

LABORATORIO DE MINERALURGIA

El Laboratorio de Mineralurgia es un Laboratorio docente y de investigación básica ubicado en las instalaciones de la ETSIME, dentro del Departamento de Ingeniería Geológica y Minera. La actividad del laboratorio se enmarca tanto a nivel docente como investigador dentro del ámbito de la minería como del medio ambiente, mediante:

- La realización de ensayos mineralurgicos, con objeto de procesar y concentrar minerales.
- La investigación de nuevos procesos de tratamiento de residuos procedentes de diferentes actividades industriales o urbanas con objeto de aprovechar los elementos de interés contenidos en dichos residuos, o bien valorizarlos, como por ejemplo, por activación de residuos en diferentes tipos de hornos (verticales, tubulares, etc) y con diferentes gases.
- La investigación y tratamiento de efluentes líquidos para su descontaminación y/o aprovechamiento.

El Laboratorio de Mineralurgia está dividido en dos naves diferentes, una zona nombrada en memoria de un antiguo profesor de Mineralurgia como *Laboratorio Rodriguez-Avello*, con dos Salas diferentes, y en la que se encuentran en una de ellas (Foto1), equipos relacionados con las operaciones de concentración por flotación, acondicionamiento de productos (sedimentación de pulpas, filtración, neutralización, precipitación química, secado, etc.), y la Sala 2 donde se encuentran diferentes lupas Lupas y microscopios ópticos con cámaras para estudiar las muestras petrográficamente y determinar el tamaño de liberación de los minerales (Foto 2).



Foto 1. Vista parcial del Laboratorio del Profesor Rodríguez-Avello, Sala de Flotación y Acondicionamiento de residuos



Foto 2. Vista parcial del Laboratorio del Profesor Rodríguez-Avello, Sala de Estudio en Microscopio

Igualmente se dispone de otra nave, separada de la anterior zona, aunque próxima (Foto 3), que es donde se encuentran los equipos correspondientes a las operaciones de preparación (trititación, molienda, Índice de Bond o de Trabajo, Clasificación granulométrica (Cribado y Clasificación por equivalencia; ciclones, clasificador mecánico), Concentración gravimétrica (Jigs Harz, Jigs Denver, Mesas de sacudidas de diferentes tamaños y magnética. También existe una zona en esta nave dedicada a investigación y en la que se han llevado a cabo diferentes proyectos de investigación relacionados con la “inertización de residuos”, o bien su “transformación de residuos peligrosos en no peligrosos, o inertes, según diferentes tratamientos”, “Ensayos con líquidos densos en campana extractora para determinar comportamientos gravimétricos de minerales o residuos”, “Ensayos de activación de residuos en horno tubular y horno de columna en diferentes corrientes gaseosas”, “Simulación del proceso de combustión en chimenea de central térmica, y control en continuo de gases emitidos-Proyecto Europeo”, “Recuperación de metales de interés de residuos de incineración de RSU- Proyecto H2020”, “Proyectos de desulfuración de carbones por diferentes técnicas: lixiviación, floculación selectica, etc” financiados por diferentes convocatorias CICYT, etc.



Foto 3. Laboratorio de preparación y concentración gravimétrica y magnética

Por tanto, los equipos que integran el laboratorio de Mineralurgia sirven para simular a nivel de laboratorio cada una de las operaciones o etapas del diseño industrial, es decir, que sirvan para desarrollar cada una de las operaciones unitarias del tratamiento, como son las siguientes:

1. **Preparación de la mena:**

- **Trituración:** Machacadoras de mandíbulas de diferentes tamaños, Triturados de rodillos, Triturador de cuchillas.

- **Molienda:** Molinos de bolas metálicas y cerámicas, Molino de índice de Bond, Molino de impactos, Molino pulverizador de discos.

- **Clasificación:** Cribas circulares, Tamices y tamizadores automáticos en seco y en húmedo, ciclones.

- **Desmuestre:** Cuarteadores Jones en seco en diferentes tamaños.



Foto 4. Zona de molienda

2. **Procesos de Concentración:**

- **Concentración Gravimétrica:** Celda de atrición, Mesas de sacudidas de diferentes tamaños en húmedo y en seco (Foto 3), Jigs, Concentrador centrífugo (FALCON-Foto 5).

- **Concentración Magnética:** Separador magnético baja intensidad de tambor en húmedo y en seco, separador magnético de baja y media intensidad de discos, separador magnético de banda de alta intensidad (Foto 6), Filtro magnético de baja, media y alta intensidad.



Foto 5. Concentrador Centrífugo marca FALCON



Foto 6. Concentrador magnético de tierras raras (alta intensidad)

- **Concentración por flotación:** Celda de atrición, Celdas de flotación de diferentes tamaños y marcas (Denver, Wemco, etc), Fotos 7 y 8.



Foto 7. Celda de Flotación DENVER



Foto 8. Celda de Flotación WEMCO

- **Concentración Hidrometalúrgica:** Celdas de lixiviación, baños termostáticos, agitadores de vidrio, celdas electrolíticas.

3. **Acondicionamiento de productos:**

- Espesador de lodos de laboratorio que simula sedimentación en equipo de cono profundo, Planta de filtración de tambor a vacío, Equipo de filtración a presión y centrifuga.



Foto 9. Equipos de Filtración

4. **Equipamiento general**

- pH metros, Conductivímetros, Equipos de dosificación, Balanzas de precisión, Agitadores magnéticos, Baños calefactores, Mantas eléctricas, Sistema destilación-purificación agua, Bombas peristálticas, Bombas de vacío, Estufa, Baño ultrasonido, Horno mufla y diverso material de vidrio y cerámica.