

**REAL DECRETO 2016/1996, de 6 de septiembre
CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD DE:**

Minero de Arranque de Carbón

INDICE

I. REFERENTE OCUPACIONAL.....	6
1.-Datos de la ocupación:	6
1.1.-Denominación:	6
1.2.-Familia Profesional de:.....	6
2.-Perfil Profesional de la Ocupación:	6
2.1.-Competencia General:	6
2.2.-Unidades de Competencia:	6
2.3.-Realizaciones profesionales y criterios de ejecución.....	7
Unidad de competencia 1: REALIZAR EL ARRANQUE DE CARBÓN CON MARTILLO PICADOR NEUMÁTICO.	7
Unidad de competencia 2: REALIZAR EL ARRANQUE DEL CARBÓN CON MAQUINA ROZADORA Y CEPILLO.	12
II. REFERENTE FORMATIVO.....	19
1.-Itinerario formativo.....	19
1.1.-Duración:.....	19
1.2.-Módulos que lo componen:	19
2.-Módulos Formativos.	20
Módulo 1.- ARRANQUE DE CARBÓN CON MARTILLO PICADOR Y FORTIFICACIÓN DE LAS LABORES	20
Contenidos teórico-prácticos.	23
Módulo 2.- ARRANQUE DE CARBÓN Y FORTIFICACIÓN EN TAJOS MECANIZADOS.	25
Contenidos teórico-prácticos.	28
Módulo 3.- TRATAMIENTO DEL POSTALLER.	29
Contenidos teórico-prácticos.	30
Módulo 4.- MANTENIMIENTO MECÁNICO Y ELÉCTRICO.	32
Contenidos teórico-prácticos.	35
Módulo 5.- SEGURIDAD MINERA	37
Contenidos teórico-prácticos.	41
3.-Requisitos personales.	42
3.1.-Requisitos del profesorado.....	42
3.2.-Requisitos de acceso del alumnado	42
4.-Requisitos materiales	42
4.1.-Instalaciones:	42
4.2.-Equipo y maquinaria.	43
4.3.-Herramientas y utillaje.....	43
4.4.-Material de consumo.....	44

REAL DECRETO 2016/1996, de 6 de septiembre

REAL DECRETO 2016/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de **Minero de arranque de carbón**.

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 de 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 minero de arranque de carbón, 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 del Consejo General de Formación Profesional, a propuesta del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 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 a la ocupación de minero de arranque de carbón, perteneciente a 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 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 conforman el perfil profesional de la ocupación, a las que se refiere el presente Real Decreto, según al 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. Plazo de adecuación de los centros autorizados a través del 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. Habilitación normativa.

Se autoriza al Ministerio 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 REY

EL MINISTRO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES
JAVIER ARENAS BOCANEGRA

ANEXO I

Referente Ocupacional

I. REFERENTE OCUPACIONAL

1.-DATOS DE LA OCUPACIÓN:

1.1.-Denominación:

Minero de arranque de carbón.

1.2.-Familia Profesional de:

Minería y Primeras Transformaciones.

2.-PERFIL PROFESIONAL DE LA OCUPACIÓN:

2.1.-Competencia General:

Realizar el arranque de carbón en capas verticales y horizontales, mediante martillos picadores neumáticos, máquinas rozadoras y cepillos; realizar la evacuación del carbón arrancado y el sostenimiento del postaller por medio de madera, relleno, fortificación metálica de fricción o hidráulica, pilas autodesplazables y hundimiento controlado.

2.2.-Unidades de Competencia:

1.Realizar el arranque de carbón con martillo picador neumático".

2.Realizar el arranque del carbón con máquina rozadora y cepillo."

2.3.-Realizaciones profesionales y criterios de ejecución.

Unidad de competencia 1: **REALIZAR EL ARRANQUE DE CARBÓN CON MARTILLO PICADOR NEUMÁTICO.**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>1.1. Preparar la herramienta, los equipos de protección individual de trabajo y los materiales necesarios, reconociendo y saneando la labor con el fin de efectuar los trabajos con la máxima garantía de seguridad y eficacia.</p>	<p>1.1.1. Comprobando que los contenidos de gases están dentro de los límites establecidos.</p> <p>1.1.2. Saneando la labor de modo que se evite la caída de costeros y rocas sueltas.</p> <p>1.1.3. Realizando la tira de la madera y materiales en cantidad suficiente para la jornada.</p> <p>1.1.4. Colocando el andamio, una vez corregidas las anomalías observadas en el tajo.</p> <p>1.1.5. Solicitando al vigilante aquellos equipos, materiales y herramientas que faltan o cuyo estado no sea el adecuado.</p> <p>1.1.6. Retirando, al final del relevo, las herramientas y los equipos de trabajo, procurando que queden ordenados y localizados.</p> <p>1.1.7. Confeccionando parte de todas las herramientas y equipos de trabajo que sea necesario recambiar.</p>
<p>1.2. Realizar un pozo o coladero sobre la capa con martillo picador y fortificación de madera o metálica, para preparar el taller de arranque.</p>	<p>1.2.1. Instalando la ventilación secundaria según la normativa vigente.</p> <p>1.2.2. Arrancando el carbón en sentido ascendente, fortificando provisionalmente la labor.</p> <p>1.2.3. Fortificando definitivamente cada tramo de 2,50 m de pozo avanzado, según las características de la capa.</p> <p>1.2.4. Colocando bastidores metálicos paralelos al frente, separados un metro, con sus estemples.</p> <p>1.2.5. Manteniendo la ventilación secundaria lo más cerca posible, bañando el frente de la labor.</p> <p>1.2.6. Comprobando continuamente que los contenidos de gases están dentro de los límites establecidos.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<p>1.2.7. Ensanchando y fortificando el pozo, de manera que disponga, al menos, de dos calles de servicio.</p> <p>1.2.8. Trasladando y manteniendo el andamio cerca del frente, en previsión de accidentes por caídas.</p>
<p>1.3. Realizar la sobreguía, con martillo picador, para sobre ella ir montando los tajos y formar el taller por testeros.</p>	<p>1.3.1. Arrancando el carbón de la capa de techo a muro en una longitud de tajo de 2,50 m.</p> <p>1.3.2. Fortificando provisionalmente, según las características de la capa, al tiempo que se arranca el carbón.</p> <p>1.3.3. Evacuando el carbón, con los medios apropiados, hasta el pozo de carga.</p> <p>1.3.4. Colocando la fortificación definitiva, según criterio de colocación de bastidores en avance de pozos o coladeros.</p> <p>1.3.5. Comprobando que la fortificación definitiva cumple las normas de seguridad, según especificaciones técnicas.</p> <p>1.3.6. Colocando la ventilación secundaria y manteniéndola a una distancia conveniente del frente para que lo bañe.</p>
<p>1.4. Preparar y avanzar el taller por testeros, fortificando los tajos con madera y rellenando el postaller con escombro, para arrancar el carbón.</p>	<p>1.4.1. Iniciando el arranque de carbón en el tajo, por la regadura, en una profundidad no superior a un metro, por motivos de seguridad.</p> <p>1.4.2. Saneando y fortificando suficientemente el hueco deshullado.</p> <p>1.4.3. Arrancando, una vez realizada la regadura, todo el carbón de la capa en longitud previamente establecida.</p> <p>1.4.4. Presentando los bastidores de balsa o chulana paralelos al frente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobando que quedan alineados con las jugadas ya colocadas. ▪ Colocando la mamposta de pie a 0,20 m del extremo inferior del bastidor. ▪ Colocando la mamposta del medio a 0,80 m de la de pie. </p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colocando la tercera mamposta (freno) en el extremo superior del bastidor. ▪ Guarneciendo la niveladura desde el freno anterior al recientemente colocado. ▪ Colocando la mamposta de espalda a 0,60 m del freno. ▪ Acuñaando el juego colocado y completando el guarnecido del mismo. ▪ Arrancando y fortificando la serie de tajos siguientes, según los criterios anteriores. <p>1.4.5. Evacuando el carbón, por gravedad, hasta los pozos de carga.</p> <p>1.4.6. Comprobando, por razones de seguridad, que todas las tareas se realizan sobre el andamio previamente colocado.</p>
<p>1.5. Preparar y avanzar el taller de explotación con frente único en capas horizontales o inclinación menor de 45°, fortificando con madera o estemples metálicos y hundimiento controlado, para arrancar el carbón.</p>	<p>1.5.1. Montando el pozo o chimenea, instalando el transportador cuando la longitud de aquél lo permita.</p> <p>1.5.2. Avanzando la sobreguía, dándole la longitud necesaria para la instalación de los equipos del transportador.</p> <p>1.5.3. Arrancando en tajos largos una calle en el frente del taller, evacuando el carbón sobre el transportador.</p> <p>1.5.4. Fortificando con mampostas de madera o estemples metálicos la calle arrancada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentando el bastidor ceñido al techo sobre la máxima pendiente. ▪ Comprobando que queda alineado con los ya colocados. ▪ Colocando las mampostas empezando por el centro del bastidor. <p>1.5.5. Ripando (acercando) el transportador, una vez arrancada y fortificada una calle.</p> <p>1.5.6. Colocando llaves de madera para el sostenimiento del postaller, cuando la fortificación se hace con madera.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<p>1.5.7. Provocando y dirigiendo el hundimiento del postaller, al recuperar los estemples metálicos desde un lugar seguro.</p> <p>1.5.8. Comprobando que el hundimiento se lleva a efecto de acuerdo con las previsiones establecidas.</p> <p>1.5.9. Parando y bloqueando el transportador al finalizar la jornada.</p>
<p>1.6. Rellenar el taller con escombros troceado por medio de basculadores o vagones de descarga lateral, para sostener el hueco deshullado y evitar hundimientos.</p>	<p>1.6.1. Instalando el basculador en la galería superior, convenientemente anclado.</p> <p>1.6.2. Colocando, a distancia conveniente, una embastonada sobre la que descansa el escombros, una vez basculado.</p> <p>1.6.3. Preparando la calle en el taller, con el fin de que el escombros, una vez basculado, discurra adecuadamente quede bien asentado, nunca colgado, y con el talud natural.</p> <p>1.6.4. Basculando los vagones necesarios según la situación de la calle.</p> <p>1.6.5. Corriendo el relleno con el fin de que quede bien asentado, nunca colgado, y con el talud natural.</p> <p>1.6.6. Manteniendo la distancia adecuada entre el relleno y los tajos, con un máximo de diez metros.</p> <p>1.6.7. Finalizando por seguridad el basculado cuando la distancia del relleno al frente se alcance, según el criterio anterior, en toda la longitud del taller.</p>
<p>1.7. Realizar la inyección de agua en vena, a baja presión y cánulas inyectoras, con el fin de eliminar el polvo en suspensión al arrancar el carbón.</p>	<p>1.7.1. Instalando en la galería la bomba, acoplándola a la red general de la tubería de agua.</p> <p>1.7.2. Instalando en el taller o explotación el equipo de mangueras necesario, con sus derivaciones correspondientes.</p> <p>1.7.3. Perforando en los tajos los barrenos necesarios, con la inclinación y longitud definidos por las características de la capa.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<p>1.7.4. Graduando la presión de inyección de la bomba conforme a la dureza de la capa.</p> <p>1.7.5. Inyectando el agua en los barrenos, parando la inyección una vez que el agua empiece a rezumar de los tajos.</p> <p>1.7.6. Realizando la inyección en los tajos en sentido ascendente del taller, en previsión de derrabes, cuando la inyección se realiza a alta presión.</p> <p>1.7.7. Comprobando que la inyección se ha realizado correctamente, al no observarse presencia de polvo al arrancar el carbón.</p> <p>1.7.8. Confeccionando parte de incidencias, indicando posibles anomalías y enviándolo a su jefe inmediato.</p>

Unidad de competencia 2: **REALIZAR EL ARRANQUE DEL CARBÓN CON MAQUINA ROZADORA Y CEPILLO.**

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
<p>2.1. Preparar y avanzar el taller de explotación en capas de fuerte pendiente con rozadora y frente invertido, fortificándolo con madera y tratando el postaller con relleno de escombros, para arrancar el carbón.</p>	<p>2.1.1. Realizando el mantenimiento de primer nivel de la rozadora y equipos, siguiendo instrucciones del manual de mantenimiento.</p> <p>2.1.2. Confeccionando parte del estado de mantenimiento de primer nivel de la rozadora y equipos y enviándola a su jefe inmediato.</p> <p>2.1.3. Formando el frente invertido del taller, con martillo picador, dándole la pendiente que requiere la rozadora y realizando a la vez el nicho de base.</p> <p>2.1.4. Instalando, debidamente anclado en la galería superior, el conjunto formado por el cuadro de mandos y los cabrestantes.</p> <p>2.1.5. Instalando la red telefónica de manera que alcance toda la longitud del frente del taller.</p> <p>2.1.6. Comprobando que la red telefónica cumple las normas previstas.</p> <p>2.1.7. Bajando la rozadora por el taller:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conectando la velocidad de maniobra. ▪ Desembragando el tambor de seguridad. ▪ Atendiendo al teléfono. ▪ Bajando la rozadora hasta recibir la señal de alto del maquinista. ▪ Descendiendo el maquinista por la entibación, a la vez que la rozadora. <p>2.1.8. Poniendo en funcionamiento la rozadora y los cabrestantes en sentido ascendente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conectando la velocidad de trabajo. ▪ Acoplado el embrague del tambor de seguridad. ▪ Colocando la palanca de mando a distancia. ▪ Poniendo en marcha la rozadora, previo aviso del maquinista. ▪ Controlando el enrollamiento de los cables de los dos tambores.

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controlando por el amperímetro el esfuerzo de la rozadora. ▪ Parando la rozadora y los cabrestantes, siempre que avise el maquinista de la rozadora. <p>2.1.9. Rozando el frente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manteniendo continuamente la comunicación entre el operador de la rozadora y el de los cabrestantes. ▪ Controlando constantemente el estado de los hastiales y el frente de la capa. ▪ Subiendo el maquinista de la rozadora por la entibación y lugar seguro, a la vez que ésta. ▪ Picando con martillo picador la vena de carbón que quede pegada al techo o al muro. <p>2.1.10. Realizando la fortificación con madera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Colocando los bastidores, de balsa o de chulana, paralelos al frente. ▪ Separando la línea de bastidores según las características de la capa. ▪ Colocando tres mampostas por bastidor. ▪ Reforzando la línea de posteo donde ha de colocarse la tela que ha de soportar el relleno. <p>2.1.11. Rellenando el taller con escombro calibrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entablado la entibación sobre la línea de mampostas, sobre la que ha de extenderse la tela metálica. ▪ Clavando debidamente las tablas. ▪ Extendiendo la tela metálica sobre el entablado cada 3 ó 4 calles. ▪ Solapando los telas, clavadas entre sí, si la potencia de la capa sobrepasa la anchura de la tela. ▪ Reforzando nuevamente la línea de mampostas sobre la que se ha colocado la tela. ▪ Protegiendo la tela, con tableros sobre ella o bucles de aquélla, que hagan de colchón en talleres con pendiente superior a 551 <p>2.1.12. Comprobando que la fortificación y el relleno del taller cumplen los requisitos de seguridad prescritos.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<p>2.1.13. Realizando y controlando el relleno del taller:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Basculando el escombros sin personal dentro del taller, de forma que no impacte directamente sobre la tela. ▪ Controlando, concluida la tarea de bascular, si la tela ha sido dañada, corrigiendo las anomalías detectadas. ▪ Controlando diariamente el volumen de escombros basculado, con el fin de detectar si éste quedó colgado. ▪ Revisando diariamente la línea de mampostas que sostienen la tela y el refuerzo de la línea, corrigiendo las anomalías.
<p>2.2. Preparar y avanzar el taller de explotación con el conjunto cepillo-transportador en capas de fuerte pendiente, con frente horizontal, fortificándolo con madera y pilas hidráulicas y tratando el postaller con hundimiento controlado, para arrancar el carbón.</p>	<p>2.2.1. Realizando el mantenimiento de primer nivel del conjunto cepillo-transportador y equipos, siguiendo las instrucciones del manual de mantenimiento.</p> <p>2.2.2. Instalando en la galería la estación hidráulica y sus equipos, así como los cabrestantes, para la bajada de los materiales y las pilas a la explotación.</p> <p>2.2.3. Montando los pozos paralelos sobre la máxima pendiente de la capa a una distancia entre sí de 40 ó 60 metros, realizando con martillo picador tres calles de servicio en cada uno de los pozos.</p> <p>2.2.4. Realizando la sobreguía de cinco metros de tajo y seis de longitud, montando las pilas correspondientes y las vigas con el cepillo-transportador.</p> <p>2.2.5. Avanzando la sobreguía de todo el panel, colocando pilas y evacuando el carbón al pozo con el cepillo-transportador.</p> <p>2.2.6. Colocando sobre las dos pilas de los dos extremos de la sobreguía, una vez calada, dos chapas metálicas, como protección del hundimiento que ha de originarse.</p> <p>2.2.7. Colocando sobre las pilas piezas de madera de tres metros de longitud amarradas a éstas, controlando el hundimiento.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<p>2.2.8. Colocando llaves de madera juntas en los extremos del panel, sobre las que se deslizan las chapas antes colocadas, protegiendo el hundimiento.</p> <p>2.2.9. Colocando llaves de madera a 2,50 m una de otra, separando el pozo de acceso del personal y el de bajada de carbón.</p> <p>2.2.10. Desplazando las pilas, empezando por las auxiliares y seguidamente las principales, una vez rozada una franja de anchura previamente determinada.</p> <p>2.2.11. Controlando rigurosamente el hundimiento al desplazar las pilas.</p> <p>2.2.12. Desmontando las pilas una vez rozado todo el panel:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dejando sobre la galería de base un macizo de protección de 5 m de tajo. ▪ Desenganchando de las pilas las chapas de protección del hundimiento. ▪ Rozando una franja previamente determinada sin desplazar las pilas. ▪ Arrastrando las pilas por el frente, con un cabrestante situado en la galería, hasta el pozo de bajada. ▪ Bajando las pilas por el pozo y trasladándolas a un nuevo taller.
<p>2.3. Preparar el pozo de monta e instalar el transportador blindado y el cepillo sobre la máxima pendiente en capas horizontales, para iniciar el arranque de carbón.</p>	<p>2.3.1. Realizando el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria, siguiendo las instrucciones del manual de mantenimiento.</p> <p>2.3.2. Realizando el pozo de monta a la vez que se instala el transportador blindado.</p> <p>2.3.3. Avanzando los metros necesarios de sobreguía o nicho en la parte superior e inferior del taller.</p> <p>2.3.4. Preparando en el pozo de monta tres calles convenientemente fortificadas antes de iniciar la operación de cepillar.</p> <p>2.3.5. Instalando en el nicho inferior el conjunto de reductores y motores del cepillo, con los acoplamientos necesarios.</p>

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<p>2.3.6. Instalando en el nicho superior, sobre una viga de sujeción y desplazamiento, el segundo conjunto.</p> <p>2.3.7. Comprobando que las condiciones de seguridad para la instalación del transportador blindado se adaptan a las normas establecidas.</p> <p>2.3.8. Colocando en toda la longitud del transportador las chapas de fondo, empezando por el conjunto inferior.</p> <p>2.3.9. Colocando y enganchando la cadena, con el cepillo, de manera que discurra convenientemente por las guiaderas.</p> <p>2.3.10. Instalando cada 6 m de longitud del transportador un empujador hidráulico que ejerza la presión necesaria del cepillo sobre el frente de arranque.</p> <p>2.3.11. Instalando sobre el transportador el alumbrado fijo, con separación de 6 m aproximadamente de los puntos de luz.</p> <p>2.3.12. Realizando parte de trabajo, indicando cómo se han efectuado las diferentes instalaciones y enviándolo a su jefe inmediato.</p>
<p>2.4. Preparar y avanzar el taller de explotación en frente único sobre la máxima pendiente de la capa horizontal, fortificándolo con estemples metálicos de fricción o hidráulicos, tratando el postaller con hundimiento, para arrancar el carbón.</p>	<p>2.4.1. Realizando el arranque en sentido ascendente o descendente, previa señal genefónica y luminosa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dando presión a los empujadores del transportador del tramo a cepillar. ▪ Colocando bastidores metálicos, separados una longitud determinada, según se va descubriendo el techo. ▪ Guarneciendo debidamente según las necesidades del techo. ▪ Ripando el transportador y el conjunto de cabeza y pie, a la vez que aquel, después de cepillada una calle. ▪ Recuperando los estemples metálicos de la parte trasera del taller y colocándolos en los bastidores de la nueva calle. ▪ Repitiendo estas operaciones hasta completar todo el frente del taller.

REALIZACIONES PROFESIONALES	CRITERIOS DE EJECUCIÓN
	<p>2.4.2. Acercando al frente los escudos o pilas hidráulicas según se avanza la calle, cuando la fortificación se realiza con éstos.</p> <p>2.4.3. Provocando el hundimiento del postaller, cuando el techo es demasiado firme:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Colocando longarinas de refuerzo en la línea de fortificación de atrás. ▪ Ayudando al minero de preparación en la operación de barrenar y disparar al techo. ▪ Colocando llaves de madera recuperables, en los casos en que el hundimiento tarda en provocarse. <p>2.4.4. Comprobando que el hundimiento del postaller se ha realizado de acuerdo con las condiciones previstas.</p> <p>2.4.5. Evacuando el carbón, según se cepilla, con el transportador sobre vagones (o cintas) estacionados (o instaladas) en la galería.</p>

ANEXO II

Referente Formativo

II. REFERENTE FORMATIVO

1.-ITINERARIO FORMATIVO.



1.1.-Duración:

Contenidos prácticos:	650 horas
Contenidos teóricos:	300 horas
Evaluaciones:	50 horas
Duración total:	1000 horas

1.2.-Módulos que lo componen:

- 1.-Arranque de carbón con martillo picador y fortificación de las labores.
- 2.-Arranque de carbón y fortificación en tajos mecanizados.
- 3.-Tratamiento del postaller.
- 4.-Mantenimiento mecánico y eléctrico.
- 5.-Seguridad minera.

2.-MÓDULOS FORMATIVOS.

Módulo 1.-ARRANQUE DE CARBÓN CON MARTILLO PICADOR Y FORTIFICACIÓN DE LAS LABORES

(Asociado a la UC: "Realizar el arranque de carbón con martillo picador neumático").

Objetivo General del Módulo: Realizar las operaciones de arranque de carbón fortificación del hueco deshullado, inyección de agua en vena y evacuación del carbón, en condiciones de seguridad.

Duración: 360 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1.1. Arrancar el carbón en pozos o coladeros.	<p>1.1.1. Preparar la herramienta, materiales y el andamio, de manera que se pueda trabajar en condiciones de seguridad.</p> <p>1.1.2. Describir los diferentes métodos que se pueden aplicar en el avance de pozos, según las características de la capa.</p> <p>1.1.3. Realizar el arranque de carbón en el pozo, fortificando provisionalmente cuando los hastiales son falsos.</p> <p>1.1.4. Seleccionar el medio adecuado de evacuación del carbón con arreglo a la pendiente de la capa.</p> <p>1.1.5. Controlar permanentemente la presencia de grisú y tomar las medidas necesarias cuando se sobrepasen los límites permitidos.</p> <p>1.1.6. Interpretar y aplicar las disposiciones internas de seguridad referentes a la ventilación de chimeneas, contraataques y coladeros.</p>
1.2. Fortificar definitivamente un pozo o coladero con madera o entibación metálica.	<p>1.2.1. Determinar cuando un pozo o coladero se postea de balsa o de chulana.</p> <p>1.2.2. Colocar correctamente los bastidores y mampostas, según sea el posteo de balsa o de chulana.</p> <p>1.2.3. Colocar correctamente la entibación metálica en capas horizontales.</p> <p>1.2.4. Instalar el difusor o ventilador y prolongar la tubería de ventilación, situándola a la distancia necesaria del frente para ventilar la labor.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>1.2.5. Colocar juegos de relevo en los pozos de servicio de tubería, cables eléctricos o evacuación de carbón.</p> <p>1.2.6. Controlar permanentemente la presencia de grisú y tomar las medidas necesarias cuando sobrepase los límites tolerables.</p>
<p>1.3. Arrancar el carbón en una sobreguía.</p>	<p>1.3.1. Determinar las dimensiones de la sobreguía según las características de la capa y los medios de evacuación del carbón.</p> <p>1.3.2. Elegir y preparar la herramienta y maquinaria acorde con la longitud que ha de tener la sobreguía.</p> <p>1.3.3. Realizar el arranque de carbón de la sobreguía, iniciando aquél por la zona de más fácil y seguro deshulle.</p> <p>1.3.4. Fortificar provisionalmente de modo que se evite la caída de costeros.</p> <p>1.3.5. Interpretar las disposiciones internas de seguridad referentes a niveladuras y sobreguías.</p>
<p>1.4. Fortificar definitivamente una sobreguía con madera o entibación metálica.</p>	<p>1.4.1. Describir la secuencia de posteo en una capa vertical o inclinada.</p> <p>1.4.2. Determinar cuando se ha de colocar la mamposta de espalda y puntal entre ésta y el freno.</p> <p>1.4.3. Postear correctamente una sobreguía en capa horizontal, vertical o inclinada.</p> <p>1.4.4. Colocar el difusor o ventilador y prolongar la tubería de ventilación, situándola a la distancia necesaria del frente para ventilar la labor.</p> <p>1.4.5. Controlar permanentemente la presencia de grisú y tomar las medidas necesarias cuando sobrepase los límites tolerables.</p>
<p>1.5. Arrancar el carbón en los tajos del taller por testeros.</p>	<p>1.5.1. Preparar y dar la tira de la madera y materiales, colocándolos y ordenándolos en los tajos de manera que no originen accidente por caída.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>1.5.2. Revisar y sanear el tajo, comprobando los frenos y la segura colocación del andamio en los talleres de arranque por testers.</p> <p>1.5.3. Realizar el arranque del carbón con martillo picador en el tajo vertical, eligiendo el sistema más seguro especialmente cuando la capa es derrabable.</p> <p>1.5.4. Fortificar provisionalmente según se va descubriendo el techo y muro de la capa.</p> <p>1.5.5. Describir las situaciones de riesgo que pueden darse en una explotación por testers y el modo de evitarlo.</p>
<p>1.6. Arrancar el carbón en tajos de frente único.</p>	<p>1.6.1. Preparar y dar la tira de la madera y materiales, colocándolos y ordenándolos en los tajos de manera que no originen accidentes por caída.</p> <p>1.6.2. Revisar y sanear el tajo, corrigiendo las anomalías que afectan a la seguridad.</p> <p>1.6.3. Arrancar el carbón iniciando el arranque por la regadura de la capa.</p> <p>1.6.4. Evacuar el carbón al transportador blindado, procurando que se vierta en el sentido de la marcha del mismo.</p> <p>1.6.5. Describir las situaciones de riesgo que pueden darse en una explotación de frente único y el modo de evitarlo.</p>
<p>1.7. Fortificar series de tajos con madera o estemples metálicos.</p>	<p>1.7.1. Describir los diferentes sistemas de frenar la niveladura.</p> <p>1.7.2. Seleccionar la longitud y diámetro de las mampostas en función de la potencia de la capa.</p> <p>1.7.3. Seleccionar los bastidores, tablas y bastones en función de las características de los hastiales.</p> <p>1.7.4. Decidir cuando se ha de realizar la fortificación definitiva del tajo, en función de las diferentes características de la capa.</p> <p>1.7.5. Postear el tajo en una capa horizontal, vertical o inclinada.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>1.7.6. Postear el tajo en una capa vertical o inclinada cuya potencia sea superior a la normal.</p> <p>1.7.7. Describir las situaciones de riesgo que pueden dar lugar a derrabes de carbón.</p>
<p>1.8. Realizar la inyección de agua en vena.</p>	<p>1.8.1. Elegir el sistema de inyección de agua en vena según las características de la capa.</p> <p>1.8.2. Preparar el equipo de inyección según la presión de agua utilizada en el sistema.</p> <p>1.8.3. Determinar el número de barrenos por tajo, conforme a las características de la capa.</p> <p>1.8.4. Perforar los barrenos en los tajos con la inclinación y profundidad que la capa requiere.</p> <p>1.8.5. Inyectar agua a la presión que la dureza de la capa exige, realizándola en sentido ascendente del taller en previsión de derrabes.</p>

Contenidos teórico-prácticos.

- Tipos de gases y sus efectos nocivos. Aplicación a talleres de arranque.
- Sistema métrico e inglés de medida. Magnitudes más comúnmente utilizadas en minería.
- Principios de funcionamiento de los órganos mecánicos, eléctricos, oleohidráulicos y neumáticos de los diferentes tipos de transportadores blindados, equipos de inyección de agua, estemples de fricción e hidráulicos y empujadores.
- Comportamiento de los terrenos ante la apertura del hueco en los talleres de arranque.
- Técnicas de fortificación en los talleres de arranque.
- Martillos picadores. Modo de utilización, tipos y características.
- Perforadoras rotativas. Modo de utilización, tipos y características.
- Transportadores blindados. Modo de utilización, tipos y características.
- Empujadores, estemples de fricción e hidráulicos. Modo de utilización, tipos y características.
- Sistemas de ventilación secundaria aplicados a talleres mecanizados.
- Sistemas de inyección de agua en vena de baja y alta presión.
- Normativa de seguridad e higiene y disposiciones de seguridad para este tipo de trabajos.
- Equipos de protección individual.
- Identificar los elementos mecánicos, eléctricos, oleohidráulicos y neumáticos de los diferentes tipos de martillo picador, transportador blindado, equipos de inyección de agua, estemples de fricción e hidráulicos y empujadores.
- Realizar el mantenimiento de primer nivel de martillo picador, transportador blindado, equipos de inyección de agua, estemples de fricción e hidráulicos y empujadores.
- Preparar la tira de las herramientas, equipos de trabajo y materiales.

- Reconocer y sanear el tajo en lo referente al ambiente atmosférico, estado del frente y su fortificación.
- Picar el pozo, sobreguía o tajo, previa colocación de la ventilación secundaria en las labores en fondo de saco.
- Fortificar provisionalmente el hueco deshullado.
- Colocar mampostas y bastidores de madera según el posteado sea de balsa o chulana.
- Colocar estemples y bastidores metálicos.
- Colocar andamios y encalegadas.
- Evacuar el carbón de las sobreguías y tajos.
- Colocar mampostas de relevo.
- Controlar la presión del agua inyectada.
- Reconocer las características del carbón en lo que respecta a posibles derrabes.
- Elegir y utilizar los equipos de protección individual.

Módulo 2.-ARRANQUE DE CARBÓN Y FORTIFICACIÓN EN TAJOS MECANIZADOS.

(Asociado a la UC : "Realizar el arranque de carbón con máquina rozadora y cepillo").

Objetivo general del módulo: Realizar las operaciones de arranque de carbón y fortificación en las explotaciones mecanizadas, en condiciones de seguridad.

Duración: 360 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
2.1. Realizar el pozo de monta del taller de arranque con cepillo.	2.1.1. Describir los distintos factores a tener en cuenta en la ejecución de un pozo de monta en capas de poca pendiente. 2.1.2. Reconocer la presencia de gases en el frente y sanear la labor para iniciar los trabajos con seguridad. 2.1.3. Interpretar y aplicar las disposiciones internas de seguridad referentes a la ventilación de chimeneas, contra-ataques y coladeros. 2.1.4. Avanzar el pozo de monta con la ventilación secundaria instalada a la distancia conveniente del frente. 2.1.5. Mantener el transportador blindado a la distancia necesaria del frente.
2.2. Realizar los nichos inferior y superior e instalar el conjunto de motores, reductores y cabeza de cepillo.	2.2.1. Determinar las dimensiones y tipo de fortificación a emplear en los nichos inferior y superior para instalar los motores y los reductores de cabeza y cola de cepillo. 2.2.2. Interpretar y aplicar las disposiciones internas de seguridad referentes a ventilación de sobreguías y nichos. 2.2.3. Colocar las chapas de fondo del transportador, con la cadena del cepillo enganchada, comprobando su correcto funcionamiento sin roces en las guíaderas. 2.2.4. Instalar los empujadores hidráulicos a distancias no superiores a seis metros. 2.2.5. Comprobar el correcto funcionamiento de toda la instalación antes de iniciar la operación de cepillar. 2.2.6. Registrar los datos correspondientes a las pruebas realizadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>2.3. Cepillar el frente en tramos de taller o en toda su longitud.</p>	<p>2.3.1. Realizar el mantenimiento de primer nivel del cepillo siguiendo instrucciones del manual de mantenimiento.</p> <p>2.3.2. Comprobar el buen funcionamiento del transportador, cepillo empujadores y señales luminosas.</p> <p>2.3.3. Iniciar el arranque, en sentido ascendente o descendente, previa señal genefónica o luminosa.</p> <p>2.3.4. Determinar el espacio de separación de los bastidores según las características de los hastiales.</p> <p>2.3.5. Realizar la fortificación del hueco deshullado, recuperando los estemples en la línea de atrás y colocándolos en el frente.</p> <p>2.3.6. Calcular el par de apriete a dar a los tornillos de los estemples de fricción o la presión hidráulica a suministrar a los estemples hidráulicos, en función de las características de los hastiales.</p> <p>2.3.7. Ripar el transportador y el conjunto cabeza y pie una vez cepillada una calle.</p> <p>2.3.8. Acercar al frente los escudos o pilas hidráulicas según se avanza la calle, cuando la fortificación se realiza con éstos.</p> <p>2.3.9. Revisar periódicamente las herramientas de corte del cepillo y decidir su cambio.</p>
<p>2.4. Rozar el frente de arranque en capas de fuerte pendiente con rozadora.</p>	<p>2.4.1. Realizar el mantenimiento de primer nivel de la rozadora y equipos siguiendo instrucciones del manual de mantenimiento.</p> <p>2.4.2. Describir los distintos factores a tener en cuenta en la ejecución de un pozo de monta en capas de fuerte pendiente.</p> <p>2.4.3. Formar el frente invertido del taller, dándole la pendiente que requiere la rozadora.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>2.4.4. Ayudar a instalar el conjunto de cofre de mando, cabrestantes, cables eléctricos, red telefónica y rozadora, comprobando su buen funcionamiento.</p> <p>2.4.5. Mantener la comunicación con el operador de los cabrestantes, dándole instrucciones sobre el modo de funcionamiento de la rozadora.</p> <p>2.4.6. Fortificar el frente, colocando los bastidores de balsa o chulana paralelos al mismo.</p> <p>2.4.7. Colocar y avanzar las pilas autodesplazables siguiendo instrucciones técnicas.</p> <p>2.4.8. Revisar las herramientas de corte de la rozadora, determinando cuales deben cambiarse.</p>
<p>2.5. Realizar el arranque de carbón con cepillo-transportador en capas de fuerte pendiente.</p>	<p>2.5.1. Definir en qué tipo de capas es conveniente la utilización del cepillo transportador.</p> <p>2.5.2. Describir los equipos y elementos que constituyen el sistema de arranque por cepillo-transportador.</p> <p>2.5.3. Realizar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los equipos y elementos del sistema, siguiendo instrucciones del manual de mantenimiento.</p> <p>2.5.4. Realizar la instalación de los equipos a partir de los dos pozos de monta paralelos realizados sobre la máxima pendiente de la capa.</p> <p>2.5.5. Cepillar y ripar las pilas hacia el frente, previa indicación de arranque por medio de señales acústicas o luminosas, según especificaciones del método de explotación elegido.</p> <p>2.5.6. Controlar el hundimiento en el momento de desplazar las pilas, de manera que no se transmita al frente de arranque.</p> <p>2.5.7. Describir los riesgos que pueden darse en el arranque con cepillo-transportador.</p>

Contenidos teórico-prácticos.

- Tipos de gases y sus efectos nocivos. Aplicación a talleres mecanizados.
- Principios de funcionamiento de los órganos mecánicos, eléctricos y oleohidráulicos y neumáticos de los diferentes tipos de rozadoras, cepillos, cepillos-transportadores y pilas autodesplazables.
- Comportamiento del terreno ante la apertura de hueco en talleres mecanizados.
- Técnicas de fortificación en talleres mecanizados.
- Cepillos. Modo de utilización, tipos y características.
- Transportadores blindados. Modo de utilización, tipos y características.
- Entibación hidráulica. Modo de utilización, tipos y características.
- Rozadoras. Modo de utilización, tipos y características.
- Cepillos-transportadores. Modo de utilización, tipos y características.
- Normativa de seguridad e higiene y disposición de seguridad para este tipo de trabajos.
- Equipos de protección individual.
- Identificar los elementos mecánicos, eléctricos, oleohidráulicos y neumáticos de los diferentes tipos de rozadoras, cepillos, cepillos-transportadores y pilas autodesplazables.
- Realizar el mantenimiento de primer nivel de rozadoras, cepillos, cepillos-transportadores y pilas autodesplazables.
- Reconocer el taller en lo referente al ambiente atmosférico, estado del frente y fortificación.
- Preparar la tira de las herramientas, equipos de trabajo y materiales.
- Picar el pozo sobreguía o tajo previa colocación de la ventilación secundaria en las labores en fondo de saco.
- Instalar los motores y reductores en los nichos.
- Instalar el transportador en el taller.
- Instalar los cabrestantes de rozadora en galería.
- Cepillar el frente.
- Rozar el frente.
- Transmitir señales luminosas o genefónicas.
- Colocar bastidores, estemples metálicos o mampostas de madera.
- Colocar pilas autodesplazables.
- Desplazar pilas.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual.

Módulo 3.-TRATAMIENTO DEL POSTALLER.

(Módulo común asociado al perfil profesional)

Objetivo general del módulo: Realizar las operaciones necesarias para el tratamiento des postaller en las explotaciones de carbón, observando las medidas de seguridad.

Duración: 130 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
3.1. Tratar el postaller en talleres de arranque por testeros.	3.1.1. Describir el tratamiento del postaller en talleres de arranque por testeros. 3.1.2. Seleccionar el basculador adecuado al taller de arranque y volumen de tierras a bascular. 3.1.3. Elegir el lugar de asentamiento del basculador, anclándolo de forma que no se desplace al bascular los vagones. 3.1.4. Preparar la calle en el postaller, de modo que la tierra discurra convenientemente sobre ella y no origine hundimientos. 3.1.5. Detectar y registrar la posición de los huecos en el caso de no conseguir un relleno correcto. 3.1.6. Observar que el escombros no quede colgado en el taller y si asentado en la embastonada previamente colocada.
3.2. Tratar el postaller en talleres de arranque de frente invertido.	3.2.1. Describir el tratamiento del postaller en talleres de arranque de frente invertido. 3.2.2. Reconocer los hastiales de la capa con el fin de decidir el tipo de posteo de la línea donde ha de colocarse la tela metálica. 3.2.3. Colocar tablas clavadas sobre la línea de mampostas y extender sobre ellas la tela metálica ocupando toda la potencia de la capa. 3.2.4. Determinar si es necesario reforzar la línea de mampostas sobre la que se ha colocado la tela metálica. 3.2.5. Controlar que el escombros basculado esté calibrado convenientemente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>3.2.6. Comprobar que el escombro no ha quedado colgado (sin huecos) mediante la comparación entre el volumen basculado y el hueco a rellenar.</p> <p>3.2.7. Revisar el estado de la línea de mampostas que sostienen la tela y el refuerzo de ésta, corrigiendo las anomalías observadas.</p>
<p>3.3. Tratar el postaller en talleres de arranque horizontales.</p>	<p>3.3.1. Describir el tratamiento del postaller en talleres de arranque horizontal.</p> <p>3.3.2. Diagnosticar el tipo de hundimiento en función de la dureza de la roca del techo, potencia de la capa y velocidad de avance.</p> <p>3.3.3. Revisar el estado del techo correspondiente a los estemples a recuperar, para controlar el hundimiento.</p> <p>3.3.4. Decidir los estemples a recuperar para lograr que el hundimiento se produzca sin riesgos para el personal y equipos.</p> <p>3.3.5. Colocar llaves de madera o colchones neumáticos recuperables, en el caso de que el hundimiento tarde en provocarse.</p> <p>3.3.6. Provocar el hundimiento con explosivos, teniendo en cuenta las características del techo y la potencia de la capa.</p> <p>3.3.7. Describir las situaciones de riesgo que pueden darse en un taller de arranque horizontal y el modo de evitarlas.</p>

Contenidos teórico-prácticos.

- Comportamiento de los hastiales de los talleres de arranque ante la apertura de huecos en la capa.
- Cálculo de volúmenes.
- Basculadores. Modo de utilización, tipos y características.
- Técnicas de uso y manejo de explosivos.
- Normativa de seguridad e higiene y disposiciones internas de seguridad.
- Equipos de protección individual.
- Preparar previamente la tira de las herramientas, equipos de trabajo y materiales.
- Reconocer el taller en lo referente al ambiente atmosférico, estado del frente y fortificación.
- Instalar el basculador debidamente anclado.

- Colocar embastonadas en el taller para el relleno.
- Correr el relleno en el taller.
- Introducir los vagones en el basculador y bascular.
- Controlar la cantidad de relleno basculado.
- Colocar llaves de madera recuperables.
- Provocar con explosivos el hundimiento controlado.
- Elegir y utilizar los diferentes equipos de protección individual.

Módulo 4.-MANTENIMIENTO MECÁNICO Y ELÉCTRICO.

(Módulo común asociado al perfil profesional).

Objetivo general del módulo: Realizar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los distintos elementos, componentes y órganos mecánicos, eléctricos, oleohidráulicos y neumáticos presentes en el maquinaria, útiles y equipos utilizados en minería, previo conocimiento de sus funciones principales con el objeto de trabajar en condiciones de seguridad y eficacia.

Duración: 50 horas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4.1. Distinguir los diferentes tipos de mecanismos elementales y su comportamiento.	4.1.1. Describir los diferentes tipos de palancas y su comportamiento. 4.1.2. Diferenciar los diferentes tipos de cojinetes y sus necesidades de mantenimiento. 4.1.3. Describir el modo de funcionamiento de los engranajes, sus efectos en cuanto a la transmisión de movimiento y sus necesidades de mantenimiento. 4.1.4. Enumerar los diferentes tipos de rozamiento entre superficies curvas o planas y si son susceptibles de mantenimiento de primer nivel. 4.1.5. Definir el comportamiento de los órganos elementales de acumuladores de energía: muelles y ballestas.
4.2. Determinar las necesidades de mantenimiento de los circuitos oleohidráulicos.	4.2.1. Analizar un circuito oleohidráulico identificando los componentes. 4.2.2. Describir las funciones de los órganos oleohidráulicos impulsores y activadores y sus necesidades de mantenimiento. 4.2.3. Describir las funciones de los distintos componentes oleohidráulicos de control y sus necesidades de mantenimiento. 4.2.4. Determinar las necesidades de mantenimiento de un circuito oleohidráulico en su conjunto. 4.2.5. Diagnosticar las anomalías más elementales que pueden presentarse en un circuito oleohidráulico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>4.3. Determinar las necesidades de mantenimiento en los circuitos neumáticos.</p>	<p>4.3.1. Analizar un circuito neumático identificando sus componentes.</p> <p>4.3.2. Describir las funciones de los órganos neumáticos impulsores y activadores y sus necesidades de mantenimiento.</p> <p>4.3.3. Describir las funciones de los distintos componentes neumáticos de control y sus necesidades de mantenimiento.</p> <p>4.3.4. Determinar las necesidades de mantenimiento de un circuito neumático en su conjunto.</p> <p>4.3.5. Diagnosticar las anomalías más elementales que pueden presentarse en un circuito neumático.</p>
<p>4.4. Distinguir los diferentes órganos mecánicos, oleohidráulicos o neumáticos que forman parte de los útiles más empleados.</p>	<p>4.4.1. Enumerar los dispositivos y útiles manuales más utilizados en la elevación de cargas y mantenimiento de las máquinas.</p> <p>4.4.2. Identificar los mecanismos elementales que participan en los útiles.</p> <p>4.4.3. Determinar el modo de funcionamiento y de utilización de los útiles más empleados en el mantenimiento de máquinas, estimando sus máximas posibilidades de utilización.</p> <p>4.4.4. Determinar las necesidades de mantenimiento de los útiles más empleados en las operaciones de mantenimiento de máquinas.</p> <p>4.4.5. Diagnosticar las anomalías más elementales de los útiles más empleados en el mantenimiento de máquinas.</p>
<p>4.5. Determinar las necesidades de mantenimiento mecánico de los principales órganos que forman parte de las máquinas.</p>	<p>4.5.1. Describir los diferentes tipos de motores de combustión interna y sus necesidades de mantenimiento.</p> <p>4.5.2. Diferenciar los diferentes tipos de órganos propagadores de movimientos y su modo de acoplamiento a los ejes.</p> <p>4.5.3. Definir el modo de funcionamiento de los diferentes tipos de órganos transmisores de movimiento y sus necesidades de mantenimiento.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>4.5.4. Definir el modo de funcionamiento de los órganos de frenado y sus necesidades de mantenimiento.</p> <p>4.5.5. Determinar las operaciones de mantenimiento de primer nivel a realizar en un caso concreto de máquina o equipo.</p> <p>4.5.6. Diagnosticar las posibles averías elementales en un caso concreto.</p>
<p>4.6. Determinar las necesidades de mantenimiento de los principales dispositivos eléctricos incluidos en las máquinas y útiles.</p>	<p>4.6.1. Describir las funciones de los motores y transformadores eléctricos empleados en minería, sus grados y modos de protección y sus necesidades de mantenimiento.</p> <p>4.6.2. Describir el modo de funcionamiento de los dispositivos de conexión y protección de los motores eléctricos y sus necesidades de mantenimiento.</p> <p>4.6.3. Describir el modo de funcionamiento de los dispositivos de conexión y protección de los transformadores eléctricos y sus necesidades de mantenimiento.</p> <p>4.6.4. Identificar en general los riesgos a considerar en los circuitos eléctricos y su prevención.</p> <p>4.6.5. Diagnosticar averías elementales de los dispositivos eléctricos y realizar su corrección en condiciones de seguridad.</p> <p>4.6.6. Determinar las operaciones de mantenimiento eléctrico de primer nivel a realizar en un caso concreto de una máquina o equipo eléctrico.</p>
<p>4.7. Realizar las distintas operaciones de mantenimiento de la maquinaria y equipos en condiciones de seguridad.</p>	<p>4.7.1. Identificar los peligros mecánicos, eléctricos y térmicos presentes en una máquina o equipo, discerniendo aquellos que pueden permanecer durante las operaciones de mantenimiento.</p> <p>4.7.2. Interpretar las instrucciones de seguridad contenidas en el manual de operación referentes al mantenimiento.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>4.7.3. Interpretar los pictogramas de advertencias y demás marcas y signos concernientes a la seguridad.</p> <p>4.7.4. Realizar las operaciones de mantenimiento mecánico, evitando los riesgos inherentes a este tipo de trabajos.</p> <p>4.7.5. Realizar las operaciones de mantenimiento eléctrico teniendo en cuenta los riesgos de contacto directo o indirecto con las partes activas, fenómenos electrostáticos o temperatura durante las operaciones de mantenimiento o las pruebas.</p> <p>4.7.6. Restituir a su posición primitiva las protecciones, resguardos y resto de dispositivos de protección de forma que la máquina quede en disposición de operación.</p>

Contenidos teórico-prácticos.

- Tipos de mantenimiento.
- Funciones de mantenimiento de primer nivel.
- Nociones elementales de electricidad.
- Nociones elementales de mecánica.
- Unidades de medida más utilizadas en mecánica y electricidad.
- Propiedades de los materiales más utilizados en la fabricación de máquinas.
- Nociones elementales sobre el funcionamiento de los órganos generadores de movimiento: motores de combustión interna, motores eléctricos, motores oleohidráulicos, motores neumáticos, bombas hidráulicas y compresores.
- Nociones elementales sobre el funcionamiento de los órganos propagadores del movimiento.
- Nociones elementales sobre el funcionamiento de los órganos y mecanismos transmisores del movimiento.
- Nociones elementales sobre el funcionamiento de los frenos.
- Normas y especificaciones elementales sobre circuitos oleohidráulicos, neumáticos y eléctricos.
- Funcionamiento de los principales componentes utilizados en circuitos oleohidráulicos, neumáticos y eléctricos.
- Nociones elementales sobre el funcionamiento de los transformadores.
- Nociones elementales sobre el funcionamiento de los aparatos de maniobra eléctricos.
- Propiedades y funciones de los lubricantes, filtros, engrasadores y otros materiales reductores del rozamiento.
- Reconocer mecanismos elementales.
- Interpretar esquemas.
- Interpretar las instrucciones de un manual de mantenimiento.
- Identificar elementos y órganos mecánicos de las máquina y útiles.
- Identificar elementos y componentes eléctricos de las máquinas y útiles.
- identificar elementos y componentes oleohidráulicos de las máquinas y útiles.

- Identificar elementos y componentes neumáticos de las máquinas y útiles.
- Realizar las operaciones de mantenimiento de primer nivel en máquinas concretas.
- Identificar combustibles, aceites, grasas, filtros y otros elementos utilizados en el mantenimiento de primer nivel.

Módulo 5.-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
5.1. Aplicar las medidas de seguridad relativas a la circulación y transporte en la mina.	5.1.1. Reconocer la señalización, adoptando las precauciones necesarias en las galerías recorridas por trenes, cintas transportadoras o máquinas automotoras. 5.1.2. Enumerar las medidas específicas para circular en trenes, cintas transportadoras o cable tractor, protecciones contra caídas, procedimientos de acceso y dispositivos de seguridad. 5.1.3. 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. 5.1.4. 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. 5.1.5. Describir las condiciones que deben cumplir los vehículos automotores en cuanto a señales de aviso, alumbrado, velocidad, gálibos y emisiones de gases de escape. 5.1.6. Enumerar y utilizar los equipos de protección individual prescritos, eligiendo el adecuado a emplear según el lugar de la mina. 5.1.7. Señalizar de forma inequívoca las zonas con presencia de contrapozos o hundimientos, protegiéndolos con barreras o cercados.
5.2. Aplicar las medidas de seguridad contra los riesgos de desprendimiento de rocas o minerales.	5.2.1. Distinguir las aplicaciones características de los tipos de entibación utilizados en el sostenimiento de galerías.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>5.2.2. Utilizar los procedimientos adecuados para efectuar el saneo de los frentes antes de iniciar los trabajos.</p> <p>5.2.3. Describir las señales perceptibles de empujes del terreno en labores entibadas y las medidas a adoptar en función de su importancia.</p> <p>5.2.4. Distinguir los sistemas de fortificación utilizados en los talleres de explotación, mampostas, estemples y llaves, señalando sus aplicaciones características.</p> <p>5.2.5. Elegir adecuadamente los equipos de protección individual a utilizar en los diferentes tipos de trabajos.</p>
<p>5.3. Aplicar las medidas de seguridad relativas a las condiciones ambientales en la mina.</p>	<p>5.3.1. Identificar la calidad del aire de la mina, concentraciones admisibles para los distintos gases peligrosos y proporción mínima de oxígeno.</p> <p>5.3.2. Distinguir los circuitos de ventilación primaria y secundaria y las limitaciones que impone ésta última, así como los riesgos que origina su interrupción.</p> <p>5.3.3. Identificar los objetos que está prohibido introducir en las minas con gases.</p> <p>5.3.4. 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.</p> <p>5.3.5. Reconocer señales de fuegos en la mina y los procedimientos de aviso y primeras medidas.</p> <p>5.3.6. Utilizar los detectores de gases (metano, monóxido de carbono) diferenciando los puntos de alarma y retirada.</p> <p>5.3.7. Emplear los equipos respiratorios identificando en qué tipo de incidencias o síntomas deben ser utilizados.</p>
<p>5.4. Aplicar las medidas de seguridad relativas al empleo de la electricidad en las explotaciones mineras.</p>	<p>5.4.1. Distinguir las tensiones máximas admitidas en los circuitos de baja tensión en el interior para las diferentes instalaciones.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>5.4.2. Reconocer las protecciones contra los contactos directos y los contactos indirectos frente a los riesgos de electrocución.</p> <p>5.4.3. Definir los grados y modos de protección proporcionados por el material eléctrico utilizado en minería.</p> <p>5.4.4. Distinguir las prescripciones básicas complementarias a satisfacer por el material y equipos utilizados en atmósferas potencialmente explosivas.</p> <p>5.4.5. Comprobar las tensiones para las instalaciones de señalización y comunicación y su aislamiento respecto a otras canalizaciones.</p> <p>5.4.6. Identificar los carteles de aviso de maniobras en el circuito de energía eléctrica y utilizar las protecciones adecuadas.</p> <p>5.4.7. Elegir y utilizar los equipos de protección individual contra los riesgos de contactos eléctricos.</p>
<p>5.5. Aplicar las medidas de seguridad relativas al transporte, almacenaje y utilización de explosivos.</p>	<p>5.5.1. Definir las condiciones que tienen que cumplir los medios de transporte de explosivos y la forma en que deben transportarse.</p> <p>5.5.2. Describir los tipos de almacenamiento autorizados para los explosivos y sus accesorios, identificando las prohibiciones establecidas en los recintos.</p> <p>5.5.3. Identificar las precauciones a adoptar al transportar los explosivos desde los depósitos de interior a los frentes.</p> <p>5.5.4. Describir correctamente la manipulación del explosivo en cartuchos o a granel para su carga en los barrenos y su retacado.</p> <p>5.5.5. Realizar correctamente el conexionado de una voladura, así como la comprobación de línea antes de efectuar el disparo.</p> <p>5.5.6. Enumerar las medidas previas para la realización de una voladura en cuanto a horario, señalización y aviso.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>5.5.7. Identificar las limitaciones establecidas para el uso de la mecha ordinaria como iniciador de la voladura.</p> <p>5.5.8. Describir las medidas a tomar en caso de detectarse barrenos fallidos.</p>
<p>5.6. Aplicar las medidas relativas a la higiene en el trabajo y a la prevención de enfermedades profesionales.</p>	<p>5.6.1. Mantener en orden los armarios de ropa y prendas personales observando las reglas de higiene en servicios y duchas.</p> <p>5.6.2. Utilizar las protecciones frente al riesgo de silicosis, empleando mascarilla, perforación húmeda y riego de escombros.</p> <p>5.6.3. Utilizar los medios de manipulación de cargas apropiadas para evitar sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.</p> <p>5.6.4. Utilizar los equipos de protección individual frente a los riesgos debidos al ruido en los lugares en que se alcancen los límites establecidos.</p> <p>5.6.5. Identificar las limitaciones establecidos en la realización de trabajos a elevadas temperaturas.</p> <p>5.6.6. 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>5.7. Aplicar las disposiciones generales establecidas en las normas básicas de seguridad minera.</p>	<p>5.7.1. 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.</p> <p>5.7.2. Aplicar los primeros auxilios en caso de accidente, avisando con toda celeridad al personal sanitario.</p> <p>5.7.3. Identificar y utilizar los equipos de protección individual de tipo general necesarios para todo tipo de trabajo en la mina.</p> <p>5.7.4. Distinguir y utilizar las protecciones y resguardos para los órganos de transmisión de todo tipo de máquinas.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	<p>5.7.5. Aislar o tabicar las zonas de la mina abandonadas para evitar riesgos de acceso incontrolado o presencia de gases.</p> <p>5.7.6. 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.

3.1.-Requisitos del profesorado

- 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.

- Experiencia Profesional:
 - Deberá tener tres años de experiencia en la ocupación.
- Nivel pedagógico:
 - Será necesario tener formación metodológica o experiencia docente.

3.2.-Requisitos de acceso del alumnado

- Nivel académico:
 - Graduado escolar.
 - Curso básico de formación minera (Ayudante minero).
- Experiencia profesional:
 - No se requiere experiencia profesional previa.
- Condiciones físicas:
 - Ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo de la profesión.

4.-REQUISITOS MATERIALES

4.1.-Instalaciones:

- Aula de clases teóricas:
 - Superficie: 2 m² 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:

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 m².
 - Taller de reparaciones de unos 50 m².
 - Aseos higiénico-sanitarios, diferenciados por sexos, en número adecuado a la capacidad del centro.
 - Una plaza exterior de al menos 5.000 m².
 - Un espacio mínimo de 50 m². 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.

4.2.-Equipo y maquinaria.

- Martillo picador.
- Martillo perforador.
- Rozadora.
- Cepillo.
- Cepillo-transportador.
- Cabrestante.
- Transportador blindado.
- Turboventiladores.
- Estampas de fricción e hidráulicos.
- Pilas autodesplazables.
- Empujadores hidráulicos.
- Equipos de protección individual.
- Medidores de gases.
- Equipo de inyección de agua.
- Basculadores.
- Colchones neumáticos.

4.3.-Herramientas y utillaje.

- Cinta métrica.
- Hacha.
- Pica de mano.
- Punterola.
- Pala.
- Barra de saneo.

- Barrenas.
- Martillo.
- Mazo.
- Llaves fijas.
- Llave inglesa.

4.4.-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.