

CURSOS TÉCNICOS VIRTUALES PREVIOS A LA CONFERENCIA

VIERNES 29 DE SEPTIEMBRE

09:00 – 12:00 HRS (UTC-3)

CURSO 1: DESBLOQUEANDO EL POTENCIAL DEL LITIO: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES EN EL PROCESO DE EXTRACCIÓN Y PRODUCCIÓN

Kristy Nell, Investigadora, University of Queensland, Australia; **James Vaughan**, Profesor asistente, University of Queensland, Australia; **Yahaira Barrueto**, Investigador, SMI-ICE-Chile; **Dennis Vega**, Investigador, SMI-ICE-Chile

Idioma: Inglés y español

VIERNES 29 DE SEPTIEMBRE

15:00 – 17:00 HRS (UTC-3)

CURSO 2: CREACIÓN DE UN FLUJO DE TRABAJO EN LA PREDICCIÓN GEOMETALÚRGICA

Sebastián Avalos, Principal Consultant, APMT Canada; **Julian Ortiz**, Profesor Asociado, Robert M. Buchan Department of Mining, Queen's University, Canada

Idioma: Español

LUNES 2 DE OCTUBRE

15:00 – 17:00 HRS (UTC-3)

CURSO 3: INTERACCIONES MINERAL-AGUA-FISICOQUÍMICA-EQUIPOS Y SU RELACIÓN CON LA FLUIDODINÁMICA EN LOS PROCESOS DE PLANTAS CONCENTRADORAS

Leopoldo Gutiérrez, Profesor, Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Universidad de Concepción, Chile

Idioma: Español

VIRTUAL TECHNICAL COURSE PROGRAMS

Curso 1: Desbloqueando el potencial del Litio: desafíos y oportunidades en el proceso de extracción y producción

Cuándo: 29-09-2023

Instructor(es): (1) Kristy Nell, Research Fellow, University of Queensland, Australia
(2) James Vaughan, Profesor Asistente, Universidad de Queensland
(3) Yahaira Barrueto, Investigadora, SMI-ICE-Chile
(4) Dennis Vega, Investigador, SMI-ICE-Chile

Idioma: Inglés (1 y 2) y español (3 y 4)

Duración: 3 horas

Descripción: Inicialmente, este curso presenta el impacto de las emisiones de gases de efecto invernadero de la minería y procesamiento de minerales, además destaca la importancia de la necesidad de minerales críticos, como el litio. Este curso ofrece una sólida introducción al procesamiento de minerales y salmueras de litio para obtener carbonato e hidróxido de litio, componentes claves en la fabricación de baterías de iones de litio y otros productos de alta tecnología. Los participantes aprenderán los procesos fundamentales utilizados en la extracción, purificación y cristalización del carbonato de litio a partir de salmueras, con un enfoque en las ventajas y desventajas de esta metodología.

Objetivos Generales

- Objetivo 1: Entender las emisiones de gases de efecto invernadero en la industria minera y la importancia de los minerales críticos para la descarbonización.
- Objetivo 2: Familiarizarse con los principios básicos del procesamiento de espodumena para la obtención de carbonato e hidróxido de litio
- Objetivo 3: Entender los procesos de recuperación de litio a partir de baterías de ion litio
- Objetivo 4: Entender el proceso de concentración de la salmuera de litio mediante evaporación solar
- Objetivo 5: Comprender los métodos de obtención de productos de valor a partir de los subproductos generados durante el proceso de concentración solar de la salmuera
- Objetivo 6: Entender el proceso de obtención de carbonato e hidróxido de litio a partir de salmueras
- Objetivo 7: Evaluar los desafíos y oportunidades de las tecnologías de extracción directa de litio (DLE)

CONTENIDO Y PROGRAMA

09:00 - 09:40	Greenhouse emissions and the importance of critical minerals for the decarbonization	Kristy Nell
09:40 - 09:50	Preguntas y discusión	
09:50 - 10:30	Research and development in sustainable lithium production and recycling	James Vaughan
10:30 - 10:40	Preguntas y discusión	
10:40 - 10:50	Break 1	
10:50 - 11:20	Concentración solar de salmueras de litio y valorización de subproductos	Yahaira Barrueto
11:20 - 11:30	Preguntas y discusión	
11:30 - 11:50	Obtención de carbonato de litio desde salmueras	Dennis Vega
11:50 - 12:00	Preguntas, conclusiones finales y cierre del curso	

CAPSULA BIOGRAFICA DEL INSTRUCTOR(ES)

Dr Kristy Nell (née Campbell): Research Fellow at Julius Kruttschnitt Mineral Research Centre (JKMRC) within the Sustainable Minerals Institute (SMI) at the University of Queensland University. She holds a bachelor's degree in Chemical Engineering from the North-West University (NWU), South Africa, and completed her PhD in the area of GHG emissions quantification in the ferrochrome industry at the CRCED (Centre for Research and Continued Engineering Development), at the NWU. Her main areas of interest include carbon emission monitoring and quantification as well as energy transition and integration within the mining industry.

Dr. James Vaughan: Associate Professor James Vaughan is the Metallurgy Major Lead and head of the Hydrometallurgy Research Group within the School of Chemical Engineering at the University of Queensland. He obtained a Bachelor's degree in Metallurgical Engineering at McGill University followed by Master of Applied Science and PhD degrees in Materials Engineering at The University of British Columbia in Canada. James' research focuses on the fundamental aspects of leaching, ion exchange and precipitation reactions as well as membrane separations.

Dr. Yahaira Barrueto: Ingeniera civil en procesos de minerales de la Universidad de Antofagasta y Doctora en ingeniería de procesos de minerales de la misma casa de estudios. Su principal área de experticia es de solventes verdes aplicados en hidrometalurgia, reciclaje de residuos electrónicos y

modelación termodinámica de sistemas electrolíticos. Dentro de sus áreas de interés se encuentran la economía circular, la remediación ambiental y la termodinámica de sistemas multicomponentes.

Dr. Dennis Vega: Ingeniero Químico de la Universidad de Santiago de Chile y con maestría en tratamiento de residuos de la Universidad de Stuttgart. Obtuvo su doctorado en el grupo de procesamiento de minerales del Imperial College London, en el que realizó su tesis doctoral en optimización de diseños de hidrociclones mediante simulaciones computacionales. Sus principales áreas de interés son procesamiento de minerales, separación sólido-líquido y minería sustentable.

Curso 2: Creación de un flujo de trabajo en la predicción geometalúrgica

- Cuándo:** Viernes, 29 de septiembre, 2023
2:00 – 4:00 PM EST [Ontario, Canada] (3:00 -5:00 PM UTC -3h [Chile])
- Relatores:** Sebastian Avalos, Principal Consultant, APMT Canada
Julian Ortiz, Profesor Asociado, Robert M. Buchan Department of Mining, Queen's University
- Idioma:** Español (slides in English)
- Duración:** 2 horas
- Descripción:** En este curso, presentaremos un ejemplo de implementación simple para crear un flujo de trabajo para la predicción geometalúrgica. Proporcionaremos un marco general, discutiremos diferentes ejemplos de aplicación y nos centraremos en un ejemplo particular para demostrar la implementación. Una mirada y discusión sobre los desafíos pendientes concluirá el taller.

OBJETIVOS GENERALES

- Crear un flujo de trabajo de predicción simple
- Aprender sobre diferentes ejemplos de aplicación
- Comprender un flujo de trabajo completamente implementado en una aplicación de ejemplo

CONTENT AND PROGRAMME

15:00 - 15:45	<p>Introducción:</p> <ul style="list-style-type: none">• Un flujo de trabajo de ejemplo para predecir en geometalurgia• Componentes del flujo de trabajo <p>Revisión de ejemplos</p>	Julían Ortiz
---------------	---	--------------

15:45 - 16:30	Ejemplo de implementación en Python	Sebastian Avalos
16:30 - 16:45	Q&A	
16:45 -17:00	<ul style="list-style-type: none">• Perspectivas y desafíos• Palabras de cierre	

CAPSULA BIOGRÁFICA DEL RELATOR

El Dr. Sebastián Ávalos es Ingeniero de Minas y M.Sc. en Ingeniería de Minas de la Universidad de Chile, y Ph.D. en Ingeniería de Minas de la Universidad de Queen con estudios postdoctorales en modelado geoestadístico multivariante y planificación minera avanzada. Actualmente, es Consultor Principal en Advanced Predictive Modeling Technology (APMT), que opera con oficinas en Canadá y Chile. Ha apoyado la experiencia de aprendizaje como profesor adjunto, profesor adjunto y asistente de enseñanza en once cursos en la Universidad de Queen y doce en la Universidad de Chile. Con diez años de experiencia combinada en consultoría y academia, ha contribuido a la realización de 35 proyectos relacionados con la minería, 5 artículos publicados revisados por pares y más de 12 documentos en actas de congresos.

El Dr. Julián Ortiz es Ingeniero de Minas de la Universidad de Chile y Ph.D. en Ingeniería de Minas (Geoestadística) de la Universidad de Alberta. Actualmente, es profesor titular y asociado en el Departamento de Minería Robert M. Buchan en la Universidad de Queen, donde imparte cursos de geoestadística y minería de superficie, y realiza investigaciones relacionadas con la estimación y simulación de cuerpos minerales y el modelado geometalúrgico. Anteriormente, se desempeñó como Profesor Asociado en el Departamento de Ingeniería de Minas de la Universidad de Chile, donde fue Jefe de Departamento, de 2012 a 2014. También fue Subdirector del Centro de Tecnología Minera Avanzada y Director del laboratorio ALGES, relacionado con el desarrollo de software para el modelado de cuerpos minerales. Ha publicado más de 50 artículos en revistas revisadas por pares y más de 70 documentos de conferencias internacionales. También ha estado involucrado en la formación de profesionales a través de muchos cursos cortos en programas de desarrollo profesional y ha participado como consultor experto en más de 100 proyectos mineros.

Curso 3: Interacciones mineral-agua-fisicoquímica-equipos y su relación con la fluidodinámica en los procesos de plantas concentradoras

Cuándo: Lunes 2 de octubre, 15:00 - 17:00hrs

Instructor(es): Dr. Leopoldo Gutiérrez, Profesor, Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Universidad de Concepción, Chile

Idioma: Español

Duración: 2 horas

Descripción: Se abordan aspectos relacionados a las interacciones existentes entre distintos grupos de variables que controlan y definen la eficiencia de los procesos metalúrgicos en las plantas concentradoras, en particular en los procesos de flotación y espesamiento. Se analizan variables físicas, químicas y la relación de estas con el comportamiento fluidodinámico de las pulpas (plural) procesadas en una planta concentradora. Se plantean alternativas para el procesamiento de minerales complejos y desarrollos para el futuro que permitan dar sustentabilidad al negocio minero.

CONTENIDO Y PROGRAMA

12:00 - 12:05	Bienvenida e Introducción al Curso	Coordinador(a) del Curso
---------------	------------------------------------	--------------------------

<p>Módulo 1 12:05 - 12:45</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definiciones • Aspectos relacionados a fluidodinámica y reología de sistemas particulados heterogéneos, relevancia en plantas concentradoras. • Fundamentos fisicoquímicos de flotación y su impacto en la eficiencia. • Variables mineralógicas de interés, impacto de mineralogía en escalamiento laboratorio-planta. • Relación de flotación procesos agua arriba (molienda-clasificación) y procesos aguas abajo (espesamiento relaves-concentrado) filtración, procesos de sobreespumación. 	<p>Leopoldo Gutiérrez</p>
<p>12:45 - 13:00</p>	<p>Preguntas y discusión Módulo 1</p>	<p>Leopoldo Gutiérrez</p>
<p>Módulo 1 13:00 - 13:45</p>	<p>Algunos casos de análisis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impacto de calidad del agua y su rol en la eficiencia de los procesos en contexto de mineralogía compleja. • Procesamiento de partículas finas. • Rol de reología en flotación-espesamiento-transporte de pulpas. • Efecto de recirculaciones y reactivos residuales (floculantes, cal, colectores), rol de la Geometalurgia de Minerales complejos. 	<p>Leopoldo Gutiérrez</p>
<p>13:45 - 14:00</p>	<p>Preguntas y discusión Módulo 2</p>	<p>Leopoldo Gutiérrez</p>

CAPSULA BIOGRAFICA DEL INSTRUCTOR

El Profesor Leopoldo Gutiérrez es Ingeniero Civil Metalúrgico graduado de la Universidad de Concepción el año 2001, luego de lo cual trabajó en empresa consultora de ingeniería de procesos para la minería hasta diciembre del 2007. Posteriormente se estableció en Vancouver (Canadá) hasta junio de 2013, para realizar estudios de postgrado (PhD y MASc) en flotación de minerales, fisicoquímica de superficies de sistemas particulados y reología de suspensiones minerales en la Universidad de British Columbia. Desde junio 2013 es Académico en el Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad de Concepción donde actualmente es Profesor Asociado y Director de los Programas de Doctorado y Magister en Ingeniería Metalúrgica en el Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción. El Profesor Gutiérrez es además Investigador Principal Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y Minería (CRHIAM)

de la Universidad de Concepción.

Su experiencia en la industria minera incluye contribuciones en proyectos de investigación científica y aplicada donde ha desarrollado tecnologías de uso en la industria minera. En el ámbito académico ha desarrollado líneas de investigación en temas de efecto de minerales de arcilla en la flotación de minerales y reología de suspensiones, agua en procesamiento de minerales, fisicoquímica de superficies de sistemas particulados, rol de partículas finas en plantas concentradoras y eficiencia energética.