

Visión global del Programa de Estudio

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
1. Laboratorio y análisis químico	OA 6 Preparar equipos e instrumentos de laboratorio, muestras de minerales, productos intermedios y finales, pruebas metalúrgicas, análisis químicos para el control de operaciones y determinación de la ley del mineral, de acuerdo a las características geofísicas y químicas de los minerales, asegurando la representatividad de estos.	1 Prepara equipos e instrumentos de laboratorio, materiales para muestreo y para realización de análisis químico, siguiendo un procedimiento seguro y respetando las normas vigentes.
		2 Prepara equipos e instrumentos de muestreo para realizar pruebas metalúrgicas de acuerdo a las características geofísicas y químicas de los minerales, con el objetivo de controlar el proceso, siguiendo un procedimiento seguro y respetando las normas vigentes, que aseguren su representatividad.
		3 Prepara análisis químico y control de operaciones para determinar la ley de mineral, de acuerdo a los procedimientos establecidos y normativa vigente.
2. Muestreo y control de procesos	OA 5 Tomar muestras de productos intermedios o finales de procesos productivos en plantas de procesamiento de minerales para su análisis, de acuerdo a requerimientos de control de procesos, protocolos de muestreo y rotulación, y de normas de seguridad.	1 Realiza muestreo en tolvas de almacenamiento, chancado y correas transportadoras de mineral, de acuerdo al control de calidad establecido, siguiendo protocolos y normas de seguridad y medioambientales.
		2 Realiza muestreo de minerales de alimentación y de los productos obtenidos en una planta de flotación, de manera prolija, de acuerdo al control de calidad establecido, siguiendo protocolos y normas de seguridad y medioambientales.
		3 Realiza muestreo de minerales de alimentación y de los productos de los procesos hidrometalúrgicos, de manera prolija, de acuerdo al control de calidad establecido, siguiendo protocolos y normas de seguridad y medioambientales.

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
3. Control de inventario	OA 7 Controlar el inventario, pérdidas, recepción de minerales, insumos, materiales, despacho de productos finales y desechos de procesos productivos, registrándolos de acuerdo a formatos establecidos y normativa vigente.	<p>1 Recibe y entrega los materiales existentes controlando <i>stock</i>, nivel de insumos, pérdidas, producto final, de acuerdo a los protocolos establecidos en el rubro minero, registrándolos adecuadamente.</p> <p>2 Administra la información del inventario, de acuerdo a los procedimientos preestablecidos para que el proceso metalúrgico funcione normalmente, de manera de contar con un <i>stock</i> suficiente que evite interrupciones en el proceso de la planta.</p> <p>3 Administra la información de pasivos ambientales, de acuerdo a los procedimientos preestablecidos para que el proceso metalúrgico funcione normalmente, cumpliendo las normas ambientales vigentes.</p>
4. Legislación y prevención de riesgos en la minería	OA 8 Aplicar el marco legal del trabajo minero en las plantas de procesamiento de minerales, considerando las responsabilidades individuales, colectivas y empresariales, respecto a la seguridad, prevención de riesgos y respeto al medio ambiente.	<p>1 Aplica el marco legal vigente de las plantas de procesamiento de minerales, considerando todos los aspectos de responsabilidad, tanto individuales como colectivos, de seguridad y medioambientales.</p> <p>2 Controla los riesgos en las operaciones y los procesos de concentración y procesamiento de minerales, así como en las operaciones de fusión, conversión y refinación según la normativa vigente y política de prevención de riesgos.</p>
5. Transformación mecánica de los minerales	OA 1 Aplicar técnicas de chancado, molienda y clasificación hasta la liberación de la partícula, empleando equipos y maquinarias con sistema de control y automatización, de acuerdo a procedimientos de operación, programas de producción y principios de calidad, seguridad y resguardo del medio ambiente vigentes.	<p>1 Aplica las técnicas de chancado para la liberación de la partícula en forma segura, siguiendo las instrucciones dadas por el fabricante y respetando la normativa vigente aplicable al equipo o proceso.</p> <p>2 Aplica técnicas de clasificación en forma segura, para la separación del material fino del grueso, siguiendo las instrucciones dadas por el fabricante y respetando la normativa vigente aplicable al equipo o proceso.</p>

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
		<p>3 Aplica técnicas de molienda en forma segura, para la liberación de la partícula, siguiendo las instrucciones dadas por el fabricante y respetando la normativa vigente aplicable al equipo o proceso.</p>
<p>6. Acondicionamiento químico de los minerales</p>	<p>OA 2 Aplicar técnicas de concentración de minerales metálicos y no metálicos, acondicionándolos previamente con la adición de reactivos según características químicas de los minerales tratados, hasta la obtención del producto útil, de acuerdo a los requerimientos y estándares de calidad exigidos por la fundición, normas de seguridad y medio ambiente vigentes.</p>	<p>1 Aplica técnicas de concentración de minerales metálicos y no metálicos para acondicionar los minerales con la adición de reactivos según sus características químicas y de acuerdo a los procedimientos, normas vigentes y respeto por el medio ambiente.</p> <p>2 Aplica técnicas de manejo de pulpas, para transporte y procesamiento del concentrado, procurando mantener la zona de trabajo limpia, trabajando en equipo y respetando el medio ambiente y las normas vigentes.</p> <p>3 Aplica técnicas de flotación del mineral para obtener concentración final del material, de acuerdo a los requisitos de calidad exigidos en la fundición y respetando normativa vigente.</p>
<p>7. Técnicas de hidrometalurgia</p>	<p>OA 3 Aplicar técnicas de tratamiento de minerales solubles, metálicos y no metálicos, aplicando principios de disolución, purificación y recuperación, utilizando los materiales e insumos necesarios para este tipo de procesos químicos, de acuerdo a normas de calidad, de seguridad y resguardo del ambiente.</p>	<p>1 Aplica técnicas de tratamiento de minerales solubles metálicos y no metálicos, aplicando principios de dilución, purificación y recuperación, de acuerdo a la normativa de seguridad y medioambiental vigente.</p> <p>2 Aplica técnicas de tratamiento de lixiviación, utilizando materiales e insumos necesarios para el proceso, de acuerdo a las normativas vigentes y cuidado del medio ambiente.</p> <p>3 Aplica técnicas de tratamiento de extracción por solvente, utilizando materiales e insumos necesarios para el proceso, de acuerdo a las normativas vigentes y cuidado del medio ambiente.</p> <p>4 Aplica técnicas de electro-obtención, utilizando materiales e insumos necesarios para el proceso, de acuerdo a las normativas vigentes y cuidado del medio ambiente.</p>

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
<p>8. Fundición y refinería</p>	<p>OA 4 Aplicar técnicas de fundición, tostación y refinación de productos intermedios para la obtención de lingotes, de acuerdo a características físico-químicas del mineral, principios y normas de calidad, de seguridad y resguardo del ambiente.</p>	<p>1 Aplica técnicas de secado y tostación en forma segura, trabajando en equipo y respetando las normas de calidad, seguridad y del medio ambiente vigente, de acuerdo a las características físico-químicas del mineral.</p> <p>2 Aplica técnicas de fusión y conversión en forma segura, trabajando en equipo y respetando las normas de calidad, seguridad y del medio ambiente vigente, de acuerdo a las características físico-químicas del mineral.</p> <p>3 Aplica técnicas de refinación en forma segura, trabajando en equipo y respetando las normas de calidad, seguridad y del medio ambiente vigente, de acuerdo a las características físico-químicas del mineral.</p>
<p>9. Emprendimiento y empleabilidad</p>	<p><i>(Este módulo, en su diseño inicial, no está asociado a Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad, sino a Genéricos. No obstante, para su desarrollo, puede asociarse a un Objetivo de la Especialidad como estrategia didáctica).</i></p>	<p>1 Diseña y ejecuta un proyecto para concretar iniciativas de emprendimiento, identificando las acciones a realizar, el cronograma de su ejecución y los presupuestos, definiendo alternativas de financiamiento y evaluando y controlando su avance.</p> <p>2 Maneja la legislación laboral y previsional chilena como marco regulador de las relaciones entre trabajadores y empleadores, identificando los derechos y deberes de ambas partes, tanto individuales como colectivos, y la reconoce como base para establecer buenas relaciones laborales.</p> <p>3 Prepara los elementos necesarios para participar de un proceso de incorporación al mundo del trabajo, valorando y planificando su trayectoria formativa y laboral.</p> <p>4 Selecciona alternativas de capacitación y de educación superior para fortalecer sus competencias o desarrollar nuevas y adquirir certificaciones, ya sea <i>e-learning</i> o presenciales, evaluando las diversas opciones de financiamiento.</p>