



INSTITUTO
DE INGENIEROS
DE MINAS
DEL PERÚ



CURSO ESPECIALIZADO

HIDROMETALURGIA DEL ORO Y LA PLATA

09 Y 10 DE OCTUBRE 2018 (DE 9:00 A 18:00 HORAS)

RESUMEN

La hidrometalurgia es un tema multidisciplinario que abarca las ciencias físicas, biológicas y de ingeniería. Esto es lo que hace que sea un tema tan interesante y emocionante para su estudio. El curso está orientado a contribuir con la actualización de los conocimientos y competencias de los profesionales de la industria, para que se mantengan al día con los nuevos desarrollos hidrometalúrgicos para el procesamiento de minerales auríferos.

OBJETIVOS

Los objetivos de este curso son:

- Introducir al alumno en los fundamentos de la ciencia y la ingeniería de los procesos utilizados en la hidrometalurgia.
- Revisar los aspectos conceptuales de los procesos hidrometalúrgicos.
- Proporcionar al alumno las herramientas necesarias para poder evaluar alternativas y diagramas de flujo para elaborar nuevos enfoques para la recuperación hidrometalúrgica de metales.
- Capacitar al alumno para evaluar los datos de funcionamiento de una planta hidrometalúrgica y formular recomendaciones encaminadas a la optimización o modificación en el proceso.
- La meta de este curso es desarrollar habilidades de resolución de problemas y los estudiantes podrán aplicar los principios a las situaciones relevantes que se le presenten.

METODOLOGÍA

El curso se ha estructurado en capítulos presentados en formato de PowerPoint y ejercicios de aplicación, los cuales se cubrirán en 16 horas, 8 horas por día. Durante el curso se promoverá la participación de los asistentes con el fin de aprovechar su experiencia en la industria y para beneficio de los que aún están iniciando su carrera en la metalurgia.

DIRIGIDO A

El curso está dirigido a profesionales, egresados y estudiantes de las carreras de ingeniería metalúrgica, ingeniería química, ingeniería industrial, química, geología y profesiones afines al sector minero. Los participantes deberán tener conocimientos básicos de la metalurgia extractiva, química industrial y operaciones industriales. Es deseable que posea experiencia de campo en empresas de producción.

TEMARIO

Primer día:

- **Metalurgia del oro en el antiguo Perú.** La metalurgia del oro en las culturas Moche, Chimú, Chavín e Inca.
- **Producción de oro.** Estadísticas de producción de oro en el mundo y el Perú, las principales 20 compañías mineras productoras de oro y plata en el mundo, suministro y demanda de oro y plata, usos y aplicaciones.
- **Minerales y menas de oro.** Mineralogía del oro y plata y predicción de su tratamiento metalúrgico, factores que afectan la extracción eficiente del oro, aplicación y selección de técnicas mineralúrgicas, estudio de caso, yacimientos auríferos, selección del método de concentración.
- **Termodinámica y cianuración del oro.** Principales factores que afectan la cianuración del oro, Sistema Au-CN-H₂O Diagrama Eh – pH, consideraciones electroquímicas, ecuación de Nernst, lixiviación con cianuro, lixiviantes alternativos y cinética de la lixiviación.
- **Lixiviación de oro.** Técnicas de lixiviación por agitación, bateas y pilas; ventajas y desventajas de cada una.
- **Procesamiento del oro.** Procesamientos de menas auríferas, ejecución de una investigación sólida, niveles de estudios experimentales, concentración gravimétrica, flotación y lixiviación por agitación.

Segundo día:

- **Recuperación del oro.** Procesos y operaciones unitarias de la recuperación del oro, recuperación del oro con carbón activado, adsorción y desorción en carbón activado, factores que afectan la adsorción, isoterma de adsorción

Langmuir, isoterma de adsorción Freundlich, procesos de recuperación de oro de soluciones de lixiviación, carbón en pulpa, carbón en lixiviación, carbón en columna, circuito de columnas de carbón en cascada y lecho fluidizado, desorción o elución de oro, factores de operación en la desorción de oro, proceso atmosférico Zadra, fabricación del carbón activado y proceso Merrill Crowe.

- **Electrodeposición del oro.** Electrodeposición del oro, electrorefinación de oro, proceso Wohlwill, proceso para recuperar el oro de lodos anódicos, refinación de lodos anódicos de Ilo, proceso Miller y procesos de afino.
- **Recuperación del oro refractario.** Minerales refractarios de oro, métodos para procesar minerales refractarios, autoclaves, ventajas/desventajas de lixiviación a presión y proceso Albion.
- **Biolixiviación.** Lixiviación bacteriana de sulfuros, mecanismos de lixiviación, lixiviación directa e indirecta, sulfuros auríferos refractarios, biolixiviación en tanques y pilas, y procesos industriales en el tratamiento de sulfuros auríferos refractarios.
- **Aplicaciones industriales.** Mina Pierina, Minera Yanacocha, Pueblo Viejo RD, Tamboraque, principales productores de Au y Ag en el Perú.
- **Efluentes.** Métodos de destrucción de cianuro, tratamiento y recuperación, tratamiento de efluentes de desorción del cianuro, degradación del cianuro, signos y síntomas de la exposición al cianuro y límites permisibles.
- **Ejercicios numéricos.** Se revisarán algunos ejemplos numéricos prácticos sobre la metalurgia del oro.

HIDROMETALURGIA DEL ORO Y LA PLATA



EXPOSITOR

DIÓGENES ALBERTO UCEDA HERRERA

P.Eng, MSc, PhD.

Se graduó en la UNI como ingeniero metalúrgico. Realizó estudios de posgrado en el quinto curso panamericano de metalurgia en la Comisión de Energía Atómica en Argentina. Obtuvo su maestría en Ciencias en la Escuela de Minas de Colorado (USA) y su doctorado en la Universidad de Missouri en Rolla (USA). Además tiene una maestría en Finanzas por la Universidad Tecnológica del Cibao en República Dominicana.

Trabajó en Cerro de Pasco Corporation en La Oroya, en el departamento de Investigaciones; en la Empresa Minera del Perú en Cerro Verde y la Refinería de Cobre de Ilo, donde fue gerente de las Operaciones. Su última posición en Minero Perú fue como gerente central de Proyectos. En Canadá trabajó para Falconbridge Ltd. (Xstrata) durante 23 años en varias operaciones como Kidd Creek, como senior Electro Metalurgista; en Falconbridge Dominicana como gerente y director de Metalurgia y Ambiente; en Sudbury como director de Ambiente y Seguridad para las operaciones de níquel y en Mount Isa (Australia) como ingeniero metalúrgico principal. Después de retirarse de Xstrata, laboró como ingeniero senior de Proyectos en una compañía de ingeniería en Toronto por dos años y por similar periodo en la refinería de oro Yukón en la ciudad de Cobalto, Ontario. Actualmente trabaja como consultor independiente.

ALCANCE DEL CURSO

El curso se ha diseñado considerando la aplicación de la práctica de la hidrometalurgia para beneficio de los que actualmente se emplean en la industria o los que no han recibido una formación especializada en la ciencia e ingeniería de este tipo de procesos. Igualmente, para los estudiantes de metalurgia, los graduados en otras disciplinas como la química, ciencias ambientales, geología, ingeniería química, o ingeniería industrial, que esperan hacer una carrera en la industria minera.

INVERSIÓN

CATEGORÍA	TARIFA EN US\$ (Dólares)	
	Hasta el 02/10/18	Desde el 03/10/18
Asociado IIMP	170.00	190.00
No Asociado IIMP	190.00	210.00
Paquete corporativo x 3 (asociado al IIMP)	150.00 c/u	170.00 c/u
Paquete corporativo x 3 (no Asociado al IIMP)	170.00 c/u	190.00 c/u
Estudiante Asociado IIMP	100.00	120.00
Estudiante universitario (*)	110.00	130.00
Docente universitario (*)	115.00	135.00

INCLUYE: Inscripción, material virtual en USB, coffee break, almuerzo, certificado de participación y Libro: "HIDROMETALURGIA QUIMICA E INGENIERIA" autor PhD Diógenes Uceda.

Los Precios incluyen IGV. / El asociado IIMP debe estar al día en sus cuotas al 2018.
(*) Presentar Constancia de Estudiante / Docente de la Universidad correspondiente.

**CIERRE DE INSCRIPCIONES:
05 DE OCTUBRE DE 2018**

INFORMES Y SEDE

Instituto de Ingenieros de Minas del Perú – IIMP

Central: (511) 313-4160, Anexo 208 - 218

Email: promocionminera@iimp.org.pe

Los Canarios 155 – 157, Urb. San César II Etapa,
La Molina – Lima



Síguenos en: [f](#) | [t](#) | [y](#) | [in](#)