

Estándar de competencias profesionales

Realizar la perforación subterránea

Familia Profesional	Industrias Extractivas
Nivel	2
Código	ECP0417_2
Estado	BOE
Publicación	RD 150/2022

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Preparar el lugar de trabajo en condiciones de seguridad para la realización de la perforación subterránea, siguiendo instrucciones de la persona responsable y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

IC1.1 El lugar de trabajo se inspecciona visualmente, comprobando que el sostenimiento carece de defectos visibles y que la ventilación genera corriente de aire, comunicando a la persona responsable inmediata cualquier anomalía de los mismos.

IC1.2 Los niveles de gases, radiactividad otros agentes peligrosos y condiciones ambientales del lugar de trabajo se miden, comprobando que están dentro de los límites establecidos en la normativa de seguridad, comunicando a la persona responsable inmediata cualquier anomalía de los mismos.

IC1.3 El frente de excavación se inspecciona, señalizando los fondos de barreno de la anterior voladura y comprobando la inexistencia de barrenos fallidos.

IC1.4 El esquema de perforación en pequeña sección se replantea sobre el frente de excavación, materializando la ubicación de los barrenos mediante señales visibles.

IC1.5 El lugar de trabajo se mantiene, ordenando los equipos y útiles de perforación, herramientas, materiales, y equipos de seguridad, de forma que no originen riesgos adicionales.

EC2 Perforar barrenos con equipos de perforación manuales para realizar voladuras, drenajes, consolidación de terrenos, instalar bulones o instrumentación, logrando perforaciones con la sección, longitud, dirección e inclinación conforme al esquema de perforación, cumpliendo las instrucciones técnicas y la normativa aplicable en materia de seguridad.

IC2.1 La barrena integral o la barrena con boca de corte incorporada se acopla al equipo de perforación, cargando la misma en el martillo dependiendo su longitud de la sección de la galería.

IC2.2 El equipo perforador se monta con sus mangueras de aire comprimido y engrasador de línea, o latiguillos de hidráulico, en su caso, y agua conectada a la red, comprobándose que el aire y agua llegan con la presión y el caudal necesarios.

IC2.3 El equipo perforador se emplaza sobre el empujador o columna, anclándolo y nivelándolo para evitar desplazamientos durante la perforación.

IC2.4 La perforación se realiza, actuando sobre la llave del empujador, en su caso, y sobre la llave de paso de agua para adecuar la velocidad de perforación al tipo de terreno y evitar acumulación de detritus que produzcan atascos o pérdidas de rendimiento.

IC2.5 Los barrenos perforados se visualizan, comprobando que la distribución y estado de los mismos se corresponde con la indicada en el esquema de perforación y que están libres de obstrucciones.

IC2.6 Los trabajos de perforación manual se interrumpen si se detectan situaciones peligrosas en el lugar de trabajo, como condiciones anormales de la atmósfera, exceso de polvo, ruido insoportable, posible caída de rocas o anomalías en el equipo de perforación (barrenas, conexiones de aire comprimido entre otros), comunicando la situación a la persona responsable inmediata.

IC2.7 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel de equipos y herramientas de perforación manual de barrenos se realizan, según procedimientos establecidos en los manuales técnicos del fabricante.

IC2.8 Los equipos y herramientas de perforación manual de barrenos se retiran del frente de excavación, desmontándolos según las instrucciones técnicas del fabricante y situándolos en un lugar seguro para evitar riesgos, y en su caso, daños por proyecciones.

EC3 Posicionar el jumbo para realizar la perforación, preparándolo con sus accesorios, según procedimientos especificados por el fabricante del equipo y cumpliendo la normativa aplicable en materia de seguridad.

IC3.1 Los brazos, barrenas y otros elementos móviles del jumbo se inmovilizan, asegurando su fijación durante el traslado.

- IC3.2** El jumbo se conduce hasta el lugar de trabajo, teniendo en cuenta la rasante, nivelación y gálidos del trayecto y, comprobando que las vías de circulación se adaptan a los límites de la máquina especificados en la documentación técnica del fabricante y normas de seguridad.
- IC3.3** El jumbo se posiciona delante del frente de trabajo bajando los estabilizadores, verificando su posicionamiento con el láser de referencia, en su caso, e introduciendo los parámetros de navegación y plan de tiro.
- IC3.4** El aislamiento eléctrico en los jumbos electrohidráulicos se controla, comprobando que está dentro de los límites de seguridad para su funcionamiento.
- IC3.5** Las mangueras o conducciones de agua se conectan a la red y al jumbo, aportando el caudal y la presión necesarios para el barrido de detritus y refrigeración, evitando atascos y daños en los útiles de perforación.
- IC3.6** El varillaje de perforación del jumbo se prepara, acoplado la boca de corte a las varillas y colocando éstas en la deslizadera, y en el alimentador, en su caso, para alcanzar la longitud total de los barrenos.
- IC3.7** Las operaciones de mantenimiento de primer nivel de jumbos, equipos y herramientas auxiliares de perforación se realizan según procedimientos establecidos en las instrucciones técnicas del fabricante y disponiendo el equipamiento de forma ordenada para su uso posterior.
- EC4** Perforar barrenos con jumbo según esquema de perforación para realizar voladuras, drenajes, consolidación de terrenos, instalar bulones o instrumentación, cumpliendo las instrucciones técnicas y la normativa aplicable en materia de seguridad.
- IC4.1** El jumbo se arranca, siguiendo la secuencia de puesta en marcha, asegurando que las presiones y temperaturas de los circuitos hidráulicos y de refrigeración están dentro de los límites de seguridad y comprobando la reacción de los elementos móviles de la máquina al accionamiento de los mandos de control.
- IC4.2** La velocidad de perforación se adapta al terreno perforado actuando sobre la regulación del equipo y, comprobando la ejecución de las instrucciones del programa, en caso de jumbos automáticos y semiautomáticos, según lo establecido en el manual de funcionamiento.
- IC4.3** Los elementos de varillaje se comprueban observando su estado y ajuste para continuar la perforación.
- IC4.4** La barrena o sarta de perforación se retira evitando que quede enganchada, de modo que el barreno quede libre al finalizar la operación.
- IC4.5** Los barrenos perforados con jumbo se inspeccionan visualmente, comprobando que están distribuidos con la sección, longitud, dirección e inclinación según el esquema de perforación, y libres de obstrucciones.

- IC4.6** Los gases de combustión se miden con detectores, comprobando que permanecen por debajo de los límites establecidos en la normativa aplicable de seguridad, para evitar intoxicaciones cuando se utilicen equipos con motor diésel.
- IC4.7** Los equipos y herramientas de perforación con jumbo se retiran del frente de excavación, desmontándolos según sus instrucciones de uso, situándose en un lugar seguro para evitar riesgos y en su caso, daños por proyecciones.
- IC4.8** Los trabajos de perforación con jumbo se interrumpen si se detectan situaciones peligrosas en el lugar de trabajo como exceso de polvo, ruido insoportable o caída de rocas, comunicando la situación a la persona responsable inmediata.
- EC5** Perforar barrenos en terrenos blandos con perforadoras rotativas según esquema de perforación para realizar voladuras, drenajes, consolidación de terrenos, instalar bulones o instrumentación, cumpliendo las instrucciones técnicas y la normativa aplicable de seguridad.
- IC5.1** La perforadora rotativa se sitúa, inmovilizándola sobre la columna o soporte, con la dirección e inclinación precisas y, comprobando la fijación de los tensores de sujeción, siguiendo instrucciones de trabajo y normas de seguridad.
- IC5.2** El aislamiento eléctrico, en las perforadoras rotativas electrohidráulicas, se controla, comprobando que está dentro de los límites de seguridad para su funcionamiento.
- IC5.3** El varillaje de perforación se prepara, acoplado la boca de corte a las varillas de perforación, comprobando que es adecuada a la sección de perforación y tipo de terreno, y que su estado de desgaste permite la perforación, asegurando la manipulación segura del varillaje.
- IC5.4** Los parámetros de perforación, principalmente empuje y velocidad de rotación se ajustan, controlando la regulación de los sistemas hidráulico o neumático para el tipo de terreno perforado, según instrucciones del manual de funcionamiento del equipo, y asegurando la fijación y estabilidad del equipo.
- IC5.5** La barrena o sarta de perforación montada en la perforadora rotativa se retira, evitando atranques, de modo que el barreno quede libre para finalizar la operación.
- IC5.6** Los barrenos perforados se inspeccionan, comprobando que están distribuidos con la sección, longitud, dirección e inclinación según el esquema de perforación, y libres de obstrucciones.
- IC5.7** Las operaciones de mantenimiento de primer nivel de las perforadoras rotativas, equipos y herramientas auxiliares se realizan, comprobando el estado y funcionamiento de las bocas de corte, para afilarlas, en su caso, y comunicando a la persona responsable aquellos equipos que faltan o cuyo estado de funcionamiento sea defectuoso.

EC6 Perforar barrenos a distancia en galerías de dudosa estabilidad con la ayuda de robot de demolición adaptado para barrenar, cumpliendo las instrucciones técnicas y la normativa aplicable de seguridad, para realizar voladuras, drenajes, consolidación de terrenos, instalar bulones o instrumentación.

IC6.1 El robot de demolición para perforar en suelo, techo o hastial se configura según las indicaciones en el esquema de perforación, cumpliendo las instrucciones técnicas y la normativa aplicable de seguridad.

IC6.2 El robot de demolición (Borkk) se desplaza a la zona de perforación sobre su tren de orugas dirigido visualmente por el operario situado en una zona segura de la galería.

IC6.3 La barrena integral o la barrena con boca de corte incorporada se acopla al equipo de perforación, cargando la misma en el martillo, dependiendo su longitud de la sección de la galería.

IC6.4 La manguera de aire comprimido se conecta al equipo de perforación, aportando el caudal suficiente para limpiar los detritus, evitar el atasco y los daños en los elementos de la perforación.

IC6.5 El martillo se desplaza, manejando los mandos de la "botonera", hasta apoyar la punta en la posición replanteada de los barrenos.

IC6.6 La perforación se realiza con la ayuda de los mandos y desde posición segura con alcance visual, regulando el empuje y retirando ligeramente la barrena para permitir que el aire comprimido limpie los detritus acumulados.

IC6.7 La barrena se retira, utilizando los controles del mando a distancia y evitando se produzcan atascos.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Equipos de protección individual (casco homologado, protecciones auditivas, botas de seguridad, guantes, ropa de alta visibilidad). Lámpara individual. Equipos de seguridad. Elementos de protección colectiva y

señalización. Cinta métrica, pintura de spray fluorescente. Equipos de medición (detectores de gases CO₂, CO, NO_x, SO_x, radiación, entre otros). Equipos y herramientas de perforación: martillos perforadores, empujadores, engrasadores. Elementos de fijación. Accesorios de perforación: barrena integral, varillaje, manguitos, bocas de perforación, barrenas helicoidales, coronas de idia o diamante. Herramientas manuales. Conducciones de aire comprimido o hidráulico, y de agua (mangueras), latiguillos, elementos de conexión. Jumbo (manual, automático o semiautomático): electrohidráulicos, neumáticos. Perforadoras rotativas: electrohidráulica, neumática. Varillaje y bocas de perforación. Herramientas, útiles, materiales y accesorios.

Información utilizada o generada

Instrucciones de trabajo orales o escritas. Manuales de funcionamiento de equipos y máquinas. Normativa aplicable de seguridad. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales. Esquema de perforación o esquema de tiro (voladuras). Protocolos de actuación ante situaciones imprevistas, peligrosas o incidencias. Partes de mantenimiento. Partes de trabajo. Partes de incidencias. Comunicaciones internas orales o escritas. Resultados de medición de las condiciones ambientales.