

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

---

**MÓDULO: TÉCNICAS DE VOLADURAS**  
**Código: 1031**

**NIVEL: 1º CFGM EXCAVACIONES Y SONDEOS**

---

**CURSO ACADÉMICO: 2020/2021**

**PROFERORA: ROSA CASTRO TORRES**



## ÍNDICE:

- 1.- Introducción en la que se incluye una descripción de la materia, su relevancia y sentido educativo.
  - 1.1.-Marco legal
  - 1.2.-Contexto del centro.
  - 1.3.-Contexto del alumnado.
  - 1.4.- Unidades de competencia asociadas al módulo
- 2.- Objetivos de la materia.
  - 2.1.-Objetivos generales de centro.
  - 2.2.-Objetivos generales del ciclo.
  - 2.3.-Objetivos del módulo. Resultados de aprendizaje.
- 3.-Competencia general.
- 4.-Competencias profesionales, personales y sociales.
- 5.-Orientaciones pedagógicas.
- 6.- Descripción de Bloques y unidades:
  - secuenciación de los contenidos
  - la vinculación de los mismos con los criterios de evaluación y las competencias clave correspondientes.
  - los distintos criterios de evaluación, a su vez, se relacionan con los estándares de aprendizaje
- 7.- Las estrategias metodológicas.
  - Recursos y materiales
- 8.- Relación con los elementos transversales.
- 9.- Atención a la diversidad.
- 10.- Actividades para atención a grupos pequeños.
- 11.- Evaluación
  - 11.1.-Criterios de evaluación generales.
  - 11.2.-Instrumentos y procedimientos de evaluación. Criterios de calificación.
  - 11.3.-Medidas de recuperación.
  - 11.4.-Seguimiento del módulo pendiente.
  - 11.5.-Detalle de la evaluación (se recogen en la última página para facilitar su consulta).



## 1. INTRODUCCIÓN

Programar implica plantearse el sentido y los propósitos del proceso de aprendizaje, disponer los medios, recursos y situaciones para su realización, controlar los resultados obtenidos en relación con lo que se pretendía y tomar las decisiones pertinentes de cara a programaciones posteriores. Para la realización de la siguiente programación se han tenido en cuenta los resultados de la evaluación inicial.

Los elementos curriculares que conforman el módulo son los objetivos, expresados en términos de resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos, así como orientaciones pedagógicas, duración y condiciones mínimas.

### 1.1 MARCO LEGAL

Esta programación se integra en la Programación Anual del Departamento de la Familia Profesional de Industrias Extractivas el módulo de “TÉCNICAS DE VOLADURAS”, perteneciente al Ciclo Formativo de Grado Medio de Excavaciones y Sondeos, para el curso 2020/2021, éste ciclo es éste año de nueva implantación, siendo el segundo que hay en toda Andalucía. De las 2000 horas de duración de este Ciclo Formativo, este módulo tiene una carga horaria de 256 horas, impartidas durante el primer curso, distribuidas en 8 horas semanales.

La presente Programación se realiza a partir del Proyecto Curricular del Ciclo Formativo de Grado Medio de Excavaciones y Sondeos, del IES Río Aguas, curso 2020/2021 conforme a la normativa estatal y autonómica relacionada:

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, de Educación es la ley orgánica estatal que regula las enseñanzas educativas en España.

Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

Real Decreto **1592/2011**, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de **Técnico en Excavaciones y Sondeos** y se fijan sus enseñanzas mínimas.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

La Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible y la Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las



Leyes Orgánicas 5/2002, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional y 2/2006, de Educación.

El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo y define en el artículo 9 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

La Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía establece mediante el capítulo V «Formación profesional», del Título II «Las enseñanzas», los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

El Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo, regula los aspectos generales de estas enseñanzas.

*Orden de 23 de Diciembre de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Excavaciones y Sondeos. (BOJA 28 enero2016).*

El título de Técnico en Excavaciones y Sondeos queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Excavaciones y Sondeos.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.
- Duración: 2000 horas.
- Familia Profesional: Industrias Extractivas.

Referente en la Clasificación Internacional Normalidad de la Educación:

CINE-3b.

## 1.2 CONTEXTO DEL CENTRO

El centro educativo es el Instituto de Enseñanza Secundaria Río Aguas situado en Sorbas, municipio localizado en el centro de la provincia de Almería. El número de habitantes es aproximadamente de unos tres mil, repartidos en más de una treintena de núcleos de población. La mayoría de las familias obtienen sus ingresos de trabajos realizados en las canteras de yesos y las fábricas de ladrillo situadas en el municipio.



Barrio Campanario s/n 04270 Sorbas  
Tel: 950368560 – FAX: 950368565

[www.iesrioaguas.es](http://www.iesrioaguas.es)- [04700417.edu@juntadeandalucia.es](mailto:04700417.edu@juntadeandalucia.es)

El IES es un edificio de dos plantas, en la planta baja encontramos: secretaría, despacho de dirección, sala y aseos del profesorado, cuatro aulas, laboratorio de Ciencias, almacén, taller de tecnología y aseos de los alumnos/as. En la planta superior, cinco aulas, departamentos, aula de plástica, de informática, biblioteca y aseos de los alumnos/as. El Centro no cuenta con gimnasio pero usa las pistas deportivas y el pabellón municipales que se encuentran justo detrás de él.

El presente año el Centro lleva a cabo varios proyectos educativos:

- Plan de apertura de centros docentes
- Red Andaluza Escuela: “Espacio de Paz”
- Escuelas Deportivas
- Convivencia escolar
- Plan de seguridad y salud y P.R.L.
- Prácticas CC.E y Psicología.
- Practicum Master Secundaria.
- Erasmus +
- Plan de igualdad de género de educación.
- Aula de Jaque
- Vivir y sentir el patrimonio
- Forma joven en el ámbito educativo
- Aula de cine
- Aldea. Educación ambiental para la comunidad Educativa

El número de alumnos/as matriculados es de ciento veinte, procedentes del municipio de Sorbas y de otros municipios cercanos como Lucainena de las Torres y Uleila del Campo. Éste es el segundo año en Impartir un Ciclo de Formación Profesional.



### 1.3 CONTEXTO DEL ALUMNADO.

- 1 El alumnado está formado por, de edades comprendidas entre los 19 y los 28 años. Este año sólo podían tener acceso al ciclo las personas mayores de edad debido a la peligrosidad que entraña el trabajo en cantera.
2. Existe una gran heterogeneidad que viene marcada, por la propia edad, como ha quedado reflejado, por el sistema de acceso al Ciclo, ya que unos provienen de cursar Bachillerato, otros de la prueba de acceso directo, de otros Ciclos Formativos e incluso algunos son alumnos/as que llegan del mundo laboral.
3. El lugar de procedencia es variado. El nivel social, económico y cultural es medio, parte del alumnado ha tenido experiencia en el mundo laboral (trabajando en talleres mecánicos, de electricidad, camioneros, etc). Por todo ello encontramos diversidad en cuanto a formación y conocimientos previos, capacidades, actitudes y motivaciones...Sin embargo hay algo común a todos ellos y es su gran interés y motivación por los nuevos aprendizajes ya que han sido ellos quienes de forma voluntaria han elegido cursar el Ciclo y sobre todo están muy motivados con la formación DUAL.

### 1.4 UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADAS AL MÓDULO:

UC0418\_2: Realizar voladuras subterráneas.

UC0426\_2: Realizar voladuras a cielo abierto.



## 2. OBJETIVOS DE LA MATERIA

### 2.1. Objetivos generales de centro y actividades, estrategias y/o acciones para la consecución de los mismos.

OBJETIVOS GENERALES	ACCIONES, ESTRATEGIAS Y/O ACTIVIDADES PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Promover actitudes positivas para el estudio y el conocimiento como:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El buen uso de las TIC's dentro y fuera del aula.</li> <li>○ El desarrollo de hábitos intelectuales y técnicas de trabajo individual y en grupo.</li> </ul> </li> </ul>	<p><i>Se fomentará el buen uso de las herramientas de comunicación social, procurando que nuestros alumnos estén bien advertidos de los riesgos que conlleva un deficiente uso de las recomendaciones de seguridad en internet.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Desarrollar en el alumnado las competencias, habilidades y estrategias que les permitan convertirse en lectores capaces de comprender, interpretar y manejar distintos soportes y textos, no sólo en castellano, sino también en las lenguas que se imparten en nuestro centro: Francés e Inglés:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mejorando el desarrollo del hábito lector y potenciar la mejora de la competencia lectora.</li> <li>○ Favoreciendo su integración el proceso de enseñanza-aprendizaje de las diferentes áreas y materias del currículo.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•A la hora de corregir sus ejercicios y trabajos destacaremos la importancia de expresarse con claridad y coherencia, haciéndoles anotaciones en los mismos al respecto.</li> <li>•Desde los diferentes módulos se propiciará la lectura de textos relacionados con el desarrollo infantil, así como de algunos manuales o libros con contenidos interesantes para ampliar la materia.</li> <li>•Respecto a los exámenes y trabajos: Se penalizarán las faltas ortográficas restando 0'15 puntos, por cada una, sin límite de puntos, así como las tildes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Promover la integración y el éxito escolar del alumnado:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Creando un clima favorable de convivencia entre todos los miembros de la comunidad educativa.</li> <li>○ Desarrollando valores como la tolerancia, la solidaridad, respeto hacia las distintas manifestaciones culturales, ...</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Llevaremos a cabo trabajos en grupo donde la participación y actitud de todo el alumnado será evaluada tanto en la realización de estos trabajos, como en la presentación y exposición de los mismos.</li> <li>•A través de nuestra actividad docente diaria, trataremos de transmitir valores a nuestro alumnado y propiciar el compañerismo, al tiempo que facilitamos la comprensión de los contenidos.</li> <li>•Estableceremos una comunicación bidireccional donde el alumnado como grupo decida, de entre las posibilidades ofertadas</li> </ul>



OBJETIVOS GENERALES	ACCIONES, ESTRATEGIAS Y/O ACTIVIDADES PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS
	por el profesor, la fecha más conveniente para la realización de exámenes y la entrega de trabajos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar en el Centro actitudes y acciones responsables y comprometidas con la conservación y defensa del medio ambiente, gestionando adecuadamente los recursos de los que disponemos.</li> <li>○ Concienciar al alumnado de la importancia del orden y la limpieza en el Centro, respetando el cumplimiento de las normas establecidas.</li> </ul>	<p><i>Se concienciará al alumnado en el aula sobre el consumo moderado de papel y se supervisará la correcta utilización de las papeleras para su recogida y posterior reciclado.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Desarrollaremos actividades para la elaboración de materiales didácticos donde predomine el uso de materiales reciclados.</i></li> <li>• <i>Concienciaremos a nuestro alumnado de un uso racional de las energías, encendiendo los ordenadores sólo cuando sea preciso, apagando los ordenadores cuando no se utilicen, etc.</i></li> <li>• <i>En nuestra actividad diaria insistiremos en la necesidad de mantener nuestra aula ordenada, recogida y limpia.</i></li> </ul>

## 2.2. Objetivos generales del ciclo.

De acuerdo con la **Orden de 23 de Diciembre de 2015**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Excavaciones y Sondeos y de conformidad con lo establecido en el **Real Decreto 1592/2011, de 4 de Noviembre** por el que se establece el mismo título y se fijan sus enseñanzas mínimas, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

Los objetivos generales del ciclo formativo son los siguientes:

- a) Reconocer y manipular maquinaria de perforación, describiendo la secuencia operativa, las características de la misma y sus especificaciones para realizar la perforación subterránea y a cielo abierto.
- b) Seleccionar y manipular los instrumentos, equipos y material, relacionando las características de los mismos con las especificaciones y documentación técnica para practicar voladuras de forma simulada.





- c) Seleccionar y manejar los medios, equipos y operaciones necesarios, analizando las características del proceso para realizar sostenimientos en excavaciones subterráneas.
- d) Seleccionar y utilizar los medios, equipos y operaciones necesarios, analizando las características del proceso para realizar la estabilización de taludes en excavaciones a cielo abierto.
- e) Reconocer y manipular los equipos, medios y operaciones de la maquinaria, analizando las condiciones de la obra e interpretando la documentación técnica para realizar proyecciones de hormigón.
- f) Caracterizar y utilizar equipos y herramientas, describiendo y preparando la secuencia operativa, para practicar sondeos.
- g) Aplicar las técnicas de acuerdo a los procedimientos establecidos, identificando las fases del proceso para recoger testigos, tomar muestras y realizar ensayos geotécnicos e hidrogeológicos in situ y en el laboratorio.
- h) Identificar, comparar y valorar la información obtenida de los ensayos, consultando la reglamentación y normativa vigente para elaborar los datos base de la documentación.
- i) Identificar y ajustar elementos, utilizando los instrumentos necesarios de acuerdo a los procedimientos establecidos y normas de prevención de riesgos laborales para montar y mantener instalaciones, máquinas y equipos.
- j) Comprobar los equipos e instalaciones, describiendo las operaciones técnicas para verificar el funcionamiento de los mismos.
- k) Seleccionar y manipular maquinaria y equipos de arranque selectivo, analizando las características del proceso y condiciones de la obra para realizar la excavación de espacios subterráneos.
- l) Identificar y aplicar las técnicas y procedimientos de excavación, relacionando las condiciones del terreno con los útiles e implementos de la maquinaria, con el fin de manejarla en condiciones de seguridad y eficiencia.
- m) Caracterizar y manipular los equipos y maquinaria, analizando las características del proceso para cargar, transportar, descargar y acopiar el



material extraído.

- n) Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.
- o) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
- p) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- q) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- r) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.
- s) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- t) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.
- u) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- v) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y



laborales para participar como ciudadano democrático.

**La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales relacionados: b), n),ñ),o),p),q),r),s),u) del ciclo formativo, y las competencias b),l),m),n),o),p) y r) del título.**

**2.3. OBJETIVOS DEL MÓDULO. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.**

Los resultados de aprendizaje acerca de lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer, comprender y / o sea capaz de demostrar una vez terminado el proceso de aprendizaje de este módulo serán:

Resultados de aprendizaje:
<b>Realización en el centro educativo:</b>
<b>RA6.</b> Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos de protección individual y colectiva para prevenirlos.
<b>Realización en la empresa:</b>
<b>RA1.</b> Prepara los equipos, máquinas, herramientas y accesorios de voladura, relacionando los parámetros que se deben controlar con las mediciones in situ.
<b>RA2.</b> Manipula explosivos industriales y sistemas de iniciación simulados y accesorios de voladura, relacionando sus características con el modo de actuación.
<b>RA3.</b> Carga la voladura simulada a cielo abierto y subterráneas, aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.
<b>RA4.</b> Realiza de forma simulada voladuras a cielo abierto y subterráneas, relacionando la carga y los sistemas de iniciación con el esquema de disparo.
<b>RA5.</b> Destruye explosivos industriales y sistemas de iniciación simulados, utilizando el método más adecuado en función de su naturaleza y composición
<b>RA6.</b> Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos de protección individual y colectiva para prevenirlos.



### **3. COMPETENCIA GENERAL.**

La competencia general de este título consiste en realizar excavaciones para la extracción de recursos minerales o para la construcción de obras subterráneas y a cielo abierto, así como perforar sondeos de prospección minera y de investigación geotécnica, montando y manteniendo instalaciones y maquinaria y aplicando la legislación de protección ambiental y de prevención de riesgos laborales

### **4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.**

Las competencias profesionales, personales y sociales son las que se relacionan a continuación:

- a) Realizar la perforación subterránea y a cielo abierto, utilizando las técnicas, los medios y recursos propios de perforación.
- b) Practicar voladuras de forma simulada conforme a las instrucciones y documentación técnica recibidas preparando, cargando e iniciando los explosivos inertes.
- c) Realizar el sostenimiento en excavaciones subterráneas, preparando y colocando cuadros, cerchas, anclajes, bulones y demás sistemas al efecto.
- d) Realizar la estabilización de taludes en excavaciones a cielo abierto, preparando y colocando los sistemas al efecto.
- e) Realizar proyecciones de hormigones, aplicando las técnicas y recursos necesarios.
- f) Practicar sondeos, preparando y acondicionando los equipos adecuados a cada operación.
- g) Recoger testigos y tomar muestras, realizando ensayos y mediciones geotécnicas e hidrogeológicas in situ y en el laboratorio.
- h) Montar y mantener instalaciones, máquinas y equipos, realizando las operaciones de verificación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- i) Realizar la excavación de espacios subterráneos, utilizando los sistemas



mecanizados de arranque selectivo del material, para la extracción de recursos minerales o para la construcción de obras subterráneas.

j) Manejar la maquinaria de excavación y de movimiento de tierras a cielo abierto, siguiendo las especificaciones técnicas, en condiciones de seguridad y eficiencia.

k) Realizar la carga, transporte, descarga y acopio de los materiales extraídos, cumpliendo con los objetivos de la producción y con la normativa de riesgos laborales.

l) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación.

m) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.

n) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

o) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

p) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.

q) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

r) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.

s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.



## 5. ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.

Este módulo contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de planificación y programación, producción, mantenimiento, control medioambiental y seguridad y prevención de riesgos laborales, aplicada al proceso de minería y excavación subterránea y a cielo abierto y a los subprocesos de excavación con perforaciones y voladuras.

La realización de las voladuras en excavaciones incluye aspectos como:

- Selección del equipo, máquinas y herramientas de la voladura de excavación y material auxiliar.
- Manipulación de explosivos industriales y sistemas de iniciación simulados y de accesorios de voladura.
- Carga de voladura simulada a cielo abierto y subterránea.
- Destrucción de explosivos industriales y sistemas de iniciación simulados.
- Colocación y recuperación de sostenimiento en huecos.
- Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y ambiental

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Preparación de excavaciones y galerías mineras, y túneles de obra civil antes de una voladura.
- Voladuras en excavación de túneles.
- Voladuras en minería.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Fases previas a la ejecución de la voladura en función del terreno y finalidad del túnel o galería, y realizando el acondicionamiento de la plataforma de trabajo.



- Instalaciones, equipos y material auxiliar de voladuras simuladas.
- Organización y secuenciación de las voladuras.
- Ejecución de los trabajos de voladuras simuladas.
- Destrucción de los explosivos industriales y sistemas de iniciación simulados.
- Cumplimiento de las normas establecidas en los planes de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.



## 6. DESCRIPCIÓN DE BLOQUES Y UNIDADES

El presente módulo profesional pertenece al primer curso del ciclo formativo, cuya impartición es **Dual** (alternante entre el centro educativo y la empresa/entidad colaboradora). Así pues, los contenidos se van a organizar en unidades de trabajo hasta el mes de enero, mientras el grupo completo está en el centro educativo, y a partir de éste el alumnado estará formándose en las empresas/instituciones.

**Formación en el centro educativo se vincula a la formación inicial para todo el alumnado participante del proyecto dual en periodos del 15/09/2020 hasta el 11/01/2021**

Debido a la importancia que tiene la prevención de riesgos laborales a la hora de desarrollar o participar en las actividades de la cantera, se ha decidido que en todos los módulos de empezará en temario por el tema de riesgos laborales con el fin que los alumnos obtengan los conocimientos mínimos para cuando empiece su formación en alternancia.

<b>Unidad 0: INTRODUCCIÓN AL MÓDULO EN EL CONJUNTO DEL CICLO</b>	
<b>EVALUACIÓN : 1ª</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN 2h</b>
<b>CONTENIDOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Importancia del módulo en relación al currículo.</li> <li>✓ Contenidos del módulo.</li> <li>✓ Modo de evaluar. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.</li> <li>✓ Conceptos clave</li> <li>✓ Grupo. Cualidades individuales y grupales. Su importancia.</li> </ul>	





<b>UD.1-. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DE EXPLOSIVOS</b>	
<b>Evaluación 1º FORMACIÓN INICIAL</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN: 50 h</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar y manipular los instrumentos, equipos y material, relacionando las características de los mismos con las especificaciones y documentación técnica para practicar voladuras de forma simulada.</li> <li>- Identificar y ajustar elementos, utilizando los instrumentos necesarios de acuerdo a los procedimientos establecidos y normas de prevención de riesgos laborales para montar y mantener instalaciones, máquinas y equipos.</li> <li>- Comprobar los equipos e instalaciones, describiendo las operaciones técnicas para verificar el funcionamiento de los mismos.</li> <li>- Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.</li> <li>- Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.</li> <li>- Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.</li> <li>- Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.</li> <li>- Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente</li> </ul>	
<b>CONTENIDOS:</b>	
<p>Identificación de riesgos específicos en la realización de voladuras (a cielo abierto y subterráneas). Medidas preventivas que hay que adoptar. Emergencias: tipos y actuaciones.</p> <p>Equipos de protección individual (protectores auditivos, de las vías respiratorias, de extremidades, de la cabeza y otros): selección, descripción, estado, uso y mantenimiento.</p> <p>Protecciones colectivas: señalización, carteles, señales acústicas y luminosas, detectores, balizamientos, sistemas de comunicación, depuración de gases, lucha contra incendios y otras.</p> <p>Instrucciones técnicas y disposiciones internas de seguridad. Coordinación de actividades empresariales.</p> <p>Normativa de prevención de riesgos, reglamento de explosivos y protección medioambiental.</p> <p>Orden y limpieza en el lugar de trabajo. Procedimiento de actuación en explotaciones a cielo abierto y subterráneas.</p> <p>Fuentes de contaminación medioambiental del entorno: ruido, emisiones a la atmósfera, residuos inertes y tóxicos y peligrosos y otros.</p>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos operativos de gestión ambiental: gestión envoltorios y de residuos procedentes de la destrucción de explosivos y accesorios.</li> </ul>
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>
<p><b>RA6:</b> Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.</p>
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se han identificado los riesgos laborales derivados de la realización de voladuras a cielo abierto y subterráneas y relacionado con las medidas preventivas que se van a adoptar.</li> <li>- Se han determinado los equipos de protección individual que se van a utilizar en la realización de voladuras.</li> <li>- Se han determinado las protecciones colectivas de equipos e instalaciones y relacionado con los riesgos asociados.</li> <li>- Se han interpretado las instrucciones técnicas y disposiciones internas de seguridad referentes a la actividad minera.</li> <li>- Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales, reglamento de explosivos y de protección ambiental en las operaciones realizadas.</li> <li>- Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</li> <li>- Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</li> <li>- Se han definido los procedimientos establecidos para la retirada, control y gestión de los residuos resultantes de las voladuras.</li> </ul>



UD.2 PREPARACIÓN DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS DE VOLADURA	
Evaluación 1ª( FORMACIÓN INICIAL)	TEMPORALIZACIÓN: 50 h
OBJETIVOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar y manipular los instrumentos, equipos y material, relacionando las características de los mismos con las especificaciones y documentación técnica para practicar voladuras de forma simulada.</li> <li>- Identificar y ajustar elementos, utilizando los instrumentos necesarios de acuerdo a los procedimientos establecidos y normas de prevención de riesgos laborales para montar y mantener instalaciones, máquinas y equipos.</li> <li>- Comprobar los equipos e instalaciones, describiendo las operaciones técnicas para verificar el funcionamiento de los mismos.</li> <li>- Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.</li> <li>- Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.</li> <li>- Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.</li> <li>- Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.</li> <li>- Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.</li> </ul>	
CONTENIDOS:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de equipos: descripción, tipos (medidores de oxígeno, de nitrógeno, de anhídrido carbónico, monóxido de carbono, sulfuro de hidrogeno, anhídrido sulfuroso, hidrógeno, óxidos nitrosos, grisú y otros), características técnicas y funcionamiento. Máquinas utilizadas en voladuras a cielo abierto y subterráneas: sistemas mecanizados de carga (de explosivos gelatinosos, de hidrogeles, de anfo y derivados de emulsiones y otros).</li> <li>- Componentes de la atmósfera de mina: gases, temperatura y humedad, polvo de carbón y roca entre otros. Detectores de gases: descripción, tipos de medidores y concentraciones límites de gases en la atmósfera de mina (de oxígeno, de nitrógeno, de anhídrido carbónico, de monóxido de carbono, de sulfuro de hidrogeno, de anhídrido sulfuroso, de hidrogeno, de óxidos nitrosos, de grisú y otros).</li> <li>- Ventilación primaria y secundaria. Parámetros de control y verificación de caudales.</li> <li>- Equipos de comprobación y disparo en voladuras: tipos (óhmetros, comprobadores, explosores, iniciador de tubo de transmisión, encendedores de seguridad para mechas ,equipos de disparo de detonadores electrónicos y otros), características, aplicación, selección y verificación.</li> <li>- Accesorios y herramientas de voladura (punzones, tenacillas, conectadores, tubos omega y</li> </ul>	



<p>obturador de aletas, tubos de conexión, embudos, atacadores, tacos de arcilla, conductores eléctricos y otros), características y aplicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento de primer nivel de equipos de seguridad, máquinas y herramientas y accesorios de voladura. Mantenimiento preventivo y correctivo.</li> <li>- Caducidad y mal estado de los explosivos industriales y sistemas de iniciación (deterioro de envoltorios, resude, fechas de caducidad y otros): procedimientos de actuación y normas de seguridad.</li> </ul>
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>
<p><b>RA 2:</b> Prepara los equipos, máquinas, herramientas y accesorios de voladura, relacionando los parámetros que se deben controlar con las mediciones in situ</p>
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se han seleccionado los equipos y las máquinas presentes en la voladura.</li> <li>- Se ha medido la concentración de gases ambientales y se ha comprobado que se encuentran dentro de los límites establecidos en la legislación vigente.</li> <li>- Se ha verificado que el caudal de aire presente en el frente, en caso de excavaciones subterráneas, se encuentra dentro de los límites establecidos.</li> <li>- Se han seleccionado los equipos de comprobación y disparo, en función del tipo de voladura y verificado su funcionamiento.</li> <li>- Se han identificado los accesorios de voladura y herramientas, en función de su naturaleza y comprobado su buen funcionamiento.</li> <li>- Se ha realizado el mantenimiento de primer nivel de los equipos de seguridad, máquinas y herramientas.</li> </ul>



<b>UD.3 OBSERVACIÓN DE VOLADURAS DE EXPLOSIVOS INDUSTRIALES Y SISTEMAS DE INICIACIÓN SIMULADOS Y ACCESORIOS DE VOLADURA.</b>	
<b>Evaluación 2ª( DUAL)</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN: 25 h</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- seleccionar y manipular los instrumentos, equipos y material, relacionando las características de los mismos con las especificaciones y documentación técnica para practicar voladuras de forma simulada.</li> <li>- Identificar y ajustar elementos, utilizando los instrumentos necesarios de acuerdo a los procedimientos establecidos y normas de prevención de riesgos laborales para montar y mantener instalaciones, máquinas y equipos.</li> <li>- Comprobar los equipos e instalaciones, describiendo las operaciones técnicas para verificar el funcionamiento de los mismos.</li> <li>- Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.</li> <li>- Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.</li> <li>- Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.</li> <li>- Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.</li> <li>- Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente</li> </ul>	
<b>CONTENIDOS:</b>	
<p>Condiciones atmosféricas óptimas para la realización de voladuras a cielo abierto y subterráneas (distancias de seguridad frente a tormentas). Horario establecido para las operaciones con explosivos dentro de la explotación (recepción, distribución y manipulación).</p> <p>Tipos de explosivos industriales utilizados en la realización de voladuras (dinamitas, anfos, hidrogeles, emulsiones, heavy anfo, explosivos de seguridad, pólvora de mina, cordón detonante y otros), de sistemas de iniciación (detonadores de mecha, eléctricos, no eléctricos, mecha lenta, electrónicos y multiplicadores) y de accesorios: propiedades y aplicaciones. Seguridad en el manejo.</p> <p>Vehículos de transporte de explosivos y sistemas de iniciación: (vehículos autorizados, mochilas, envases y otros).</p> <p>Tramites administrativos para la recepción de explosivos y accesorios. Transporte y almacenamiento de explosivos industriales y accesorios: características, requisitos legales y</p>	



<p>disposiciones de seguridad.</p> <p>Tipos y características generales de los depósitos auxiliares y polvorines autorizados: legislación aplicable.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caducidad y mal estado de los explosivos industriales y sistemas de iniciación (deterioro de envoltorios, resude, fechas de caducidad y otros): procedimientos de actuación y normas de seguridad..</li> </ul>
<p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p>
<p>RA 2: Manipula explosivos industriales y sistemas de iniciación simulados y accesorios de voladura, relacionando sus características con el modo de actuación</p>
<p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se han verificado las condiciones atmosféricas y el horario para las operaciones con explosivos y accesorios simulados, dentro de la explotación.</li> <li>- Se han identificado los explosivos industriales y los sistemas de iniciación simulados y accesorios que se van a utilizar.</li> <li>- Se han seleccionado los vehículos o recipientes autorizados para realizar el transporte de los explosivos y accesorios.</li> <li>- Se han recepcionado y transportado los explosivos y accesorios simulados según lo establecido en la legislación vigente.</li> <li>- Se han almacenado los explosivos y accesorios simulados en los depósitos auxiliares y polvorines autorizados.</li> <li>- Se han descrito los parámetros que se van a controlar para verificar el estado de conservación y caducidad de los explosivos industriales y los sistemas de iniciación y accesorios.</li> </ul>



UD.4 CARGA DE VOLADURAS SIMULADAS A CIELO ABIERTO Y SUBTERRÁNEAS	
Evaluación 2ª( DUAL)	TEMPORALIZACIÓN: 35 h
OBJETIVOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar y manipular los instrumentos, equipos y material, relacionando las características de los mismos con las especificaciones y documentación técnica para practicar voladuras de forma simulada.</li> <li>- Identificar y ajustar elementos, utilizando los instrumentos necesarios de acuerdo a los procedimientos establecidos y normas de prevención de riesgos laborales para montar y mantener instalaciones, máquinas y equipos.</li> <li>- Comprobar los equipos e instalaciones, describiendo las operaciones técnicas para verificar el funcionamiento de los mismos.</li> <li>- Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.</li> <li>- Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.</li> <li>- Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.</li> <li>- Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.</li> <li>- Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente</li> </ul>	
CONTENIDOS:	
<p>-Estabilidad de taludes. Factores que inciden en la estabilidad de los taludes: parámetros que hay que controlar (presencia de fisuras, pequeños derrumbes, piedras sueltas y otros). Estabilidad y sostenimiento de galerías: parámetros de control.</p> <p>-Barrenos fallidos y fondos de barrenos: definición, metodología de identificación, señalización, procedimientos de actuación y normas de seguridad en las técnicas de eliminación de barrenos fallidos (disparo, parches, perforación de barrenos paralelos y otros). Normas de seguridad y procedimientos de actuación frente a la presencia de fondos de barrenos: prohibiciones (cargar y reprofundizar fondos de barrenos).</p> <p>-Técnicas de limpieza de barrenos (soplado, desagüe de barrenos y otros). Normas de seguridad en las operaciones de limpieza. Perforación: irregularidades (atranques, presencia de coqueas, desviaciones, presencia de agua y otros).</p> <p>-Preparación del cartucho-cebo: disposiciones de seguridad.</p> <p>-Cartucho-cebo: definición y situación con relación al barreno (en el fondo de la carga, en la</p>	



<p>parte superior de la carga, en la parte exterior del barreno).</p> <p>-Carga de barrenos con explosivo a granel y encartuchado (carga de fondo y de columna).</p> <p>-Retacado de los barrenos (materiales de retacado y profundidad del retacado)</p>
<p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p>
<p>RA 3: Carga la voladura simulada a cielo abierto y subterráneas, aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.</p>
<p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ha comprobado el estado del lugar de trabajo y observado que no existe ningún parámetro que pueda ocasionar derrumbes o la inestabilidad de los taludes o del sostenimiento.</li> <li>- Se ha controlado la presencia de barrenos, fallidos o fondos de barrenos antes de realizar el proceso de simulación de carga de la voladura.</li> <li>- Se han limpiado los barrenos antes de proceder a la simulación de carga.</li> <li>- Se ha preparado el cartucho-cebo simulado para distintos sistemas de iniciación, de acuerdo con la normativa vigente.</li> <li>- Se ha introducido el cartucho-cebo y el explosivo simulado en el barreno, según el tipo de voladura que se va a realizar.</li> <li>- Se han cargado los barrenos con explosivos a granel simulados, de acuerdo con el manual de funcionamiento del fabricante.</li> <li>- Se han retacado los barrenos según el tipo de voladura que se va a realizar.</li> </ul>





<b>UD.5-. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DE EXPLOSIVOS</b>	
<b>Evaluación 2º (DUAL)</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN: 14 h</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar y manipular los instrumentos, equipos y material, relacionando las características de los mismos con las especificaciones y documentación técnica para practicar voladuras de forma simulada.</li> <li>- Identificar y ajustar elementos, utilizando los instrumentos necesarios de acuerdo a los procedimientos establecidos y normas de prevención de riesgos laborales para montar y mantener instalaciones, máquinas y equipos.</li> <li>- Comprobar los equipos e instalaciones, describiendo las operaciones técnicas para verificar el funcionamiento de los mismos.</li> <li>- Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.</li> <li>- Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.</li> <li>- Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.</li> <li>- Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.</li> <li>- Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente</li> </ul>	
<b>CONTENIDOS:</b>	
<p>Identificación de riesgos específicos en la realización de voladuras (a cielo abierto y subterráneas). Medidas preventivas que hay que adoptar. Emergencias: tipos y actuaciones.</p> <p>Equipos de protección individual (protectores auditivos, de las vías respiratorias, de extremidades, de la cabeza y otros): selección, descripción, estado, uso y mantenimiento.</p> <p>Protecciones colectivas: señalización, carteles, señales acústicas y luminosas, detectores, balizamientos, sistemas de comunicación, depuración de gases, lucha contra incendios y otras.</p> <p>Instrucciones técnicas y disposiciones internas de seguridad. Coordinación de actividades empresariales.</p> <p>Normativa de prevención de riesgos, reglamento de explosivos y protección medioambiental.</p> <p>Orden y limpieza en el lugar de trabajo. Procedimiento de actuación en explotaciones a cielo abierto y subterráneas.</p> <p>Fuentes de contaminación medioambiental del entorno: ruido, emisiones a la atmósfera, residuos inertes y tóxicos y peligrosos y otros.</p>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos operativos de gestión ambiental: gestión envoltorios y de residuos procedentes de la destrucción de explosivos y accesorios.</li> </ul>
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>
<p><b>RA6:</b> Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.</p>
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se han identificado los riesgos laborales derivados de la realización de voladuras a cielo abierto y subterráneas y relacionado con las medidas preventivas que se van a adoptar.</li> <li>- Se han determinado los equipos de protección individual que se van a utilizar en la realización de voladuras.</li> <li>- Se han determinado las protecciones colectivas de equipos e instalaciones y relacionado con los riesgos asociados.</li> <li>- Se han interpretado las instrucciones técnicas y disposiciones internas de seguridad referentes a la actividad minera.</li> <li>- Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales, reglamento de explosivos y de protección ambiental en las operaciones realizadas.</li> <li>- Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</li> <li>- Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</li> <li>- Se han definido los procedimientos establecidos para la retirada, control y gestión de los residuos resultantes de las voladuras.</li> </ul>



UD.6 REALIZACIÓN DE FORMA SIMULADA DE VOLADURAS A CIELO ABIERTO Y SUBTERRÁNEAS	
Evaluación 3ª( DUAL)	TEMPORALIZACIÓN: 35h
OBJETIVOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar y manipular los instrumentos, equipos y material, relacionando las características de los mismos con las especificaciones y documentación técnica para practicar voladuras de forma simulada.</li> <li>- Identificar y ajustar elementos, utilizando los instrumentos necesarios de acuerdo a los procedimientos establecidos y normas de prevención de riesgos laborales para montar y mantener instalaciones, máquinas y equipos.</li> <li>- Comprobar los equipos e instalaciones, describiendo las operaciones técnicas para verificar el funcionamiento de los mismos.</li> <li>- Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.</li> <li>- Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.</li> <li>- Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.</li> <li>- Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.</li> <li>- Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.</li> </ul>	
CONTENIDOS:	
<p>-Tipos de voladuras: a cielo abierto (en banco, en zanja, de contorno, prevoladuras, taqueo, voladuras especiales y otras) y subterráneas (de avance de galerías y túneles, en pozos y chimeneas, de producción o avance de la pega, de contorno y otras). Medidas de seguridad. Proyectos técnicos de voladuras: interpretación de esquemas de tiro y parámetros de seguridad que influyen en la ejecución de voladuras.</p> <p>-Procedimientos de aviso y cierre de accesos. Distancias de seguridad (zonas habitadas, vías de comunicación y zona protegida para el personal de la explotación). Normativa específica de seguridad. Sistemas de aviso (ópticos, acústicos, verbales, y otros).</p> <p>-Detonadores eléctricos. Clasificación: en función del tiempo de retardo (instantáneos, de microrretardo y de retardo), en función de la sensibilidad (sensibles, insensibles y de alta insensibilidad) y según la utilización (de capsula de aluminio, cobre y sísmicos). Pegas eléctricas: Tipos de conexiones (en serie, paralelo y mixta). Comprobaciones antes del disparo (cierre del circuito eléctrico, resistencia del circuito y otras).</p> <p>-Pegas con mecha. Características y número máximo de barrenos que se pueden disparar en</p>	



<p>las pegas con mecha. Detonadores de mecha: clasificación (de capsula de aluminio y de cobre). Seguridad en las operaciones de carga y disparo. Procedimiento de actuación en caso de fallo de la pega.</p> <p>-Pegas con detonadores no eléctricos. Clasificación en función del tiempo de retardo. Circuito de encendido. Normas de seguridad.</p> <p>-Disparo simulado de las voladuras no especiales (eléctrica, no eléctrica, de mecha y con detonadores electrónicos). Parámetros de control (proyecciones, vibraciones, onda aérea y otros).</p> <p>-Taqueo de bolos con explosivo (tipo de explosivo, carga, longitud del retacado, sistema de iniciación, distancia de seguridad y otros). Barrenos fallidos: métodos de eliminación y procedimientos de actuación. Seguridad en las operaciones de taqueo y eliminación de barrenos fallidos.</p> <p>-Resultados de la voladura. Parámetros que hay que controlar (presencia de barrenos fallidos, fragmentación de la roca, ventilación, presencia de gases y otros). Legislación específica.</p>
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>
<p>RA 4: Realiza de forma simulada voladuras a cielo abierto y subterráneas, relacionando la carga y los sistemas de iniciación con el esquema de disparo</p>
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se han interpretado los esquemas de tiro correspondientes a distintos supuestos de voladuras simuladas a cielo abierto y subterráneas.</li> <li>- Se han cerrado los accesos y avisado sobre el disparo de la voladura simulada.</li> <li>- Se han repartido, conectado los detonadores eléctricos simulados y comprobado el circuito eléctrico según el esquema de tiro.</li> <li>- Se ha conectado la pega con mecha simulada según distintos supuestos.</li> <li>- Se ha repartido y conectado los detonadores no eléctricos simulados y comprobado según el esquema de tiro.</li> <li>- Se ha simulado el disparo de voladuras no especiales, siguiendo los procedimientos de seguridad establecidos en la legislación vigente.</li> <li>- Se han taqueado los bolos con explosivo simulado y eliminado barrenos fallidos según distintas situaciones simuladas.</li> <li>- Se ha comprobado los resultados de la voladura simulada, identificando posibles anomalías y procediendo conforme a la legislación vigente.</li> </ul>



<b>UD.7: DESTRUCCIÓN DE EXPLOSIVOS Y SISTEMAS DE INICIACIÓN SIMULADOS.</b>	
<b>Evaluación 3ª( DUAL)</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN: 15 h</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar y manipular los instrumentos, equipos y material, relacionando las características de los mismos con las especificaciones y documentación técnica para practicar voladuras de forma simulada.</li> <li>- Identificar y ajustar elementos, utilizando los instrumentos necesarios de acuerdo a los procedimientos establecidos y normas de prevención de riesgos laborales para montar y mantener instalaciones, máquinas y equipos.</li> <li>- Comprobar los equipos e instalaciones, describiendo las operaciones técnicas para verificar el funcionamiento de los mismos.</li> <li>- Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.</li> <li>- Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.</li> <li>- Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.</li> <li>- Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.</li> <li>- Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.</li> </ul>	
<b>CONTENIDOS:</b>	
<p>Sistemas de destrucción de explosivos industriales y de iniciadores (explosivos en mal estado, caducados, sobrantes de la voladura y otros). Selección.</p> <p>Zonas habilitadas para la destrucción: características. Disposiciones Internas de Seguridad. Legislación específica.</p> <p>Cortes de accesos. Dispositivos de señalización y prohibición en las labores de destrucción de explosivos y accesorios (explotaciones a cielo abierto y subterráneas). Montaje.</p> <p>Distancias de seguridad en la destrucción de explosivos industriales (personal de la explotación, elementos afectados, núcleos de población, centros de transformación, instalaciones eléctricas y otros). Legislación específica aplicable.</p> <p>Sistemas de destrucción de explosivos industriales y accesorios: por combustión, por explosión, por disolución y otros. Disposiciones de seguridad. Legislación específica.</p> <p>Residuos procedentes de la destrucción de explosivos y accesorios: tipos en función de su</p>	



naturaleza, toxicidad, procedimientos actuación y de gestión. Retirada y gestión
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>
RA 5: Destruye explosivos industriales y sistemas de iniciación simulados, utilizando el método más adecuado en función de su naturaleza y composición
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ha seleccionado el sistema de destrucción de explosivos y de iniciadores.</li> <li>- Se ha verificado que la zona destinada a la destrucción de explosivos e iniciadores cumple con lo establecido en la legislación vigente.</li> <li>- Se ha procedido a realizar los cortes de accesos, señalización y montaje de los dispositivos de seguridad para la destrucción de explosivos e iniciadores.</li> <li>- Se han guardado las distancias de seguridad establecidas en la legislación vigente.</li> <li>- Se han aplicado los procedimientos de combustión, detonación o disolución química para la destrucción de explosivos y sistemas de iniciación simulados.</li> <li>- Se han retirado y gestionado los residuos según se establece en la legislación vigente.</li> </ul>



<b>UD.8-. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DE EXPLOSIVOS</b>	
<b>Evaluación 3º (DUAL)</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN: 30 h</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar y manipular los instrumentos, equipos y material, relacionando las características de los mismos con las especificaciones y documentación técnica para practicar voladuras de forma simulada.</li> <li>- Identificar y ajustar elementos, utilizando los instrumentos necesarios de acuerdo a los procedimientos establecidos y normas de prevención de riesgos laborales para montar y mantener instalaciones, máquinas y equipos.</li> <li>- Comprobar los equipos e instalaciones, describiendo las operaciones técnicas para verificar el funcionamiento de los mismos.</li> <li>- Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.</li> <li>- Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.</li> <li>- Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.</li> <li>- Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.</li> <li>- Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente</li> </ul>	
<b>CONTENIDOS:</b>	
<p>Identificación de riesgos específicos en la realización de voladuras (a cielo abierto y subterráneas). Medidas preventivas que hay que adoptar. Emergencias: tipos y actuaciones.</p> <p>Equipos de protección individual (protectores auditivos, de las vías respiratorias, de extremidades, de la cabeza y otros): selección, descripción, estado, uso y mantenimiento.</p> <p>Protecciones colectivas: señalización, carteles, señales acústicas y luminosas, detectores, balizamientos, sistemas de comunicación, depuración de gases, lucha contra incendios y otras.</p> <p>Instrucciones técnicas y disposiciones internas de seguridad. Coordinación de actividades empresariales.</p> <p>Normativa de prevención de riesgos, reglamento de explosivos y protección medioambiental.</p> <p>Orden y limpieza en el lugar de trabajo. Procedimiento de actuación en explotaciones a cielo abierto y subterráneas.</p> <p>Fuentes de contaminación medioambiental del entorno: ruido, emisiones a la atmósfera, residuos inertes y tóxicos y peligrosos y otros.</p>	



- Procedimientos operativos de gestión ambiental: gestión envoltorios y de residuos procedentes de la destrucción de explosivos y accesorios.
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>
<b>RA6:</b> Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se han identificado los riesgos laborales derivados de la realización de voladuras a cielo abierto y subterráneas y relacionado con las medidas preventivas que se van a adoptar.</li> <li>- Se han determinado los equipos de protección individual que se van a utilizar en la realización de voladuras.</li> <li>- Se han determinado las protecciones colectivas de equipos e instalaciones y relacionado con los riesgos asociados.</li> <li>- Se han interpretado las instrucciones técnicas y disposiciones internas de seguridad referentes a la actividad minera.</li> <li>- Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales, reglamento de explosivos y de protección ambiental en las operaciones realizadas.</li> <li>- Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</li> <li>- Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</li> <li>- Se han definido los procedimientos establecidos para la retirada, control y gestión de los residuos resultantes de las voladuras.</li> </ul>





## **7. LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.**

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, tratarán de proporcionar conocimientos teóricos al alumno, pero exponiendo inmediatamente su aplicación en la realidad no sólo de los proyectos, sino de las obras realizadas.

Entre otras, se llevarán a cabo las siguientes acciones y se pondrán en práctica las siguientes metodologías activas que fomenten estrategias que orienten y motiven al alumno en la construcción del conocimiento, adquiriendo autonomía en el proceso educativo:

- Fomentar el hábito de observación como parte fundamental en el proceso de aprendizaje. Para ello se proyectarán fotografías y videos de una lista elaborada por el profesor y los alumnos de maquinaria trabajando en obras reales para que el alumno desarrolle la capacidad de observación previo a las prácticas en las empresas, generando debates en clase, con análisis y preguntas sobre los casos planteados.
- Formación de equipos de trabajo, buscando que estos sean equilibrados, por ejemplo alumnos con distintas capacidades, etc. para evitar discriminaciones de cualquier tipo. Los equipos se volverán a formar para cada trabajo.
- Evaluar el nivel de desarrollo y la capacidad de cada grupo de alumnos para formular problemas cuya solución esté a su alcance.
- Fomentar la participación activa y el trabajo en equipo, así como el respeto por las creaciones propias y ajenas.
- Insistir en la importancia de pensar y estudiar antes de ponerse manos a la obra, porque para desarrollar un trabajo es preciso conocer.
- Lectura de artículos técnicos que generen debates en clase y fomenten la investigación bibliográfica.

Para ello la metodología a seguir será:

- 1.- Exposición general del tema a tratar y aplicación a proyectos y ejecuciones.



2.- Explicaciones magistrales y realización de actividades donde participe el alumnado guiado por el profesor.

3.- Aplicación a supuestos prácticos.

4.- Observación de estos conocimientos en casos reales, bien sobre proyectos, bien sobre visitas a obras o proyectando videos de situaciones reales.

La secuenciación temporal sería la siguiente:

- Los primeros 5 minutos de la clase se repasarán los conceptos del día anterior y se introducirán, brevemente, los que se verán ese día.
- Exposición de los conceptos de la UD durante los siguientes 25 minutos aproximadamente.
- En el tiempo restante se realizarán las actividades, individuales y grupales, de la Ud.

### 7.1 Recursos y materiales

Los recursos existentes disponibles son:

- Aula Polivalente.
- Equipos audiovisuales. (Pizarra digital o proyector)
- Internet.
- Uso de la plataforma Google Classroom

Materiales:

- Apuntes facilitados por el profesor
- Libros de consulta
- Vídeos casos reales.



## 8. RELACIÓN CON LOS ELEMENTOS TRANSVERSALES

En el RD 362/2004 de 5 de marzo no se establece específicamente la estructuración de temas transversales en la Formación Profesional específica, pero en la introducción se dice: "Los títulos de formación profesional se ordenan en familias profesionales, y las enseñanzas conducentes a su obtención se estructuran en ciclos formativos compuestos por módulos formativos del catálogo modular de formación profesional y otros de interés para la cualificación de las personas y su inserción en el sistema productivo, todo ello, en el entorno de la nueva sociedad del conocimiento, tales como la orientación y las relaciones laborales, la prevención de riesgos laborales, las tecnologías de la información y la comunicación, los idiomas de los países de la Unión Europea y la creación y gestión e empresas."

Por lo tanto en las unidades que así lo permitan se tratarán temas relacionados con:

- a) Las nuevas tecnologías: haciendo uso del ordenador en la elaboración de proyectos, mostrando programas informáticos de cálculo de volúmenes, manejo de datos topográficos, realización de presentaciones, etc.
- b) Seguridad y salud en el trabajo: Teniendo en cuenta la normativa y documentación relativa a ello en el proyecto, considerando siempre todos los coeficientes de seguridad necesarios en los cálculos.
- c) Fomento del espíritu emprendedor: dando ejemplos o visitando oficinas u obras donde se vea la evolución de las personas que han creado la empresa y la posibilidad de hacer lo mismo.
- d) Educación ambiental: Relacionada con el tema de la reforestación en las explotaciones a cielo abierto.
- e) Educación para la paz (relacionada con la prevención de conflictos): trabajando en equipos o por parejas a lo largo de algunas unidades, y promoviendo actitudes de cooperación, solidaridad y tolerancia.
- f) Educación para la igualdad de oportunidades para ambos sexos: considerando que el perfil profesional del ciclo es el del sexo masculino, dar ejemplos de mujeres dedicadas a



este campo, potenciar el trabajo de las alumnas del mismo modo que el de los alumnos, y presentar el caso de profesoras del centro, como algo que empieza a ser habitual.

## **9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

La mejor forma de atender a la diversidad y a los alumnos/as con necesidades educativas específicas, así como de prevenir la aparición de problemas de aprendizaje, es elaborar programaciones que sean sensibles a las diferencias y que favorezcan la individualización de la enseñanza.

El primer paso será conocer las características diferenciadoras. La evaluación inicial será el instrumento para recoger este tipo de información. Para lograr personalizar la enseñanza se utilizará una doble vía:

- Diversificación de contenidos: a los alumnos/as se les facilitarán contenidos amplios y diversos de cada unidad didáctica, señalándoles claramente cuáles son los mínimos exigibles para obtener una calificación positiva. El resto de contenidos será para ampliar conocimientos y/o mejorar la comprensión de los mismos.
- Diversificación de actividades: ésta diversificación está orientada a satisfacer las diferentes formas de aprender que se suelen dar en un mismo grupo-clase, de esta forma para un mismo concepto o contenido se plantearán distintas actividades. Estas actividades se realizarán bien en el aula o bien en su propia casa, según el tiempo disponible.

Para el caso de alumnos/as con necesidades educativas especiales, el Decreto 147/2002 de 14 de mayo plantea la posibilidad de realizar adaptaciones de acceso al currículo (adaptaciones no significativas), es decir, podríamos modificar la metodología, las actividades y la evaluación para un alumno/a concreto, con el fin de que pueda acceder a los contenidos establecidos para el ciclo y que desarrolle las Capacidades Terminales especificadas para la obtención del título de Técnico EN EXCAVACIONES Y SONDEOS. A este respecto la Orden de 18 de noviembre de 1996 establece que los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad quedan autorizados a presentarse a la evaluación y calificación un máximo de seis veces.



## 10. ACTIVIDADES PARA DÍA DE ATENCIÓN A GRUPOS PEQUEÑOS

1. Se realizará un repaso de la normativa que tenemos que tener en cuenta a la hora de trabajar en canteras. Realización de un esquema de repaso.
2. Se hará un montaje fotográfico con distintas imágenes de voladuras y sus características.
3. Visualización de vídeos relacionados con la unidad didáctica que se esté viendo en ese momento.

## 11. EVALUACIÓN

La evaluación es un elemento fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje que debe entenderse como un conjunto de actividades programadas para recoger y analizar información y por ello debe dotarse de técnicas e instrumentos que garanticen su calidad haciendo de ella un proceso riguroso y sistemático.

La evaluación permite recoger la información y realizar los juicios de valor necesarios para la orientación y para la toma de decisiones respecto al proceso de enseñanza y de aprendizaje y de la intervención educativa; tendrá por lo tanto un carácter continuo y formativo al estar presente a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje proporcionando información constante y permitiendo orientar y ajustar el proceso educativo.

Sólo se admitirán como justificantes de falta de asistencia los siguientes:

- ❖ Parte médico oficial
- ❖ Justificante de organismos oficiales por gestión ineludible (SAE, Justicia, Hacienda, ...)

La no asistencia no justificada a los exámenes o al día de entrega de los trabajos pierde derecho a la realización o entrega respectivamente en una fecha posterior. En caso de no asistencia justificada, el profesor se reserva la forma, fecha, tiempo y lugar para la realización de la prueba o entrega de los trabajos.

Durante el proceso de evaluación se tendrá en cuenta los resultados de aprendizaje (RA) como expresión de los objetivos que deben ser alcanzados por los alumnos y alumnas en el proceso de enseñanza aprendizaje, y los criterios específicos y generales de evaluación como referencia del nivel aceptable de estos resultados.



### 11.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN GENERALES

Para la superación de este módulo profesional se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Cumplir con las normas de funcionamiento del aula y del Centro.
- Distinguir los conceptos aprendidos y aplicarlos en el desarrollo de los ejercicios propuestos.
- Realizar y resolver correctamente las actividades programadas.
- Participar en las actividades complementarias y extraescolares.
- Mostrar capacidad para trabajar individualmente o en equipo.
- Tener en cuenta las explicaciones dadas, los apuntes y la normativa en la realización de las actividades.
- Planificar y aprovechar el tiempo y los recursos para la realización de las actividades.
- Utilizar correctamente los equipos y medios informáticos.
- Hacer un uso responsable de los recursos (papel, equipos, libros,..)

### 11.2. INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

**Cuaderno de la profesora** donde se recogen los contenidos trabajados, acontecimientos relevantes, faltas de asistencia, entrega de trabajos realizados, desarrollo de los trabajos y acontecimientos diarios, las puntuaciones obtenidas en cada unidad de trabajo y de cada trimestre.

**Hoja de registro de actividades o trabajos individuales** donde se valorarán principalmente los procedimientos. En la realización y presentación de los trabajos individuales se tendrán en cuenta el dominio de la terminología y precisión conceptual, la elaboración personal, crítica y fundamentada de lo aprendido, organización y sistematización de los contenidos, corrección ortográfica y gramatical y presentación adecuada, además de la originalidad y creatividad en la presentación y el formato, tal y como se aclara en aspectos posteriores.

**Hoja de registro de actividades y trabajos grupales**. Los trabajos grupales tendrán dos notas, una grupal y otra individual que se valorará en base a una Escala de Observación preparada con antelación, en la que se valorarán: dominio de la terminología y precisión conceptual, la elaboración personal de los miembros del grupo, crítica y



fundamentada de lo aprendido, organización y sistematización de los contenidos, corrección ortográfica y gramatical y presentación adecuada, además de la originalidad y creatividad en la presentación y el formato.

Los criterios que se evaluarán a nivel individual serán: la participación de esa persona en el trabajo, su dinamismo ante el desarrollo o exposición del mismo, la colaboración en el trabajo en equipo, el respeto hacia los compañeros, conclusiones a las que llega, iniciativa, vocabulario empleado, etc.

**Prueba escrita:** Consisten en la contestación libre por parte del alumno a preguntas propuestas por el profesor. Sólo son aplicables a conceptos y procedimientos. Y se evaluarán los resultados de aprendizaje que se espera conseguir en los alumnos en ese bloque de contenidos concreto que se define en la secuenciación de los mismos que aquí se presenta. En la realización de estas pruebas se tendrá en cuenta el dominio de la terminología y precisión conceptual, la elaboración personal, crítica y fundamentada de lo aprendido, organización y sistematización de los contenidos, corrección ortográfica y gramatical y presentación con letra clara y legible. Se propondrá una prueba escrita con una parte más conceptual y otra más procedimental. El alumno tendrá derecho a una recuperación de esta prueba, que podrá realizarse después de la evaluación del trimestre (junio).

El sistema de evaluación está dividido en dos etapas: centro educativo y empresa. La nota final del alumno en la evaluación será la media ponderada entre las notas obtenidas en el centro educativo y en la empresa. El porcentaje de la nota en la empresa variará (0% - 50%) en función del peso de las actividades que puedan, finalmente, llevarse a cabo en la misma. **Para aprobar será condición necesaria tener una calificación de 5 o superior tanto en el centro educativo como en la empresa**

Se hará uso de la plataforma Classroom tanto para los apuntes de las unidades didácticas, como de las tareas, trabajos vídeos etc. Todo alumno dispondrá de una cuenta de correo del instituto para el acceso a dicha plataforma.



## CRITERIOS REFERIDOS A LAS HABILIDADES ASOCIADAS A LAS COMPETENCIAS SOCIALES Y PERSONALES.

Un conjunto de criterios básicos para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje son las habilidades asociadas a las competencias, sociales y personales que se esperan del Técnico en Excavaciones y Sondeos como profesional. Se evaluarán con la observación directa y sistemática con ayuda de la tabla en **ANEXO II**, que se completará de forma continua y se reflejará al final del curso.

## CRITERIOS REFERIDOS AL MÓDULO DURANTE EL PERIODO DE FORMACIÓN INICIAL.

Durante el periodo de formación inicial los criterios de evaluación serán los siguientes:

- El trabajo diario en clase.
- Las actividades propuestas.
- Los trabajos de investigación relacionados con la materia de la evaluación.
- Los exámenes que se estimen necesarios para saber si se van alcanzando los objetivos.

Por tanto, la nota de cada evaluación será una media ponderada de los siguientes apartados:

- EXAMENES (60%)
- TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN (20%)
- ACTIVIDADES de CLASE (10%)
- COMPETENCIAS PERSONALES Y SOCIALES (10%).

Los EXÁMENES, TRABAJOS y ACTIVIDADES se calificarán de 1 a 10 puntos, siendo 5 puntos la calificación obligada para que estos queden superados.

No se realizarán medias con calificaciones inferiores a 4,5 puntos, en cuyo caso el alumno deberá recuperar en los periodos establecidos.





Los EXÁMENES consistirán en una prueba teórico-práctica de la materia desarrollada en clase hasta ese momento. Los exámenes que estén suspensos, se recuperarán en el período de recuperación del mes de Junio. En el caso de segundo curso, se realizarán los exámenes de recuperación antes del comienzo de la FCT.

Las entregas de TRABAJOS y/o ACTIVIDADES que no se hagan en **tiempo y forma**, no se calificarán y se volverán a entregar al final de cada evaluación. La calificación de dicha entrega, por realizarse fuera de plazo, se verá **reducida un 30%** de la puntuación máxima. En caso de que sigan suspensas, se recuperarán en el período de recuperación del mes de Junio.

Los alumnos que superen el número de faltas de asistencia (**injustificadas o no**) establecidas (**20%**) NO tendrán derecho a la evaluación continua. Las faltas, que no podrán producirse de manera reiterada durante el curso, se justificarán (mediante justificante médico o de la empresa) en un plazo máximo de tres días. Únicamente se considerarán causas justificadas las derivadas de problemas laborales y enfermedad.

## CRITERIOS REFERIDOS AL MÓDULO PARA ALUMNADO QUE PARTICIPA EN MODALIDAD DUAL

Durante la formación en la empresa en alternancia, el tutor laboral debe reflejar la valoración acerca de los logros concretados de las actividades formativas correspondientes al módulo de "TÉCNICAS DE VOLADURAS", mediante la cumplimentación de una "**Ficha de evaluación**" que le será entregada, con un rango de "Deficiente, Apenas Aceptable, Regular, Bueno y Óptimo". De dicha valoración, se obtendrá una calificación numérica, que será ponderada al **50%**.

El otro 50% se obtendrá con un informe de evaluación realizado por el tutor/a docente que constará de: ficha reunión de seguimiento (20%) y cuaderno/diario de resumen de actividades (30%).

En la siguiente tabla figuran las calificaciones que corresponden a los logros concretados de cada actividad formativa en la empresa:



<b>Descriptores y logros en la empresa</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Apenas aceptable</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Óptimo</b>
	1	2-3	4-5	6-8	9-10

La ponderación del módulo quedará reflejada de la siguiente manera:

<p><b>Contenidos trabajados a través de las UD, QUE EQUIVALEN A LA FORMACION INICIAL</b></p>	<p><b>40%</b></p>
<p><b>Formación en alternancia</b></p>	<p>Ficha de evaluación e informes de reuniones entre la profesora del seguimiento y la responsable laboral <b>60%</b></p>

Si algún alumno no supera alguna actividad formativa del proyecto en la empresa, deberá superar dichos contenidos en clase, en el periodo habilitado para ello, mediante la realización de una prueba escrita.

### **ACLARACIONES EN RELACIÓN A LAS PRUEBAS ESCRITAS Y ACTIVIDADES/TRABAJOS EVALUABLES**

La no comparecencia a un examen tanto por causa justificada como sin justificar, supondrá la calificación de insuficiente, por lo que el alumno/a tendrá que ir directo a la prueba de recuperación.

El alumno/a que falte injustificadamente a las horas previas a una exposición, no podrá presentarse a la misma. En caso de que la falta sea justificada, el justificante se debe entregar al profesor el mismo día de la prueba de la exposición, pudiéndose presentar en ese caso. Cualquier otra circunstancia particular se presentará al tutor/a y será estudiada por el departamento.

Será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en el examen/exámenes o pruebas escritas y/o orales que se realicen para hacer la media con los trabajos personales/grupales, actividades, etc.



Si un alumno o alumnos copian en un examen serán expulsados inmediatamente del aula donde se está realizando la prueba, obteniendo la calificación de suspenso.

Para aprobar el módulo, es condición indispensable, haber entregado todos los trabajos fijados, antes de la fecha marcada como límite. La puntuación de los trabajos estará comprendida entre 0 y el 10.

En las actividades evaluables que requieran exposición oral, su puntuación estará comprendida entre 0 y 10. Así mismo, es obligatoria la asistencia a clase el día de la exposición. En el caso de que algún alumno/a no asista a dicha exposición, obtendrá como puntuación un cero en la misma. No obstante, como medida de recuperación, se podrá dar la oportunidad, en el caso de que así se considere, de presentar un trabajo escrito sobre los contenidos expuestos y su posterior exposición a la profesora.

Los criterios a tener en cuenta para evaluar los trabajos serán:

ASPECTO GENERAL DEL TRABAJO: Adecuado a lo que se le había solicitado, Atractivo e interesante, Contiene todos los apartados solicitados: 1,5 puntos

CONTENIDOS: Expuestos de manera clara, Información bien estructurada, Ideas claras, Ejemplos: 3 puntos

INTRODUCCIÓN Y CONCLUSIÓN: Se ajustan a lo solicitado, originalidad, Redacción propia, añade otros apartados interesantes, fotografías, anexos u otros materiales: 2 puntos

BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA: Utilizan diferentes fuentes, Aporta otras fuentes adicionales: 1 punto

REDACCIÓN Y LENGUAJE: Redacción propia (no copia pega de Internet u otras fuentes), uso de vocabulario adecuado, ausencia de faltas de ortografía, construcciones sintácticas y gramaticales adecuadas: 2.5

Para poder ser evaluada la actividad grupal, el alumnado deberá asistir, al menos al 50% de las sesiones dedicadas al trabajo. Si falta a más del 50% de las sesiones, el alumnado deberá entregar el trabajo de forma individual, pasando a computar como nota individual y teniendo una puntuación de 1 como nota grupal.



De acuerdo con la citada **Orden de 29 de septiembre de 2010**, el alumno/a dispondrá de un máximo de **cuatro convocatorias** para este módulo. Así mismo, se le concederá con carácter excepcional, una **convocatoria extraordinaria**, una sola vez para cada módulo profesional y una vez agotadas el máximo de las cuatro convocatorias. La solicitud de la convocatoria extraordinaria se presentará entre el uno y el quince de julio de cada año.

En cuanto a las sesiones de evaluación, para este módulo se realizarán (junto con el resto de profesorado que forma parte del equipo educativo de este grupo) al menos **tres sesiones de evaluación**.

En cuanto a la sesión de evaluación final, se corresponderá con la finalización del régimen ordinario de clase. En caso de desacuerdo con la calificación final obtenida en el módulo profesional, el alumno/a podrá solicitar por escrito ante la dirección del centro la revisión de dicha calificación en el plazo de dos días a partir de aquel en que se produjo su comunicación. Dicha reclamación deberá basarse en la disconformidad con alguno de los aspectos que se detallan en la pp. 13 de la citada Orden.

**La nota de la 1ª y 2ª EVALUACIÓN** vendrá condicionada por los porcentajes obtenidos (ver tabla adjunta en criterios de evaluación).

**La nota de la 3ª EVALUACIÓN** será la media aritmética de las notas obtenidas en la primera, segunda y en la 3ª evaluación, siendo esta última obtenida de la misma forma que en las anteriores.

**La nota en la EVALUACIÓN FINAL** será la nota de la 3ª evaluación y para aquellos alumnos que no han superado esta o quieren subir nota, se obtendrá mediante una única prueba escrita con todos los contenidos del módulo y con una prueba práctica que se ejecutara en el taller. Los porcentajes de valoración vienen recogidos en la tabla que se adjunta en criterios de evaluación al final de la programación.

### FECHAS DE LAS EVALUACIONES:

#### Para el alumnado de 1º curso:

± 1º Evaluación 22 de diciembre

± 2º Evaluación 19 de marzo



± 3º Evaluación 31 de mayo

± Evaluación Final 22 de junio.

**Para el alumnado de 2º curso**

± 1º Evaluación 3 de diciembre

± 2º Evaluación 5 de marzo

± FCT del 8 al 11 de junio

± Evaluación final el 22 de junio

**11.3.- MEDIDAS DE RECUPERACIÓN**

Los alumnos/as tendrán la posibilidad de ir recuperando los déficits que se observen en el proceso de evaluación continua a través de técnicas de instrumentos similares a los mencionados anteriormente. Además, para aquel alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos durante el curso académico, podrá hacerlo mediante la oportunidad que se les brindará para poder **subir nota** pudiéndose presentar a un examen final de todos los contenidos del módulo, realizado en el mes de junio. En esta prueba el alumno se beneficiará de su mejor nota siempre y cuando el resultado no sea inferior a 3 puntos por debajo de la nota obtenida anteriormente. En ese caso se le deja la nota obtenida y si es por debajo de 5 se le calificará con un 5.

**Si se produce una evaluación negativa del módulo en la evaluación parcial trimestral y/o Unidad Didáctica, la recuperación** de los contenidos y procedimientos no superados se realizará a través de pruebas escritas u orales, trabajos, actividades, etc. impuestas por la profesora del módulo, la cual valorará si dichas actividades superan o no los objetivos marcados para ese trimestre y/o Unidad Didáctica que no se ha superado.

**En el caso de que en ese trimestre hayan realizado varias pruebas escritas o actividades o trabajos evaluables,** el alumno/a sólo deberá realizar la prueba escrita de aquello que hayan suspendido o presentar el trabajo no superado en este proceso de recuperación.



**En el caso de que un alumno/a tenga suspenso un trimestre** porque en la Evaluación Trimestral no haya recuperado los contenidos conceptuales por suspender la prueba de recuperación, en la Evaluación Final deberá presentarse a la prueba escrita con todas las Unidades Didácticas del trimestre suspenso, guardándole la nota de los contenidos procedimentales, si estos están superados. En esta evaluación es indispensable obtener una nota igual o superior a 5 para aprobar el módulo.

**En el caso que el alumno/a no tenga superados o no haya recuperado los contenidos procedimentales** por no presentar o no superar algunas de las actividades evaluables de dicho trimestre, en la Evaluación Final deberá presentar las actividades o trabajos no superados, guardándole la nota de la parte conceptual.

Para esta Evaluación Final se guardará la nota del trimestre aprobado, para hacer media con el trimestre pendiente de recuperar.

#### 11.4.- SEGUIMIENTO DE MÓDULOS PENDIENTES

El alumnado de primer curso de oferta completa que tenga módulos profesionales no superados mediante evaluación parcial, o desee mejorar los resultados obtenidos, podrá asistir a clases y continuar con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio de cada año.

Estas actividades estarán supervisadas por el profesor que en cada caso imparta el módulo, y los alumnos a los que se les proponga, deberán entregar resueltas las actividades con anterioridad a la prueba extraordinaria de que se trate.

La calificación de los trabajos o proyectos no superarán el 6 y se hará media con la nota del examen que se realice para la recuperación del módulo.

#### 11.5.- DETALLE DE LA EVALUACIÓN

El alumnado tendrá conocimiento al comienzo del curso de los criterios de calificación del módulo. La aplicación del proceso de evaluación continua del alumnado requiere de la participación en las actividades diarias programadas por la profesora en la programación de aula.



La evaluación se temporaliza en tres periodos trimestrales, de forma que cada periodo debe ser superado de forma independiente con una calificación de cinco puntos, realizándose la media entre los tres para obtener una calificación final.



**MÓDULO:TÉNICAS DE VOLADURAS**

CURSO	1º CFGM EXCAVACIONES Y SONDEOS
EVALUACIÓN	CÁLCULO DE LA NOTA FINAL DE CADA EVALUACIÓN
1ª	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 60% Pruebas Escritas.</li> <li>➤ 20% Trabajos de investigación</li> <li>➤ 10% Actividades diarias</li> <li>➤ 10% Competencias personales y sociales</li> </ul>
2º ( DUAL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 50% Ficha de valoración en empresa</li> <li>➤ 20% Ficha de seguimiento</li> <li>➤ 30% Cuaderno/diario</li> </ul>
3ª(DUAL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 50% Ficha de valoración en empresa</li> <li>➤ 20% Ficha de seguimiento</li> <li>➤ 30% Cuaderno/Diario.</li> </ul>
FINAL	<p>La calificación final del módulo será la media aritmética de las calificaciones trimestrales, siendo necesario tener aprobadas las tres evaluaciones para obtener una calificación final positiva (superior o igual a 5). El peso de la 1ª Eval es del 40% y el de la 2 y 3 del 60%.</p> <p>A tal efecto, será de obligado cumplimiento la entrega y superación de todas las actividades realizadas a lo largo del trimestre o trimestres y/o del curso escolar, así como la superación de las pruebas orales y/o escritas que demuestren que el alumnado ha alcanzado los Resultados de Aprendizaje del módulo.</p>
CRITERIOS GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redondeo: El redondeo se realizará al alza y a la baja a partir del 0,5.</li> <li>- Ortografía: 0.15 puntos por falta, sin máximo</li> <li>- Subida de Nota: Un examen único en el mes de junio con todo el contenido del módulo.</li> <li>- Subida de hasta un punto con la entrega de una memoria final de actividades y fotos realizadas en la cantera.</li> </ul>





**ANEXO II**

**TABLA DE VALORACIÓN DE COMPETENCIAS PERSONALES Y SOCIALES 10%**

Módulo:

Curso:

Evaluación:

ALUMNO	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTALES
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

Se puntuará con 0 el indicador no conseguido y con 1 el indicador conseguido.

**INDICADORES**

- 1- Se adapta a las directrices del centro y del grupo.
- 2- Cuida y mantiene ordenados los recursos.
- 3- Realiza las actividades siguiendo las directrices del equipo educativo y en buena armonía con sus compañeros.
- 4- Mantiene relaciones adecuadas, mostrando las habilidades sociales necesarias para la convivencia con sus compañeros, profesorado y otros miembros de la institución.
- 5- Trabaja siguiendo los protocolos establecidos, tanto en grupo como en equipo.
- 6- Respeta los protocolos establecidos por la institución y el equipo educativo.
- 7- Amplía conocimientos, investiga, busca información, coteja sus descubrimientos, tiene iniciativa, etc.
- 8- Muestra autonomía en sus trabajos.



## BIBLIOGRAFIA Y WEBGRAFÍA DE CONSULTA:

- ❖ Manual de formación preventiva para técnicos titulados en actividades extractivas de exterior.
- ❖ Manual de perforación y voladura de rocas. (Inst. Tecnológico geominero de España)
- ❖ RGNBSM , Reglamento general de las normas básicas de seguridad minera.
- ❖ ITC, Instrucciones Técnicas Complementarias.
- ❖ DIS, Disposiciones internas de seguridad.

