

INDUSTRIAL 2

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

Programa de Estudios
de la Carrera Técnica

MINERÍA

ACUERDO
653

Carrera Común



DIRECTORIO

Emilio Chuayffet Chemor
SECRETARIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Rodolfo Tuirán Gutiérrez
SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Juan Pablo Arroyo Ortiz
COORDINADOR SECTORIAL DE DESARROLLO ACADÉMICO DE LA SEMS

César Turrent Fernández
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA

Luis F. Mejía Piña
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL

Ramón Zamanillo Pérez
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR

Bonifacio Efrén Parada Arias
DIRECTOR GENERAL DE CENTROS DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO

Patricia Ibarra Morales
COORDINADORA NACIONAL DE ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS ESTATALES DE CECYTES

Candita Gil Jiménez
DIRECTORA GENERAL DEL COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

CRÉDITOS

COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Juan Pablo Arroyo Ortiz / Coordinador Sectorial de Desarrollo Académico

Francisco Escobar Vega / Director Técnico de la DGETA

José Ángel Camacho Prudente / Director Técnico de la DGETI

Víctor Manuel Rojas Reynosa / Director Técnico de la DGE CyTM

Dirección Técnica de la DGCFT

Tomás Pérez Alvarado / Secretario de Desarrollo Académico y de Capacitación del CONALEP

COORDINADORES DEL COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Ana Margarita Amezcua Muñoz / Asesor en innovación educativa / CoSDAc

Ismael Enrique Lee Cong / Subdirector de innovación / CoSDAc

COORDINADOR DEL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Sirenia Méndez Sanjuanpa / CoSDAc

COORDINADOR DEL COMITÉ PEDAGÓGICO

Miguel Ángel Mendoza Castro / DGETI

PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN MINERÍA

Carmelo Arellano Torres / DGETI

Abel Chávez Juárez / DGETI

Fernando Ibarra Castro / DGETA

Luz María Monroy Torres / CONALEP

DISEÑO DE PORTADA

Edith Nolasco Carlón / CoSDAc

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Abril, 2013

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

ENTREVISTAS

Industrial Minera México Unidad San Martín / Sombrerete, Zacatecas

Industrial Minera México / Angagueo, Michoacán

Minera Real de Ángeles / Villa González Ortega, Zacatecas

Primero Minig Corp. / Tayoltita de San Dimas, Durango

Instituto de Fomento Minero y Estudios Geológico del Estado de México / Toluca, Estado de México

Compañía Minera Sabinas / Sabinas Sombrerete, Zacatecas

ESPECIALISTAS

Raúl Álvarez Carvajal / Grupo México

Beatriz Dávila Sumarán / Grupo México

Areli Fares Valdés / Grupo México

Juan Carlos Ávila / Grupo México

Miguel Ángel Castillo / Grupo México

VINCULACIÓN

Javier López Pérez / DGETI

Juana María Norma Toríz Álvarez / DGETI

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	6
1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CARRERA	
1.1 Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico	9
1.2 Justificación de la carrera	10
1.3 Perfil de egreso	11
1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en minería	12
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	13
2 MÓDULOS QUE INTEGRAN LA CARRERA	
Módulo I – Auxilia en la exploración de la zona mineralizada	16
Módulo II – Auxilia en el minado subterráneo	24
Módulo III – Auxilia en el minado a cielo abierto	36
Módulo IV – Auxilia en el manejo de minerales	44
Módulo V – Auxilia en el beneficio de los minerales	57
 Recursos didácticos de la carrera	 64
3 CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR LOS MÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL	
3.1 Lineamientos metodológicos	69
3.2 Estrategia didáctica del Módulo I	72
Submódulo 1	72
Submódulo 2	80

PRESENTACIÓN

La Reforma Integral de la Educación Media Superior se orienta a la construcción de un Sistema Nacional de Bachillerato, con los propósitos de conformar una identidad propia de este nivel educativo y lograr un perfil común del egresado en todos los subsistemas y modalidades que lo constituyen, siempre dentro de un marco de pluralidad interinstitucional.

El perfil común del bachiller se construye a partir de las once competencias genéricas, que se complementan con las profesionales y las disciplinares básicas, las cuales favorecen la formación integral del estudiante para su mejor desarrollo social, laboral y personal, desde la posición de la sustentabilidad y el humanismo.

En esta versión del programa de estudios se confirman, como eje principal de formación, las estrategias centradas en el aprendizaje y el enfoque de competencias; con el fin de que se tengan los recursos metodológicos necesarios para elaborar y aplicar en el aula los módulos y submódulos.

El Gobierno de México y el Banco Interamericano de Desarrollo acordaron cofinanciar el Programa de Formación de Recursos Humanos basada en Competencias (PROFORHCOM), Fase II, cuyo objetivo general es contribuir a mejorar el nivel de competencia de los egresados de educación media superior en la formación profesional técnica y, por esa vía, sus posibilidades de empleabilidad.

La Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico (CoSDAc), de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), funge como coordinadora técnica de estos trabajos; su contribución tiene como propósito articular los esfuerzos interinstitucionales de la DGETA, DGETI, DGECyTM, CECyTE, CONALEP y DGCFT, para avanzar hacia esquemas cada vez más cercanos a la dinámica productiva.

La estrategia para realizar la actualización e innovación de la formación profesional técnica es la constitución de los Comités Interinstitucionales de Formación Profesional Técnica, integrados por profesores de las instituciones participantes, quienes tienen el perfil académico y la experiencia profesional adecuados. El propósito principal de estos comités es el desarrollo de la propuesta didáctica mediante la atención a las innovaciones pertinentes en el diseño de los programas de estudio, el desarrollo de material didáctico y la selección de materiales, herramientas y equipamiento, así como la capacitación técnica para cubrir el perfil profesional del personal docente que imparte las carreras técnicas. Estos programas de estudios se integran con tres apartados generales:

1. Descripción general de la carrera
2. Módulos que integran la carrera
3. Consideraciones para desarrollar los módulos de la formación profesional

Cada uno de los módulos que integran la carrera técnica tiene competencias profesionales valoradas y reconocidas en el mercado laboral, así como la identificación de los sitios de inserción, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), además de la relación de las ocupaciones según el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2011), en las cuales el egresado podrá desarrollar sus competencias en el sector productivo. Asimismo se contó con la participación de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en la integración de conceptos correspondientes al tema de productividad laboral incluidos transversalmente en las competencias profesionales y, por medio de lecturas recomendadas, en el apartado de fuentes de información.

En apartado de consideraciones para desarrollar los módulos de la formación profesional se ofrecen consideraciones pedagógicas y lineamientos metodológicos para que el docente haga su planeación específica y la concrete en la elaboración de las estrategias didácticas por submódulo, en las que tendrá que considerar sus condiciones regionales, situación del plantel, características e intereses del estudiante y sus propias habilidades docentes.

Dicha planeación deberá caracterizarse por ser dinámica y propiciar el trabajo colaborativo, pues responde a situaciones escolares, laborales y particulares del estudiante, y comparte el diseño con los docentes del mismo plantel, o incluso de la región, por medio de diversos mecanismos, como las academias. Esta propuesta de formación profesional refleja un ejemplo que podrán analizar y compartir los docentes para producir sus propias estrategias didácticas, correspondientes a las carreras técnicas que se ofrecen en su plantel.

Las modificaciones a los programas de estudio de las carreras técnicas favorecen la creación de una estructura curricular flexible que permiten a los estudiantes participar en la toma de decisiones de manera que sean favorables a sus condiciones y aspiraciones.

1

Descripción General de la Carrera

1.1. Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico

(Acuerdo Secretarial 653)

1er. semestre	2o. semestre	3er. semestre	4o. semestre	5o. semestre	6o. semestre
Álgebra 4 horas	Geometría y Trigonometría 4 horas	Geometría Analítica 4 horas	Cálculo Diferencial 4 horas	Cálculo Integral 5 horas	Probabilidad y Estadística 5 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 3 horas	Inglés IV 3 horas	Inglés V 5 horas	Temas de Filosofía 5 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 4 horas	Física I 4 horas	Física II 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Tecnologías de la Información y la Comunicación 3 horas	Lectura, Expresión Oral y Escrita II 4 horas	Ética 4 horas	Ecología 4 horas	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Lógica 4 horas	Módulo I Auxilia en la exploración de la zona mineralizada 17 horas	Módulo II Auxilia en el minado subterráneo 17 horas	Módulo III Auxilia en el minado a cielo abierto 17 horas	Módulo IV Auxilia en el manejo de minerales 12 horas	Módulo V Auxilia en el beneficio de los minerales 12 horas
Lectura, Expresión Oral y Escrita I 4 horas					

Áreas propedéuticas			
Físico-matemática	Económico-administrativa	Químico-Biológica	Humanidades y ciencias sociales
1. Temas de Física 2. Dibujo Técnico 3. Matemáticas Aplicadas	4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho	7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología Contemporánea 9. Temas de Ciencias de la Salud	10. Temas de Ciencias Sociales 11. Literatura 12. Historia

Componente de formación básica

Componente de formación propedéutica

Componente de formación profesional

*Las asignaturas propedéuticas no tienen prerequisites de asignaturas o módulos previos.

*Las asignaturas propedéuticas no están asociadas a módulos o carreras específicas del componente profesional.

**El alumno cursará dos asignaturas del área propedéutica que elija.

Nota: Para las carreras que ofrece la DGCFT, solamente se desarrollarán los Módulos de Formación Profesional.

1.2 Justificación de la carrera

La carrera de Técnico en minería ofrece las competencias profesionales que permiten al estudiante realizar actividades dirigidas a la exploración de la zona mineralizada, el minado subterráneo o a cielo abierto, manejo de materiales derivados de la explotación así, como también en el beneficio de estos.

Todas estas competencias posibilitan al egresado su incorporación al mundo laboral o desarrollar procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales y necesidades de su entorno social.

Asimismo, contribuyen a desarrollar competencias genéricas que les permitan comprender el mundo e influir en él, les capacita para aprender de forma autónoma a lo largo de la vida, desarrollar relaciones armónicas, participar en los ámbitos social, profesional y político.

Con las competencias de productividad y empleabilidad:

- Ética profesional
- Orientación al logro
- Atención al proceso
- Atención al cliente
- Orientación a la mejora continua
- Planeación y organización
- Trabajo en equipo
- Relaciones interpersonales

Permite al técnico incorporarse al ámbito laboral en diversos sitios de inserción como:

- Minería de hierro, oro, plata, cobre, plomo, zinc, manganeso, mercurio y antimonio
- Minería de uranio y minerales radiactivos
- Minería de otros minerales metálicos, minería de piedra caliza, feldespato, sílice, de piedra de yeso, barita, de roca fosfórica, fluorita y grafito
- Minería de mármol y otras piedras dimensionadas
- Minería de caolín, sal, azufre, arena y grava para la construcción
- Minería de tezontle y tepetate; minería de otras arcillas y de otros minerales refractarios

Para lograr las competencias el estudiante debe de tener una formación profesional, que se inicia en el segundo semestre y se concluye en el sexto semestre, desarrollando en este lapso de tiempo las competencias profesionales que marca el programa de estudios.

Los primeros tres módulos de la carrera técnica tienen una duración de 272 horas cada uno, y los dos últimos de 192, un total de 1200 horas de formación profesional.

Cabe destacar que los módulos de formación profesional tienen carácter transdisciplinario, por cuanto corresponden con objetos y procesos de transformación que implica la integración de saberes de distintas disciplinas.

1.3 Perfil de egreso

La formación que ofrece la carrera de Técnico en minería permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a la exploración de la zona mineralizada, el minado ya sea este subterráneo o a cielo abierto, el manejo de materiales derivados de la explotación así, como también en el beneficio de estos, considerando el desarrollo sustentable en el entorno urbano, respetando la normatividad respecto a la seguridad en el trabajo y el impacto ambiental.

Durante el proceso de formación de los cinco módulos, el estudiante desarrollará o reforzará las siguientes competencias profesionales:

- Auxilia en la exploración de la zona mineralizada
- Auxilia en el minado subterráneo
- Auxilia en el minado a cielo abierto
- Auxilia en el manejo de minerales
- Auxilia en el beneficio de los minerales

Y las competencias de productividad y empleabilidad:

- Ética profesional
- Orientación al logro
- Atención al proceso
- Atención al cliente
- Orientación a la mejora continua
- Planeación y organización
- Trabajo en equipo
- Relaciones interpersonales

El egresado de la carrera de Técnico en minería está en posibilidades de demostrar las competencias genéricas como:

- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Es importante recordar que, en este modelo educativo, el egresado de la educación media superior desarrolla las competencias genéricas a partir de la contribución de las competencias profesionales al componente de formación profesional, y no en forma aislada e individual, sino a través de una propuesta de formación integral, en un marco de diversidad.

1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en minería

Módulo I	Auxilia en la exploración de la zona mineralizada Submódulo 1 - Realiza levantamiento topográfico de la zona mineralizada Submódulo 2 - Apoya en la determinación del yacimiento mineralizado
Módulo II	Auxilia en el minado subterráneo Submódulo 1 - Participa en la voladura de roca para el desarrollo, acceso, preparación y tumbe de mineral Submódulo 2 - Participa en la operación y mantenimiento en los sistemas de ventilación Submódulo 3 - Participa en la operación y mantenimiento en los sistemas de bombeo
Módulo III	Auxilia en el minado a cielo abierto Submódulo 1 - Participa en voladura de roca en minado a cielo abierto Submódulo 2 - Participa en la logística y manejo de materiales
Módulo IV	Auxilia en el manejo de minerales Submódulo 1 - Participa en el rezagado del mineral Submódulo 2 - Participa en el transporte del mineral Submódulo 3 - Participa en la extracción del mineral
Módulo V	Auxilia en el beneficio de los minerales Submódulo 1 - Participa en el circuito de trituración y molienda Submódulo 2 - Participa en el circuito de flotación y/o lixiviación Submódulo 3 - Participa en el filtrado y embarque

1.5 Cambios principales en los programas de estudio

Contenido de los módulos

1. Identificación de ocupaciones y sitios de inserción

Nuestro país presenta una amplia diversidad de procesos de producción, desde los que utilizan tecnología moderna, hasta sistemas tradicionales; este hecho contribuye a diversificar las ocupaciones, lo que hace difícil nombrarlas adecuadamente. Con el propósito de utilizar referentes nacionales que permitan ubicar y nombrar las diferentes ocupaciones y sitios de inserción laboral, los Comités Interinstitucionales de Formación Profesional decidieron utilizar los siguientes referentes:

El Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2011)

El SINCO es una herramienta fundamental para homologar la información ocupacional con la que cuenta actualmente la nación para satisfacer las necesidades de información de los diferentes sectores que conforman el aparato productivo nacional (empresarios, trabajadores y entidades gubernamentales), generando esfuerzos interinstitucionales provechosos para el mercado laboral, la productividad y competitividad del país.

Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2007)

El SCIAN clasifica las actividades económicas de México, Estados Unidos y Canadá. Es una clasificación que el INEGI utiliza en los proyectos de estadística económica. De esta manera se unifica toda la producción de estadística económica entre México, Estados Unidos y Canadá.

2. Competencias / contenidos del módulo

Las competencias son los contenidos del módulo y se presentan de una forma integrada, es decir, se muestran como elemento de agrupamiento las competencias profesionales; en torno a ellas se articulan los submódulos. El propósito de presentarlas de esta manera es que el docente tenga una mirada general de los contenidos de todo el módulo. Las competencias / contenidos del módulo se clasifican en cuatro grupos:

2.1 Competencias profesionales

Las competencias profesionales describen una actividad que se realiza en un campo específico del quehacer laboral. Se puede observar en los contenidos que algunas competencias profesionales están presentes en diferentes submódulos, esto significa que debido a su complejidad se deben abordar transversalmente en el desarrollo del módulo a fin de que se desarrollen en su totalidad; asimismo se observa que otras competencias son específicas de un submódulo, esto significa que deben abordarse únicamente desde el submódulo referido.

2.2 Competencias disciplinares básicas sugeridas

Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato. No se pretende que se desarrollen explícitamente en el módulo. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales. Se sugiere que se aborden a través de un diagnóstico, a fin de que se compruebe si el estudiante las desarrolló en el componente de formación básica.

2.3 Competencias genéricas sugeridas

Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común del Bachillerato. Se presentan los atributos de las competencias genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

2.4 Competencias de empleabilidad sugeridas

Competencias propuestas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que contribuyen al desarrollo de habilidades del estudiante para ingresar, mantenerse y desarrollarse en el campo laboral. Son viables, coherentes y pertinentes a los requerimientos del sector productivo y se desarrollan en las mismas competencias profesionales.

3. Estrategia de evaluación del aprendizaje

Se presentan las competencias profesionales específicas o transversales por evaluar, su relación con los submódulos y el tipo de evidencia sugerida como resultado de la ejecución de la competencia profesional.

4. Fuentes de información

Tradicionalmente, las fuentes de información se presentan al final de cada módulo sin una relación explícita con los contenidos. Esto dificulta su utilización. Como un elemento nuevo, en estos programas se presenta cada contenido con sus respectivas fuentes de información, a fin de que el docente ubique de manera concisa los elementos técnicos, tecnológicos, normativos o teóricos sugeridos.

5. Recursos didácticos

Se presentan agrupados por equipos, herramientas, materiales y mobiliario, además de incluir su relación con cada módulo.

6. Estrategia didáctica sugerida

Como ejemplo se presentan las estrategias didácticas por cada contenido del módulo I, a fin de que el docente pueda desarrollar las propias de acuerdo con su contexto. Las estrategias incluyen las actividades de cada fase; para cada una de ellas se describe el tipo de evidencia y el instrumento de evaluación, así como una propuesta de porcentaje de calificación.

2

Módulos que integran
la carrera

MÓDULO I

Información General

AUXILIA EN LA EXPLORACIÓN DE LA ZONA MINERALIZADA

// SUBMÓDULO 1

Realiza levantamiento topográfico de la zona mineralizada

144 horas

// SUBMÓDULO 2

Apoya en la determinación del yacimiento mineralizado

128 horas

272 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO)

2623	Auxiliares y técnicos mineros, metalúrgicos y petroleros
7111	Mineros y trabajadores en la extracción en minas de minerales metálicos
8101	Supervisores de operadores de maquinaria industrial

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIÁN-2007)

212210	Minería de hierro	212232	Minería de plomo y zinc
212221	Minería de oro	212291	Minería de manganeso
212222	Minería de plata	212292	Minería de mercurio y antimonio
212231	Minería de cobre	212293	Minería de uranio y minerales radiactivos
212299	Minería de otros minerales metálicos		

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Auxiliar en la exploración de la zona mineralizada
 - Realizar levantamiento topográfico de la zona mineralizada
 - Apoyar en la determinación del yacimiento mineralizado

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Realiza mediciones topográficas	1	De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo Con base a la orientación astronómica y la operación del GPS De acuerdo con las instrucciones emitidas por el departamento de planeación Verificando los parámetros establecidos en las mediciones topográficas
2	Dibuja planos del levantamiento topográfico de superficie e interior mina	1	De acuerdo con la normatividad del dibujo técnico ISO/DIS7200-82; UNE 1032-82, UNE 1034-75; DIN 16 y 17 Mediante técnicas manuales y usando equipo de cómputo De acuerdo con las medidas registradas Creando ambientes propicios para estimular la mejora continua en la toma de muestras en las zonas mineralizadas
3	Realiza el muestreo en interior y en superficie en zonas mineralizadas	2	De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo Empleando la información geológica y mineralógica Enfrentando las dificultades que se le presenta en la recolección de muestras y actúa de forma consciente reconociendo sus valores, fortalezas y debilidades
4	Interpreta los resultados de los análisis	2	De acuerdo con los reportes emitidos por el laboratorio Verificando los parámetros establecidos en el análisis de las muestras minerales

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Auxiliar en la exploración de la zona mineralizada
 - Realizar levantamiento topográfico de la zona mineralizada
 - Apoyar en la determinación del yacimiento mineralizado

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
5	Identifica y clasifica las zonas mineralizadas	2	<p>Interpretando planos geológicos</p> <p>Enfrentando las dificultades que se le presenta en la identificación y clasificación de zonas mineralizadas y actúa de forma consciente reconociendo sus valores, fortalezas y debilidades</p>
6	Registra datos	2	<p>De acuerdo con las instrucciones emitidas por el departamento de geología</p> <p>De acuerdo con las actividades realizadas</p>

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.

OM7 Crear ambiente propicio para estimular la mejora continua.

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

EP8 Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado.

AC3 Organizar la propia actividad de forma que se pueda dar mejor servicio a los clientes.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Realiza mediciones topográficas	1	De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo Con base a la orientación astronómica y la operación del GPS De acuerdo con las instrucciones emitidas por el departamento de planeación Verificando los parámetros establecidos en las mediciones topográficas		La realización de las mediciones topográficas
2	Dibuja planos del levantamiento topográfico de superficie e interior mina	1	De acuerdo con la normatividad del dibujo técnico ISO/DIS7200-82; UNE 1032-82, UNE 1034-75; DIN 16 y 17 Mediante técnicas manuales y usando equipo de cómputo De acuerdo con las medidas registradas Creando ambientes propicios para estimular la mejora continua en la toma de muestras en las zonas mineralizadas	El plano de levantamiento topográfico dibujado	

AUXILIA EN LA EXPLORACIÓN DE LA ZONA MINERALIZADA
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
3	Realiza el muestreo en interior y en superficie en zonas mineralizadas	2	De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo Empleando la información geológica y mineralógica Enfrentando las dificultades que se le presenta en la recolección de muestras y actúa de forma consciente reconociendo sus valores, fortalezas y debilidades		La realización del muestreo en interior y en superficie en zonas mineralizadas
4	Interpreta los resultados de los análisis	2	De acuerdo con los reportes emitidos por el laboratorio Verificando los parámetros establecidos en el análisis de las muestras minerales		La interpretación de resultados de los análisis de las muestras minerales
5	Identifica y clasifica las zonas mineralizadas	2	Interpretando planos geológicos Enfrentando las dificultades que se le presenta en la identificación y clasificación de zonas mineralizadas y actúa de forma consciente reconociendo sus valores, fortalezas y debilidades		La identificación física de las zonas mineralizadas
6	Registra datos	2	De acuerdo con las instrucciones emitidas por el departamento de geología De acuerdo con las actividades realizadas	Los datos registrados	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Realiza mediciones topográficas	1	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciónes de seguridad y salud en el trabajo</i>. Recuperado el 27 de junio 2012 de http://asinom.stps.gob.mx:8145/upload/noms/Nom-023.pdf</p> <p>García, F. (2003). <i>Curso básico de topografía</i>. México: Alfaomega.</p> <p>Montes de Oca, M. (2000). <i>Topografía</i>. (4ª ed.). México: Alfa Omega.</p>
2	Dibuja planos del levantamiento topográfico de superficie e interior mina	1	<p>Taton, R. (1981). <i>Minería: Topografía subterránea, galerías, túneles, subsuelo</i>. (3a ed.). Español: Paraninfo.</p> <p>López, B. (2011). <i>Dibujo técnico</i>. Com. <i>Trazados fundamentales en el plano</i>. Recuperado el 12 de junio 2012 de http://www.dibujotecnico.com/saladeestudios/teoria/gplana/TrazadosFundamentales/conceptosydesignaciondeloselementos.php</p> <p>Altemir Grasa, J. M. (2008). <i>Normalización en dibujo técnico</i>. Recuperado el 12 de junio 2012 de http://www.cps.unizar.es/~altemir/descargas/Dibujo%20Industrial/Tema3_1.pdf</p> <p>International Organization for Standardization. (1996). <i>ISO 5455. Dibujo Técnico – Escalas</i>. Recuperado el 12 de junio 2012, de http://dibujoindustrial.es/index.php?option=com_content&view=article&id=76:escalas-norma-une-en-iso-54551996&catid=44:normalizacion-comun&Itemid=62</p> <p>International Organization for Standardization. (2000). <i>ISO 5457 Regula las formas y tamaños normalizados de las hojas de dibujo</i>. Recuperado el 12 de junio 2012 de http://dibujoindustrial.es/index.php?option=com_content&view=article&id=71:formatos-norma-une-en-iso-54572000&catid=44:normalizacion-comun&Itemid=62#ixzz1z1wBCFEV</p> <p>Moral García F. (2002). <i>La norma UNE 1-032-82 y la representación gráfica de elementos distribuidos regularmente</i>. Recuperado el 28 de junio 2012 de http://departamentos.unican.es/digteg/ingegraf/cd/ponencias/187.pdf</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
2	Dibuja planos del levantamiento topográfico de superficie e interior mina	1	Unión de Normas Españolas. <i>La norma UNE 1034-75 Normalización en dibujo técnico</i> . Recuperado el 28 de junio de 2012 de http://www.cps.unizar.es/~altemir/descargas/Dibujo%20Industrial/Tema3_1.pdf
3	Realiza el muestreo en interior y en superficie en zonas mineralizadas	2	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciónes de seguridad y salud en el trabajo</i>. Recuperado el 27 de junio de 2012 de http://asinom.stps.gob.mx:8145/upload/noms/Nom-023.pdf</p> <p>Bateman, A. (2001). <i>Yacimientos Minerales de Rendimiento Económico</i>. (3ª ed.). España: Omega.</p> <p>Bustillo, M. y López, C. (2006). <i>Tipología, Prospección, Evaluación, Explotación, Mineralogía, Impacto Ambiental</i>. España: Recursos Minerales.</p>
4	Interpreta los resultados de los análisis	2	<p>Bateman, A. (2001). <i>Yacimientos Minerales de Rendimiento Económico</i>. (3ª ed.). España: Omega.</p> <p>Bustillo, M. y López, C. (2006). <i>Tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralogía, impacto Ambiental</i>. España: Recursos Minerales.</p>
5	Identifica y clasifica las zonas mineralizadas	2	<p>Bateman, A. (2001). <i>Yacimientos minerales de rendimiento económico</i>. (3ª ed.). España: Omega.</p> <p>Bustillo, M. y López, C. (2006). <i>Tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralogía, impacto ambiental</i>. España: Recursos Minerales.</p>
6	Registra datos	2	<p>Yacimientos minerales. Una guía on-line. (2008). <i>Yacimientos minerales</i>. Recuperado el 18 de julio 2012 de http://www.uclm.es/users/higueras/yymm/marconuevo.htm</p> <p>Dendaluce, I. (Coor.). (1988). <i>Aspectos metodológicos de la investigación educativa</i>. Madrid: Narcea.</p>

MÓDULO II

Información General

AUXILIA EN EL MINADO SUBTERRÁNEO

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Participa en la voladura de roca para el desarrollo, acceso, preparación y tumbado de mineral
128 horas

// SUBMÓDULO 2

Participa en la operación y mantenimiento en los sistemas de ventilación
80 horas

// SUBMÓDULO 3

Participa en la operación y mantenimiento en los sistemas de bombeo
64 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO)

2623	Auxiliares y técnicos mineros, metalúrgicos y petroleros	8101	Supervisores de operadores de maquinaria industrial
7111	Mineros y trabajadores en la extracción en minas de minerales metálicos	8111	Operadores de máquinas y equipos para la extracción y beneficio en minas y canteras
7113	Dinamiteros y buzos en perforación de pozos y en la construcción		

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2007)

212210	Minería de hierro	212311	Minería de piedra caliza
212221	Minería de oro	212323	Minería de feldespato
212222	Minería de plata	212324	Minería de sílice
212231	Minería de cobre	212392	Minería de piedra de yeso
212232	Minería de plomo y zinc	212393	Minería de barita
212291	Minería de manganeso	212394	Minería de roca fosfórica
212292	Minería de mercurio y antimonio	212395	Minería de fluorita
212293	Minería de uranio y minerales radiactivos	212396	Minería de grafito
212299	Minería de otros minerales metálicos		

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Auxiliar en el minado subterráneo
 - Participar en la voladura de roca para el desarrollo, acceso, preparación y tumbe de mineral
 - Participar en la operación y mantenimiento en los sistemas de ventilación
 - Participar en la operación y mantenimiento en los sistemas de bombeo

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Verifica y atiende los posibles riesgos antes y después de la voladura	1	De acuerdo a la Norma NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo Siguiendo el procedimiento establecido en la Norma RFA-EX-004 de la SEDENA De acuerdo con las instrucciones emitidas por el departamento de operación Enfrentando las dificultades que se le presenta y canalizándolas a quien corresponda actuando de forma consciente reconociendo sus valores, fortalezas y debilidades De acuerdo con la normatividad vigente de la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales
2	Localiza los lugares donde se realizará la perforación	1	De acuerdo con la Norma NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo Siguiendo el procedimiento establecido en la Norma RFA-EX-004 de la SEDENA De acuerdo con instrucciones emitidas por el área de ingeniería y planeación Mediante la interpretación de planos geológicos y topográficos Investigando el impacto de la perforación a corto y largo plazo
3	Suministra los equipos y accesorios de barrenación	1	De acuerdo con la Norma NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condicionde de seguridad y salud en el trabajo Siguiendo el procedimiento establecido en la Norma RFA-EX-004 de la SEDENA De acuerdo a instrucciones realizadas por el departamento de operación Asegurando que se encuentra en óptimas condiciones de operación Verificando los parámetros de calidad exigidos por el área de operación

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Auxiliar en el minado subterráneo
 - Participar en la voladura de roca para el desarrollo, acceso, preparación y tumbe de mineral
 - Participar en la operación y mantenimiento en los sistemas de ventilación
 - Participar en la operación y mantenimiento en los sistemas de bombeo

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
4	Marca los emplazamientos de los barrenos	1	<p>Conforme al manual de operación del equipo seleccionado</p> <p>Siguiendo el procedimiento establecido en la Norma RFA-EX-004 de la SEDENA</p> <p>De acuerdo a la plantilla proporcionada por planeación</p> <p>Verificando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos por el departamento de operación</p>
5	Suministra material explosivo y accesorios para la voladura	2	<p>Siguiendo el procedimiento establecido en la Norma RFA-EX-004 de la SEDENA</p> <p>De acuerdo con los tiempos de retardo del detonante elegido</p> <p>Considerando los materiales especificados en la plantilla</p> <p>Verificando los parámetros de calidad exigidos por el departamento de operación</p>
6	Suministra los servicios de ventilación en minas subterráneas posteriores a la voladura	2	<p>De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo</p> <p>Siguiendo el procedimiento establecido en la Norma RFA-EX-004 de la SEDENA</p> <p>De acuerdo con instrucciones del departamento de operación</p> <p>De acuerdo al tipo de obra</p> <p>Observando irregularidades y reportándolas</p> <p>Corrigiendo las fallas localizadas</p>
7	Mantiene y opera el equipo para la eventual extracción del agua	3	<p>De acuerdo con la Norma NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo</p> <p>De acuerdo con instrucciones emitidas por el departamento de operación</p> <p>Siguiendo procedimientos establecidos</p>
8	Redacta el informe de la voladura	3	<p>Describiendo las actividades realizadas</p> <p>De acuerdo con procedimiento proporcionado por el departamento de operación</p> <p>Conservando las reglas gramaticales y de ortografía</p>

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

OM7 Crear ambiente propicio para estimular la mejora continua.

EP1 Identificar los comportamientos apropiados para cada situación.

OM6 Revisar las acciones llevadas a cabo con el fin de realizar mejoras y adaptarlas a los procedimientos.

OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.

PO3 Definir sistemas y esquemas de trabajo.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Verifica y atiende los posibles riesgos antes y después de la voladura	1	De acuerdo a la Norma NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo Siguiendo el procedimiento establecido en la Norma RFA-EX-004 de la SEDENA De acuerdo con las instrucciones emitidas por el departamento de operación Enfrentando las dificultades que se le presenta y canalizándolas a quien corresponda actuando de forma consciente reconociendo sus valores, fortalezas y debilidades De acuerdo con la normatividad vigente de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales		La verificación y atención a los riesgos del lugar de trabajo
2	Localiza los lugares donde se realizará la perforación	1	De acuerdo con la Norma NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo Siguiendo el procedimiento establecido en la Norma RFA-EX-004 de la SEDENA De acuerdo con instrucciones emitidas por el área de ingeniería y planeación		

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
2	Localiza los lugares donde se realizará la perforación	1	Mediante la interpretación de planos geológicos y topográficos Investigando el impacto de la perforación a corto y largo plazo		La localización del lugar de perforación
3	Suministra los equipos y accesorios de barrenación	1	De acuerdo con la Norma NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo Siguiendo el procedimiento establecido en la Norma RFA-EX-004 de la SEDENA De acuerdo a instrucciones realizadas por el departamento de operación Asegurando que se encuentra en óptimas condiciones de operación Verificando los parámetros de calidad exigidos por el área de operación		El suministro de los equipos y accesorios de barrenación
4	Marca los emplazamientos de los barrenos	1	Conforme al manual de operación del equipo seleccionado Siguiendo el procedimiento establecido en la Norma RFA-EX-004 de la SEDENA De acuerdo a la plantilla proporcionada por planeación Verificando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos por el departamento de operación		La ubicación de los emplazamientos de los barrenos

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
5	Suministra material explosivo y accesorios para la voladura	2	<p>Siguiendo el procedimiento establecido en la Norma RFA-EX-004 de la SEDENA</p> <p>De acuerdo con los tiempos de retardo del detonante elegido</p> <p>Considerando los materiales especificados en la plantilla</p> <p>Verificando los parámetros de calidad exigidos por el departamento de operación</p>		El suministro de material explosivo y accesorios
6	Suministra los servicios de ventilación en minas subterráneas posteriores a la voladura	2	<p>De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo</p> <p>Siguiendo el procedimiento establecido en la Norma RFA-EX-004 de la SEDENA</p> <p>De acuerdo con instrucciones del departamento de operación</p> <p>De acuerdo al tipo de obra</p> <p>Observando irregularidades y reportándolas</p> <p>Corrigiendo las fallas localizadas</p>		El suministro de los servicios de ventilación en minas subterráneas
7	Mantiene y opera el equipo para la eventual extracción del agua	3	<p>De acuerdo con la Norma NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo</p> <p>De acuerdo con instrucciones emitidas por el departamento de operación</p> <p>Siguiendo procedimientos establecidos</p>		El mantenimiento y la operación del equipo para el bombeo de agua

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
8	Redacta el informe de la voladura	3	Describiendo las actividades realizadas De acuerdo con procedimiento proporcionado por el departamento de operación Conservando las reglas gramaticales y de ortografía	El informe de la voladura redactado	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Verifica y atiende los posibles riesgos antes y después de la voladura	1	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo</i>. Recuperado el 27 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf</p> <p>Secretaría de la Defensa Nacional. (2005). <i>Norma FRA-EX004 Permiso general para la compra, consumo y/o almacenamiento de material explosivo en la industria de la minería</i>. Recuperado el 14 de junio de 2012 de http://www.sedena.gob.mx/index.php/tramites-y-servicios/registro-federal-de-armas-de-fuego/explosivos-y-pirotecnica/industria-de-la-mineria/7749--permiso-general-para-la-compra-consumo-yo-almacenamiento-de-material-explosivo-en-la-industria-de-la-mineria</p> <p>Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). (1997). <i>NOM-120-ECOL-1997. Establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa</i>. Recuperado el 27 de junio de 2012 de http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1331/1/nom-120-semarnat-1997.pdf</p> <p>Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.(2007). <i>NORMA Oficial Mexicana NOM-155-SEMARNAT-2007, Que establece los requisitos de protección ambiental para los sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata</i>. Recuperado el 27 de junio de 2012 de http://www.camimex.org.mx/normatividad/pdf/nom155.pdf</p> <p>Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2003). <i>NORMA Oficial Mexicana NOM-141-SEMARNAT-2003, Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales</i>. Recuperado el 27 de junio de 2012 de http://www.camimex.org.mx/normatividad/pdf/nom141.pdf</p> <p>Yacimientos minerales. Una guía on-line. (2008). <i>Yacimientos minerales</i> . Recuperado el 18 de julio 2012 de http://www.uclm.es/users/higueras/yymm/marconuevo.htm</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Verifica y atiende los posibles riesgos antes y después de la voladura	1	<p>Zarate Lujano, E. (1996). <i>Diseño de Instalaciones Mineras Tomo 5</i>. México: Asociación de Ingenieros de Minas, Metalúrgicos y Geólogos de México A.C.</p> <p>Compañía peruana de uso minero ecológico y técnico. (2006). <i>Ventilación en Minas Subterráneas</i>. Recuperado el 11 de junio del 2012 de http://geco.mineroartesanal.com/tiki-download_wiki_attachment.php?attId=637</p> <p>López Jimeno, C. (2003). <i>Manual de Perforación Voladura de Rocas</i>. Recuperado el 28 de junio de 2012 de http://ingenieroenminas.com/manual-de-perforacion-y-voladura-de-rocas/</p>
2	Localiza los lugares donde se realizará la perforación	1	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo</i>. Recuperado el 14 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf</p> <p>Secretaría de la Defensa Nacional. (2005). <i>Norma RFA-EX004 Permiso general para la compra, consumo y/o almacenamiento de material explosivo en la industria de la minería</i>. Recuperado el 14 de junio de 2012 de http://www.sedena.gob.mx/index.php/tramites-y-servicios/registro-federal-de-armas-de-fuego/explosivos-y-pirotecnica/industria-de-la-mineria/7749--permiso-general-para-la-compra-consumo-yo-almacenamiento-de-material-explosivo-en-la-industria-de-la-mineria</p>
3	Suministra los equipos y accesorios de barrenación	1	<p>Calvin J. Konya y Enrique Albarrán N. (1998) <i>Diseño de Voladuras</i>. México: Cuicatl.</p> <p>El rincón minero. (2005). <i>Manual práctico de voladuras</i>. Recuperado el 14 de junio 2012 de http://ingenieroenminas.com/manual-practico-de-voladura/</p> <p>Yacimientos minerales. Una guía on-line (2008). <i>Yacimientos minerales</i>. Recuperado el 18 de julio 2012 de http://www.uclm.es/users/higueras/yymm/marconuevo.htm</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
3	Suministra los equipos y accesorios de barrenación	1	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo</i>. Recuperado el 27 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf</p> <p>Secretaría de la Defensa Nacional. (2005). <i>Norma RFA-EX004 Permiso general para la compra, consumo y/o almacenamiento de material explosivo en la industria de la minería</i>. Recuperado el 14 de junio de 2012 de http://www.sedena.gob.mx/index.php/tramites-y-servicios/registro-federal-de-armas-de-fuego/explosivos-y-pirotecnica/industria-de-la-mineria/7749--permiso-general-para-la-compra-consumo-yo-almacenamiento-de-material-explosivo-en-la-industria-de-la-mineria</p>
4	Marca los emplazamientos de los barrenos	1	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo</i>. Recuperado el 27 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf</p> <p>Secretaría de la Defensa Nacional. (2005). <i>Norma RFA-EX004 Permiso general para la compra, consumo y/o almacenamiento de material explosivo en la industria de la minería</i>. Recuperado el 14 de junio de 2012 de http://www.sedena.gob.mx/index.php/tramites-y-servicios/registro-federal-de-armas-de-fuego/explosivos-y-pirotecnica/industria-de-la-mineria/7749--permiso-general-para-la-compra-consumo-yo-almacenamiento-de-material-explosivo-en-la-industria-de-la-mineria</p> <p>Calvin J. Konya y Enrique Albarrán N. (1998) <i>Diseño de Voladuras</i>. México: Cuicatl.</p> <p>Yacimientos minerales . Una guía on-line (2008). <i>Yacimientos minerales</i> . Recuperado el 18 de julio 2012 de http://www.uclm.es/users/higueras/yym/marconuevo.htm</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
5	Suministra material explosivo y accesorios para la voladura	2	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo</i>. Recuperado el 27 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf</p> <p>Secretaría de la Defensa Nacional. (2005). <i>Norma RFA-EX004 Permiso general para la compra, consumo y/o almacenamiento de material explosivo en la industria de la minería</i>. Recuperado el 14 de junio de 2012 de http://www.sedena.gob.mx/index.php/tramites-y-servicios/registro-federal-de-armas-de-fuego/explosivos-y-pirotecnica/industria-de-la-mineria/7749--permiso-general-para-la-compra-consumo-yo-almacenamiento-de-material-explosivo-en-la-industria-de-la-mineria</p> <p>Calvin J. Konya y Enrique Albarrán N. (1998). <i>Diseño de Voladuras</i>. México: Cuicatl.</p>
6	Suministra los servicios de ventilación en minas subterráneas posteriores a la voladura	2	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo</i>. Recuperado el 27 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf</p> <p>Vidal, V. (1966). <i>Explotación de minas</i>. (1ª ed.). España: Omega.</p> <p>Compañía peruana de uso minero ecológico y técnico. (2006). <i>Ventilación en Minas Subterráneas</i>. Recuperado el 27 de junio de 2012 de http://geco.mineroartesanal.com/tiki-download_wiki_attachment.php?attId=637</p>
7	Mantiene y opera el equipo para la eventual extracción del agua	3	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo</i>. Recuperado el 27 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf</p> <p>Scribd. (2012). <i>Métodos de Minería Subterránea</i>. Recuperado el 27 de junio de 2012 de http://es.scribd.com/minerosoy/d/29572881-Metodos-de-mineria-subterranea</p>
8	Redacta el informe de la voladura	3	<p>Dendaluze, I. (Coor.). (1988). <i>Aspectos metodológicos de la investigación Educativa</i>. Madrid: Narcea.</p>

MÓDULO III

Información General

AUXILIA EN EL MINADO A CIELO ABIERTO

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Participa en voladura de roca en minado a cielo abierto
208 horas

// SUBMÓDULO 2

Participa en la logística y manejo de materiales
64 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO)

2623	Auxiliares y técnicos mineros, metalúrgicos y petroleros	8101	Supervisores de operadores de maquinaria industrial
7111	Mineros y trabajadores en la extracción en minas de minerales metálicos	8111	Operadores de máquinas y equipos para la extracción y beneficio en minas y canteras
7113	Dinamiteros y buzos en perforación de pozos y en la construcción		

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2007)

212210	Minería de hierro	212293	Minería de uranio y minerales radiactivos
212221	Minería de oro	212299	Minería de otros minerales metálicos
212222	Minería de plata	212312	Minería de mármol
212231	Minería de cobre	212319	Minería de otras piedras dimensionadas
212232	Minería de plomo y zinc	212325	Minería de caolín
212291	Minería de manganeso	212391	Minería de sal
212292	Minería de mercurio y antimonio	212397	Minería de azufre

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Auxiliar en el minado a cielo abierto
 - Participar en voladura de roca en minado a cielo abierto
 - Participar en la logística y manejo de materiales

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Verifica y atiende los posibles riesgos antes y después de la voladura	1	De acuerdo a la norma NOM-023.STPS.2003, Trabajo en minas - condiciones de seguridad y salud en el trabajo De acuerdo a la normatividad de la empresa
2	Localiza los lugares donde se realizará la perforación	1	Con base a la interpretación topográfica y geológica; y a las instrucciones del área de ingeniería y planeación Cumpliendo con la programación de la tarea ya establecida Resolviendo las fallas que se le presenten, actuando de forma consciente reconociendo sus valores, fortalezas y debilidades
3	Suministra los equipos y accesorios de barrenación	1	Conforme al manual de operación del equipo seleccionado Siguiendo el procedimiento establecido en la norma RFA-EX-004 de la SEDENA Cumpliendo con la programación de la tarea señalada Resolviendo las fallas que se le presenten, actuando de forma consciente reconociendo sus valores, fortalezas y debilidades
4	Marca los emplazamientos de los barrenos	1	De acuerdo a la plantilla proporcionada por planeación Según el manual de operación del equipo utilizado Ajustándose a los tiempos establecidos para el ciclo Resolviendo las contingencias presentadas Compartiendo experiencias y conocimientos con equipo de trabajo
5	Suministra material explosivo y accesorios para la voladura	1	De acuerdo a las instrucciones del área de planeación Conforme al manual de operación del equipo seleccionado De acuerdo con los tiempos de retardo del detonante elegido Siguiendo el procedimiento establecido en la norma RFA-EX-004 de la SEDENA Cumpliendo con la programación de la tarea señalada

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Auxiliar en el minado a cielo abierto
 - Participar en voladura de roca en minado a cielo abierto
 - Participar en la logística y manejo de materiales

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
6	Localiza los equipos disponibles para el acarreo de materiales	2	De acuerdo al plan de acarreo establecido por el departamento de planeación Cumpliendo con la programación de la tarea señalada Resolviendo las contingencias que se le presenten
7	Distribuye los equipos de cargado y transporte disponibles	2	De acuerdo al plan de acarreo establecido por el departamento de planeación Cumpliendo con la programación de la tarea señalada Considerando las medidas de seguridad al operar equipo especializado
8	Redacta el informe de la voladura	2	Requisitando el formulario proporcionado por la empresa Realizando las observaciones necesarias para el funcionamiento óptimo del ciclo de minado

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

AP1 Detectar y reportar inconsistencias o errores en el producto, en el proceso o en los insumos.

OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

EP1 Identificar los comportamientos apropiados para cada situación.

OM7 Crear ambiente propicio para estimular la mejora continua.

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Verifica y atiende los posibles riesgos antes y después de la voladura	1	De acuerdo a la norma NOM-023.STPS.2003, Trabajo en minas- condiciones de seguridad y salud en el trabajo De acuerdo a la normatividad de la empresa		La verificación y atención de riesgos antes y después de la voladura
2	Localiza los lugares donde se realizará la perforación	1	Con base a la interpretación topográfica y geológica; y a las instrucciones del área de ingeniería y planeación Cumpliendo con la programación de la tarea ya establecida Resolviendo las fallas que se le presenten, actuando de forma consciente reconociendo sus valores, fortalezas y debilidades		La localización de lugares para la perforación
3	Suministra los equipos y accesorios de barrenación	1	Conforme al manual de operación del equipo seleccionado Siguiendo el procedimiento establecido en la norma RFA-EX-004 de la SEDENA Cumpliendo con la programación de la tarea señalada Resolviendo las fallas que se le presenten		El suministro de equipo y accesorios para a la barrenación

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
4	Marca los emplazamientos de los barrenos	1	De acuerdo a la plantilla proporcionada por planeación Según el manual de operación del equipo utilizado Ajustándose a los tiempos establecidos para el ciclo Resolviendo las contingencias presentadas Compartiendo experiencias y conocimientos con equipo de trabajo		La marcación de los emplazamientos de los barrenos
5	Suministra material explosivo y accesorios para la voladura	1	De acuerdo a las instrucciones del área de planeación Conforme al manual de operación del equipo seleccionado De acuerdo con los tiempos de retardo del detonante elegido Siguiendo el procedimiento establecido en la norma RFA-EX-004 de la SEDENA Cumpliendo con la programación de la tarea señalada	El material explosivo y accesorios suministrados	
6	Localiza los equipos disponibles para el acarreo de materiales	2	De acuerdo al plan de acarreo establecido por el departamento de planeación Cumpliendo con la programación de la tarea señalada Resolviendo las contingencias que se le presenten		La localización de los equipos disponibles de acarreo de materiales

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
7	Distribuye los equipos de cargado y transporte disponibles	2	De acuerdo al plan de acarreo establecido por el departamento de planeación Cumpliendo con la programación de la tarea señalada Considerando las medidas de seguridad al operar equipo especializado		La distribución de equipos de cargado y transporte disponibles
8	Redacta el informe de la voladura	2	Requisitando el formulario proporcionado por la empresa Realizando las observaciones necesarias para el funcionamiento óptimo del ciclo de minado	El informe de la voladura redactado	

AUXILIA EN EL MINADO A CIELO ABIERTO

FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Verifica y atiende los posibles riesgos antes y después de la voladura	1	Secretaría de Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Apéndice B. Minas a cielo abierto</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf
2	Localiza los lugares donde se realizará la perforación	1	Secretaría de Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Apéndice B. Minas a cielo abierto</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf López, C., López, E. y García P. (2003). <i>Manual de perforación y voladura de rocas</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://ingenieroenminas.com/manual-de-perforacion-y-voladura-de-rocas/
3	Suministra los equipos y accesorios de barrenación	1	Marroquín, E.(1988). <i>Aplicación de la mecánica de rocas en el diseño de un tajo a cielo abierto</i> . Trabajo presentado en examen de oposición en la Universidad de Sonora, México. Universidad de Sonora.
4	Marca los emplazamientos de los barrenos	1	López, C., López, E. y García P. (2003). <i>Manual de perforación y voladura de rocas</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://ingenieroenminas.com/manual-de-perforacion-y-voladura-de-rocas/
5	Suministra material explosivo y accesorios para la voladura	1	Secretaría de la Defensa Nacional. (2005). <i>Norma RFA-EX004 Permiso general para la compra, consumo y/o almacenamiento de material explosivo en la industria de la minería</i> . Recuperado el 14 de junio de 2012 de http://www.sedena.gob.mx/index.php/tramites-y-servicios/registro-federal-de-armas-de-fuego/explosivos-y-pirotecnica/industria-de-la-mineria/7749--permiso-general-para-la-compra-consumo-yo-almacenamiento-de-material-explosivo-en-la-industria-de-la-mineria López, C., López, E. y García P. (2003). <i>Manual de perforación y voladura de rocas</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://ingenieroenminas.com/manual-de-perforacion-y-voladura-de-rocas/
6	Localiza los equipos disponibles para el acarreo de materiales	2	Secretaría de Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Apéndice B. Minas a cielo abierto</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf
7	Distribuye los equipos de cargado y transporte disponibles	2	Secretaría de Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Apéndice B. Minas a cielo abierto</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf
8	Redacta el informe de la voladura	2	Secretaría de Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Apéndice B. Minas a cielo abierto</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf

MÓDULO IV

Información General

AUXILIA EN EL MANEJO DE MINERALES

192 horas

// SUBMÓDULO 1

Participa en el rezagado del mineral
64 horas

// SUBMÓDULO 2

Participa en el transporte del mineral
64 horas

// SUBMÓDULO 3

Participa en la extracción del mineral
64 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO)

2623	Auxiliares y técnicos mineros, metalúrgicos y petroleros	7111	Mineros y trabajadores en la extracción en minas de minerales metálicos
8101	Supervisores de operadores de maquinaria industrial	8111	Operadores de máquinas y equipos para la extracción y beneficio en minas y canteras

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2007)

212210	Minería de hierro	212311	Minería de piedra caliza
212221	Minería de oro	212312	Minería de mármol
212222	Minería de plata	212319	Minería de otras piedras dimensionadas
212231	Minería de cobre	212321	Minería de arena y grava para la construcción
212232	Minería de plomo y zinc	212322	Minería de tezontle y tepetate
212291	Minería de manganeso	212325	Minería de caolín
212292	Minería de mercurio y antimonio	212329	Minería de otras arcillas y de otros minerales refractarios
212293	Minería de uranio y minerales radiactivos	212397	Minería de azufre
212299	Minería de otros minerales metálicos		

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Auxiliar en el manejo de minerales
 - Participar en el rezagado del minera
 - Participar en el transporte del mineral
 - Participar en la extracción del mineral

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Verifica y atiende los posibles riesgos del lugar de trabajo	1, 2, 3	<p>De acuerdo a la Norma NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo</p> <p>De acuerdo con instrucciones y estándares establecidos</p> <p>De acuerdo al tipo de obra que se este trabajando</p> <p>Utilizando equipo y herramientas especializada</p> <p>Resolviendo las fallas que se le presenten, actuando de forma consciente reconociendo sus valores, fortalezas y debilidades</p>
2	Verifica y atiende la capacitación del personal encargado del rezagado	1	<p>De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo</p> <p>De acuerdo con instrucciones y políticas de la empresa</p> <p>De acuerdo con el manual de operación del equipo</p> <p>Resolviendo las fallas que se le presenten, actuando de forma consciente reconociendo sus valores, fortalezas y debilidades</p>
3	Selecciona el equipo para el rezagado	1	<p>De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo</p> <p>Conforme al manual de operación del equipo para rezagado</p> <p>De acuerdo al programa de trabajo manteniendo una comunicación continua con los operadores de los equipos de rezagado</p>
4	Supervisa la limpieza del lugar de trabajo	1	<p>De acuerdo a la normatividad vigente</p> <p>De acuerdo con instrucciones proporcionadas por el departamento de operación y/o seguridad</p> <p>De acuerdo al tipo de obra que se este trabajando</p> <p>Aplicando normas de seguridad que permitan la mejora continua</p>

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Auxiliar en el manejo de minerales
 - Participar en el rezagado del minera
 - Participar en el transporte del mineral
 - Participar en la extracción del mineral

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
5	Redacta el informe del rezagado	1	De acuerdo con las instrucciones emitidas por el departamento de operación De acuerdo con las actividades realizadas Cumpliendo con las reglas gramaticales y ortográficas
6	Verifica y atiende las condiciones de operación de las rutas de los transportes	2	Siguiendo procedimientos establecidos De acuerdo con instrucciones emitidas por el departamento de operación De acuerdo con el tipo de obra que se este trabajando Verificando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos por la empresa
7	Verifica y atiende las condiciones de los equipos de transporte de mineral	2	De acuerdo a la planeación de la empresa Atendiendo y canalizando las contingencias que se presenten de acuerdo a las funciones de cada puesto Aplicando los parámetros de calidad exigidos por la empresa
8	Verifica y atiende la capacitación del personal en el transporte de mineral	2	De acuerdo a la Norma NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo De acuerdo al manual de procedimientos emitidas por la empresa
9	Redacta el informe de transporte del mineral	2	Describiendo las actividades realizadas De acuerdo con procedimiento proporcionado por el departamento de operación Conservando las reglas gramaticales y de ortografía
10	Verifica y atiende que el equipo de extracción se encuentre en tiempo y forma para la operación	3	Siguiendo procedimientos establecidos De acuerdo con instrucciones emitidas por el departamento de operación De acuerdo con el tipo de obra que se este trabajando Atendiendo y canalizando las contingencias que se presenten

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Auxiliar en el manejo de minerales
 - Participar en el rezagado del minera
 - Participar en el transporte del mineral
 - Participar en la extracción del mineral

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
11	Verifica el cumplimiento del programa de extracción	3	De acuerdo a la Norma NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo Atendiendo y canalizando de forma oportuna las contingencias que se presenten de acuerdo a las funciones de cada puesto
12	Redacta el informe de extracción del mineral	3	Describiendo las actividades realizadas De acuerdo con procedimiento proporcionado por el departamento de operación Conservando las reglas gramaticales y de ortografía

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE4 Compartir su experiencia, conocimiento y recursos para el desempeño armónico del equipo.

OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.

OM6 Revisar las acciones llevadas a cabo con el fin de realizar mejoras y adaptarlas a los procedimientos.

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

OM7 Crear ambiente propicio para estimular la mejora continua.

EP4 Promover el cumplimiento de normas y disposiciones en un espacio dado.

RI2 Preparar sus instrucciones antes de transmitir las.

TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo.

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Verifica y atiende los posibles riesgos del lugar de trabajo	1, 2, 3	De acuerdo a la Norma NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo De acuerdo con instrucciones y estándares establecidos De acuerdo al tipo de obra que se este trabajando Utilizando equipo y herramientas especializada Resolviendo las fallas que se le presenten, actuando de forma consciente reconociendo sus valores, fortalezas y debilidades		La verificación y resolución de los riesgos del lugar de trabajo
2	Verifica y atiende la capacitación del personal encargado del rezagado	1	De acuerdo a la Norma NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo De acuerdo con instrucciones y políticas de la empresa De acuerdo con el manual de operación del equipo Resolviendo las fallas que se le presenten, actuando de forma consciente reconociendo sus valores, fortalezas y debilidades		La capacitación del personal encargado del rezagado

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
3	Selecciona el equipo para el rezagado	1	De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas- condiciones de seguridad y salud en el trabajo Conforme al manual de operación del equipo para rezagado De acuerdo al programa de trabajo manteniendo una comunicación continua con los operadores de los equipos de rezagado		La selección del equipo para el rezagado
4	Supervisa la limpieza del lugar de trabajo	1	De acuerdo a la normatividad vigente De acuerdo con instrucciones proporcionadas por el departamento de operación y/o seguridad De acuerdo al tipo de obra que se este trabajando Aplicando normas de seguridad que permitan la mejora continua		La supervisión de la limpieza del lugar de trabajo
5	Redacta el informe del rezagado	1	De acuerdo con las instrucciones emitidas por el departamento de operación De acuerdo con las actividades realizadas Cumpliendo con las reglas gramaticales y ortográficas	El informe del rezagado redactado	
6	Verifica y atiende las condiciones de operación de las rutas de los transportes	2	Siguiendo procedimientos establecidos De acuerdo con instrucciones emitidas por el departamento de operación De acuerdo con el tipo de obra que se este trabajando Verificando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos por la empresa		La verificación y atención a las condiciones de operación de las rutas de los transportes

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
7	Verifica y atiende las condiciones de los equipos de transporte de mineral	2	De acuerdo a la planeación de la empresa Atendiendo y canalizando las contingencias que se presenten de acuerdo a las funciones de cada puesto Aplicando los parámetros de calidad exigidos por la empresa		La verificación y atención a las condiciones de los equipos de transporte de mineral
8	Verifica y atiende la capacitación del personal en el transporte de mineral	2	De acuerdo a la Norma NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo De acuerdo al manual de procedimientos emitidas por la empresa		La verificación y atención a la capacitación del personal en el transporte de mineral
9	Redacta el informe de transporte del mineral	2	Describiendo las actividades realizadas De acuerdo con procedimiento proporcionado por el departamento de operación Conservando las reglas gramaticales y de ortografía	El informe de transporte del mineral redactado	
10	Verifica y atiende que el equipo de extracción se encuentre en tiempo y forma para la operación	3	Siguiendo procedimientos establecidos De acuerdo con instrucciones emitidas por el departamento de operación De acuerdo con el tipo de obra que se este trabajando Atendiendo y canalizando las contingencias que se presenten		La verificación y atención del equipo de extracción

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
11	Verifica el cumplimiento del programa de extracción	3	De acuerdo a la Norma NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo Atendiendo y canalizando de forma oportuna las contingencias que se presenten de acuerdo a las funciones de cada puesto		La verificación del programa de extracción
12	Redacta el informe de extracción del mineral	3	Describiendo las actividades realizadas De acuerdo con procedimiento proporcionado por el departamento de operación Conservando las reglas gramaticales y de ortografía	El informe de extracción del mineral redactado	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Verifica y atiende los posibles riesgos del lugar de trabajo	1, 2, 3	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo</i>. Recuperado el 14 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf</p> <p>El rincón minero. (2005). <i>Manual práctico de voladuras</i>. Recuperado el 14 de junio 2012 de http://ingenieroenminas.com/manual-practico-de-voladura/</p> <p>Niemeyer, H. (2001). <i>Geología estructural</i>. Chile, Editorial Ril,</p> <p>Bustillo, M. (2006). <i>Recursos minerales. Tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralurgia, impacto ambiental</i>. España: Entorno Gráfico S.L.</p>
2	Verifica y atiende la capacitación del personal encargado del rezagado	1	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo</i>. Recuperado el 14 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf</p> <p>Bustillo, M. (2006). <i>Recursos minerales. Tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralurgia, impacto ambiental</i>. España: Entorno Gráfico S.L.</p>
3	Selecciona el equipo para el rezagado	1	<p>Bustillo, M. (2006). <i>Recursos minerales. Tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralurgia, impacto ambiental</i>. España: Entorno Gráfico S.L.</p> <p>Higueras, P. y Oyarzun, R. (2008). <i>Yacimientos minerales. Un manual on-line de recursos minerales</i>. Recuperado el 18 de julio 2012 de http://www.uclm.es/users/higueras/yymm/marconuevo.htm</p>
4	Supervisa la limpieza del lugar de trabajo	1	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo</i>. Recuperado el 14 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
4	Supervisa la limpieza del lugar de trabajo	1	<p>Higueras, P. y Oyarzun, R. (2008). <i>Yacimientos minerales. Un manual on-line de recursos minerales</i>. Recuperado el 18 de julio 2012 de http://www.uclm.es/users/higueras/yymm/marconuevo.htm</p> <p>Bustillo, M. (2006). <i>Recursos Minerales. Tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralurgia, impacto ambiental</i>. España: Entorno Gráfico S.L.</p>
5	Redacta el informe del rezagado	1	<p>Higueras, P. y Oyarzun, R. (2008). <i>Yacimientos minerales. Un manual on-line de recursos minerales</i>. Recuperado el 18 de julio 2012 de http://www.uclm.es/users/higueras/yymm/marconuevo.htm</p> <p>Dendaluce, I. (Coor.). (1988). <i>Aspectos metodológicos de la investigación Educativa</i>. Madrid: Narcea.</p>
6	Verifica y atiende las condiciones de operación de las rutas de los transportes	2	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo</i>. Recuperado el 14 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf</p>
7	Verifica y atiende las condiciones de los equipos de transporte de mineral	2	<p>Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo</i>. Recuperado el 14 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf</p> <p>Higueras, P. y Oyarzun, R. (2008). <i>Yacimientos minerales. Un manual on-line de recursos minerales</i>. Recuperado el 18 de julio 2012 de http://www.uclm.es/users/higueras/yymm/marconuevo.htm</p> <p>Bustillo, M. (2006). <i>Recursos minerales. Tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralurgia, impacto ambiental</i>. España: Entorno Gráfico S.L.</p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
8	Verifica y atiende la capacitación del personal en el transporte de mineral	2	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2005). <i>Educación y capacitación en IMAS de Educación en el Riesgo de las Minas, Guía de Mejores Prácticas 5</i> . Recuperado el 14 de junio de 2012 de http://www.unicef.org/colombia/pdf/Minas_parte5_07_p.pdf
9	Redacta el informe del transporte del mineral	2	Bustillo, M. (2006). <i>Recursos minerales. Tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralurgia, impacto ambiental</i> . España: Entorno Gráfico S.L. Higueras, P. y Oyarzun, R. (2008). <i>Yacimientos minerales. Un manual on-line de recursos minerales</i> . Recuperado el 18 de julio 2012 de http://www.uclm.es/users/higueras/yymm/marconuevo.htm
10	Verifica y atiende que el equipo de extracción se encuentre en tiempo y forma para la operación	3	Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo</i> . Recuperado el 14 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf Higueras, P. y Oyarzun, R. (2008). <i>Yacimientos minerales. Un manual on-line de recursos minerales</i> . Recuperado el 18 de julio 2012 de http://www.uclm.es/users/higueras/yymm/marconuevo.htm Bustillo, M. (2006.). <i>Recursos minerales. Tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralurgia, impacto ambiental</i> . España: Entorno Gráfico S.L.
11	Verifica el cumplimiento del programa de extracción	3	Bustillo, M. (2006). <i>Recursos minerales. Tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralurgia, impacto ambiental</i> . España: Entorno Gráfico S.L. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2003). <i>Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo</i> . Recuperado el 14 de junio de 2012 de http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-023.pdf

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
12	Redacta el informe de extracción del mineral	3	<p>Bustillo, M. (2006). <i>Recursos minerales. Tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralurgia, impacto ambiental</i>. España: Entorno Gráfico S.L.</p> <p>Higueras, P. y Oyarzun, R. (2008). <i>Yacimientos minerales. Un manual on-line de recursos minerales</i>. Recuperado el 18 de julio 2012 de http://www.uclm.es/users/higueras/yymm/marconuevo.htm</p>

MÓDULO V

Información General

AUXILIA EN EL BENEFICIO DE LOS MINERALES

192 horas

// SUBMÓDULO 1

Participa en el circuito de trituración y molienda
64 horas

// SUBMÓDULO 2

Participa en el circuito de flotación y/o lixiviación
64 horas

// SUBMÓDULO 3

Participa en el filtrado y embarque
64 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO)

2623	Auxiliares y técnicos mineros, metalúrgicos y petroleros
8101	Supervisores de operadores de maquinaria industrial
8111	Operadores de máquinas y equipos para la extracción y beneficio en minas y canteras

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2007)

212210	Minería de hierro	212291	Minería de manganeso
212221	Minería de oro	212292	Minería de mercurio y antimonio
212222	Minería de plata	212293	Minería de uranio y minerales radiactivos
212231	Minería de cobre	212299	Minería de otros minerales metálicos
212232	Minería de plomo y zinc		

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Auxiliar en el beneficio de los minerales
 - Participar en el circuito de trituración y molienda
 - Participar en el circuito de flotación y/o lixiviación
 - Participar en el filtrado y embarque

COMPETENCIAS / CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Entrega el mineral en la cantidad y calidad	1, 2, 3	Clasificando los minerales de acuerdo a los tamaños establecidos, (condiciones físicas y de valor económico) Clasificando la pulpa por humedad Siguiendo las especificaciones técnicas aplicables a las disposiciones internas de seguridad Siguiendo las normas de protección ambiental al clasificar los minerales
2	Verifica la calidad del mineral en el informe del balance metalúrgico	1, 2, 3	Efectuando la trituración y la molienda del mineral Operando y controlando las máquinas de transporte continuo de los minerales Efectuando la concentración del mineral Realizando el espesado de la pulpa Efectuando el filtrado y secado de los minerales Siguiendo las disposiciones internas de seguridad Siguiendo la normatividad de protección ambiental
3	Informa los resultados	1, 2, 3	Operando la planta de tratamiento Siguiendo las instrucciones técnicas de trabajo Siguiendo las especificaciones prescritas de recepción y almacenamiento Efectuando el control del flujo de minerales Controlando la emisión de efluentes líquidos Siguiendo los procedimientos establecidos y las normas de seguridad y protección ambiental

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

EP2 Orientar su actuación al logro de objetivos.

OM7 Crear ambiente propicio para estimular la mejora continua.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Entrega el mineral en la cantidad y calidad	1, 2, 3	Clasificando los minerales de acuerdo a los tamaños establecidos, (condiciones físicas y de valor económico) Clasificando la pulpa por humedad Siguiendo las especificaciones técnicas aplicables a las disposiciones internas de seguridad Siguiendo las normas de protección ambiental al clasificar los minerales	El mineral entregado	
2	Verifica la calidad del mineral en el informe del balance metalúrgico	1, 2, 3	Efectuando la trituración y la molienda del mineral Operando y controlando las máquinas de transporte continuo de los minerales Efectuando la concentración del mineral Realizando el espesado de la pulpa Efectuando el filtrado y secado de los minerales Siguiendo las disposiciones internas de seguridad Siguiendo la normatividad de protección ambiental	La calidad granulométrica verificada Los contenidos mineralógicos verificados Los porcentajes de humedad verificados	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
3	Informa los resultados	1, 2, 3	Operando la planta de tratamiento Siguiendo las instrucciones técnicas de trabajo Siguiendo las especificaciones prescritas de recepción y almacenamiento Efectuando el control del flujo de minerales Controlando la emisión de efluentes líquidos Siguiendo los procedimientos establecidos y las normas de seguridad y protección ambiental	Los resultados granulométricos informados Los resultados metalúrgicos informados Los resultados de humedad informados	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Entrega el mineral en la cantidad y calidad	1, 2, 3	Wills Barry, A. (1999). <i>Mineral processing technology: an introduction to the practical aspects of ore treatment and mineral recovery</i> . (6ª ed.). USA: Pergamon.
			Errol, K. (s.f.). <i>Ciencias de la tierra: Introducción al procesamiento de minerales</i> (1ª ed.). México: Limusa Wiley.
			Estudios Mineros del Perú S.A.C. (2006). <i>Manual de minería</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://www.estudiosmineros.com/ManualMineria/Manual_Mineria.pdf
			Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2007). <i>NOM-155-SEMARNAT-2007, Que establece los requisitos de protección ambiental para los sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://www.camimex.org.mx/normatividad/pdf/nom155.pdf
2	Verifica la calidad del mineral en el informe del balance metalúrgico	1, 2, 3	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2003). <i>NOM-141-SEMARNAT-2003, Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://www.camimex.org.mx/normatividad/pdf/nom141.pdf
			Taggart A. F. (1996). <i>Elementos de preparación de minerales</i> . España: Interciencias.
			Errol, K. (s.f.). <i>Ciencias de la tierra: Introducción al procesamiento de minerales</i> (1ª ed.). México: Limusa Wiley.
			Taggart, A. F. (1956). <i>Handbook of mineral dressing: Ores and industrial minerals</i> . Wiley engineering handbook series.
			Estudios Mineros del Perú S.A.C. (2006). <i>Manual de minería</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://www.estudiosmineros.com/ManualMineria/Manual_Mineria.pdf

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
2	Verifica la calidad del mineral en el informe del balance metalúrgico	1, 2, 3	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2007). <i>NOM-155-SEMARNAT-2007, Que establece los requisitos de protección ambiental para los sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://www.camimex.org.mx/normatividad/pdf/nom155.pdf
			Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2003). <i>NOM-141-SEMARNAT-2003, Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://www.camimex.org.mx/normatividad/pdf/nom141.pdf
3	Informa los resultados	1, 2, 3	Errol, K. (s.f.). <i>Ciencias de la tierra: Introducción al procesamiento de minerales</i> (1ª ed.). México: Limusa Wiley.
			Taggart, A. F. (1996). <i>Elementos de preparación de minerales</i> . España: Interciencias.
			Estudios Mineros del Perú S.A.C. (2006). <i>Manual de minería</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://www.estudiosmineros.com/ManualMineria/Manual_Mineria.pdf
3	Informa los resultados	1, 2, 3	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2007). <i>NOM-155-SEMARNAT-2007, Que establece los requisitos de protección ambiental para los sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://www.camimex.org.mx/normatividad/pdf/nom155.pdf
			Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2003). <i>NOM-141-SEMARNAT-2003, Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales</i> . Recuperado el 11 de junio de 2012 de http://www.camimex.org.mx/normatividad/pdf/nom141.pdf

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPOS	
Brújula Tipo Brunton	I
Clinómetro	I
Estación total	I
GPS	I
Brújula colgante	I
Plotter	I y V
Trituradora primaria de mandíbula	I y V
Trituradora secundaria de mandíbula	I y V
Trituradora tersaria de mandíbula	I y V
Pulverizador	I y V
Molino de rodillos	I y V
Molino de impacto	I y V
Molino ultracentrífugo	I y V
Tamizadora analítica	I y V
Prensa peletizadora	I y V
Mufla	I y V
Horno	I y V
Celda de flotación	I y V
Filtro de presión	I y V
Criba	I y V
Pulverizador	I y V
Laptop	I, II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTA	
Divisor de muestras	I y V
Divisor de tubo rotativo	I y V
Divisores acanalados	I y V
Campanas extractoras de humo y vapores tóxicos	I y V
Lava ojos	I y V
Parrillas	I y V
Balanza analítica	I y V
Balanza mecánica	I y V
Bascula de mesa	I y V
PH Metro	I y V
Agitador magnético	I y V
Agitador de laboratorio	I y V
SOFTWARE	
Dibujo asistido por computadora (CAD)	I, II, III, IV y V
EasySieve	I y V
MOBILIARIO	
Gabinete a piso	I y IV
Mesa de laboratorio	I y IV
Mesa de lavado – Tarja central	I y IV
Mesa de trabajo	I y IV
Mesa central	I y IV
Mesa central	I y IV
Mesa con Rack	I y IV

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
MOBILIARIO	
Mesa para Balanza Analítica	I y IV
Escurreidor	V
Estantes alto cerrado	I y IV
Estantes Vitrina	I y IV
Banco para laboratorio	I y IV
MATERIAL	
Mechero	I y V
Rejilla de alambre	I y V
Tripodes para soporte	I y V
Cronómetro de mesa	I y V
Cronómetro de mano	I y V
Soporte	I y V
Varilla agitadora magnética	I y V
Soporte para agitador	I y V
Ganchos sujetadores	I y V
Agitadores de láminas	I y V
Agitadores propulsores	I y V
Capsulas de aluminio	I y V
Vaso de precipitados	I y V
Pinza para buretas	I y V
Bureta	I y V
Cepillo para bureta	I y V
Cepillos para pipeta	I y V
Pipeta graduada	I y V
Probeta graduada	I y V
Cepillo para probeta	I y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
MATERIAL	
Pinzas para vasos	I y V
Cepillos para vasos	I y V
Matraces Erlenmeyer	I y V
Embudo	I y V
Embudo de separación cónicos	I y V
Frasco para filtrar	I y V
Frasco lavadores	I y V
Cápsula de evaporación	I y V
Pinzas para crisoles	I y V
Crisoles	I y V
Tapas para crisoles	I y V
Cubeta de fusión	I y V
Embudo Buechner	I y V
Mortero	I y V
Mano de mortero	I y V
Cono de sedimentación con llave	I y V
Cono de sedimentación sin llave	I y V
Soporte para cono de sedimentación	I y V
Cepillos para frascos	I y V
Cristalizadores	I y V
Papel filtro - análisis cualitativo	I y V
Papel filtro – análisis cuantitativo	I y V
Termómetro	I y V

3

Consideraciones
para desarrollar
los módulos
en la formación
profesional

ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Mediante el análisis del programa de estudios de cada módulo, usted podrá establecer su planeación y definir las estrategias de formación en el taller, laboratorio o aula, que favorezcan el desarrollo de las competencias profesionales, genéricas y de productividad y empleabilidad a través de los momentos de apertura, desarrollo y cierre, de acuerdo con las condiciones regionales, situación del plantel y características de los estudiantes.

Consideraciones pedagógicas

- Analice el resultado de aprendizaje del módulo, para que identifique lo que se espera que el estudiante logre al finalizar el módulo.
- Analice las competencias profesionales en el apartado de contenidos. Observe que algunas de ellas son transversales a dos o más submódulos. Esto significa que el contenido deberá desarrollarse tomando en cuenta las características propias de cada submódulo.
- Observe que las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad sugeridas del módulo están incluidas en la redacción de las competencias profesionales. Esto significa que no deben desarrollarse por separado. Para su selección se consideraron los atributos de las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas, usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes.
- Las competencias disciplinares básicas sugeridas son requisitos para desarrollar las competencias profesionales, por lo cual no se desarrollan explícitamente. Deben ser consideradas en la fase de apertura a través de un diagnóstico, a fin de comprobar si el alumno las desarrolló en el componente de formación básica.
- Analice en el apartado de estrategia de evaluación del aprendizaje los productos o desempeños sugeridos a fin de determinar en la estrategia didáctica que usted elabore, las evidencias de la formación de las competencias profesionales.
- Analice la estrategia didáctica sugerida, en la que se presentan las actividades de apertura, desarrollo y cierre relacionadas con el tipo de evaluación (autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación), la evidencia (conocimiento, desempeño o producto), el instrumento que recopila la evidencia y su ponderación. A fin de determinar estos elementos en la estrategia didáctica que usted elabore.

ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Mediante el análisis de la información de la carrera y de las competencias por cada módulo, usted podrá elaborar una propuesta de co-diseño curricular con la planeación de actividades y aspectos didácticos, de acuerdo con los contextos, necesidades e intereses de los estudiantes, que les permita ejercer sus competencias en su vida académica, laboral y personal, y que sus logros se reflejen en las producciones individuales y en equipo, en un ambiente de cooperación.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

FASE DE APERTURA

La fase de apertura permite explorar y recuperar los saberes previos e intereses del estudiante, así como los aspectos del contexto relevantes para su formación. Al explicitar estos hallazgos en forma continua, es factible reorientar o afinar las estrategias didácticas centradas en el aprendizaje, los recursos didácticos y el proceso de evaluación del aprendizaje, entre otros aspectos seleccionados.

Consideraciones pedagógicas

- Recuperación de experiencias, saberes y preconcepciones de los estudiantes, para crear andamios de aprendizaje y adquirir nuevas experiencias y competencias.
- Reconocimiento de competencias por experiencia o formación, por medio de un diagnóstico, con fines de certificación académica y posible acreditación del submódulo.
- Integración grupal para crear escenarios y ambientes de aprendizaje.
- Mirada general del estudio, ejercitación y evaluación de las competencias profesionales y genéricas.

FASE DE DESARROLLO

La fase de desarrollo permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos didácticos, para la apropiación o reforzamiento de conocimientos, habilidades y actitudes, así como para crear situaciones que permitan valorar las competencias profesionales y genéricas del estudiante, en contextos escolares y de la comunidad.

Consideraciones pedagógicas

- Creación de escenarios y ambientes de aprendizaje y cooperación, mediante la aplicación de estrategias, métodos, técnicas y actividades centradas en el aprendizaje, como aprendizaje basado en problemas (ABP), método de casos, método de proyectos, visitas al sector productivo, simulaciones o juegos, uso de TIC, investigaciones y mapas o redes mentales, entre otras, para favorecer la generación, apropiación y aplicación de competencias profesionales y genéricas en diversos contextos.
- Fortalecimiento de ambientes de cooperación y colaboración en el aula y fuera de ella, a partir del desarrollo de trabajo individual, en equipo y grupal.

ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

- Integración y ejercitación de competencias y experiencias para aplicarlas, en situaciones reales o parecidas, al ámbito laboral.
- Aplicación de evaluación continua para verificar y retroalimentar el desempeño del estudiante, de forma oportuna y pertinente.
- Recuperación de evidencias de desempeño, producto y conocimiento, para la integración del portafolio de evidencias.

FASE DE CIERRE

La fase de cierre propone la elaboración de síntesis, conclusiones y reflexiones argumentativas que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante y, con ello, la situación en que se encuentra, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formación.

Consideraciones pedagógicas

- Verificar el logro de las competencias profesionales y genéricas planteadas en el submódulo, y permitir la retroalimentación o reorientación, si el estudiante lo requiere o solicita.
- Verificar el desempeño del propio docente, así como el empleo de los materiales didácticos, además de otros aspectos que considere necesarios.
- Verificar el portafolio de evidencias del estudiante.

SUBMÓDULO 1 Realiza levantamiento topográfico de la zona mineralizada – 144 horas
COMPETENCIAS PROFESIONALES SITUACIONES

Realiza mediciones topográficas

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo
Con base a la orientación astronómica y la operación del GPS
De acuerdo con las instrucciones emitidas por el departamento de planeación
Verificando los parámetros establecidos en las mediciones topográficas

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

GENÉRICAS SUGERIDAS

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.

OM7 Crear ambiente propicio para estimular la mejora continua.

// SUBMÓDULO 1 Realiza levantamiento topográfico de la zona mineralizada – 144 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza un esquema gráfico después que el docente contextualiza los temas que se abordarán en el submódulo, los criterios de evaluación a considerar, resultados de aprendizaje, expectativas, normas y competencias que se desarrollaran en el curso.	Heteroevaluación	P: El esquema gráfico realizado / Lista de asistencia	1%
El estudiante observa a través de una proyección que presenta el docente, los instrumentos usados en un levantamiento topográfico, resaltando la importancia de éstos. Realiza una lista de los instrumentos en su cuaderno y dicha información la comparte e intercambia entre compañeros de grupo.	Heteroevaluación	P: La lista de instrumentos en levantamiento topográfico realizada / Lista de control	1%
El estudiante reconoce los instrumentos utilizados en un levantamiento topográfico mostrado por el docente y en un video previo, intercambia información con sus compañeros de grupo y entrega en un reporte los dibujos de los instrumentos para su evaluación.	Heteroevaluación	P: El reporte con dibujos de instrumentos entregado / Lista de cotejo	2%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante observa en una práctica demostrativa que realiza el docente, el manejo de los instrumentos al realizar un levantamiento topográfico. Al finalizar la práctica, el estudiante elabora un resumen de lo observado y lo socializa ante el grupo para retroalimentar su información.	Heteroevaluación	P: El resumen elaborado / Lista de asistencia	2%
El estudiante realiza una práctica guiada en la cual utiliza los instrumentos básicos en un levantamiento topográfico en el terreno asignado por el docente. Durante la práctica el estudiante verifica el funcionamiento de los instrumentos básicos usados, reporta el proceso que sigue. Al término de la práctica se reúne en equipo en donde comparte su experiencia, el procedimiento que siguió, el uso de equipos y el reporte final, haciendo hincapié en los errores cometidos y contingencias encontradas.	Coevaluación	D: El manejo de instrumentos / Guía de observación	5%

// SUBMÓDULO 1 Realiza levantamiento topográfico de la zona mineralizada – 144 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante observa en una demostración del docente, la medición de campo en superficie con toma de datos, de acuerdo a la orientación astronómica y uso del GPS, así como el registro en la libreta de tránsito. Posteriormente el alumno socializa el proceso que observó, retroalimenta con sus compañeros de grupo y elabora una hoja de procedimientos para su revisión por parte del docente y anexa al portafolio de evidencias.	Heteroevaluación	P: La hoja de procedimiento elaborada / Lista de cotejo de procedimientos	5%
El estudiante en equipo participa en una práctica guiada en la cual realiza la medición de campo en superficie asignada por el docente, donde aplica el procedimiento y uso de equipo (GPS), registrando los datos en la libreta de tránsito. En los equipos de trabajo, un integrante realiza la medición y el resto observa y coteja los procedimientos, posteriormente se intercambian los roles. Se retroalimenta con el intercambio de experiencias en una plenaria en el aula y se revisan datos en la libreta de tránsito.	Coevaluación	P: La libreta de tránsito con los datos registrados / Lista de cotejo D: La medición de campo / Guía de observación	8%
El estudiante observa y registra la demostración que realiza el docente de una medición poligonal de un área específica en la institución educativa, de la cual obtiene datos de campo. Considerando el equipo básico para levantamientos topográficos (estación total) El estudiante auxilia al docente en el registro de sus resultados en la libreta de tránsito, posteriormente compara sus datos obtenidos en equipos de trabajo, y realiza el registro en la hoja de procedimientos.	Coevaluación.	P: La libreta de tránsito con el registro de los datos y hoja de procedimientos registrados / Lista de cotejo	10%
El estudiante participa en equipos práctica autónoma de una poligonal de un área específica en la institución educativa que el docente le asigne, de la cual obtiene datos de campo. Considerando el equipo básico para levantamientos topográficos (estación total y GPS). Registra los resultados en la libreta de tránsito, para que compare los datos obtenidos con su equipo de trabajo, así como las soluciones que realizan ante contingencias presentadas.	Coevaluación	P: Los resultados en la libreta de tránsito registrados / Lista de cotejo	10%

// SUBMÓDULO 1 Realiza levantamiento topográfico de la zona mineralizada – 144 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante realiza una visita al departamento de ingeniería de una unidad minera cercana a su localidad, identifica y coteja el proceso que se aplica al realizar un levantamiento topográfico en el interior de una mina, de acuerdo a las instrucciones emitidas por el departamento de planeación y cómo se aplica la Norma de trabajos en minas - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>En plenaria, el estudiante socializa los procedimientos observados y cotejados, intercambia experiencias de la visita y elabora un reporte con sus comentarios y conclusiones.</p>	Heteroevaluación	P: El reporte elaborado / Lista de cotejo	6%
<p>El estudiante observa a un topógrafo de la unidad minera cercana a su localidad, con el propósito de identificar y registrar el procedimiento del levantamiento topográfico según la obra minera (frente, cruceros, contrapozos, rebajes), aplicando la norma de Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>En equipos de trabajo, un integrante apoya al topógrafo en el registro de la medición, otro observa y otro coteja los procedimientos, posteriormente se intercambian los roles.</p> <p>En plenaria, el estudiante socializa los procedimientos observados y cotejados con sus compañeros y el docente, intercambia experiencias de la visita y elabora un reporte, revisando los datos en la libreta de transito.</p>	Heteroevaluación	P: El reporte elaborado / Lista de asistencia	10%
<p>El estudiante en equipos realiza práctica guiada por el docente para realizar levantamiento topográfico de una obra minera en desarrollo, según la obra minera (frente, cruceros, contrapozos, rebajes.), aplica la norma de Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>En equipos de trabajo, un integrante apoya en el registro de la medición, otro observa y otro coteja los procedimientos, revisados previamente con el docente y su grupo, posteriormente se intercambian los roles.</p> <p>En plenaria, el estudiante socializa los procedimientos observados y cotejados con sus compañeros y el docente, intercambia experiencias de la visita y elabora un reporte, revisando los datos en la libreta de transito.</p>	Coevaluación	<p>P: Los datos en la libreta de tránsito registraos / Lista de asistencia</p> <p>D: Las mediciones topográficas / Guía de observación</p>	15%

// SUBMÓDULO 1 Realiza levantamiento topográfico de la zona mineralizada – 144 horas

Cierre		Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante participa en una práctica autónoma en equipos realizando lo siguiente: Ubica el punto de referencia, levantamiento de poligonal y levantamiento de una obra en desarrollo, considerando la orientación astronómica y la operación del GPS, de acuerdo a la Norma de trabajos en minas - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Verifica el cumplimiento de parámetros establecidos en las mediciones topográficas. En los equipos de trabajo, un integrante realiza la medición, otro registra datos en libreta de tránsito y otro coteja procedimientos, posteriormente se intercambian los roles. En plenaria, el estudiante con sus compañeros y el docente, se realimenta mediante el intercambio de experiencias, revisando los datos en la libreta de tránsito.</p>	Coevaluación	D: El levantamiento topográfico / Guía de observación	20%
<p>El estudiante integra su portafolio de evidencias con los reportes de cada una de las prácticas.</p>	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	5%

SUBMÓDULO 1 Realiza levantamiento topográfico de la zona mineralizada – 144 horas
COMPETENCIAS PROFESIONALES
SITUACIONES

Dibuja planos del levantamiento topográfico de superficie e interior mina

De acuerdo con la normatividad del dibujo técnico ISO/DIS7200-82; UNE 1032-82, UNE 1034-75; DIN 16 y 17
Mediante técnicas manuales y usando equipo de cómputo
De acuerdo con las medidas registradas
Creando ambientes propicios para estimular la mejora continua en la toma de muestras en las zonas mineralizadas

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

GENÉRICAS SUGERIDAS

1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.

OM7 Crear ambiente propicio para estimular la mejora continua.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Realiza levantamiento topográfico de la zona mineralizada – 144 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante recupera conocimientos previos a través de una lluvia de ideas acerca de los elementos necesarios y esenciales para la elaboración de un plano. En plenaria el docente depura los conceptos mencionados y los clasifica de acuerdo al uso de cada ITEM. El estudiante elabora un resumen con las ideas principales que identifica en la actividad.	Heteroevaluación	P: El resumen con las ideas principales elaborado / Lista de registro	1%
El estudiante atiende la exposición del docente en relación a la aplicación de la Geometría y la Trigonometría en el cálculo de los datos obtenidos en los levantamientos topográficos. Posteriormente en equipos de trabajo obtienen conclusiones acerca de la exposición y las socializan con el resto del grupo.	Heteroevaluación	D: La participación del estudiante / Lista de asistencia	10%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la exposición del docente sobre la normalización del dibujo técnico, donde les muestra la aplicación de las normas utilizadas en la elaboración de planos en la industria minera. Como cierre de la actividad, elabora un resumen en su cuaderno.	Heteroevaluación	P: El resumen en el cuaderno elaborado / Lista de cotejo	4%
El estudiante atiende la exposición del docente sobre el cálculo que se realiza con los datos obtenidos en los levantamientos topográficos para dibujar los planos correspondientes. Posteriormente elabora la hoja de cálculo con los datos de un levantamiento topográfico realizado en una superficie.	Heteroevaluación	P: La hoja de cálculo elaborada / Lista de cotejo	10 %
El estudiante dibuja en forma manual, bajo la guía y supervisión del docente, el plano correspondiente a un levantamiento topográfico, considerando la normalización del dibujo técnico. Los estudiantes realizan una exhibición de los trabajos obtenidos, permitiendo que personal ajeno al grupo, contraste y comente buscando la mejora continua.	Heteroevaluación	P: El plano del levantamiento topográfico dibujado / Lista de cotejo	15%
El estudiante asiste a una demostración del docente acerca de una medición de campo en superficie con toma de datos y uso del GPS. Posteriormente el alumno socializa su experiencia ante el grupo.	Heteroevaluación	C: El procedimiento para la medición de campo en superficie con toma de datos y uso del GPS / Lista de asistencia	4%

// SUBMÓDULO 1 Realiza levantamiento topográfico de la zona mineralizada – 144 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante en equipos, realiza una práctica guiada utilizando el GPS para tomar datos que permitan la ubicación de puntos de referencia sobre un plano, que sirven como base para trabajos posteriores. En el aula se realiza la retroalimentación con lluvia de ideas.	Heteroevaluación	D: La participación en la actividad / Guía de observación	10%
El estudiante recibe las indicaciones del docente con las que calcula las coordenadas del levantamiento efectuado en una obra de desarrollo en el interior de la mina y elabora el dibujo. Posteriormente se promueve la socialización con los trabajos con todos los equipos del grupo, hacen comparaciones y obtienen sus conclusiones. El docente retroalimenta la actividad.	Coevaluación	P: Las coordenadas calculadas y el dibujo elaborado / Lista de cotejo	10%
El estudiante atiende la exposición del docente donde muestra la técnica de uso del software para efectuar dibujos topográficos. Con esa información, el estudiante lleva a cabo una serie de ejercicios hasta familiarizarse con esta técnica y elabora los dibujos topográficos correspondientes.	Heteroevaluación	P: Los dibujos elaborados / Lista de cotejo	15%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante ubica un punto de referencia en el plano para elaborar un dibujo topográfico de la zona mineralizada, considerando los datos proporcionados por el GPS.	Heteroevaluación	P: El dibujo del plano elaborado / Lista de cotejo	5%
El estudiante dibuja un plano topográfico de una superficie minera, de acuerdo con los datos proporcionados por el docente, considerando las normas establecidas para el dibujo. Socializa el dibujo con sus compañeros y emite conclusiones.	Coevaluación	P: El plano topográfico dibujado / Lista de cotejo	10%
	Heteroevaluación		
El estudiante integra su portafolio de evidencias con los dibujos elaborados.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de asistencia	6 %

SUBMÓDULO 2 Apoya en la determinación del yacimiento mineralizado – 128 horas
COMPETENCIAS PROFESIONALES
SITUACIONES

Realiza el muestreo en interior y en superficie en zonas mineralizadas

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-condiciones de seguridad y salud en el trabajo
Empleando la información geológica y mineralógica
Enfrentando las dificultades que se le presenta en la recolección de muestras y actúa de forma consciente reconociendo sus valores, fortalezas y debilidades

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

GENÉRICAS SUGERIDAS

1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

OM7 Crear ambiente propicio para estimular la mejora continua.

OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.

// SUBMÓDULO 2 Apoya en la determinación del yacimiento mineralizado – 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante mediante la técnica de lluvia de ideas y con la exposición del facilitador, determina la importancia de efectuar un muestreo, identifica las herramientas presentadas en laboratorio y define sus características.	Heteroevaluación	D: La participación individual / Guía de observación	5 %
El estudiante se integra en equipos para compartir su definición y describe la importancia que tiene el muestreo, presenta al resto de los equipos sus conclusiones, retroalimenta la actividad con sus compañeros y el docente.	Coevaluación	D: La participación en equipo / Guía de observación	10 %
El estudiante observa diapositivas y/o vídeo de muestreo de una unidad minera, que le permiten fortalecer su definición y sus conocimientos sobre la importancia del muestreo; al mismo tiempo registra las etapas del muestreo e identifica las herramientas usadas. Compara con el resto de los estudiantes sus observaciones y conclusiones del tema.	Heteroevaluación	P: Las etapas del muestreo registradas / Rubrica	5 %
El estudiante en una visita guiada por un geólogo de una unidad minera de la localidad, identifica el método de muestreo requerido o establecido que le permita, mediante la observación, identificar las etapas, técnicas y herramientas; al termino de la visita, registra los hechos y experiencia que discutirá y comparará con el resto de los estudiantes.	Autoevaluación	D: La participación en la visita guiada / Guía de observación	15 %
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante registra en su libreta los métodos de muestreo concretos, observados en la apertura del contenido que se utilizan sobre las zonas más interesantes de un prospecto. En una plenaria, comenta los métodos e identifica en qué tipo de terreno se aplica cada uno de ellos; por último, identifica el método que se aplica en la unidad minera que visita.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante sobre los métodos de muestreo / Rubrica	5 %

// SUBMÓDULO 2 Apoya en la determinación del yacimiento mineralizado – 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Mediante una práctica demostrativa por el geólogo de la unidad minera, el estudiante a través de la observación, identifica y registra el método de muestreo del prospecto, considerando el tipo de terreno. Observa la importancia del desmonte como preparación del terreno para su muestreo y qué equipo y herramientas se requieren de acuerdo a la profundidad del pozo o trinchera, o bien si el método es de sondeo y se puede omitir este proceso de desmonte.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante en el método de muestreo / Rubrica	5 %
En una práctica demostrativa por el geólogo de la unidad minera, el estudiante, en un terreno preparado para el muestreo, observa e identifica las herramientas y los materiales que el geólogo requiere, de acuerdo a la técnica de muestreo que se utiliza, siguiendo las normas de seguridad establecidas.	Autoevaluación	D: La participación en la identificación de herramientas y materiales / Rubrica	5 %
En una práctica demostrativa por el geólogo, el estudiante observa e identifica la técnica de muestreo que se aplica, como usar y manipular las herramientas y materiales correspondientes para obtener la muestra y esta no se contamine.	Autoevaluación	D: La participación en la práctica del método de muestreo / Rubrica	10 %
El estudiante observa y participa en la práctica demostrativa realizada por el geólogo, en relación al manejo de la muestra, de acuerdo a la forma de sellar las muestras para su traslado, almacenamiento para su posterior estudio en detalle, su análisis químico (determinación de leyes); estudia la litología, mineralogía y en parte algunos rasgos estructurales.	Coevaluación	D: La participación en el manejo de la muestra / Rubrica	5 %
El estudiante en equipo, comparte y clasifica la información obtenida en la práctica demostrativa; elabora un diagrama de flujo en el que ilustra las etapas de muestreo para el método que se utilizó en la unidad minera por el geólogo.	Heteroevaluación	P: El Diagrama de flujo elaborado / Lista de cotejo	15 %

// SUBMÓDULO 2 Apoya en la determinación del yacimiento mineralizado – 128 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante realiza una práctica autónoma, integrado en equipos, en la que desarrolla la técnica de muestreo realizada en la práctica demostrativa por el geólogo de la unidad minera, describe lo siguiente:</p> <p>Desmonte de terreno, preparación, toma, etiquetado y traslado de las muestras, así como la selección y uso de herramientas y materiales requeridos.</p>	Heteroevaluación	D: La participación en la práctica autónoma / Guía de observación	10 %
<p>El estudiante de forma individual recopila, registra y organiza la información generada en el desarrollo de la secuencia didáctica del método de muestreo, observado en la unidad minera visitada. En una plenaria en el salón de clases, se retroalimenta con el apoyo del docente y elabora un manual de muestreo para integrar en su portafolio de evidencias.</p>	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	10 %

SUBMÓDULO 2 Apoya en la determinación del yacimiento mineralizado – 128 horas
COMPETENCIAS PROFESIONALES
SITUACIONES

Interpreta los resultados de los análisis

De acuerdo con los reportes emitidos por el laboratorio

Verificando el cumplimiento de los parámetros establecidos en el análisis de las muestras

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

GENÉRICAS SUGERIDAS

1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

OL1 Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.

EP8 Actuar responsablemente de acuerdo a las normas y disposiciones definidas en un espacio dado.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Apoya en la determinación del yacimiento mineralizado – 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante mediante una plenaria grupal define que es un análisis de resultados del muestreo y los datos que deben considerarse.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Lista de participación	5%
Mediante la técnica de lluvia de ideas el estudiante elabora un listado de los posibles datos que contiene un reporte de laboratorio y lo complementa con la información que expone el docente, además de buscar sus propias fuentes de información.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Lista de participación P: El listado de datos de un reporte elaborado / Lista de participación	10%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante observa la demostración que hace el docente al realizar la interpretación de los resultados emitidos por el laboratorio y de los análisis de las muestras obtenidas en el yacimiento minero. A través de un listado previamente entregado por el docente, el estudiante en equipo coteja el cumplimiento de los parámetros establecidos en el análisis de las muestras, así como la composición química de los minerales, valor del mineral (de acuerdo al contenido o porcentaje mineralógico del muestreo), lo que va a permitir determinar la factibilidad del yacimiento prospecto, voladura de mineral y el proceso metalúrgico. Al final compara con sus compañeros de grupo.	Heteroevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	25%

// SUBMÓDULO 2 Apoya en la determinación del yacimiento mineralizado – 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante en equipos elabora una presentación utilizando las TIC, sobre la forma de realizar la interpretación de los resultados del análisis que el docente le entrega previamente, considerando: el cumplimiento de los parámetros establecidos para análisis de las muestras, la composición química de los minerales, valor del mineral (de acuerdo al contenido o porcentaje mineralógico del muestreo), lo que le va a permitir determinar la factibilidad del yacimiento prospecto, voladura de mineral y el proceso metalúrgico. Al término de la actividad, el grupo hace comentarios y compara procedimientos permitiendo la retroalimentación de sus compañeros de grupo.</p>	Coevaluación	P: La presentación de la interpretación de los resultados del análisis elaborada / Lista de cotejo	30%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante realiza una presentación electrónica, donde muestra los resultados de la interpretación del análisis de las muestras, promueve la participación de sus compañeros, se expresa con un lenguaje técnico fluido, conservando la armonía y respeto.</p>	Heteroevaluación	P: La presentación electrónica de la interpretación de análisis realizada / Lista de cotejo	20%
<p>El estudiante de forma individual recopila y organiza la información generada en el desarrollo de la secuencia didáctica y la integra a su portafolio de evidencias.</p>	Autoevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	10%

SUBMÓDULO 2 Apoya en la determinación del yacimiento mineralizado – 128 horas
COMPETENCIAS PROFESIONALES
SITUACIONES

Identifica y clasifica las zonas mineralizadas

Interpretando planos geológicos

Enfrentando las dificultades que se le presenta en la identificación y clasificación de zonas mineralizadas y actúa de forma consciente reconociendo sus valores, fortalezas y debilidades

Registra datos

De acuerdo con las instrucciones emitidas por el departamento de geología

De acuerdo con las actividades realizadas

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

CE14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

GENÉRICAS SUGERIDAS

1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

AP2 Verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

OM7 Crear ambiente propicio para estimular la mejora continua.

// SUBMÓDULO 2 Apoya en la determinación del yacimiento mineralizado – 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza un esquema gráfico a partir de una lluvia de ideas realizada en el grupo sobre los elementos que integran un plano geológico.	Heteroevaluación	P: El esquema gráfico realizado / Lista de asistencia	3 %
El estudiante observa y recupera conceptos, después de la proyección de una presentación que hace el docente, sobre los elementos que contiene un plano geológico y la importancia de estos, se promueven los comentarios del grupo.	Heteroevaluación	C: Los elementos de un plano geológico / Lista de asistencia	3%
El estudiante identifica a través de esquemas que le presenta el docente, los elementos que están integrados en un plano geológico, elabora un reporte en su cuaderno y lo entrega para su evaluación. El docente retroalimenta la información.	Heteroevaluación	P: El reporte elaborado / Lista de cotejo	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante observa en una práctica demostrativa que realiza el docente, el manejo de los instrumentos básicos utilizados en topografía para identificar y clasificar la zona mineralizada. Al finalizar de la práctica el estudiante elabora un resumen de lo observado y lo socializa ante el grupo.	Heteroevaluación	P: El resumen elaborado / Lista de asistencia	4%
El estudiante realiza una práctica guiada en equipos, en la cual identifica la zona mineralizada y utiliza los instrumentos básicos en un levantamiento topográfico del terreno asignado por el docente. Durante la práctica el estudiante verifica el funcionamiento de los instrumentos básicos usados, reporta el proceso que siguió. Al término de la práctica se reúne nuevamente en equipo en donde comparte su experiencia, el procedimiento que siguió, el uso de equipos y elabora un reporte final, haciendo hincapié en los errores cometidos y contingencias encontradas, así como la solución implementada, el docente retroalimenta a los equipos.	Coevaluación	D: La participación en la práctica / Guía de observación	10%
El estudiante observa en una demostración del docente, la medición de campo en superficie con toma de datos, el uso del GPS y el registro en la libreta de transito, posteriormente el alumno socializa lo observado ante el grupo.	Heteroevaluación	D: La participación en la actividad / Lista de asistencia	5%

// SUBMÓDULO 2 Apoya en la determinación del yacimiento mineralizado – 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza una práctica guiada en la cual hace la medición de campo en superficie con toma de datos, uso del GPS y el registro en la libreta de transito en el área asignada por el docente. Elabora un plano geológico que incluye los elementos básicos que la integran. Se realimenta con sus compañeros, promoviendo el intercambio de experiencias en una plenaria dentro del aula.	Heteroevaluación	P: El plano geológico con los elementos básicos realizados / Lista de cotejo	10%
El estudiante asiste a una demostración que hace el docente para trazar perfil topográfico, corte y bloque geológico, posteriormente integrado en equipos, realiza una práctica autónoma donde traza un perfil topográfico, un corte geológico y un bloque geológico; considerando el equipo básico para trazado en un plano geológico, así como las normas de seguridad.	Coevaluación Heteroevaluación	P: El plano geológico con los tres elementos solicitados trazado / Lista de cotejo	10%
El estudiante realiza una visita al departamento de geología de una unidad minera cercana a su localidad, con el propósito de conocer el proceso que se aplica en la interpretación de un plano geológico, de acuerdo con las instrucciones emitidas por el departamento de planeación de la mina visitada. Elabora un reporte al final de la visita, el cual se comenta en plenaria en el aula e intercambia ideas con el grupo y el docente.	Heteroevaluación	P: El reporte elaborado / Lista de cotejo	10%
El estudiante mediante el trabajo colaborativo realiza la interpretación de un plano geológico, de acuerdo a los datos y situaciones que el docente le proporciona, teniendo que considerar la norma de Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo y registrando los datos de cada una de las actividades realizadas por cada uno de los integrantes del equipo.	Coevaluación	D: La interpretación de plano geológico / Guía de observación	15%

// SUBMÓDULO 2 Apoya en la determinación del yacimiento mineralizado – 128 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza conjuntamente con el geólogo en la unidad minera cercana a su localidad, la identificación y la clasificación de las zonas mineralizadas. Apoyado de la interpretación del plano geológico proporcionado por el departamento de geología de la unidad minera.	Heteroevaluación	D: La participación en la actividad / Guía de observación	10%
El estudiante registra los datos en formatos estadísticos proporcionados por el departamento de geología de la unidad minera en la cual se desarrollan las prácticas.	Heteroevaluación	P: Los datos estadísticos registrados / Lista de cotejo	10%
El estudiante integra su portafolio de evidencias con cada una de las prácticas realizadas durante la secuencia.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias integrado / Lista de cotejo	5%

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA



Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Media Superior

Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Abril, 2013.