

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Técnicas de hidrometalurgia
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Cálculo de disolución y recuperación
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	12 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p><b>1.</b> 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><b>2.</b> 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>1.1 Lee el diagrama de flujo del proceso, trabaja en equipo y revisa los aspectos fundamentales del proceso y su operación para evitar los riesgos de acuerdo a normas vigentes.</p> <p>1.2 Calcula la disolución del mineral mediante el cálculo de reactivos químicos a aplicar para poder alcanzar las concentraciones finales de trabajo de acuerdo a los requerimientos del proceso.</p> <p>1.3 Calcula la recuperación del proceso mediante un balance de masa simple para determinar eficiencia y pérdidas del proceso, según procedimiento y normativa vigente.</p> <p>1.4 Calcula la pureza mediante el cálculo de concentración del producto final, para determinar la eficiencia del proceso de acuerdo a normas y procedimientos vigentes.</p> <p>2.1 Calcula disolución del ácido a utilizar para determinar la cantidad que se agrega al material para llegar a la concentración necesaria del proceso de acuerdo al procedimiento de dilución.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	ABP: Aprendizaje basado en problemas
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Establece el problema a resolver, el que debe consistir en el cálculo de disolución de ácido débil que se agrega al material a lixiviar, esto respetando una concentración final deseada.</li> <li>› Para ello, define la concentración de la solución y materia prima a tratar.</li> <li>› Asimismo, define el problema a desarrollar para determinar eficiencia del proceso, y hacer los balances de masa respectivos.</li> <li>› Para ello, debe definir la materia prima que ingresa con su ley, eficiencia del proceso, emisiones, para que la o el estudiante determine la recuperación y pureza final.</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Computador e impresora.</li> <li>› Calculadora o <i>software</i> planilla de cálculo.</li> <li>› Proyector.</li> <li>› Elementos de protección y seguridad.</li> </ul>

7.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<b>EJECUCIÓN</b>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Presenta a sus estudiantes el problema a desarrollar, explica los objetivos que se busca potenciar, cuáles son los cálculos a desarrollar y cómo se deben presentar los resultados.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Revisan el problema y realizan consultas si las hubiere. Asimismo, revisan el proceso para ver cuáles son las materias primas usadas, los procesos principales y datos relativos al cálculo de masa.</li><li>› Desarrollan los cálculos según los antecedentes presentados en la clase, y realizan los cálculos de disoluciones y balances de masa, para cálculo de recuperación.</li><li>› Revisan los cálculos efectuados y determinan si estos son valores coherentes y esperables según la información otorgada por el o la docente y otra que se disponga.</li></ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Computador e impresora.</li><li>› Calculadora o <i>software</i> planilla de cálculo.</li><li>› Proyector.</li></ul>
<b>CIERRE</b>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Realiza un cierre de la actividad mediante plenario, recogiendo las opiniones de las y los estudiantes y entregando una retroalimentación general.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Presentan un informe formal escrito, con el desarrollo completo de ambos problemas, incluyendo los anexos como memoria de cálculo o planillas de cálculo utilizadas.</li><li>› Comparten sus opiniones y destacan los aspectos clave del proceso, mediante plenario.</li></ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Computador e impresora.</li><li>› Calculadora o <i>software</i> planilla de cálculo.</li></ul>