalados en las galerías.            Instalar una subestación semifija, conectándola a tierra y comprobando su correcto funcionamiento.            Revisar periódicamente, conforme instrucciones técnicas de mantenimien-to, las subestaciones de transformación semifijas.            Revisar las subestaciones de transformación, la aparatamen-ta de maniobra y los cables después de un cortocircuito, comprobando su correcto funcionamiento y el de sus protecciones.            Diagnosticar y reparar, mediante sustitución de elementos y componentes, una subestación transformadora y su aparatamen-ta de maniobra, regu-lando las protecciones y comprobando su correcto funcionamiento y su grado y modo de protección.            Reparar los cables semiflexibles sustituyendo y empalmando los tramos averiados.            Cumplir las instrucciones de seguridad antes, durante y después de la instalación, revisión y reparación.            Cumplimentar los partes normalizados, registrando las revisiones y repa-raciones realizadas.</p>
<p>Instalar, revisar y mantener celdas de distribución.</p>	<p>Describir una celda de distribución, su modo de funcionamiento y sus protecciones.            Identificar las distintas partes de que se compone un cable semiflexible (utilizado en minería subterránea), indicando cuáles son las funciones de cada parte.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>Tender cables semiflexibles o flexibles en las galerías, conexionándolos y empalmándolos a los diferentes equipos eléctricos.</p> <p>Montar una celda de distribución, conectándola a tierra, comprobando su correcto funcionamiento en carga y en vacío y el de sus protecciones.</p> <p>Revisar periódicamente una celda de distribución conforme a instrucciones técnicas.</p> <p>Revisar las celdas de distribución y los cables después de un cortocircuito, comprobando su correcto funcionamiento en carga y en vacío y el de sus protecciones.</p> <p>Diagnosticar y reparar una celda de distribución, sustituyendo elementos y componentes, regulando las protecciones y comprobando su funcionamiento y su modo y grado de protección.</p> <p>Reparar los cables sustituyendo y empalmando los tramos averiados. Cumplir las instrucciones de seguridad antes, durante y después de una revisión o reparación.</p> <p>Cumplimentar los partes normalizados, registrando las revisiones y reparaciones realizadas.</p>

**Contenidos teórico-prácticos:**

Tipos y composición de cables eléctricos utilizados en minería subterránea.

Tipos de empalmes.

Transformadores de baja y media tensión fijos o móviles. Tipos, características y modo de funcionamiento.

Aparatos de maniobra de baja y media tensión. Tipos, características y modo de funcionamiento.

Celdas de distribución de baja y media tensión. Tipos, características y modo de funcionamiento.

Tipos de protecciones en transformadores, aparatos de maniobra y celdas de distribución.

Interpretar los manuales de instalación, uso y mantenimiento de transformadores, aparatos de maniobra y celdas de distribución.

Técnicas de diagnóstico de averías.

Redes equipotenciales.

Normativa referente a instalaciones de baja y media tensión.

Normativa de seguridad y disposiciones internas de seguridad.

Equipos de protección individual.

Preparar herramientas y hacer acopio de materiales.

Manejar aparatos e instrumentos de medida.

Identificar los diferentes tipos de cable utilizados en el interior de la mina.

Empalmar los diferentes tipos de cable.

Tender cable armado por la caña del pozo.

Tender cables flexibles y semiflexibles en galerías de mina.

Conexionar transformadores de tensión y su aparatamiento de maniobra.

Conexionar celdas de distribución.

Ajustar protecciones contra anomalías eléctricas.

Instalar tomas de tierra.

Conectar y desconectar equipos y dispositivos eléctricos.

Diagnosticar y localizar averías.

Revisar y reparar cables.

Revisar y reparar transformadores, celdas de distribución y aparatos de maniobra.

Diagnosticar y reparar averías en transformadores, celdas de distribución y aparatos de maniobra.

Comprobar funcionamiento en carga y en vacío de transformadores, aparatos de maniobra y celdas de distribución.

Cumplimentar partes de control de instalación y de mantenimiento.

Elegir y utilizar equipos de protección individual.

**Módulo 3: instalación y mantenimiento de equipos y máquinas para la extracción de carbón y minerales (asociado a la unidad de competencia 2: instalar, revisar y mantener equipos y maquinaria de arranque, perforación, carga y transporte, respetando las condiciones de seguridad propias de cada instalación)**

Objetivo general del módulo: instalar y mantener equipos y maquinaria utilizados en el arranque, perforación, carga y transporte de carbón y minerales.

Duración: 150 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Instalar los equipos utilizados en el arranque, la perforación, la carga y el transporte de carbón y minerales.</p>	<p>Describir los equipos y maquinaria más conocidos utilizados en el arranque, perforación, carga y transporte de carbón y minerales.</p> <p>Seleccionar los cofres de control y mando a instalar en cada caso.</p> <p>Colaborar con el personal de producción en la instalación de la maquinaria y equipos, comprobando después del montaje su correcto funcionamiento.</p> <p>Conectar los mandos a distancia, comprobando su correcto funcionamiento.</p> <p>Realizar la conexión de los cofres a tierra, a las celdas de distribución y a las máquinas y equipos correspondientes y comprobando su correcto funcionamiento.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Realizar el mantenimiento mecánico de la maquinaria y equipos de producción.	<p>Ajustar el controlador de aislamiento y el resto de protecciones susceptibles de regulación para que actúen dentro de los límites establecidos.</p> <p>Cumplir las instrucciones de seguridad antes, durante y después de la instalación.</p> <p>Cumplimentar partes con los datos de la instalación y con los resultados de las pruebas.</p> <p>Definir un programa de mantenimiento mecánico preventivo, interpretando para ello el manual de mantenimiento.</p> <p>Revisar la maquinaria según programa establecido, sustituyendo los elementos desgastados.</p> <p>Interpretar los circuitos oleohidráulicos y neumáticos identificando sus componentes y los puntos que deben ser objeto de mantenimiento preventivo.</p> <p>Revisar los circuitos hidráulicos y neumáticos conforme al programa establecido para detectar fugas y anomalías en los movimientos controlados hidráulica o neumáticamente.</p> <p>Revisar los apagachispas y depuradores de gases de los motores de combustión interna, reparando o regulando su funcionamiento.</p> <p>Diagnosticar y reparar las averías, sustituyendo elementos y componentes y comprobando su correcto funcionamiento.</p> <p>Cumplir las instrucciones de seguridad antes, durante y después de las revisiones y reparaciones.</p> <p>Cumplimentar los partes normalizados, registrando las revisiones y reparaciones realizadas.</p>
Realizar el mantenimiento eléctrico de la maquinaria y equipos de producción.	<p>Interpretar los circuitos eléctricos identificando sus componentes y equipos eléctricos que deben ser objeto de mantenimiento preventivo.</p> <p>Programar la revisión de los equipos eléctricos después de un cortocircuito.</p> <p>Revisar los equipos eléctricos y componentes siguiendo el programa previamente establecido.</p> <p>Diagnosticar y reparar las averías, sustituyendo elementos y componentes averiados y comprobando su correcto funcionamiento.</p> <p>Cumplir las instrucciones de seguridad antes, durante y después de las revisiones y reparaciones.</p> <p>Cumplimentar los partes normalizados, registrando las revisiones y reparaciones realizadas.</p>

#### Contenidos teórico-prácticos:

Máquinas de arranque. Tipos, características y especificaciones de mantenimiento.

Máquinas de perforación. Tipos, características y especificaciones de mantenimiento.

Motores de combustión interna. Tipos, características y especificaciones de mantenimiento.

Máquinas de carga y transporte. Tipos, características y especificaciones de mantenimiento.

Esquemas eléctricos de control y mando.

Tipos de protecciones eléctricas empleadas en los equipos de control y mando.

Esquemas oleohidráulicos y neumáticos de control y mando.

Interpretar los manuales de instalación, uso y mantenimiento de las distintas máquinas utilizadas en el arranque, perforación, carga y transporte de carbón y minerales.

Técnicas de diagnóstico de averías.

Normativa de seguridad y disposiciones internas de seguridad.

Equipos de protección individual.

Preparar herramientas y hacer acopio de materiales.

Manejar aparatos e instrumentos de medida.

Identificar los diferentes tipos de cofres y armarios de control y mando según sus características.

Conexión cofres y armarios.

Conexión mandos a distancia.

Ajustar dispositivos de protección contra anomalías eléctricas.

Hacer revisiones y reparaciones mecánicas y eléctricas de las distintas maquinarias y equipos de arranque, perforación, carga y transporte.

Revisar y reparar los circuitos hidráulicos y neumáticos de las distintas máquinas y equipos.

Revisar y reparar apagachispas y depuradores de gases de los motores de combustión interna.

Diagnosticar y localizar averías mecánicas y eléctricas.

Instalar tomas de tierra.

Cumplimentar partes de instalación y mantenimiento.

Elegir y utilizar equipos de protección individual.

**Módulo 4: instalación y mantenimiento de equipos y máquinas utilizados en los servicios generales de la mina (asociado a la unidad de competencia 3: instalar, revisar y mantener equipos y maquinaria fijos y móviles de ventilación, de desagüe y de transporte continuo o discontinuo, respetando las condiciones de seguridad propias de cada tipo de explotación)**

Objetivo general del módulo: instalar, revisar y mantener equipos y maquinaria utilizados en los servicios generales de la mina.

Duración: 150 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Instalar, conexionar y mantener los ventiladores principal y secundarios.</p>	<p>Describir un ventilador principal e interpretar su curva característica.            Describir los diferentes elementos que constituyen un sistema de control de un ventilador principal y el modo de comprobar las entradas y salidas analógicas y digitales.            Colaborar con el personal instalador en el montaje del ventilador, comprobando el correcto funcionamiento y la curva característica.            Describir los diferentes tipos de ventiladores secundarios e interpretar las curvas características.            Conexionar los ventiladores secundarios a sus cofres de mando comprobando su correcto funcionamiento.            Comprobar mediante instrumentos de medida que los ventiladores proporcionan el caudal de aire previsto.            Revisar el ventilador principal conforme a un programa de mantenimiento establecido.            Revisar los ventiladores secundarios y sus cofres de mando, mediante un programa establecido.            Diagnosticar y reparar los ventiladores principales, sustituyendo elementos y comprobando su correcto funcionamiento.            Revisar, según un programa establecido, el sistema de automatización de los ventiladores principales, corrigiendo las anomalías observadas.            Complimentar partes de control de la instalación registrando los datos de la misma y el resultado de las pruebas.            Complimentar partes normalizados registrando los datos de las revisiones y reparaciones.</p>
<p>Instalar, conexionar y mantener bombas y sus accesorios.</p>	<p>Describir una bomba principal de desagüe e interpretar sus curvas características.            Describir los diferentes elementos que constituyen el sistema de mando y control automatizado de una bomba y el modo de comprobar las entradas y salidas analógicas y digitales del sistema.            Colaborar con el personal instalador en el montaje de la bomba y sus accesorios y el sistema de automatización, comprobando su correcto funcionamiento.            Realizar correctamente la secuencia de operaciones de la puesta en marcha y parada de una bomba de desagüe principal.            Montar y conexionar bombas de desagüe secundario comprobando su funcionamiento.            Revisar, siguiendo un programa establecido, las bombas principales de desagüe, sus accesorios y sistemas automáticos de control.            Diagnosticar y reparar las bombas principales de desagüe, sustituyendo elementos y componentes y comprobando, después de la reparación, su correcto funcionamiento.            Revisar y reparar las bombas de desagüe secundario mediante sustitución de elementos o componentes.            Comprobar en todo momento que en los equipos y dispositivos eléctricos no han variado las condiciones que determinan su grado y modo de protección.            Complimentar partes de control de la instalación registrando los datos de la misma y los resultados de las pruebas.            Complimentar partes normalizados registrando los datos de las revisiones y reparaciones.</p>
<p>Instalar y mantener cintas transportadoras, monocarriles y transportadores blindados.</p>	<p>Describir los distintos partes de que se componen las cintas transportadoras, monocarriles y transportadores blindados, así como sus necesidades de mantenimiento.            Instalar, siguiendo las instrucciones del manual de instalación, cintas transportadoras, monocarriles y transportadores blindados y sus cofres de mando, haciendo las conexiones eléctricas y comprobando su correcto funcionamiento.</p>



OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Efectuar el mantenimiento de locomotoras diesel y de acumuladores.</p>	<p>Establecer un programa de mantenimiento para cintas transportadoras, monocarriles y transportadores blindados.            Interpretar correctamente las disposiciones internas de seguridad concernientes al uso y mantenimiento de los monocarriles.            Revisar, conforme a un programa establecido, las cintas transportadoras, monocarriles y transportadores.            Alargar y acortar cintas transportadoras, monocarriles y transportadores blindados, haciendo la conexión eléctrica y comprobando su correcto funcionamiento.            Diagnosticar y reparar, mediante sustitución de elementos y componentes, cintas transportadoras, transportadores blindados y monocarriles, comprobando después de la reparación su correcto funcionamiento.            Comprobar en todo momento que en los equipos y dispositivos eléctricos no han variado las condiciones que determinan su grado y modo de protección.            Complimentar los partes normalizados, registrando los datos de las revisiones y reparaciones.</p> <p>Describir una locomotora de acumuladores y sus necesidades de mantenimiento.            Describir una locomotora diesel y sus necesidades de mantenimiento.            Establecer un programa de mantenimiento para locomotoras diesel y de acumuladores.            Revisar según un programa de mantenimiento los elementos mecánicos y eléctricos de una locomotora de acumuladores.            Revisar según un programa de mantenimiento las baterías de las locomotoras de acumuladores, verificando el estado de los acumuladores y las juntas antideflagrantes.            Reparar mediante sustitución de elementos y componentes las locomotoras de acumuladores, comprobando mediante pruebas el correcto funcionamiento de los dispositivos de marcha, freno, alumbrado y señales acústicas.            Revisar según un programa de mantenimiento establecido las locomotoras diesel verificando apagachispas, depuradores de gases, frenos, alumbrado y señales acústicas.            Comprobar en todo momento que los equipos y dispositivos eléctricos no han variado las condiciones que determinan su grado y modo de protección.            Cargar baterías de acumuladores siguiendo la curva de carga correspondiente.            Complimentar partes normalizados registrando los datos de las revisiones y reparaciones.</p>

#### Contenidos teórico-prácticos:

Ventiladores principales y secundarios. Descripción, tipos y curvas características.

Bombas de desagüe principal y secundario. Descripción, tipos y curvas características.

Funcionamiento de una instalación de desagüe.

Cintas transportadoras, monocarriles y transportadores blindados. Tipos y características.

Locomotoras diesel y acumuladores. Tipos y características.

Motores de combustión interna de poca protección. Tipos y características.

Esquemas eléctricos de control y mando de ventiladores, bombas, cintas transportadoras, monocarriles y transportadores blindados.

Interpretar manuales de instalación, uso y mantenimiento de ventiladores, bombas y maquinaria de transporte continuo y discontinuo.

Tipos de protección eléctricos empleados en sistemas de control y mando de ventiladores y bombas principales.

Sistemas de automatización y mando de ventiladores y bombas.

Técnicas de diagnóstico de averías.

Normativa de seguridad y disposiciones internas de seguridad.

Equipos de protección individual.

Preparar herramientas y hacer acopio de materiales.

Interpretar curvas características de ventiladores y bombas principales.

Hacer mediciones eléctricas de caudal y presión de aire y agua.

Instalar cintas transportadoras, monocarriles, transportadores blindados y bombas secundarias de desagüe.

Conexión cofres y armarios.

Conexión mandos a distancia.

Alargar y acortar transportadores blindados, cintas transportadoras y monocarriles.

Ajustar dispositivos de protección contra anomalías eléctricas.

Cargar baterías de acumuladores.

Diagnosticar y localizar averías mecánicas y eléctricas.

Regular frenos.  
 Revisar y reparar locomotoras diesel y de acumuladores.  
 Revisar y reparar ventiladores secundarios.  
 Revisar y reparar bombas de desagüe secundario y sus automatismos.

Revisar y reparar cintas transportadoras, monocarriles y transportadores blindados.

Cumplimentar partes de control de instalación y de mantenimiento.

Elegir y utilizar equipos de protección individual.

**Módulo 5: instalación y mantenimiento de sistemas de alumbrado, de comunicación, de control y de transmisión de datos (asociado a la unidad de competencia 4: instalar, revisar y mantener los sistemas de alumbrado, sistemas de comunicación, de control y de transmisión de datos)**

Objetivo general del módulo: instalar y revisar los sistemas de alumbrado, de comunicación, de control y de transmisión de datos.

Duración: 80 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Instalar y revisar los equipos de comunicación de la mina.</p>	<p>Definir el trazado de la línea de conductores en el interior de la mina, determinando los materiales que se van a necesitar para su instalación.            Montar cajas de empalme y de derivación conforme al esquema de conexión y cuidando que se respete el modo de protección correspondiente.            Comprobar que la línea de conductores tiene continuidad y no tiene defecto a tierra.            Comprobar que la resistencia de los hilos de la línea no sobrepasa un valor determinado.            Indicar los puntos del interior de la mina donde reglamentariamente debe instalarse un aparato de comunicación.            Instalar los teléfonos y genéfonos respetando el modo de protección elegido y comprobando su correcto funcionamiento.            Diagnosticar y localizar las averías de las redes de comunicación, reparando y sustituyendo elementos y componentes sin comprometer la seguridad y comprobando su correcto funcionamiento.            Comprobar después de una reparación que se siguen conservando las condiciones que determinan su grado y/o modo de protección y que no hay defecto a tierra.            Complimentar partes normalizadas registrando los datos de las reparaciones realizadas.</p>
<p>Instalar y reparar los sistemas de control y transmisión de datos.</p>	<p>Calibrar los sensores a utilizar en la instalación empleando los patrones de calibración correspondientes.            Instalar la línea de conductores conforme a las instrucciones que figuran en el proyecto.            Elegir el lugar más adecuado para la instalación de sensores, captadores y estaciones remotas, teniendo en cuenta su protección y las variables a controlar.            Conectar aparatos y estaciones remotas comprobando que no hay defectos a tierra.            Comprobar el funcionamiento del sistema conforme a las instrucciones de configuración, funcionamiento y supervisión.            Diagnosticar las averías y repararlas mediante sustitución de componentes y tarjetas, sin comprometer la seguridad y comprobando su correcto funcionamiento.            Comprobar después de una reparación que se siguen conservando las condiciones que determinan su grado y/o modo de protección y que no hay defecto a tierra.            Complimentar partes de montaje del sistema registrando los datos de la instalación y los resultados de las pruebas.            Complimentar partes normalizadas registrando los datos de las reparaciones realizadas.</p>
<p>Instalar y reparar los sistemas de alumbrado.</p>	<p>Indicar los puntos del interior de la mina que reglamentariamente deben disponer de un aparato de alumbrado.            Elegir el tipo de aparato de alumbrado más adecuado para cada aplicación.            Tender el cable e instalar los equipos de alumbrado, conexiéndolos a tierra y procurando que no haya sobrecarga en una de las fases de la red trifásica.            Conexionar los aparatos de alumbrado al cofre de mando comprobando que el sistema funciona correctamente.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>Diagnosticar y reparar las averías sustituyendo elementos y componentes sin comprometer la seguridad y comprobando su funcionamiento. Comprobar después de la reparación que se siguen conservando las condiciones que determinan su grado y/o modo de protección. Cumplimentar partes normalizadas registrando los datos de las revisiones y reparaciones realizadas.</p>

**Contenidos teórico-prácticos:**

Nociones de electrónica.  
Equipos de comunicación. Características y tipos.  
Aparatos de alumbrado y su cofre de mando. Características y tipos.  
Teléfonos y genéfonos. Características y tipos.  
Sistemas de control y transmisión de datos. Características y tipos.  
Calibración de sensores, captadores y aparatos de medida.  
Modos de protección antideflagrantes y de seguridad intrínseca de los equipos de alumbrado, comunicación, control y transmisión de datos.  
Interpretar los manuales de configuración, funcionamiento y supervisión del material instalado.  
Técnicas de diagnóstico de averías.  
Normativa de seguridad y disposiciones internas de seguridad.  
Equipos de protección individual.

Preparar herramientas y hacer acopios de materiales.  
Manejar polímetro y otros aparatos de instrumentación de medida.  
Tender conductores.  
Conexionar cofres de control y mando.  
Instalar cajas de conexión y de derivación.  
Instalar teléfonos y genéfonos.  
Instalar equipos de control y de transmisión de datos.  
Instalar aparatos de alumbrado.  
Calibrar sensores y captadores.  
Manejar el ordenador de la unidad central del sistema de transmisión de datos.  
Comprobar defectos a tierra.  
Medir resistencia de línea.  
Diagnosticar y reparar averías en los sistemas de comunicaciones, de alumbrado, de control y de transmisión de datos.  
Diagnosticar averías en sensores y captadores.  
Cumplimentar partes de control de la instalación y de mantenimiento.  
Elegir y utilizar equipos de protección individual.

**Módulo 6: instalación y mantenimiento de las máquinas de extracción (asociado a la unidad de competencia 5: instalar, revisar y mantener la maquinaria e instalaciones de extracción de pozos verticales, pozos inclinados y socavones generales)**

Objetivo general del módulo: instalar, revisar y mantener máquinas de extracción y cabrestantes de transporte de personal y material.  
Duración: 150 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Instalar, revisar y mantener la máquina, cabrestantes y cables de extracción.</p>	<p>Describir el modo de funcionamiento de una instalación de extracción. Indicar los requisitos reglamentarios exigidos para una instalación de extracción.  Enumerar las pruebas más convenientes a realizar periódicamente para comprobar la correcta actuación del freno de seguridad de la máquina de extracción.  Enumerar las pruebas a realizar en maniobra normal para determinar el correcto funcionamiento de la máquina de extracción.  Establecer un programa de mantenimiento para una máquina de extracción y de un cabrestante de transporte de personal y/o materiales.  Realizar periódicamente pruebas de funcionamiento del freno de seguridad, freno de maniobra y regulador de velocidad, registrando los datos.  Realizar periódicamente pruebas de maniobras en situación de emergencia simulada, registrando los datos.  Revisar periódicamente, conforme a las instrucciones de mantenimiento, las máquinas de extracción o el cabrestante de transporte de personal y/o materiales.  Diagnosticar y reparar las averías de la máquina de extracción del cabrestante de transporte de personal y/o materiales, sustituyendo los elementos averiados y comprobando mediante pruebas en vacío o en carga que la reparación ha sido correcta.  Enumerar las exigencias reglamentarias relativas a la revisión y el control de los cables de extracción.  Cumplimentar impresos o libros de control normalizados registrando los datos de las revisiones periódicas de la máquina de extracción, cabrestante de transporte de personal y cables de extracción.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Instalar, revisar y mantener jaulas y «skips» con sus accesorios y resto de elementos montados en la caña del pozo.</p>	<p>Instalar jaulas, «skips» y sus accesorios siguiendo instrucciones técnicas y comprobando mediante pruebas en carga y en vacío que el montaje está correctamente realizado.</p> <p>Establecer un programa de mantenimiento para todos los elementos de la extracción instalados en el castillete y en la caña del pozo.</p> <p>Revisar periódicamente los elementos fijos y móviles de extracción situados en el castillete, conforme a un programa de mantenimiento establecido.</p> <p>Revisar periódicamente el guionaje, escalas, tuberías, cables de señalización y comunicación instalados en la caña del pozo, siguiendo un programa de mantenimiento.</p> <p>Revisar periódicamente jaulas y «skips» comprobando que las suspensiones, tensores y marco y piso de jaula no presentan fisuras ni desgastes fuera de especificaciones.</p> <p>Reponer los elementos averiados en el castillete y caña del pozo comprobando su correcto funcionamiento.</p> <p>Cumplimentar partes normalizados registrando los datos de las revisiones y reparaciones.</p>
<p>Montar y mantener las instalaciones de embarque y lazos de maniobra.</p>	<p>Describir la composición y modo de funcionamiento de un embarque o un lazo de maniobra.</p> <p>Interpretar los circuitos hidráulicos y neumáticos utilizados en un embarque o lazo de maniobra.</p> <p>Establecer un programa de mantenimiento para los mecanismos de un embarque o un lazo de maniobra.</p> <p>Realizar la revisión de los mecanismos instalados en embarques y lazos de maniobra, siguiendo un programa de mantenimiento.</p> <p>Realizar la revisión del sistema de automatización del funcionamiento de los mecanismos del lazo de maniobra.</p> <p>Diagnosticar y reparar las averías de los mecanismos de los embarques y lazos de maniobra y sus automatismos comprobando, mediante pruebas, su correcto funcionamiento.</p> <p>Cumplimentar los partes normalizados registrando los datos de las revisiones y reparaciones.</p>
<p>Instalar, revisar y mantener la cinta general de extracción o de transporte de personal.</p>	<p>Describir la instalación de una cinta de transporte de personal, enumerando los requisitos reglamentarios que debe cumplir.</p> <p>Establecer un programa de mantenimiento de una cinta de transporte de personal o de materiales, teniendo en cuenta las especificaciones reglamentarias.</p> <p>Revisar periódicamente una cinta de transporte de personal o de materiales conforme a un programa de mantenimiento establecido.</p> <p>Diagnosticar y reparar los mecanismos, elementos y componentes mecánicos y eléctricos de las cintas de transporte de personal comprobando mediante pruebas su correcto funcionamiento.</p> <p>Registrar en un libro de control los datos obtenidos en las revisiones de las cintas de transporte de personal.</p>

#### Contenidos teórico-prácticos:

Máquina de extracción. Características y tipos.

Cabrestantes de transporte de personal y/o materiales. Características y tipos.

Cintas generales de extracción de materiales o de transporte de personal. Características y tipos.

Modo de funcionamiento de las instalaciones de los embarques y lazos de maniobra.

Tipos de cables de acero utilizados en la extracción.

Reglamentación referente a las máquinas, cintas transportadoras y cabrestantes utilizados en el transporte de personal.

Interpretar los manuales de instalación, uso y mantenimiento de la maquinaria de extracción.

Interpretar las instrucciones de uso y mantenimiento de los mecanismos más utilizados en los embarques y lazos de maniobra.

Técnicas de diagnóstico de averías.

Normativa de seguridad y disposiciones internas de seguridad.

#### Equipos de protección individual.

Identificar los diferentes tipos de cables de extracción.

Realizar pruebas de funcionamiento de los frenos de seguridad de la máquina de extracción o del cabrestante.

Realizar pruebas de funcionamiento del regulador de velocidad de la máquina de extracción.

Realizar maniobras en vacío o en carga con la máquina de extracción y el cabrestante de transporte de personal y/o materiales.

Realizar pruebas de maniobras de emergencia simuladas en máquina de extracción y en cabrestante de transporte de personal y/o materiales.

Instalar jaulas y «skips» con sus accesorios.

Revisar la máquina de extracción y cabrestante de transporte de personal.

Interpretar las exigencias reglamentarias para la revisión de máquinas, cabrestantes y cables de extracción.

Revisar las instalaciones del castillete y caña del pozo.

Revisar jaulas, «skips» y sus accesorios.

Revisar cintas generales de extracción de materiales o personal.

Revisar los mecanismos de los embarques y lazos de maniobra y sus automatismos.

Diagnosticar y reparar averías en máquinas de extracción, cabrestantes y cintas transportadoras generales de extracción o de transporte de personal.

Diagnosticar y reparar mecanismos de embarque y de lazos de maniobra.

Diagnosticar y reparar jaulas, «skips» y resto de accesorios y mecanismos de la extracción.

Cumplimentar partes y libros de control.

Elegir y utilizar equipos de protección individual.

**Módulo 7: instalación y mantenimiento de equipos y maquinaria del exterior de la mina (asociado a la unidad de competencia 6: instalar, revisar y mantener compresores, maquinaria y equipos de la planta de tratamiento y equipos de carga de lámparas, así como baterías de acumuladores y resto de las instalaciones de baja tensión del exterior de la mina)**

Objetivo general del módulo: instalar, revisar y mantener maquinaria y equipos del exterior de la mina.

Duración: 140 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Instalar y reparar los compresores estacionarios.</p>	<p>Describir una instalación de compresores con sus calderines e intercambiadores de calor.            Colaborar en el montaje de los compresores, comprobando su correcto funcionamiento.            Establecer un programa de mantenimiento de compresores siguiendo instrucciones del manual de mantenimiento.            Revisar periódicamente los compresores, calderines, intercambiador y purgas automáticas.            Revisar periódicamente el sistema de automatización corrigiendo las anomalías detectadas.            Diagnosticar y reparar las averías de los compresores, intercambiador de calor, calderines y purgas, sustituyendo elementos y componentes y comprobando su correcto funcionamiento.            Cumplimentar partes normalizadas registrando los datos de las revisiones y reparaciones.</p>
<p>Instalar y mantener la planta de tratamiento de minerales.</p>	<p>Interpretar un plano con el diagrama del proceso de una planta de tratamiento.            Realizar un plan general de gestión de mantenimiento de una planta de tratamiento de mediano tamaño, estableciendo inventario de activos, dossier técnico de los mismos y datos necesarios para el mantenimiento de cada uno de ellos.            Establecer las fichas de mantenimiento de las máquinas y equipos de una planta de tratamiento de mediano tamaño.            Colaborar en el montaje de máquinas, útiles y redes de fluidos, comprobando su funcionamiento.            Revisar periódicamente, siguiendo un programa de mantenimiento establecido, las máquinas, equipos, redes de fluidos y equipos de transporte de la planta.            Reparar averías mecánicas y eléctricas de la maquinaria, equipos y redes, sustituyendo elementos y componentes.            Cumplimentar partes normalizadas registrando los datos de las revisiones y reparaciones.</p>
<p>Instalar y mantener cargadores de lámparas de casco y baterías e instalaciones de baja tensión del exterior de la mina.</p>	<p>Interpretar las curvas de carga de baterías de distinta capacidad.            Revisar periódicamente, siguiendo un programa de mantenimiento establecido, los cargadores automáticos de baterías utilizando el circuito de verificación de que van provistos.            Reparar averías de lámparas de casco y cargadores, sustituyendo elementos y procurando que no queden afectados el grado y/o modo de protección con que han sido contruidos.            Interpretar esquemas eléctricos referentes a los diferentes sistemas de arranque y protección de motores asíncronos trifásicos de baja tensión.            Interpretar los esquemas eléctricos de fuerza y alumbrado del exterior de la mina.            Realizar el mantenimiento eléctrico preventivo y correctivo de las redes eléctricas del exterior de fuerza y alumbrado comprobando su correcto funcionamiento.            Realizar el mantenimiento mecánico preventivo y correctivo de las máquinas y equipos instalados en el exterior, ajenos a la producción propiamente dicha, comprobando su correcto funcionamiento.</p>

**Contenidos teórico-prácticos:**

- Compresores estacionarios. Tipos y características.
- Intercambiadores de calor. Tipos y características.
- Máquinas y equipos que forman parte de la planta de tratamiento. Tipos y características.
- Cargadores de baterías y lámparas de casco. Tipos y características.
- Esquemas eléctricos de conexión y protección de motores de baja tensión.
- Sistemas de automatización de control y mantenimiento de compresores.
- Interpretar esquemas de redes de alumbrado y fuerza de baja tensión.
- Técnicas de diagnóstico de averías.
- Normativa de seguridad y disposiciones internas de seguridad.
- Equipos de protección individual.
- Preparar herramientas y hacer el acopio de materiales necesarios.
- Hacer mediciones de presión y caudal de aire.

- Instalar cargadores de baterías.
- Revisar cargadores de baterías.
- Reparar lámparas de casco y cargadores de baterías.
- Realizar el mantenimiento de compresores estacionarios.
- Revisar periódicamente los calderines de aire comprimido, dispositivos de purga automáticos e intercambiadores de calor de los compresores.
- Interpretar diagramas de proceso.
- Revisar las máquinas y equipos de la planta de tratamiento.
- Revisar las redes de fluidos de las plantas de tratamiento.
- Diagnosticar y reparar averías en las máquinas, útiles y redes de fluidos de las plantas de tratamiento.
- Revisar y reparar las redes de alumbrado y fuerza de baja tensión del exterior de la mina.
- Revisar y reparar las máquinas y equipos del exterior de la mina.
- Cumplimentar partes de control de instalación y de mantenimiento.
- Elegir y utilizar los equipos de protección individual.

**Módulo 8: seguridad minera (módulo común asociado al perfil profesional)**

Objetivo general del módulo: aplicar las normas básicas de seguridad minera e higiene en el trabajo en las explotaciones de extracción de minerales y rocas.  
 Duración: 100 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Aplicar las medidas de seguridad relativas a la circulación y transporte en la mina.	Reconocer la señalización, adoptando las precauciones necesarias en las galerías recorridas por trenes, cintas transportadoras o máquinas automotoras. Enumerar las medidas específicas para circular en trenes, cintas transportadoras o cable tractor, protecciones contra caídas, procedimientos de acceso y dispositivos de seguridad. Interpretar las disposiciones relativas a la circulación por pozos o planos inclinados en jaulas o «skips», elementos de protección contra caídas, métodos de embarque y dispositivos de aviso y seguridad. Comprobar los elementos principales del equipo de extracción, realizando las maniobras previstas en el freno de seguridad y revisando los cables con la periodicidad establecida. Describir las condiciones que deben cumplir los vehículos automotores en cuanto a señales de aviso, alumbrado, velocidad, gálbos y emisiones de gases de escape. Enumerar y utilizar los equipos de protección individual prescritos, eligiendo el adecuado a emplear según el lugar de la mina. Señalizar de forma inequívoca las zonas con presencia de contrapozos o hundimientos, protegiéndolos con barreras o cercados.
Aplicar las medidas de seguridad contra los riesgos de desprendimiento de rocas o minerales.	Distinguir las aplicaciones características de los tipos de entibación utilizados en el sostenimiento de galerías. Utilizar los procedimientos adecuados para efectuar el saneo de los frentes antes de iniciar los trabajos. Describir las señales perceptibles de empujes del terreno en labores entibadas y las medidas a adoptar en función de su importancia. Distinguir los sistemas de fortificación utilizados en los talleres de explotación, mampostas, estemples y llaves, señalando sus aplicaciones características. Elegir adecuadamente los equipos de protección individual a utilizar en los diferentes tipos de trabajos.
Aplicar las medidas de seguridad relativas a las condiciones ambientales en la mina.	Identificar la calidad del aire de la mina, concentraciones admisibles para los distintos gases peligrosos y proporción mínima de oxígeno. Distinguir los circuitos de ventilación primaria y secundaria y las limitaciones que impone esta última, así como los riesgos que origina su interrupción. Identificar los objetos que está prohibido introducir en las minas con gases. Reconocer los riesgos de ignición de los polvos explosivos y las medidas preventivas para evitar la puesta en suspensión del polvo y para detener la propagación de una explosión.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Aplicar las medidas de seguridad relativas al empleo de la electricidad en las explotaciones mineras.</p>	<p>Reconocer señales de fuegos en la mina y los procedimientos de aviso y primeras medidas.  Utilizar los detectores de gases (metano, monóxido de carbono) diferenciando los puntos de alarma y retirada.  Emplear los equipos respiratorios identificando en qué tipo de incidencias o síntomas deben ser utilizados.</p> <p>Distinguir las tensiones máximas admitidas en los circuitos de baja tensión en el interior para las diferentes instalaciones.  Reconocer las protecciones contra los contactos directos y los contactos indirectos frente a los riesgos de electrocución.  Definir los grados y modos de protección proporcionados por el material eléctrico utilizado en minería.  Distinguir las prescripciones básicas complementarias a satisfacer por el material y equipos utilizados en atmósferas potencialmente explosivas.  Comprobar las tensiones para las instalaciones de señalización y comunicación y su aislamiento respecto a otras canalizaciones.  Identificar los carteles de aviso de maniobras en el circuito de energía eléctrica y utilizar las protecciones adecuadas.  Elegir y utilizar los equipos de protección individual contra los riesgos de contactos eléctricos.</p>
<p>Aplicar las medidas de seguridad relativas al transporte, almacenamiento y utilización de explosivos.</p>	<p>Definir las condiciones que tienen que cumplir los medios de transporte de explosivos y la forma en que deben transportarse.  Describir los tipos de almacenamiento autorizados para los explosivos y sus accesorios, identificando las prohibiciones establecidas en los recintos.  Identificar las precauciones a adoptar al transportar los explosivos desde los depósitos de interior a los frentes.  Describir correctamente la manipulación del explosivo en cartuchos o a granel para su carga en los barrenos y su retacado.  Realizar correctamente el conexionado de una voladura, así como la comprobación de línea antes de efectuar el disparo.  Enumerar las medidas previas para la realización de una voladura en cuanto a horario, señalización y aviso.  Identificar las limitaciones establecidas para el uso de la mecha ordinaria como iniciador de la voladura.  Describir las medidas a tomar en caso de detectarse barrenos fallidos.</p>
<p>Aplicar las medidas relativas a la higiene en el trabajo y a la prevención de enfermedades profesionales.</p>	<p>Mantener en orden los armarios de ropa y prendas personales observando las reglas de higiene en servicios y duchas.  Utilizar las protecciones frente al riesgo de silicosis, empleando mascarilla, perforación húmeda y riego de escombros.  Utilizar los medios de manipulación de cargas apropiados para evitar sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.  Utilizar los equipos de protección individual frente a los riesgos debidos al ruido en los lugares en que se alcancen los límites establecidos.  Identificar las limitaciones establecidas en la realización de trabajos a elevadas temperaturas.  Someterse a los reconocimientos médicos periódicos para la vigilancia de la salud en los términos y condiciones establecidos en la legislación laboral de prevención.</p>
<p>Aplicar las disposiciones generales establecidas en las normas básicas de seguridad minera.</p>	<p>Distinguir las diferencias entre el tipo de normativa contenida en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, las Instrucciones Técnicas Complementarias y las disposiciones internas de seguridad.  Aplicar los primeros auxilios en caso de accidente, avisando con toda celeridad al personal sanitario.  Identificar y utilizar los equipos de protección individual de tipo general necesarios para todo tipo de trabajo en la mina.  Distinguir y utilizar las protecciones y resguardos para los órganos de transmisión de todo tipo de máquinas.  Aislar o tabicar las zonas de la mina abandonadas para evitar riesgos de acceso incontrolado o presencia de gases.  Reconocer las funciones encomendadas a la brigada de salvamento y las medidas de emergencia y rescate.</p>

**Contenidos teórico-prácticos:**

Nociones elementales sobre legislación minera. Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Disposiciones internas de seguridad generales y específicas.

Equipos de protección individual.

Medidas de seguridad en el transporte de personal.

Señalización.

Medidas de seguridad en el transporte de materiales.

Medidas de seguridad en la extracción por pozos y planos inclinados.

Protecciones contra órganos de máquinas en movimiento. Defensas y resguardos.

Riesgos debidos a desprendimiento de rocas o minerales. Fortificación.

La atmósfera de la mina. Gases tóxicos y explosivos.

Circuitos de ventilación primaria y secundaria. Equipos.

Riesgos debidos a los polvos combustibles. Medidas de prevención.

Fuegos en la mina. Prevención, detección y lucha contra incendios.

Riesgos debidos a las instalaciones eléctricas. Grados y modos de protección.

Explosivos: tipos, transporte, almacenamiento y utilización.

Medidas de seguridad en trabajos de prospecciones y sondeos.

Medidas de seguridad en trabajos a cielo abierto. Aplicación a la explotación de rocas ornamentales.

Primeros auxilios. Medidas de salvamento.

Riesgos debidos al ruido, sobreesfuerzos, temperatura y humedad.

Enfermedades profesionales: silicosis, nistagmus.

Identificar la señalización habitual, tanto de accesos y tránsito como de operaciones en los equipos eléctricos.

Sanear una labor minera.

Utilizar los equipos respiratorios.

Utilizar los equipos de lucha contra incendios.

Utilizar los detectores de gases.

Conexionar el circuito de una voladura.

Utilizar el explosor, óhmetro y comprobador de línea.

Realizar ejercicios de primeros auxilios en casos de quemaduras, hemorragias o fracturas.

Utilizar las protecciones de las instalaciones eléctricas.

Utilizar los elementos de protección de la maquinaria de corte de rocas ornamentales.

Utilizar los equipos de protección contra el polvo.

Utilizar los equipos de protección individual de tipo general o específicos.

**3. Requisitos personales****a) Requisitos del profesorado.**

1.º Nivel académico: titulación universitaria, preferentemente:

Ingeniero de Minas o Industrial.

Ingeniero Técnico de Minas o Industrial.

En caso de no ser posible la contratación de personas con la titulación indicada, se podrán seleccionar aquellos profesionales con capacitación equivalente en la ocupación relacionada con el curso.

2.º Experiencia profesional: deberá tener tres años de experiencia en la ocupación.

3.º Nivel pedagógico: será necesario tener formación metodológica o experiencia docente.

**b) Requisitos de acceso al alumnado:**

1.º Nivel académico: certificado de escolaridad. Curso básico de formación minera (ayudante electromecánico minero).

2.º Experiencia profesional: no se requiere experiencia profesional previa.

3.º Condiciones físicas: ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo de la profesión.

**4. Requisitos materiales**

a) Instalaciones: aula de clases teóricas: superficie: 2 metros cuadrados por alumno. Mobiliario: el habitual para 15 plazas de adultos, además de los elementos auxiliares de pizarra, mesa y silla de profesor y medios audiovisuales.

Instalaciones para prácticas: explotación minera practicable con:

Plaza de exterior con sala de compresores, lampistería y demás servicios auxiliares.

Pozo de extracción.

Galería general de transporte.

Taller de explotación mecanizado.

Galería en avance.

Planta de tratamiento de carbón o minerales.

Taller de mantenimiento electromecánico con una superficie de 500 metros cuadrados, dotado de máquinas-herramientas, herramientas y útiles propios para realizar prácticas de revisión y reparación de máquinas y equipos móviles.

Las instalaciones deberán cumplir el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Otras instalaciones:

Almacén de unos 30 metros cuadrados.

Aseos higiénico-sanitarios, diferenciados por sexos, en número adecuado a la capacidad del centro.

Espacio mínimo de 50 metros cuadrados para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.

Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad exigidas por la legislación vigente, y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

**b) Equipo y maquinaria:**

Máquina de extracción.

Cabrestantes de transporte de personal.

Compresores.

Máquinas y equipos de fragmentación y clasificación de minerales.

Jaulas y sus accesorios.

«Skips».

Rozadora.

Cepillo.

Minador continuo.

Carros perforadores.

Pilas hidráulicas.

Estemplotadores hidráulicos.

Transportadores blindados.

Cintas transportadoras.

Cabrestantes.

Bombas.

Polipastos.

Ventiladores.

Locomotoras diesel y de acumuladores.

Monocarriles.

Palas mecánicas y electrohidráulicas.

Cargadoras de bajo perfil.

Camiones de bajo perfil.



Empujadores y gatos hidráulicos.  
 Basculadores.  
 Sondas.  
 Subestaciones fijas de transformación.  
 Armarios de maniobra.  
 Subestaciones semifijas de transformación.  
 Celdas de distribución.  
 Cofres de mando.  
 Aparatos de señalización, alumbrado, comunicación y transmisión de datos.  
 Cargadores de baterías.  
 Torno.  
 Fresadora.  
 Equipos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.  
 Taladradora.

c) Herramientas y utillaje:

Cinta métrica.  
 Calibre.  
 Micrómetros.  
 Voltímetro.  
 Amperímetro.  
 Óhmetro.  
 Megger.  
 Polímetro.  
 Taladrador de mano.  
 Diferencial.  
 Tractel.  
 Juego de herramientas manuales para reparaciones mecánicas y eléctricas.

d) Material de consumo:

Aceites y grasas.  
 Electrodo.  
 Cables de acero.  
 Cables eléctricos.  
 Empalmes de cables eléctricos.  
 Aparatos eléctricos.  
 Componentes eléctricos.  
 Tuberías y sus accesorios.  
 Agua destilada.  
 Oxígeno.  
 Acetileno.  
 Ácidos.  
 Gasoil.  
 Repuestos varios.  
 Otro material fungible.

**21882 REAL DECRETO 2021/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de panadero.**

El Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional, ha instituido y delimitado el marco al que deben ajustarse los certificados de profesionalidad por referencia a sus características formales y materiales, a la par que ha definido reglamentariamente su naturaleza esencial, su significado, su alcance y validez territorial y, entre otras previsiones, las vías de acceso para su obtención.

El establecimiento de ciertas reglas uniformadoras encuentra su razón de ser en la necesidad de garantizar, respecto a todas las ocupaciones susceptibles de certificación, los objetivos que se reclaman de los certificados de profesionalidad. En sustancia esos objetivos podrían considerarse referidos a la puesta en práctica de una efectiva política activa de empleo, como ayuda a la colocación y a la satisfacción de la demanda de

cualificaciones por las empresas, como apoyo a la planificación y gestión de los recursos humanos en cualquier ámbito productivo, como medio de asegurar un nivel de calidad aceptable y uniforme de la formación profesional ocupacional, coherente además con la situación y requerimientos del mercado laboral y para, por último, propiciar las mejores coordinación e integración entre las enseñanzas y conocimientos adquiridos a través de la formación profesional reglada, la formación profesional ocupacional y la práctica laboral.

El Real Decreto 797/1995 concibe además a la norma de creación del certificado de profesionalidad como un acto del Gobierno de la Nación y resultante de su potestad reglamentaria, de acuerdo con su alcance y validez nacionales, y, respetando el reparto de competencias, permite la adecuación de los contenidos mínimos formativos a la realidad socio-productiva de cada Comunidad Autónoma competente en formación profesional ocupacional, sin perjuicio, en cualquier caso, de la unidad del sistema por relación a las cualificaciones profesionales y de la competencia estatal en la emanación de los certificados de profesionalidad.

El presente Real Decreto regula el certificado de profesionalidad correspondiente a la ocupación de panadero, perteneciente a la familia profesional de Industrias Alimentarias y contiene las menciones configuradoras de la referida ocupación, tales como las unidades de competencia que conforman su perfil profesional y los contenidos mínimos de formación idóneos para la adquisición de la competencia profesional de la misma ocupación, junto con las especificaciones necesarias para el desarrollo de la acción formativa; todo ello de acuerdo al Real Decreto 797/1995, varias veces citado.

En su virtud, en base al artículo 1, apartado 2 del Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, previo informe de las Comunidades Autónomas que han recibido el traslado de la gestión de la formación profesional ocupacional y del Consejo General de la Formación Profesional, a propuesta del Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 6 de septiembre de 1996,

**DISPONGO:**

**Artículo 1. Establecimiento.**

Se establece el certificado de profesionalidad correspondiente a la ocupación de panadero, de la familia profesional de Industrias Alimentarias, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

**Artículo 2. Especificaciones del certificado de profesionalidad.**

1. Los datos generales de la ocupación y de su perfil profesional figuran en el anexo I.

2. El itinerario formativo, su duración y la relación de los módulos que lo integran, así como las características fundamentales de cada uno de los módulos figuran en el anexo II, apartados 1 y 2.

3. Los requisitos del profesorado y los requisitos de acceso del alumnado a los módulos del itinerario formativo figuran en el anexo II, apartado 3.

4. Los requisitos básicos de instalaciones, equipos y maquinaria, herramientas y utillaje, figuran en el anexo II, apartado 4.

**Artículo 3. Acreditación del contrato de aprendizaje.**

Las competencias profesionales adquiridas mediante el contrato de aprendizaje se acreditarán por relación a una, varias o todas las unidades de competencia que