

CENTRO PARA LA FORMACIÓN EN CONSTRUCCIÓN SUBTERRÁNEA



Tecfos

¿QUÉ ES TECFOS?

El centro para la formación en Construcción Subterránea se ha implantado en base a la experiencia adquirida por la Fundación Santa Bárbara durante sus 18 años de funcionamiento y gracias a la colaboración de universidades, centros tecnológicos y compañías de reconocido prestigio en el campo de la construcción subterránea, y con el propósito de satisfacer, a través de la oferta de programas formativos, las necesidades que en el referido campo de trabajo se plantean a las empresas y administraciones implicadas.

LINEAS FORMATIVAS

Las actividades formativas están destinadas a personal en activo implicado en la construcción de túneles y obras subterráneas. Existen dos líneas de actuación:

L1: Línea formativa destinada a personal responsable de la ejecución de obras y técnicos de supervisión.

Sublíneas formativas:

- Diseño de instalaciones de ventilación y control ambiental en obras subterráneas.
- Nuevas tecnologías de perforación. Automatización de equipos y gestión de la información.
- Tecnología de explosivos. Diseño de voladuras y técnicas de aplicación de productos de última generación.
- Tecnología del hormigón proyectado. Componentes, aditivos, adiciones, dosificaciones, técnicas y equipos de proyección.
- Hormigones especiales. Obras singulares y prefabricados.
- Tecnología de trabajos auxiliares. Impermeabilizaciones y tratamientos de mejora de los terrenos.
- Seguridad y prevención de riesgos laborales en obras subterráneas.

L2: Línea formativa destinada a operadores de maquinaria, personal de mantenimiento y especialistas.

Operadores

- Técnicas de perforación con equipos automatizados.

- Técnicas de avance con equipos de ataque puntual.
- Técnicas de proyección de hormigón.
- Técnicas de ejecución de sostenimientos y trabajos especiales.

Personal de instalación y mantenimiento

- Mantenimiento de equipos de perforación automatizados.
- Mantenimiento de equipos de ataque puntual.
- Mantenimiento de equipos de proyección de hormigón.
- Instalaciones generales de obra.

Especialistas

- Artilleros (manejo de explosivos).
- Instrumentistas y operarios de laboratorio.
- Equipos de rescate y emergencia.

CURSOS EN DESARROLLO

1- CURSO “ESPECIALISTA EN MODERNOS SISTEMAS DE INICIACIÓN DE VOLADURAS”

Enmarcado dentro de las líneas formativas L1 y L2, el curso “Especialista en modernos sistemas de iniciación de voladuras” será impartido conjuntamente por técnicos de la Fundación Santa Bárbara, Maxam y Plus Euroservice.

1.1.- Destinatarios del curso:

Profesionales de la construcción de túneles, obras subterráneas y de otros sectores en los que se utilicen explosivos.

1.2.- Duración del curso:

37 horas lectivas. (19 horas teórico-prácticas y 18 horas prácticas).

1.3.- Equipos para prácticas:

Ohmetros digital y analógico.

Explosor convencional HU 160.

Explosor de tres líneas SCHAFFLER 944/3.

Pistolas de iniciación no eléctricas de pistón y electrodo.

Equipo de comprobación y disparo de sistema electrónico.

1.4.- Programa del curso:

A. Pega eléctrica.

1. El detonador eléctrico Riodet AI (Altamente Insensibles).
2. Tiempos de encendido (micros y retardos).
3. Conexiones y comprobaciones.
4. Manejo de Ohmetros (digital y analógico) y de explosores (convencional y de tres líneas).
5. Prácticas con inflamadores.

B. Pega no eléctrica.

1. El detonador no eléctrico Primadet-Rionel.
2. Tiempos de encendido (MS y LP).
3. Conexión tradicional y nuevos conectores multitubo.
4. Pistolas de encendido no eléctrico (de pistón y electrodo).
5. Prácticas con tubo de choque.

C. Pega electrónica.

1. El detonador electrónico Riotronic.
2. Programación (el escáner).
3. Equipos electrónicos de comprobación y disparo.
4. Prácticas (ejecución de voladura mixta con detonadores Primadet y electrónicos).

2- CURSO “ESPECIALISTA EN DESTRUCCIÓN DE EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS DE VOLADURA”

Enmarcado dentro de las líneas formativas L1 y L2, el curso “Especialista en destrucción de explosivos y accesorios voladura” será impartido conjuntamente por técnicos de la Fundación Santa Bárbara y Maxam.

2.1.- Destinatarios del curso

Profesionales de la construcción de túneles, obras subterráneas y de otros sectores en los que se utilicen explosivos.

2.2.- Duración del curso:

15 horas lectivas. (5 horas teórico-prácticas y 10 horas prácticas).

2.3.- Equipos para prácticas:

Termopar digital para control de temperatura.

Sismógrafo digital RB 1300.

Micrófono piezoeléctrico para medida de onda aérea.

2.4.- Programa del curso:

A. Procedimientos operativos.

B. Distancias de seguridad.

C. Prácticas.

1. Destrucción por disolución.
 - Nagolita (ANFO).
2. Destrucción por combustión.
 - Riodin (dinamita).
 - Riocord (cordón detonante).
3. Destrucción por detonación.
 - Riodet (detonador eléctrico).
 - Primadet-Rionel (detonador no eléctrico).
 - Riotronic (detonador electrónico).

3- CURSO “ESPECIALISTA EN PERFORACIÓN”

Enmarcado dentro de las líneas formativas L1 y L2, el curso “Especialista en perforación” será impartido conjuntamente por técnicos de la Fundación Santa Bárbara y Sandvik España.

3.1.- Destinatarios del curso

Profesionales de la construcción de túneles, obras subterráneas y de otros sectores en los que se utilicen explosivos.

3.2.- Duración del curso:

37 horas lectivas. (15 horas teórico-prácticas y 12 horas prácticas).

3.3.- Equipos para prácticas:

Jumbo Tamrock Axera T08.

Simulador Jumbo Tamrock Axera T11-Data.

3.4.- Programa del curso:

- A. Prevención de riesgos y seguridad en el manejo de la máquina.**
 - a. Tipos de terreno a perforar, características geomecánicas y perforabilidad.**
- B. Esquemas de perforación para voladura y sostenimiento.**
- C. Útiles de perforación.**
- D. Jumbos: semiautomáticos y automáticos.**

1 Nivel de mantenimiento propio del operador.

2 Paneles de mandos e instrumentos.

3 Emplazamiento de la máquina.

4 Perforación manual.

5 Perforación semiautomática y automática.

E. Trabajos especiales.

4.- CURSO “ESPECIALISTA EN PROYECCIÓN DE HORMIGÓN”

Enmarcado dentro de la línea formativa L2, el curso “Especialista en proyección de hormigón” será impartido conjuntamente por técnicos de la Fundación Santa Bárbara, Sika y Putzmeister.

4.1.- Destinatarios del curso

Profesionales de la construcción de túneles, obras subterráneas y de otros sectores en los que se utiliza hormigón proyectado.

4.2.- Duración del curso:

37 horas lectivas. (8 horas teórico-prácticas y 29 horas prácticas).

4.3.- Equipos para prácticas:

Robot Gunitador Sika PM 407.

Robot Gunitador Sika PM 300.

Bomba Sika PM 702.

4.4.- Programa del curso:

A. Hormigón proyectado.

1. Introducción.
2. Componentes del hormigón proyectado.

Cemento.

Áridos.

Agua.

Aditivos del hormigón proyectado.

Adiciones del hormigón proyectado.

1. Diseño, Fabricación y transporte del hormigón.

Fabricación.

Transporte.

1. Puesta en obra.
2. Hormigón proyectado según normas.

Ensayos de hormigón proyectado.

1. Criterios de consumo y tabla de tipos de hormigón proyectado.

Tablas de dosificación.

1. Nuevas tecnologías.

Altas resistencias.

Durabilidad.

Bajo consumo de electricidad.

Resistencia al fuego.

B. Conocimiento de la máquina.

Componentes mecánicos.

Componentes eléctricos.

Componentes hidráulicos.

C. Operación de la máquina.

Puesta en marcha.

Trabajo.

Limpieza.

Emboquille.

Destroza.

D. Prevención de riesgos y seguridad en el manejo de la máquina.

5.- CURSO “MANEJO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN CONSTRUCCIÓN SUBTERRÁNEA”

Enmarcado dentro de las líneas formativas L1 y L2, el curso “Manejo de equipos de protección individual en construcción subterránea” será impartido conjuntamente por técnicos de la Fundación Santa Bárbara y del Laboratorio Oficial Madariaga.

5.1.- Destinatarios del curso

Profesionales de la construcción de túneles, obras subterráneas y de otros sectores en los que se utilizan equipos de protección individual.

5.2.- Duración del curso:

24 horas lectivas.

5.3.- Equipos para prácticas:

Diferentes equipos de protección individual.

Equipos autorrescatadores.

Detectores de gases.

5.4.- Programa del curso:

A. Equipos de protección individual.

1. Diferenciar la protección colectiva y la protección individual.
2. Conceptos, funciones y limitaciones de los equipos de protección individual.

3. Clasificación de EPI.
4. Reglamentación y Normativa.
5. Conformidad de los EPI y marcado CE.

B. Tipos de equipos de protección individual. Selección y utilización.

1. Equipos de protección de cabeza.
2. Equipos de protección de manos y brazos.
3. Equipos de protección de pies y piernas.
4. Equipos de protección frente a caídas, ropa de trabajo y accesorios.
5. Equipos de protección respiratoria y autorrescatadores.
6. Equipos de protección de los ojos.

C. Ejemplos prácticos de EPIs en distintos puestos de trabajo.

D. Equipos autorrescatadores en trabajos subterráneos.

1. Charla teórica sobre el equipo.
2. Reconocimiento médico.
3. Prueba de esfuerzo sobre tapiz rodante.
4. Test de ansiedad.
5. Utilización de un equipo real, en una galería de entrenamiento.

E. Detectores de gases.

1. Aplicaciones de los sistemas de detección de gases.
2. Reglamentación y normativa.
3. Límites de exposición.
4. Tipos y configuraciones.

5. Principios de medida utilizados.
6. Ventajas e inconvenientes de cada tipo de aparatos.
7. Efectos de las diferentes magnitudes de influencia.
8. Criterios de selección.

F. Taller práctico de detectores.

1. Manejo de aparatos.
2. Ajustes y comprobaciones de gases de referencia.

TAJOS DE PRÁCTICAS

Instalaciones para la realización de los cursos:

- Explanada de Cielo Abierto con refugio habilitado.
- Túneles:

Características	Túnel nº1		Túnel nº2
	Avance	Destroza	
Sección Excavada	<i>34,89 m²</i>	<i>15,33 m²</i>	<i>50,22 m²</i>
Sección gunitada	<i>33,42 m²</i>	<i>14,97 m²</i>	<i>48,39 m²</i>
Sección revestida	<i>29,20 m²</i>	<i>13,87 m²</i>	<i>43,07 m²</i>
Longitud final	<i>676,172 m</i>	<i>676,172 m</i>	<i>676,172 m</i>

Tecfos

Centro para la Formación y el Desarrollo de Aplicaciones Tecnológicas en Construcción Subterránea

