

Cualificación Profesional	OPERACIONES AUXILIARES EN EXCAVACIONES SUBTERRÁNEAS Y A CIELO ABIERTO
Familia Profesional	Industrias Extractivas
Nivel	1
Código	IEX267_1
Versión	5
Situación	Publicada

Competencia general

Realizar operaciones de apoyo, ayuda y asistencia en la ejecución de perforaciones y sondeos, voladuras, excavación mecanizada, carga, transporte y sostenimiento, tanto en excavaciones subterráneas como a cielo abierto, con aprovechamiento o no de los materiales excavados, atendiendo a las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Unidades de competencia

UC0854_1: Realizar operaciones auxiliares en excavaciones y carga.

UC0855_1: Realizar operaciones auxiliares en voladuras.

UC0856_1: Realizar operaciones auxiliares en sostenimiento.

UC0857_1: Realizar operaciones auxiliares en transporte.

UC0858_1: Prevenir riesgos en excavaciones subterráneas y a cielo abierto.

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional como trabajador por cuenta ajena en el área de producción de empresas públicas o privadas de tamaño pequeño, mediano o grande, dedicadas a excavaciones a cielo abierto o subterráneas, con aprovechamiento o no de los materiales excavados. Desempeña actividades de apoyo y de carácter auxiliar, cumpliendo órdenes de los operadores y técnicos de nivel superior, de los cuales recibirá las instrucciones y a los cuales informará. Los trabajadores de explotaciones mineras a cielo abierto o subterráneas deben ser instruidos previamente sobre las normas generales de seguridad y las específicas de su puesto de trabajo.

Sectores Productivos

Se ubica en los sectores de industrias extractivas y construcción, tanto a cielo abierto como subterráneas, y, principalmente, en las siguientes actividades productivas: Extracción de minerales energéticos (antracita, hulla, lignito y turba). Extracción de minerales de uranio y torio. Extracción de minerales metálicos. Extracción de minerales no metálicos ni energéticos (piedra, arenas y arcillas, minerales para abonos y productos químicos, sal gema y otros). Perforaciones y sondeos. Demolición y excavaciones. Obras singulares de ingeniería civil en superficie y en altura. Obras singulares de ingeniería civil subterránea (construcción de túneles para carreteras, ferrocarriles, metro y redes de abastecimiento: gas, petróleo, agua y otros, incluidas las redes de sumideros).

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Picador de minas.

Peón exterior de minas, canteras y/o pozos de petróleo.

Peón de obras públicas, en general.

Peón en minas de interior.

Ayudante minero.

Ayudante de sondeos.
Ayudante de operador de perforadora.
Ayudante de artillero / barrenista.

Formación Asociada (360 horas)

Módulos Formativos

MF0854_1: Operaciones auxiliares en excavación y carga (90 h)

MF0855_1: Operaciones auxiliares en voladuras(60 h)

MF0856_1: Operaciones auxiliares en sostenimiento (90 h)

MF0857_1: Operaciones auxiliares de transporte en excavaciones subterráneas o a cielo abierto(90 h)

MF0858_1: Prevención de riesgos en excavaciones subterráneas y a cielo abierto(30 h)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1 Realizar operaciones auxiliares en excavaciones y carga.

Nivel 1
Código UC0854_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Preparar los equipos de protección individual y colectivas, herramientas, útiles, accesorios y materiales necesarios y adecuar el área de trabajo para realizar con eficacia y seguridad las operaciones de perforación, excavación mecanizada y carga, de acuerdo con las instrucciones de trabajo y las disposiciones internas de seguridad.

CR 1.1 Los riesgos específicos de las operaciones auxiliares de perforación y excavación mecanizada y carga, a cielo abierto o subterráneas, se reconocen y se adoptan las medidas de seguridad establecidas en cada caso, cumpliendo rigurosamente las instrucciones recibidas y lo establecido en las disposiciones de seguridad de la empresa.

CR 1.2 Los equipos de protección individual específicos de las operaciones auxiliares de perforación y excavación mecanizada y carga se preparan y disponen, de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CR 1.3 La señalización y balizamiento del área de trabajo para las operaciones de perforación y excavación mecanizada y carga se realizan siguiendo las instrucciones del operador.

CR 1.4 Las herramientas, accesorios y materiales se preparan y transportan al frente de trabajo, informando al jefe de equipo de aquellos que falten o estén defectuosos, para su reposición.

CR 1.5 Las distintas herramientas, útiles y maquinaria a utilizar se ordenan y disponen para su utilización, conforme a la secuencia de las operaciones a realizar, de acuerdo con las instrucciones recibidas.

RP 2: Manejar el martillo picador, rompedor y la perforadora manual, para realizar operaciones auxiliares de perforación, sondeos y excavación manual, siguiendo las indicaciones del operador de perforación o sondeo y cumpliendo las disposiciones internas de seguridad.

CR 2.1 Los circuitos se purgan, regulando la presión del agua y/o aire, y se comprueban los niveles de engrase, siguiendo lo establecido en los manuales de operación y mantenimiento e instrucciones recibidas.

CR 2.2 El perfecto estado del martillo se comprueba, poniéndolo en marcha y verificando que todos los componentes responden correctamente.

CR 2.3 El martillo picador y el rompedor se aplican al material a arrancar con el ángulo de ataque adecuado para conseguir el fin establecido y siguiendo el manual de utilización particular de cada equipo.

CR 2.4 Se acopla en operaciones con la perforadora manual la barrena (integral o con su boca de perforación incorporada) al equipo de perforación, comprobando que es la adecuada a la longitud de perforación y que el desgaste del elemento de corte permite la perforación.

CR 2.5 El equipo perforador previamente montado, posicionado y en operación, se mantiene con los parámetros de perforación fijados por el responsable (dirección, empuje, velocidad de perforación, caudal de agua) de forma que la perforación sea óptima, evitando atascos y deterioros en los barrenos y procurando que la emisión de polvo sea mínima.

CR 2.6 Al finalizar la perforación se realiza la limpieza del tiro, quedando perfectamente limpio y dispuesto para posteriores usos, según las instrucciones recibidas.

CR 2.7 Las actividades de perforación y excavación manual se realizan prestando atención especial a la posible caída de rocas y niveles de ruido y polvo.

CR 2.8 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel del martillo picador o rompedor y de la perforadora manual se realizan, según lo establecido en el manual de funcionamiento de los equipos y siguiendo las instrucciones de los operadores, en su caso.

RP 3: Asistir en el posicionamiento, preparación, desplazamiento y operación de los equipos de perforación, excavación mecanizada y carga, para realizar con eficacia la actividad programada, siguiendo las indicaciones del operador y cumpliendo las disposiciones internas de seguridad.

CR 3.1 Se indica al operador cualquier incidencia u obstáculo en el área de emplazamiento y se mantiene el área de riesgo libre de personas, durante la maniobra de emplazamiento y desplazamiento del equipo.

CR 3.2 Se ayuda en su fijación y estabilización, siguiendo las instrucciones del operador en las operaciones de colocación de la maquinaria de perforación y excavación mecanizada.

CR 3.3 Los elementos auxiliares de los equipos de excavación se preparan y ordenan, comprobando mediante inspección visual que se encuentran en perfecto estado para su uso.

CR 3.4 Se asiste en la conexión, colocación y comprobación visual de las redes de suministro (agua, aire comprimido y electricidad) antes de la puesta en funcionamiento del equipo.

CR 3.5 El material auxiliar y de desgaste (picas, barrenas y cuchillas de corte) se prepara y almacena en el lugar asignado para asegurar que la excavación se realiza con eficacia y seguridad.

CR 3.6 Las operaciones cambio y reposición de material auxiliar y de desgaste se realizan siguiendo las instrucciones del operador.

CR 3.7 Se asiste en las operaciones de desatascado y limpieza del circuito en la evacuación y transporte del material excavado.

CR 3.8 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los equipos de perforación y excavación mecanizada y carga se realizan o se colabora en su realización, según lo establecido en el manual de funcionamiento de los equipos y siguiendo las instrucciones de los operadores.

Contexto profesional

Medios de producción

Martillo picador. Martillo rompedor. Equipos de perforación manuales. Equipos auxiliares. Útiles de equipos de excavación: picas, barrenas, punterolas, bocas de perforación. Elementos de medida: niveles, plomadas, flexómetros. Útiles y herramientas varias: llaves de cadena, martillos, palas. Sistemas de amarre y sujeción de cargas. Equipos manuales de carga y elevación: gatos, tráctel, polipasto y otros. Equipos de protección individual. Elementos de señalización y control.

Productos y resultados

Equipos auxiliares, herramientas y útiles de excavación limpios y preparados. Pequeñas excavaciones realizadas con equipos manuales. Perforaciones manuales con los diámetros, inclinaciones y profundidad determinados. Materiales adecuadamente transportados, emplazados y almacenados.

Información utilizada o generada

Instrucciones de trabajo orales y escritas. Plan de prevención de riesgos laborales. Documento de seguridad y salud. Estudio de seguridad y salud. Disposiciones internas de seguridad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2 Realizar operaciones auxiliares en voladuras.

Nivel 1
Código UC0855_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Auxiliar en operaciones de preparación de las voladuras para asegurar la eficacia y seguridad de las mismas, de acuerdo con la normativa vigente en explosivos y las disposiciones internas de seguridad establecidas al respecto y siguiendo las instrucciones del responsable de la voladura.

CR 1.1 Los riesgos específicos de las voladuras a cielo abierto o subterráneas se reconocen y se adoptan las medidas de seguridad establecidas en cada caso, cumpliendo rigurosamente las instrucciones recibidas y lo establecido en las disposiciones de seguridad de la empresa.

CR 1.2 Los equipos de protección individual a utilizar en las voladuras se preparan y disponen, de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CR 1.3 El área de trabajo se limpia y se deja libre de obstáculos para la correcta preparación y ejecución de la voladura, siguiendo las instrucciones del responsable de la misma.

CR 1.4 Los materiales necesarios para la preparación de la voladura se transportan y depositan en el tajo de la voladura, previamente a la llegada del explosivo, atendiendo al plan diseñado para la voladura.

CR 1.5 Las señalizaciones de la voladura establecidas se colocan en toda el área de la voladura, siguiendo las instrucciones del responsable de la misma y en cumplimiento de las disposiciones internas de seguridad.

CR 1.6 En la vigilancia del área de la voladura se ayuda en todo momento y hasta el disparo, cumpliendo con las indicaciones dadas por el responsable de la misma.

RP 2: Auxiliar en operaciones de descarga y distribución de explosivos y material auxiliar, para garantizar la eficacia en las operaciones posteriores de carga de los barrenos, de acuerdo con la normativa vigente en explosivos y las disposiciones internas de seguridad establecidas al respecto y siguiendo las instrucciones del responsable de la voladura.

CR 2.1 El área de descarga de los explosivos se mantiene limpia y libre de obstáculos, retirando aquellos obstáculos que puedan impedir la correcta colocación de los medios de transporte, siguiendo las instrucciones del responsable de la voladura.

CR 2.2 Se auxilia al responsable de la voladura, manipulándolos de manera cuidadosa, en las operaciones de descarga de explosivos y accesorios, siempre conservando sus embalajes originales o los autorizados para su transporte, y siguiendo las instrucciones del responsable de la voladura y las disposiciones internas de seguridad.

CR 2.3 Se ayuda al responsable de la voladura, colocando los explosivos y el material auxiliar en los lugares indicados, siguiendo el procedimiento establecido para su manipulación y distribución.

RP 3: Auxiliar en operaciones de carga y retacado de los explosivos y limpieza del área de trabajo para agilizar dichas operaciones, siguiendo las instrucciones del responsable de la voladura y atendiendo a la normativa vigente relativa a utilización de explosivos y disposiciones internas de seguridad.

CR 3.1 El material utilizado para el retacado de los barrenos se prepara y distribuye de acuerdo con las instrucciones del responsable de la voladura.

CR 3.2 La apertura de envases que contengan explosivos se realiza utilizando las herramientas adecuadas y siguiendo los procedimientos establecidos y las instrucciones del responsable de la voladura.

CR 3.3 Se ayuda en las operaciones de colocación de los explosivos, colaborando con el responsable de la voladura y siguiendo sus instrucciones.

CR 3.4 Se procede a su limpieza, en el caso de existir agua u obstáculos en el barreno, mediante el soplado con aire comprimido y otros procedimientos establecidos por el responsable de la voladura.

CR 3.5 El retacado del barreno se realiza, empleando los materiales indicados y siguiendo los procedimientos establecidos por el responsable de la voladura, empleando como útil un atacador homologado.

CR 3.6 La carga de la voladura, una vez concluida se realiza la limpieza del área de trabajo, retirando las herramientas utilizadas, los envases, atacadores y residuos generados, depositándolos en los lugares y condiciones establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de protección individual, equipos de seguridad. Elementos de señalización. Cables. Equipos de carga de explosivos. Explosivos. Materiales de retacado. Herramientas, útiles, accesorios y materiales.

Productos y resultados

Área de trabajo limpia y ordenada. Zona señalizada. Barrenos cargados y retacados.

Información utilizada o generada

Instrucciones de trabajo orales y escritas. Plan de prevención de riesgos laborales. Documento de seguridad y salud. Estudio de seguridad y salud. Disposiciones internas de seguridad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3 Realizar operaciones auxiliares en sostenimiento.

Nivel 1
Código UC0856_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Preparar los equipos de protección individual y colectivas, herramientas, útiles, accesorios y materiales necesarios y adecuar el área de trabajo para realizar con eficacia y seguridad las operaciones de sostenimiento, de acuerdo con las instrucciones de trabajo y disposiciones internas de seguridad.

CR 1.1 Los riesgos específicos de las operaciones de sostenimiento a cielo abierto o subterráneo se reconocen y se adoptan las medidas de seguridad establecidas en cada caso, cumpliendo rigurosamente las instrucciones recibidas y lo establecido en las disposiciones de seguridad de la empresa.

CR 1.2 Los equipos de protección individual específicos de las operaciones de sostenimiento se preparan y disponen, de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CR 1.3 Las herramientas, accesorios y materiales se preparan y transportan al frente de trabajo, informando al jefe de equipo de aquellos que falten o estén defectuosos, para su reposición.

CR 1.4 Las distintas herramientas, útiles y maquinaria a utilizar se ordenan y disponen para su utilización conforme a la secuencia de las operaciones a realizar, de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CR 1.5 La limpieza de los equipos y herramientas utilizados durante las operaciones se realiza siguiendo las instrucciones recibidas.

CR 1.6 Las herramientas y los instrumentos de medición empleados se colocan en sus respectivos envases o cajas para garantizar su buen estado de conservación.

RP 2: Asistir en las operaciones de sostenimiento del hueco excavado mediante cuadros de madera y metálicos para contribuir a la realización del sostenimiento con eficacia y seguridad, siguiendo instrucciones y cumpliendo las normas de seguridad.

CR 2.1 Las diferentes piezas constituyentes de la unidad de sostenimiento de madera se cortan a la medida establecida y siguiendo las instrucciones recibidas.

CR 2.2 Se asiste al operador aportando, presentando y sujetando los diferentes elementos.

CR 2.3 Se asiste en la colocación de cuadros y cerchas metálicos al operador aportando, presentando y sujetando los diferentes elementos en la colocación y ajuste de las piezas de madera.

CR 2.4 La unión longitudinal de cuadros y cerchas y el relleno del trasdós de los elementos de sostenimiento se realiza siguiendo las instrucciones recibidas.

RP 3: Auxiliar en las operaciones de sostenimiento del hueco excavado mediante bulonado y hormigón proyectado (gunitado), para contribuir a la realización del sostenimiento con eficacia y seguridad, siguiendo instrucciones y cumpliendo las normas de seguridad.

CR 3.1 Se auxilia, aportando y presentando los diferentes elementos, siguiendo las instrucciones del operador en la colocación y fijación de los bulones.

CR 3.2 Los componentes necesarios, se suministran siguiendo las instrucciones del operador en la preparación de la gunita y del hormigón de inyección.

CR 3.3 Se auxilia suministrando y colocando sus elementos, siguiendo las instrucciones del operador en las operaciones de colocación de los mallazos metálicos.

CR 3.4 Se asiste en la colocación de los equipos y el suministro del hormigón y materiales necesarios, siguiendo las instrucciones del operador durante las operaciones de gunitado.

CR 3.5 Se asiste realizando la operación según el procedimiento establecido y siguiendo las instrucciones del operador durante la retirada y limpieza de los equipos de gunitado y bulonaje.

CR 3.6 Se auxilia colocando las piezas en los lugares señalados y aportando los materiales necesarios para su fijación y estabilidad, según las instrucciones del operador en el entibado y desentibado de los elementos de sostenimiento hidráulicos.

RP 4: Colocar elementos de drenaje e impermeabilización del terreno para proteger y mejorar la estabilidad en excavaciones subterráneas y a cielo abierto, siguiendo instrucciones y cumpliendo las normas de seguridad.

CR 4.1 Los elementos de recogida, taponamiento y conducción para el agua se colocan siguiendo instrucciones del operador.

CR 4.2 Los taponamientos (con hormigón, llaves u otros) de tiros se colocan, siguiendo las instrucciones del operador, asegurándose de que no se produzcan fugas.

CR 4.3 Las láminas drenantes se colocan, fijándolas y adaptándolas al terreno, siguiendo las instrucciones del operador, asegurándose de que no se produzcan fugas.

CR 4.4 La superficie del terreno se regulariza, aplicando mortero o hormigón en caso necesario, hasta que quede perfectamente liso para la posterior aplicación de las láminas de impermeabilización.

CR 4.5 Las láminas de impermeabilización se colocan mediante la aplicación de resinas y materiales bituminosos, siguiendo las instrucciones del operador, asegurándose de que quedan perfectamente adaptadas al terreno.

CR 4.6 La inyección de lechadas, mortero o resinas se realiza siguiendo las instrucciones del operador, asegurándose de su distribución uniforme en la zona a tratar.

Contexto profesional

Medios de producción

Bulones, resinas y cementos. Cuadros metálicos y/o de madera. Cerchas, grapas, tresillones, parrillas, madera, malla. Empernadoras. Gunitadoras. Máquina de proyectar hormigón o mortero. Mampostas de fricción e hidráulicas. Sistemas de inyección. Láminas de drenaje. Láminas de impermeabilización. Tuberías drenantes. Llaves de taponado de tiros. Herramientas, útiles, accesorios y materiales. Equipos de protección individual, equipos de protección colectiva.

Productos y resultados

Terrenos estabilizados y consolidados. Áreas drenadas e impermeabilizadas.

Información utilizada o generada

Instrucciones de trabajo orales y escritas. Plan de prevención de riesgos laborales. Documento de seguridad y salud. Estudio de seguridad y salud. Disposiciones Internas de Seguridad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4 Realizar operaciones auxiliares en transporte.

Nivel 1
Código UC0857_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Preparar los equipos de protección individual y colectiva, herramientas, útiles, accesorios y materiales necesarios y adecuar el área de trabajo para realizar con eficacia y seguridad las operaciones de transporte, de acuerdo con las instrucciones de trabajo y las disposiciones internas de seguridad.

CR 1.1 Los riesgos específicos de las operaciones de transporte a cielo abierto o subterráneas se reconocen y se adoptan las medidas de seguridad establecidas en cada caso, cumpliendo rigurosamente las instrucciones recibidas y lo establecido en las disposiciones de seguridad de la empresa.

CR 1.2 Los equipos de protección individual específicos de las operaciones de transporte se preparan y disponen, de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CR 1.3 La señalización y balizamiento del área de trabajo específica para las operaciones de transporte se realiza siguiendo las instrucciones del operador.

CR 1.4 Las herramientas, accesorios y materiales se preparan transportan al lugar de trabajo, informando al jefe de equipo de aquellos que falten o estén defectuosos, para su reposición.

CR 1.5 Las distintas herramientas, útiles y maquinaria a utilizar se ordenan y disponen para su utilización conforme a la secuencia de las operaciones a realizar, de acuerdo con las instrucciones recibidas.

CR 1.6 El estado de los sistemas de seguridad de los medios de transporte se comprueba (alarmas, señalización, sistemas de iluminación, extintores, máscaras de CO en su caso y otros elementos de seguridad) poniendo en conocimiento del operador o responsable de la máquina cualquier anomalía detectada.

RP 2: Asistir en la preparación, instalación y mantenimiento de vías y pistas, para permitir la circulación de trenes y otros vehículos de transporte, siguiendo las instrucciones recibidas y cumpliendo las disposiciones internas de seguridad.

CR 2.1 La superficie donde haya que instalar la vía se prepara, realizando los rebajes y nivelaciones necesarios, utilizando las herramientas y utillaje requeridos para que la rasante quede convenientemente lisa, nivelada y en cota, siguiendo las instrucciones del operario.

CR 2.2 Las traviesas se sitúan sobre el suelo, a la distancia señalada y con el peralte y pendiente indicado, siguiendo las instrucciones del operario.

CR 2.3 Se asiste al operario en el clavado de las traviesas, uniéndolas entre sí por medio de eclisas y tornillos, de forma que las uniones queden igualadas y seguras, siguiendo las instrucciones del operario.

CR 2.4 Se asiste al operario, en la instalación de cambios de vía, placas de cambio y cruce, y elementos auxiliares de embarque, siguiendo en todo momento sus instrucciones.

CR 2.5 Se asiste al operario en el mantenimiento y reparación de las vías, recuperando, en su caso, la rasante inicial y reponiendo las traviesas en mal estado, retacándolas debidamente con balasto, siguiendo en todo momento las instrucciones del operario.

CR 2.6 Las cunetas se abren, limpian y mantienen, siguiendo instrucciones, de forma que se garantice la evacuación del agua.

CR 2.7 Se asiste en el mantenimiento y conservación de pistas, realizando el bacheo, limpieza y riego de las mismas, siguiendo las instrucciones del operario.

RP 3: Asistir en las operaciones de transporte de materiales con medios continuos, para ejecutar los trabajos con los requerimientos definidos en las disposiciones internas de seguridad y siguiendo las instrucciones del operador.

CR 3.1 Las herramientas, útiles y demás accesorios necesarios para la realización de los trabajos de transporte, prolongación o acortamiento, de cintas y pánceres se preparan, limpian y ordenan según el procedimiento establecido y siguiendo las órdenes del técnico superior.

CR 3.2 Se asiste en las operaciones de mantenimiento, montaje, prolongación o acortamiento de cintas y pánceres al responsable, incorporando o retirando los elementos necesarios.

CR 3.3 El material transportado en cintas y pánceres se controla visualmente, detectando vertidos y atascos, procediendo, en su caso, a su retirada o a la parada del equipo, y comunicando las anomalías detectadas al responsable.

CR 3.4 El estado de la señalización de los equipos de transporte continuo (cintas y pánceres), se controla visualmente, detectando deterioros y comunicándolos al responsable.

CR 3.5 Los lugares de carga, descarga y puntos de mayor fricción se inspeccionan visualmente y se controla la existencia de anomalías que puedan ocasionar atranques, o cualquier problema que afecte al transporte de los materiales, siguiendo las instrucciones del superior.

RP 4: Auxiliar en las operaciones de transporte de materiales con medios discontinuos, siguiendo las

instrucciones del operador, para ejecutar los trabajos con los requerimientos definidos en las disposiciones internas de seguridad.

CR 4.1 Las zonas de carga y/o descarga y en aquellas donde se requiera, se colabora en la correcta señalización de las operaciones, verificando la ausencia de personas no autorizadas y notificando a sus superiores cualquier anomalía detectada.

CR 4.2 Se colabora con el operador, cargando los materiales, asegurando su integridad y estabilidad, descargándolos y almacenándolos en los lugares y recipientes asignados en las operaciones de manipulación y transporte de materiales.

CR 4.3 Se auxilia en el enganche de vagones en el apartadero, siguiendo las indicaciones del operador en las operaciones de preparación del tren para iniciar la marcha.

CR 4.4 Se auxilia, cumpliendo las indicaciones del operador en las operaciones de carga de vagones en pozo-tolva o con cabrestante.

CR 4.5 Se asiste, siguiendo las indicaciones del operador del tren en las operaciones de cambios de vía y accionamiento de las puertas de ventilación.

CR 4.6 Se asiste, manejando correctamente las herramientas (gatos de cremallera e hidráulicos) y útiles necesarios, siguiendo las instrucciones del operador en las operaciones de encarrilado de locomotoras y vagones.

CR 4.7 Se colabora, controlando su buen funcionamiento, informando al responsable inmediato de las anomalías observadas y colaborando en las operaciones de mantenimiento de primer nivel, siguiendo instrucciones del operador en las operaciones de transporte con monorraíl.

CR 4.8 Se asiste, controlando visualmente la operación, retirando todo el material derramado y avisando al superior de cualquier anomalía en las operaciones de carga o descarga de vagones, jaulas o skips.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de protección individual. Elementos de señalización y control. Útiles y herramientas varias: llaves de cadena, martillos, palas. Sistemas de amarre y sujeción de cargas. Equipos manuales de carga y elevación: gatos de cremallera e hidráulicos, tráctel y otros.

Productos y resultados

Equipos auxiliares, herramientas y útiles de transporte limpios y preparados para su uso. Materiales adecuadamente transportados, emplazados y almacenados. Circuitos de transporte y de tránsito libres de obstáculos y desatascados.

Información utilizada o generada

Instrucciones de trabajo orales y escritas. Plan de prevención de riesgos laborales. Documento de seguridad y salud. Estudio de seguridad y salud. Disposiciones internas de seguridad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5 Prevenir riesgos en excavaciones subterráneas y a cielo abierto.

Nivel 1
Código UC0858_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Preparar los equipos de protección individual y medidas de protección colectiva para realizar con eficacia y seguridad los trabajos, de acuerdo con las instrucciones de trabajo y las disposiciones internas de seguridad.

CR 1.1 Los riesgos profesionales se identifican y se adoptan las medidas de seguridad establecidas en cada caso, siguiendo las instrucciones recibidas y lo establecido en los procedimientos y disposiciones de seguridad de la empresa.

CR 1.2 Las medidas de prevención colectiva de carácter general (señales, protecciones de instalaciones y maquinaria, avisos ópticos o acústicos al personal), se reconocen y respetan rigurosamente en todo momento.

CR 1.3 Las señalizaciones y balizamientos se colocan siguiendo las instrucciones del operador, y se colabora en su mantenimiento, comunicando cualquier anomalía detectada al personal responsable.

CR 1.4 Los equipos de protección individual a utilizar se preparan y disponen, de acuerdo con las instrucciones recibidas y siguiendo las disposiciones internas de seguridad.

CR 1.5 El uso y mantenimiento de los equipos de protección individual se realiza siguiendo el manual de utilización del fabricante.

CR 1.6 Se informa a la persona responsable y se aplican los procedimientos de actuación establecidos y las disposiciones internas de seguridad ante eventuales situaciones de trabajo.

RP 2: Comprobar el estado del lugar de trabajo para asegurar la realización de los trabajos con eficacia y seguridad, de acuerdo con las instrucciones de trabajo y las disposiciones internas de seguridad.

CR 2.1 El estado del lugar de trabajo y su sostenimiento se comprueba visualmente, identificando el riesgo de posibles desprendimientos de rocas u otros materiales, siguiendo las instrucciones y los procedimientos establecidos.

CR 2.2 El entorno de trabajo se mantiene en orden y limpio de desechos y materiales que puedan perjudicar la realización de los trabajos, advirtiendo al técnico responsable de cualquier anomalía o duda de actuación que pueda presentarse.

CR 2.3 Los residuos, consumibles sobrantes y sus embalajes, escombros y lodos se retiran de las zonas de trabajo, depositándolos en los contenedores establecidos y/o al vertedero, siguiendo los procedimientos de la empresa y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR 2.4 Los trabajos, una vez finalizados, se retiran las herramientas, útiles y materiales, almacenándolos en los lugares establecidos, siguiendo las instrucciones y procedimientos establecidos.

RP 3: Actuar en casos de accidentes, emergencias y evacuación, de manera rápida, eficaz y segura, según los protocolos establecidos y el plan de prevención de riesgos laborales.

CR 3.1 La identificación de la gravedad del accidente se realiza según lo establecido en el plan de prevención de riesgos laborales.

CR 3.2 La protección del accidentado y el aislamiento de la causa que ha originado el accidente se realiza de manera inmediata.

CR 3.3 El aviso y solicitud de ayuda se realiza según se establece en el plan de prevención de riesgos laborales garantizando, en todo caso, la rapidez y eficacia de la misma.

CR 3.4 Los primeros auxilios se prestan con arreglo a las recomendaciones sanitarias prescritas para cada caso, y se colabora en la evacuación del accidentado, según el plan de prevención de riesgos laborales.

CR 3.5 Se actúa de manera rápida, eficaz y segura, según los protocolos establecidos en el plan de emergencia.

CR 3.6 Se actúa de manera rápida, eficaz y segura, según los protocolos establecidos en el plan de autoprotección/emergencia en casos de emergencia.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de protección individual: cascos, lámpara de casco, mascarilla, guantes, botas con protección, protecciones auditivas, gafas de seguridad, rescatadores. Equipos de protección colectiva: señalizaciones, balizamientos, sistemas de comunicación. Medidores de gases. Equipos de primeros auxilios: botiquín, camillas. Elementos y medios de evacuación. Elementos y medios de lucha contra incendios. Contenedores de residuos.

Productos y resultados

Riesgos identificados. Medidas de seguridad adoptadas. Equipos de protección individual preparados y a punto. Equipos de protección colectiva preparados y a punto. Utilización correcta de los equipos. Mantenimiento de los equipos. Primeros auxilios y evacuación en caso de accidente. Actuación en casos de emergencia y evacuación según el plan.

Información utilizada o generada

Instrucciones de trabajo orales y escritas. Plan de prevención de riesgos laborales. Documento sobre seguridad y salud. Estudio de seguridad y salud. Disposiciones internas de seguridad. Plan de autoprotección/emergencia.

MÓDULO FORMATIVO	1 Operaciones auxiliares en excavación y carga
Nivel	1
Código	MF0854_1
Asociado a la UC	Realizar operaciones auxiliares en excavaciones y carga.
Duración horas	90

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar las medidas de seguridad específicas de las operaciones de asistencia en la perforación y excavación mecanizada y carga, identificando las protecciones colectivas y los equipos de protección individual a utilizar en función del trabajo a realizar.

CE1.1 Describir los riesgos específicos en las operaciones auxiliares de perforación y excavación mecanizada y carga a cielo abierto relacionándolos con las medidas preventivas a adoptar.

CE1.2 Describir los riesgos específicos en las operaciones auxiliares de perforación y excavación mecanizada y carga subterráneas relacionándolos con las medidas preventivas a adoptar.

CE1.3 Identificar los equipos de protección individual obligatorios en las operaciones auxiliares de perforación y excavación mecanizada y carga, asociándolos con los correspondientes riesgos.

CE1.4 Explicar el uso y mantenimiento correcto de los equipos de protección individual específicos de las operaciones auxiliares de perforación y excavación mecanizada y carga, de acuerdo con el manual de utilización del fabricante.

CE1.5 Identificar los medios de protección colectiva (señalizaciones, balizamientos), específicos de las operaciones auxiliares de perforación y excavación mecanizada y carga, relacionándolos con los riesgos correspondientes e indicando en qué circunstancias deben ser utilizados.

CE1.6 Reconocer los riesgos en el medioambiente que pueden ocasionar las operaciones de perforación, excavación mecanizada y carga, señalando las medidas de protección medioambiental a adoptar en cada caso.

CE1.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de excavación:

- Nombrar los riesgos laborales y medioambientales y las medidas preventivas a adoptar.
- Nombrar los distintos equipos de protección individual y colectiva necesarios.
- Seleccionar los equipos según la situación real de trabajo donde es obligatorio su uso.
- Utilizar y mantener correctamente los diferentes equipos de protección individual según las indicaciones del fabricante.
- Colocar las señalizaciones y balizamientos indicados.
- Comprobar el perfecto estado de las señalizaciones y balizamientos.

C2: Reconocer las herramientas, útiles, accesorios y materiales que se utilizan en las operaciones auxiliares de excavación y carga; identificando aquellas que se corresponde con cada operación.

CE2.1 Nombrar las herramientas y útiles utilizados en las operaciones auxiliares de perforación y excavación mecanizada y carga, identificando su utilidad, características, funcionamiento y mantenimiento de uso.

CE2.2 Nombrar los accesorios de excavación y corte utilizados en las operaciones de perforación y excavación mecanizada y carga, identificando su utilidad, características, funcionamiento y mantenimiento de uso.

CE2.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de perforación o excavación mecanizada y carga en minería subterránea o a cielo abierto:

- Reconocer los distintos tipos de herramientas, útiles y accesorios que se utilizan en la operación.
- Manipular las herramientas, útiles y accesorios utilizados para la operación.
- Depositar las herramientas, útiles y accesorios limpios y ordenados en el lugar asignado.

CE2.4 Diferenciar los distintos tipos de señalización de seguridad y balizamiento más frecuentes empleados en los trabajos de perforación y excavación mecanizada y carga, identificando en que circunstancias deben ser utilizados.

CE2.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, relativo a señalización y balizamiento:

- Identificar las señales de seguridad y balizamiento establecidas en el procedimiento.
- Comprobar el perfecto estado de la señalización de seguridad y balizamiento a colocar.
- Colocar la señalización o balizamiento según las órdenes recibidas.

C3: Operar los martillos picadores y rompedores y las perforadoras manuales aplicando los procedimientos establecidos para su operación y mantenimiento, y cumpliendo las disposiciones de seguridad para este tipo de trabajos.

CE3.1 Explicar el funcionamiento básico de los martillos accionados con energía neumática, reconociendo los sistemas de acoplamiento a los distintos equipos y las funciones que realiza (energía de accionamiento, barrido).

CE3.2 Explicar el funcionamiento básico de los martillos accionados con energía hidráulica, reconociendo los sistemas de acoplamiento a los distintos equipos y las funciones que realiza (energía de accionamiento, refrigeración).

CE3.3 Describir los procedimientos de conexión de los martillos y perforadora manual a las redes de agua y energía, identificando sus elementos.

CE3.4 4 Identificar los distintos tipos de barrenas, picas, bocas y punterolas, para seleccionar la más adecuada en función del equipo perforador a utilizar.

CE3.5 Describir las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los martillos picadores y rompedores y del equipo de perforación manual y sus elementos de conexión para asegurar el buen funcionamiento durante las operaciones y evitar averías.

CE3.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado con martillo picador o rompedor:

- Acoplar el elemento rompedor o picador al martillo.
- Conectar las redes de suministro de aire comprimido y agua.
- Purgar los circuitos, regular la presión del agua y/o aire y comprobar los niveles de engrase según los manuales de operación y las instrucciones recibidas.
- Operar el martillo controlando el ángulo de ataque para conseguir unos resultados óptimos de excavación.
- Realizar las operaciones de mantenimiento de primer nivel.

CE3.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado con perforadora manual:

- Realizar la perforación con los parámetros indicados.
- Limpiar el tiro.
- Realizar las operaciones de mantenimiento de primer nivel indicadas.
- Aplicar las medidas preventivas establecidas para la perforación manual.

C4: Aplicar los procedimientos establecidos para la asistencia en los trabajos de desplazamiento, posicionamiento y preparación de los equipos de perforación, excavación mecanizada y carga, relacionando los distintos equipos y elementos auxiliares con sus aplicaciones.

CE4.1 Nombrar los distintos equipos y elementos auxiliares de excavación subterránea y carga, señalando sus principales componentes, aplicaciones y principios generales de funcionamiento.

CE4.2 Nombrar los distintos equipos y elementos auxiliares de excavación y carga a cielo abierto, señalando sus principales componentes, aplicaciones y principios generales de funcionamiento.

CE4.3 Describir los sistemas de desplazamiento, posicionamiento y operación de los equipos de excavación y carga, señalando las operaciones a realizar, así como los riesgos potenciales en las mismas.

CE4.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, aplicar los procedimientos de:

- Limpieza y preparación del lugar.
- Asistir en el desplazamiento de distintos equipos.
- Asistir en la ubicación de los equipos, ayudando en la fijación y estabilización de la maquinaria.
- Distribuir los equipos y elementos auxiliares en el área de trabajo.
- Realizar la conexión entre los elementos de los equipos.
- Cambiar elementos de perforación o excavación.
- Controlar los circuitos de evacuación y transporte del material excavado, procediendo a desatascarlo en su caso.
- Realizar la limpieza.
- Realizar las operaciones de mantenimiento de primer nivel indicadas.
- Ayudar en el desmontaje los equipos utilizados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.6 y 3.7; C4 en relación al CE4.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos

1. Martillos picadores y rompedores

Principios de funcionamiento de los órganos mecánicos, oleohidráulicos y neumáticos de perforación.

Martillo picador. Características. Componentes del equipo. Montaje. Técnicas de operación. Manual de funcionamiento del equipo y procedimiento operativo.

Martillo rompedor. Características. Componentes del equipo. Montaje. Técnicas de operación. Manual de funcionamiento del equipo y procedimiento operativo.

Riesgos y medidas preventivas propias del manejo de martillos. Equipos de protección individual específicos. Señalizaciones.

Perforadoras manuales. Características. Componentes del equipo. Montaje. Técnicas de operación. Manual de funcionamiento del equipo y procedimiento operativo.

Accesorios: empujadores, trácter.

Mangueras de aire y agua: uniones, acoplamientos, procedimientos de reparaciones de mangueras.

Tipos de barrenas y bocas de perforación, picas, punterolas, cuchillas de corte.

Mantenimiento de primer nivel. Principios elementales del engrase.

Riesgos y medidas preventivas propias del manejo de perforadoras manuales. Equipos de protección individual específicos. Señalizaciones.

Riesgos medioambientales y medidas de protección en el manejo de martillos y perforadoras.

2. Equipos de perforación

Jumbos, perforadoras y equipos de sondeos. Tipos, características, aplicaciones. Principios básicos de funcionamiento.

Útiles de perforación y accesorios. Bridas, conexiones varillaje. Aditivos de perforación.

Conexiones y elementos auxiliares: aire comprimido, agua, electricidad.

Proceso operativo. Operaciones auxiliares en el emplazamiento y desplazamiento; fijación y estabilización; preparación de los equipos y elementos auxiliares; conexión a las redes de suministro, cambio de material auxiliar y de desgaste.

Mantenimiento de primer nivel. Operaciones básicas.

Riesgos y medidas preventivas específicas de las operaciones auxiliares de perforación. Equipos de protección individual específicos. Señalizaciones. Riesgos medioambientales y medidas de protección en el manejo de martillos y perforadoras.

3. Equipos de excavación mecanizada

Minador. Tipos, características, aplicaciones. Principios básicos de funcionamiento, Útiles y accesorios.

Equipos de pequeña sección: minitopos, equipos de perforación y escariado: Raise Boring, equipos dirigidos y otros. Tipos, características, aplicaciones. Principios básicos de funcionamiento, Útiles y accesorios.

Rozadora y cepillo: Tipos, características, aplicaciones. Principios básicos de funcionamiento, Útiles y accesorios.

Escráper. Principios básicos de funcionamiento. Útiles y accesorios.

Conexiones y elementos auxiliares: instalaciones de ventilación, aire comprimido, agua, electricidad.

Proceso operativo. Operaciones auxiliares en el emplazamiento y desplazamiento; fijación y estabilización; preparación de los equipos y elementos auxiliares; conexión a las redes de suministro, cambio de material auxiliar y de desgaste.

Mantenimiento de primer nivel. Operaciones básicas.

Riesgos y medidas preventivas específicas de las operaciones auxiliares de excavación mecanizada. Equipos de protección individual específicos. Señalizaciones.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

Espacio al aire libre simulando banco de explotación de 50 m² y altura mínima de 2 m. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Espacio confinado simulando huecos subterráneos, con secciones semicircular y rectangular de 9 a 15 m², con frente en roca o simulado en hormigón. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y técnicas relacionados con la excavación subterránea y a cielo abierto, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica: de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional: un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO	2 Operaciones auxiliares en voladuras
Nivel	1
Código	MF0855_1
Asociado a la UC	Realizar operaciones auxiliares en voladuras.
Duración horas	60

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los equipos, materiales y herramientas utilizados en las diferentes clases de voladuras, así como los equipos de protección individual y colectiva y elementos básicos de señalización específicos de la voladura, según establece la normativa de explosivos, y demás normas y disposiciones de seguridad aplicables a explotaciones a cielo abierto y subterráneas.

CE1.1 Describir los riesgos específicos de las voladuras a cielo abierto y subterráneas, relacionándolos con las medidas preventivas correspondientes.

CE1.2 Identificar los equipos de protección individual obligatorios en la manipulación, distribución, carga y retacado de los barrenos, relacionándolos con los correspondientes riesgos en estas operaciones.

CE1.3 Identificar los equipos y elementos de señalización a utilizar en el área de la voladura en función de su tipología, reconociendo sus condiciones de utilización.

CE1.4 Reconocer los riesgos en el medioambiente que pueden ocasionar las operaciones de voladuras con explosivos, señalando las medidas de protección medioambiental a adoptar en cada caso.

CE1.5 Reconocer las condiciones de orden y limpieza del área de trabajo, relacionándolos con la seguridad y eficacia de las voladuras.

CE1.6 Identificar los materiales, equipos y herramientas más comúnmente utilizados en las voladuras, indicando su función y características.

CE1.7 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, de voladura a cielo abierto:

- Describir los riesgos laborales y medioambientales y medidas de seguridad a adoptar.
- Colocar los medios de protección colectiva indicados.
- Seleccionar y utilizar los medios de protección individual.
- Señalizar el área de voladura de acuerdo con las indicaciones recibidas.
- Preparar los materiales, útiles y herramientas indicados.
- Limpiar y acondicionar el área de trabajo.
- Limpiar los barrenos según las indicaciones recibidas.

CE1.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de voladura subterránea:

- Describir los laborales y medioambientales y medidas de seguridad a adoptar.
- Colocar los medios de protección colectiva indicados.
- Seleccionar y utilizar los medios de protección individual.
- Señalizar el área de voladura de acuerdo con las indicaciones recibidas.
- Preparar los materiales, útiles y herramientas indicados.
- Limpiar y acondicionar el área de trabajo.
- Limpiar los barrenos según las indicaciones recibidas.

C2: Aplicar procedimientos para auxiliar en la descarga y distribución de explosivos y material auxiliar, de acuerdo con la normativa vigente, y demás normas y disposiciones de seguridad aplicables a explotaciones a cielo abierto y subterráneas.

CE2.1 Identificar los explosivos y sistemas de iniciación más comúnmente utilizados en las excavaciones a cielo abierto y subterráneas, reconociendo sus principales características.

CE2.2 Citar las medidas de seguridad relativas al transporte y manipulación de explosivos y sistemas de iniciación, de acuerdo con la normativa vigente.

CE2.3 Identificar los riesgos para la salud más frecuentes en la manipulación de explosivos y sistemas de iniciación.

CE2.4 Enumerar las medidas de prevención a aplicar en la manipulación de explosivos y sistemas de iniciación.

CE2.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de descarga de explosivos:

- Limpiar y acondicionar el área de descarga de los explosivos, retirando aquellos obstáculos que puedan impedir la correcta colocación de los medios de transporte.
- Descargar los explosivos y sistemas de iniciación de los vehículos o recipientes utilizados siguiendo indicaciones recibidas.
- Asistir en la distribución de los explosivos y sistemas de iniciación en los barrenos que componen la voladura.

C3: Aplicar procedimientos para auxiliar en las operaciones de carga y retacado de los explosivos según la normativa vigente relativa a utilización de explosivos y demás normas y disposiciones de seguridad aplicables a explotaciones a cielo abierto y subterráneas.

CE3.1 Identificar las herramientas y útiles más comúnmente utilizados en las operaciones de carga y retacado de barrenos, reconociendo su aplicación.

CE3.2 Identificar los materiales aptos para la realización de retacado, reconociendo su aplicación.

CE3.3 Describir las operaciones de carga y retacado de los barrenos más comunes, identificando su orden de ejecución.

CE3.4 Describir los métodos de limpieza de barrenos más comunes, indicando sus riesgos, finalidad y forma de ejecución.

CE3.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de carga y retacado de una voladura:

- Realizar la limpieza de barrenos según indicaciones.
- Preparar las herramientas y útiles para la carga y el retacado de los barrenos.
- Preparar el material para el retacado de los barrenos.
- Realizar la operación de retacado de los barrenos.
- Limpiar y acondicionar el área de trabajo antes del disparo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto al CE1.6 y CE1.7; C2 respecto al CE2.5; C3 respecto al CE3.5.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Demostrar responsabilidad ante errores y fracasos.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos

1. Explosivos y accesorios de voladuras

Definición de explosivo. Definición de iniciador.

Principales tipos de explosivos industriales.

Sistemas de iniciación. Tipos: eléctricos, no eléctricos y electrónicos.

Accesorios, equipos y herramientas: Conexiones y aisladores. Óhmetros. Explosores para voladuras eléctricas. Iniciador de tubo de transmisión y mechero homologado. Punzones, tenacillas, atacadores, cinta adhesiva, cuchilla. Tubos omega y obturador de aletas. Tubos de conexión. Máquina de carga a granel. Tacos de arcilla, de sal.

2. Operaciones auxiliares en voladuras

Transporte y almacenamiento de los explosivos y sistemas de iniciación: vehículos autorizados. Minipolvorines. Normas de almacenamiento. Distribución de explosivos: envases o mochilas y normas de distribución.

Carga, retacado y limpieza de barrenos: materiales y herramientas para el retacado. Procedimiento de retacado. Métodos y elementos de limpieza de barrenos.

Riesgos generales y medidas preventivas en voladuras: riesgos en la manipulación, transporte, carga y retacado y almacenamiento.

Equipos de protección individual para voladuras. Manual de utilización y mantenimiento de cada equipo.

Señalización y vigilancia: Elementos de señalización. Disposición de los elementos de señalización.

Productos de la voladura: proyecciones de rocas, gases, ruidos, vibraciones, polvo.

Riesgos medioambientales y medidas de protección en el manejo de explosivos.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

Espacio al aire libre simulando banco de explotación de 50 m² y altura mínima de 2 m. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Espacio confinado simulando huecos subterráneos, con secciones semicircular y rectangular de 9 a 15 m², con frente en roca o simulado en hormigón. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y técnicas relacionados con la voladura con explosivos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica: de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional: un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones Competentes.

MÓDULO FORMATIVO	3 Operaciones auxiliares en sostenimiento
Nivel	1
Código	MF0856_1
Asociado a la UC	Realizar operaciones auxiliares en sostenimiento.
Duración horas	90

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Identificar los riesgos y los equipos de protección individual específicos de las actividades de sostenimiento, reconociendo su perfecto estado de funcionamiento y mantenimiento.**
- CE1.1 Describir los riesgos específicos en las operaciones auxiliares de sostenimiento y su relación con las medidas preventivas correspondientes.
- CE1.2 Identificar los equipos de protección individual específicos de las operaciones de sostenimiento.
- CE1.3 Describir el uso y mantenimiento correcto de los equipos de protección individual a utilizar en las operaciones de sostenimiento, según manual de instrucciones del fabricante.
- CE1.4 Reconocer los riesgos en el medioambiente que pueden ocasionar las operaciones auxiliares de sostenimiento, señalando las medidas de protección medioambiental a adoptar en cada caso.
- CE1.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de sostenimiento en excavaciones a cielo abierto:
- Nombrar los riesgos existentes.
 - Describir las medidas de seguridad a adoptar.
 - Preparar los medios de protección colectiva.
 - Seleccionar, preparar y utilizar los medios de protección individual.
- CE1.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de sostenimiento en excavaciones subterráneas:
- Nombrar los laborales y medioambientales.
 - Describir las medidas de seguridad a adoptar.
 - Preparar los medios de protección colectiva.
 - Seleccionar, preparar y utilizar los medios de protección individual.
- C2: Aplicar procedimientos para auxiliar en el sostenimiento con cuadros de madera y metálicos en excavaciones subterráneas, para conseguir una determinada sección y la estabilización del hueco, adoptando las medidas de seguridad adecuadas.**
- CE2.1 Identificar los distintos elementos del cuadro, los accesorios de unión y materiales de recubrimiento, describiendo su situación relativa en el sostenimiento.
- CE2.2 Describir las operaciones de corte de piezas y el montaje del cuadro de madera, identificando sus funciones.
- CE2.3 Describir las operaciones de montaje de los elementos del cuadro o cercha metálicos, identificando sus funciones.
- CE2.4 Describir las operaciones de montaje de los elementos auxiliares del sostenimiento con cuadros de madera y metálicos (tresillones, chapas, elementos de madera), reconociendo sus funciones respectivas.
- CE2.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de colocación de cuadros metálicos:
- Presentar las piezas del cuadro, según instrucciones, para su montaje por el operador.
 - Presentar los elementos para la unión longitudinal y el relleno del trasdós.
- C3: Aplicar procedimientos para auxiliar en el sostenimiento con bulones y proyección de hormigón (gunitado), de modo que se consiga la estabilidad del terreno y cumpliendo las normas de seguridad.**
- CE3.1 Distinguir los distintos tipos de bulones, señalando sus principios básicos de funcionamiento.
- CE3.2 Reconocer los diferentes tipos de cartuchos de resina o componentes de morteros utilizados para la fijación de bulones de anclaje repartido, distinguiendo sus propiedades y circunstancias de utilización.
- CE3.3 Describir las operaciones de introducción y fijación de los bulones, relacionando los diferentes tipos de bulones con los distintos sistemas de fijación, de forma manual o mecanizada.
- CE3.4 Describir los equipos de gunitado y proyección de hormigones, indicando su funcionamiento.
- CE3.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:
- Realizar la limpieza de barreno mediante soplado.
 - Presentar los bulones.
 - Colocar el mallazo metálico.
 - Realizar las mezclas de componentes para el material de fijación de los bulones en las proporciones indicadas.
 - Ayudar a colocar y retirar el equipo de proyección.
 - Aportar el material para la mezcla de los hormigones.
 - Limpiar los equipos de proyección.
 - Presentar las mampostas en el entibado hidráulico.
- C4: Aplicar los sistemas de drenaje e impermeabilización de terrenos de modo que se consiga su estabilidad, cumpliendo las normas de seguridad.**

CE4.1 Describir los sistemas de drenaje del terreno más comunes, relacionando su finalidad, los materiales, útiles y herramientas utilizados y el procedimiento para su colocación.

CE4.2 Describir los sistemas de impermeabilización más comunes, relacionando su finalidad, los materiales, útiles y herramientas utilizados y el procedimiento para su colocación.

CE4.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de drenaje del terreno:

- Preparar y limpiar el lugar de trabajo.
- Preparar las herramientas, útiles y materiales necesarias para drenar los terrenos.
- Colocar los elementos indicados.
- Comprobar que no quedan fugas.
- Retirar las herramientas, útiles y materiales sobrantes una vez finalizados los trabajos.

CE4.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de impermeabilización del terreno:

- Preparar y limpiar el lugar de trabajo.
- Preparar las herramientas, útiles y materiales necesarias para drenar los terrenos.
- Regularizar los terrenos a impermeabilizar.
- Colocar los materiales y elementos de impermeabilización indicados.
- Retirar las herramientas, útiles y materiales sobrantes una vez finalizados los trabajos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.5; C4 respecto a CE4.3 y CE4.4.

Otras capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mostrar responsabilidad ante errores y fracasos.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos

1. Sostenimiento de los terrenos

Clases de esfuerzos: Tracción. Compresión. Flexión. Pandeo. Torsión. Cizalladura.

Tipos de terrenos.

Factores a considerar en el comportamiento de los terrenos: Naturaleza de los terrenos. Grado de fracturación. Presencia de agua.

Factores externos: influencia de huecos próximos, hundimientos de huecos próximos.

Estabilidad de los terrenos. Saneamiento de la labor.

Procedimientos de trabajo establecidos para el saneamiento. Herramientas utilizadas: barra de saneamiento y máquina saneadora.

Tipos de sostenimiento más comunes.

Riesgos y medidas preventivas propias de las actividades de sostenimiento. Equipos de protección individual específicos. Señalizaciones.

2. Riesgos medioambientales y medidas de protección en el manejo de explosivos

Drenaje de los terrenos. Finalidad.

Elementos de drenaje. Materiales. Accesorios.

Herramientas y útiles para su colocación.

Impermeabilización de los terrenos.

Elementos y materiales. Accesorios.

Herramientas y útiles para su colocación.

3. Proyección de hormigones y morteros

Hormigones y morteros proyectables. Componentes del hormigón y mezcla.

Sistemas de proyección de hormigones: vía seca y vía húmeda. Procedimientos de trabajo establecidos.

Malla metálica, procedimientos de colocación.

Equipos, accesorios y herramientas utilizados: máquina de proyección, compresor, bomba.

Limpieza de los diferentes equipos.

4. Sostenimiento pasivo: cuadros metálicos

Elementos de la entibación. Armazón. Arriostramiento. Recubrimiento.

Entibación metálica deslizante, perfil TH. Elementos del armazón: postes y coronas. Elementos de unión: grapas. Elementos de arriostramiento: trabanquillas y tresillones. Procedimientos de montaje y de trabajo establecidos (solapes, distancias, entre otros) Interpretación de un catálogo de cuadros metálicos TH.

Herramientas, utillaje y accesorios: Llaves: fija y de impactos. Mangueras de aire comprimido, uniones, acoplamientos, procedimientos de reparaciones de mangueras. Llave dinamométrica. Barrillas, mazas, Recubrimiento. Grado de compactación y estabilidad. Materiales: madera, parrilla, chapas metálicas, escombros y otros materiales. Procedimientos de trabajo establecidos.

5. Sostenimiento activo: bulonaje

Trabajo de sostenimiento suspendido.

Tipos de bulonaje. Anclaje puntual. Anclaje repartido. Anclaje puntual y repartido (barra-bulón). Metálicos y no metálicos.

Fijación de bulones: materiales y equipos empleados; Fijación con resinas.

Cementos de fraguado rápido y morteros.

Densidad de bulonado.

Procedimientos de trabajo establecidos para los diferentes bulones.

Equipos, herramientas y accesorios.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

Espacio al aire libre simulando banco de explotación de 50 m² y altura mínima de 2 m. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Espacio confinado simulando huecos subterráneos, con secciones semicircular y rectangular de 9 a 15 m², con frente en roca o simulado en hormigón.(Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y técnicas relacionados con el sostenimiento de huecos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica: de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional: un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones Competentes.

MÓDULO FORMATIVO	4 Operaciones auxiliares de transporte en excavaciones subterráneas o a cielo abierto
Nivel	1
Código	MF0857_1
Asociado a la UC	Realizar operaciones auxiliares en transporte.
Duración horas	90

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar las medidas de seguridad específicas de las operaciones de asistencia al transporte, identificando las protecciones colectivas y los equipos de protección individual a utilizar.

CE1.1 Describir los riesgos específicos en las operaciones auxiliares de transporte a cielo abierto, relacionándolos con las medidas preventivas a adoptar.

CE1.2 Describir los riesgos específicos en las operaciones auxiliares de transporte subterráneo de materiales y graneles, relacionándolos con las medidas preventivas a adoptar.

CE1.3 Identificar los equipos de protección individual obligatorios en las operaciones auxiliares de transporte, relacionándolos con los correspondientes riesgos.

CE1.4 Explicar el uso y mantenimiento correcto de los equipos de protección individual específicos de las operaciones auxiliares de transporte, de acuerdo con el manual de utilización del fabricante.

CE1.5 Reconocer los riesgos en el medioambiente que pueden ocasionar las operaciones de transporte, señalando las medidas de protección medioambiental a adoptar en cada caso.

CE1.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de transporte en excavación a cielo abierto o subterráneo:

- Nombrar los riesgos laborales y medioambientales y las medidas preventivas a adoptar.
- Seleccionar los distintos equipos de protección individual y colectiva necesarios.
- Utilizar y mantener correctamente los diferentes equipos de protección individual según las indicaciones del fabricante.

CE1.7 Diferenciar los distintos tipos de señalización de seguridad y balizamiento más frecuentes empleados en los trabajos de transporte, asegurando su eficiente utilización y mantenimiento.

CE1.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de señalización y balizamiento:

- Identificar las señales de seguridad y balizamiento establecidas en el procedimiento.
- Verificar el perfecto estado de la señalización de seguridad y balizamiento a colocar.
- Colocar la señalización o balizamiento según las órdenes recibidas.

C2: Reconocer las herramientas, útiles, accesorios y materiales que se utilizan en las operaciones auxiliares de transporte; identificando aquellos que se corresponden con cada operación.

CE2.1 Nombrar las herramientas y útiles utilizados en las operaciones auxiliares de transporte identificando su utilidad, características, funcionamiento y mantenimiento de uso.

CE2.2 Nombrar los accesorios utilizados en las operaciones de transporte, identificando su utilidad características, funcionamiento y mantenimiento de uso.

CE2.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de transporte en minería subterráneo o a cielo abierto:

- Reconocer los distintos tipos de herramientas, útiles y accesorios que se utilizan en la operación.
- Manipular las herramientas, útiles y accesorios utilizados para la operación.
- Depositar las herramientas, útiles y accesorios limpios y ordenados en el lugar asignado.

C3: Aplicar procedimientos para auxiliar en la preparación, instalación y mantenimiento de vías y pistas, cumpliendo las disposiciones internas de seguridad.

CE3.1 Identificar las características que debe tener un terreno para la instalación de una vía, reconociendo los pasos a seguir para su preparación.

CE3.2 Identificar los elementos que configuran una vía, reconociendo los pasos a seguir para su instalación.

CE3.3 Describir las operaciones de mantenimiento más comunes en vías y pistas, identificando sus circunstancias de aplicación.

CE3.4 Reconocer las averías y desperfectos más frecuentes en vías, distinguiendo las operaciones de reparación a realizar en cada caso.

CE3.5 Identificar las características que debe tener las pistas para mantener las condiciones óptimas de circulación.

CE3.6 Describir las operaciones de mantenimiento más comunes en pistas, identificando sus circunstancias de aplicación.

CE3.7 Reconocer las averías y desperfectos más frecuentes en pistas, distinguiendo las operaciones de reparación a realizar en cada caso.

CE3.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de preparación, instalación y mantenimiento de vías:

- Preparar el terreno para la colocación de un tramo nuevo de vía según instrucciones.
- Colocar las traviesas con la distancia, peralte y pendiente indicados.
- Unir las traviesas por medio de eclisas y tornillos.
- Auxiliar en la instalación de cambios de vía, placas de cambio y cruce, y elementos auxiliares de embarque, siguiendo instrucciones.
- Realizar el mantenimiento y reparación de un tramo de vía en mal estado.

CE3.9 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de preparación y mantenimiento de pistas:

- Abrir cunetas.
- Limpiar la calzada, arcones, y cunetas.
- Bachear.
- Regar la pista.

C4: Aplicar procedimientos para auxiliar en las operaciones de transporte de material por medios continuos, en excavaciones subterráneas y a cielo abierto, cumpliendo la normativa de seguridad vigente.

CE4.1 Describir los equipos, elementos, sistemas de seguridad e instalaciones auxiliares que componen las cintas transportadoras, señalando los parámetros básicos de funcionamiento.

CE4.2 Describir los equipos, elementos e instalaciones auxiliares que componen los transportadores blindados (páncer), señalando los parámetros básicos de funcionamiento.

CE4.3 Identificar los dispositivos de seguridad (paradas de emergencia, dispositivos de alarma y otros) y de señalización en cintas transportadoras, señalando su ubicación y accionamiento en caso de emergencia.

CE4.4 Identificar los dispositivos de seguridad (paradas de emergencia, dispositivos de alarma y otros) y de señalización en transportadores blindados, señalando su ubicación y accionamiento en caso de emergencia.

CE4.5 Describir el procedimiento y elementos utilizados en las operaciones de prolongación y acortamiento de cintas transportadoras y transportadores blindados, identificando las herramientas utilizadas para ello.

CE4.6 Reconocer las operaciones de mantenimiento de primer nivel de cintas transportadoras y transportadores blindados, identificando las anomalías más comunes.

CE4.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado con cintas transportadoras:

- Nivelar la zona según instrucciones.
- Acopiar herramientas, elementos y demás útiles necesarios.
- Asistir en las operaciones de montaje, prolongación o acortamiento.
- Colocar y controlar el estado de las señalizaciones según instrucciones.
- Controlar el estado de los dispositivos de seguridad.
- Controlar visualmente el material transportado detectando posibles atranques y recogiendo el material derramado.
- Asistir en el mantenimiento de primer nivel.

CE4.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado con transportadores blindados:

- Nivelar la zona según instrucciones.
- Acopiar herramientas, elementos y demás útiles necesarios.
- Asistir en las operaciones de montaje, prolongación o acortamiento.
- Colocar y controlar el estado de las señalizaciones según instrucciones.
- Controlar el estado de los dispositivos de seguridad.
- Asistir en el mantenimiento de primer nivel.

C5: Aplicar procedimientos para auxiliar en las operaciones de transporte de material por medios discontinuos, en excavaciones subterráneas y a cielo abierto, cumpliendo la normativa de seguridad vigente y siguiendo las instrucciones recibidas del operario.

CE5.1 Describir los equipos, elementos, sistemas de seguridad e instalaciones auxiliares que componen los trenes de transporte, nombrando los parámetros básicos de actuación y seguridad en las maniobras de circulación, carga y descarga.

CE5.2 Describir el procedimiento para el enganche en formación de trenes, para el encarrilado y para el cambio de vías, definiendo las operaciones y normas básicas de actuación en cada uno de ellos.

CE5.3 Identificar los distintos tipos de dúmper, reconociendo sus principales características y funcionamiento.

CE5.4 Diferenciar los sistemas de señalización relacionados con el transporte discontinuo, identificando su uso según las distintas situaciones.

CE5.5 Reconocer las anomalías que pueden producirse en el área de trabajo que puedan afectar a la estabilidad y seguridad de los vehículos de transporte, identificando sus posibles repercusiones.

CE5.6 Reconocer los elementos de transporte de material por planos inclinados y verticales (jaulas y skips), así como sus elementos de seguridad, describiendo el procedimiento de carga y descarga de materiales y las condiciones mínimas de seguridad en que deben realizarse para cada uno de ellos.

CE5.7 Señalar las operaciones básicas de mantenimiento de primer nivel de su competencia a realizar en cada uno de los equipos de transporte discontinuo, identificando las anomalías más comunes.

CE5.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de transporte con dúmper:

- Indicar la posición correcta del dúmper en las operaciones de carga y descarga.
- Señalar la zona de trabajo según se indica en las disposiciones internas de seguridad.
- Asistir en el mantenimiento de primer nivel.

CE5.9 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de transporte con locomotora:

- Asistir en las operaciones de enganche de vagones.
- Cargar vagones en pozo-tolva o con cabrestante.
- Accionar los cambios de vías, según indicaciones.
- Accionar las puertas de ventilación, según indicaciones.
- Auxiliiar en las operaciones de encarrilado de vagones y locomotoras.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto al CE1.5 y CE1.7; C2 respecto al CE2.3; C3 respecto al CE3.8 y CE3.9; C4 respecto al CE4.7 y CE4.8; C5 respecto al CE5.8 y CE5.9.

Otras capacidades:

Cumplir con las normas de correcta producción.

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa.

Contenidos

1. Vías, pistas y accesos

Instalación de vías. Proceso operativo. Herramientas y utillaje.

Cambios de vía.

Placas de cambio y cruce.

Embarques.

Señalizaciones.

Mantenimiento de las instalaciones.

Pistas y accesos: arcenes, cunetas y calzada.

Señalizaciones.

Operaciones de mantenimiento.

2. Equipos de transporte continuo

Cintas transportadoras: Componentes. Instalaciones auxiliares. Riesgos específicos. Medidas de seguridad.

Equipos de protección individual. Dispositivos de seguridad. Principios básicos de funcionamiento. Tensión de la cinta. Mantenimiento de primer nivel (operaciones básicas). Montaje, prolongación y acortamiento.

Control de material transportado (atranques, derrames). Forma de actuar en su caso. Señalización.

Transportadores blindados: Componentes. Instalaciones auxiliares. Riesgos específicos. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual. Dispositivos de seguridad. Principios básicos de funcionamiento. Mantenimiento de primer nivel (operaciones básicas). Montaje, prolongación y acortamiento. Posicionamiento. Señalización.

3. Equipos de transporte discontinuos

Dúmpers y dúmpers de bajo perfil: Principios básicos de funcionamiento. Mantenimiento de primer nivel (operaciones básicas). Riesgos específicos. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual. Señalización.

Trenes: Componentes. Instalaciones auxiliares. Riesgos específicos. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual. Dispositivos de seguridad. Principios básicos de funcionamiento. Códigos y señalizaciones utilizadas en la circulación de trenes. Sistemas de cambios de vía y modo de

funcionamiento. Carga de vagones en el pozo-tolva. Encarrilamientos de vagones y locomotoras: gatos de cremallera e hidráulicos y demás herramientas utilizadas. Mantenimiento de primer nivel de locomotoras y vagones (operaciones básicas).

Jaulas y skips: Principios básicos de funcionamiento. Riesgos específicos. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual. Elementos de seguridad. Características de la zona de embarque. Condiciones de carga y descarga. Aparatos de señalización y comunicación en la zona de embarque.

Mantenimiento de primer nivel (operaciones básicas).

Monorraíl: Componentes. Principios básicos de funcionamiento. Riesgos específicos. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual. Mantenimiento de primer nivel (operaciones básicas). Montaje del tren de arrastre del monorraíl: Mantenimiento de primer nivel (operaciones básicas).

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

Espacio al aire libre simulando banco de explotación de 50 m² y altura mínima de 2 m. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Espacio confinado simulando huecos subterráneos, con secciones semicircular y rectangular de 9 a 15 m², con frente en roca o simulado en hormigón. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y técnicas relacionados con el transporte subterráneo y a cielo abierto, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica: de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

- Experiencia profesional: un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO	5 Prevención de riesgos en excavaciones subterráneas y a cielo abierto
Nivel	1
Código	MF0858_1
Asociado a la UC	Prevenir riesgos en excavaciones subterráneas y a cielo abierto.
Duración horas	30

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir las actividades de trabajo y las condiciones de entorno en excavaciones subterráneas o a cielo abierto, para identificar los riesgos y las medidas de seguridad a adoptar.

CE1.1 Definir las características principales de los trabajos en excavaciones a cielo abierto y subterráneas, relacionándolos con las principales finalidades de la excavación (minería, construcción y obra civil) y su carácter permanente o temporal.

CE1.2 Describir las condiciones particulares de trabajo en un entorno subterráneo o a cielo abierto (confinamiento, iluminación, atmósferas peligrosas, ruidos, polvo).

CE1.3 Describir los procesos de trabajo en las excavaciones subterráneas y a cielo abierto relacionando las principales actividades (arranque, carga y transporte, sostenimiento) con las distintas técnicas y procedimientos, equipos y maquinaria utilizados en cada una de estas actividades.

CE1.4 Identificar las infraestructuras (accesos, tránsitos, pozos, pistas) instalaciones generales y servicios (electricidad, transporte, ventilación, aire comprimido, agua y desagüe), existentes en la excavaciones a cielo abierto y subterráneas señalando la finalidad y características generales de cada una.

CE1.5 Identificar los criterios de correcto mantenimiento y limpieza del entorno de trabajo, para garantizar la seguridad, operatividad y eficacia en los trabajos.

C2: Describir los riesgos y las medidas de seguridad generales a adoptar en excavaciones a cielo abierto o subterráneas, identificando las protecciones colectivas y los equipos de protección individual a utilizar con carácter general.

CE2.1 Identificar los riesgos generales en excavaciones a cielo abierto, relacionándolos con las correspondientes medidas de prevención a adoptar.

CE2.2 Identificar los riesgos generales en las excavaciones subterráneas, relacionándolos con las correspondientes medidas de prevención a adoptar.

CE2.3 Reconocer los distintos tipos de estabilización y sostenimiento de los terrenos excavados, su finalidad y configuración en el entorno de trabajo, identificando las características que deben tener para ser seguros, así como los posibles desprendimientos de rocas.

CE2.4 Identificar los equipos de protección individual obligatorios en excavaciones subterráneas y a cielo abierto, asociándolos con los correspondientes riesgos.

CE2.5 Explicar el uso y mantenimiento de los equipos de protección individual y colectiva a utilizar en las operaciones auxiliares de excavación a cielo abierto y subterráneo, de acuerdo con el manual de utilización del fabricante.

CE2.6 Enumerar los medios de protección colectiva obligatorios en excavaciones subterráneas y a cielo abierto, asociándolos con los correspondientes riesgos.

CE2.7 Reconocer y respetar rigurosamente las señales de seguridad normalizadas.

CE2.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de excavación:

- Citar los riesgos posibles.
- Identificar las medidas preventivas a adoptar.
- Nombrar los distintos equipos de protección individual necesarios.
- Reconocer los distintos equipos de protección colectiva necesarios.
- Seleccionar los equipos de protección individual adecuados.
- Utilizar y mantener correctamente los diferentes equipos de protección individual.
- Seleccionar y colocar las señalizaciones, protecciones y demás medidas de prevención colectivas.

C3: Aplicar los procedimientos establecidos para casos de accidente, emergencias y evacuaciones en los planes de prevención de riesgos laborales.

CE3.1 Reconocer la gravedad del accidente según lo establecido en el plan de prevención de riesgos laborales.

CE3.2 Describir el procedimiento a seguir en casos de accidente: avisos, medidas de protección del accidentado, señalizaciones.

CE3.3 Aplicar las técnicas de primeros auxilios y evacuación del accidentado.

CE3.4 Describir un plan de emergencia, analizando las partes en las que se divide.

CE3.5 Describir las exigencias derivadas de un plan de emergencia en cuando a los recursos materiales requeridos.

CE3.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de accidente:

- Proteger la zona afectada o evacuar al herido a zona segura.
- Solicitar ayuda.
- Realizar las acciones previstas de primeros auxilios según el tipo de accidente (inmovilización, vendajes).
- Colaborar en el transporte del accidentado.

CE3.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de emergencia:

- Identificar el tipo de emergencia.
- Avisar según el protocolo establecido.
- Realizar las acciones previstas según el tipo de emergencia: utilización de mascarillas, extintores, riego de agua.

CE3.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de evacuación:

- Identificar el tipo de emergencia que exige evacuación.
- Avisar según el protocolo establecido.
- Identificar los circuitos y medios de evacuación.
- Realizar las acciones previstas en el plan de evacuación.

C4: Reconocer los distintos residuos generados en las excavaciones a cielo abierto y subterráneas así como en el mantenimiento de uso de equipos, identificando sus recipientes y lugares de almacenaje correspondientes.

CE4.1 Clasificar los diferentes tipos de residuos generados en las excavaciones, distinguiendo especialmente los tóxicos y peligrosos, y señalando los efectos nocivos para el medioambiente.

CE4.2 Reconocer la señalización de seguridad de los envases de los productos que presentan un riesgo potencial para las personas o el medioambiente (materiales inflamables, tóxicos, explosivos u otros).

CE4.3 Seleccionar los equipos de protección individual adecuados a los residuos generados.

CE4.4 Identificar los recipientes, lugares y condiciones de almacenamiento y reciclado de los distintos residuos generados en las excavaciones.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.6, CE3.7 y CE3.8.

Otras capacidades:

Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.

Valorar el respeto a las normas de prevención de riesgos laborales.

Transmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa, a las personas que corresponde en cada caso.

Contenidos

1. Prevención de riesgos laborales en excavaciones a cielo abierto y subterráneas

Excavaciones a cielo abierto y subterráneas. Distintas aplicaciones: minería, construcción y obra civil.

Condiciones de entorno de las excavaciones a cielo abierto.

Condiciones de entorno en excavaciones subterráneas.

Proceso productivo en excavaciones a cielo abierto y subterráneas. Fases. Principales actividades:

Arranque, carga y transporte, sostenimiento. Principales equipos y maquinaria.

Instalaciones y servicios: electricidad, ventilación, aire comprimido, agua y desagüe.

Principales riesgos generales y medidas preventivas en el entorno de una excavación a cielo abierto.

Medidas de seguridad. Medios de protección colectiva. Equipos de protección individual. Manual de uso y mantenimiento.

Estabilidad de los terrenos excavados.

Tipos de sostenimiento y configuración en el entorno de trabajo.

Desprendimientos. Causas.

Saneamiento con herramientas manuales.

Situaciones de emergencia y evacuación. Planes de emergencia. Equipos y accesorios a utilizar.

Actuaciones a seguir.

Accidentes. Procedimiento a seguir. Primeros auxilios.

Medidas de protección medioambiental. Identificación de residuos. Etiquetas: señalización. Recogida de residuos y materiales desechables. Almacenaje.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones:

Espacio al aire libre simulando banco de explotación de 50 m² y altura mínima de 2 m. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Espacio confinado simulando huecos subterráneos, con secciones semicircular y rectangular de 9 a 15 m², con frente en roca o simulado en hormigón. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Perfil profesional del formador:

- 1. Dominio de los conocimientos y técnicas relacionados con la prevención de riesgos laborales en excavaciones subterráneas o a cielo abierto, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional: un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.