

# BIMUSACH

Vol. 5 | N° 3 | MAYO-JUNIO 2025

## BOLETÍN DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA METALÚRGICA | FACULTAD DE INGENIERÍA



### ÍNDICE

#### PORTADA

Fotografía de los Fundadores  
de la Corporación Metalúrgicos  
DIMET (USACH-UTE) año 2025

Pág. 1

#### PROYECCIONES

Ing. Daniel Espinoza Espinoza  
Docente  
Departamento de Ingeniería Metalúrgica

#### DESTACADOS

- Flotación 2025 en Lima, Perú
- Curso Molycop Tools
- Magíster y Doctorado en Emerson Chile

Pág. 2

#### INFORMACIONES GENERALES

Pág. 4

#### ENTREVISTA

Dra. Gloria Levican Jaque  
Académica  
Departamento de Biología

Pág. 3

## FOTOGRAFÍA DE LOS FUNDADORES DE LA CORPORACIÓN METALÚRGICOS DIMET (USACH-UTE) AÑO 2025.

**E**l 13 de junio de 2025 y tras décadas de historia compartida, desafíos profesionales y un profundo sentido de pertenencia, se ha constituido oficialmente la “Corporación Metalúrgicos DIMET (USACH – UTE)”, una organización sin fines de lucro que busca reunir a egresadas y egresados del Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad de Santiago de Chile y su antecesora, la Universidad Técnica del Estado (UTE). La firma del acta fundacional se realizó en una notaría de Santiago, con la participación de exalumnas y exalumnos como socios fundadores. En la imagen se observa: de izquierda a derecha, Ignacio Ramos, Marcelo Aguilar, Matías Campos, Marco Becerra, Pedro Adell, Francisco Soto, Carmen Herrera, Alfredo Artigas, Jaime Simpson, Mauricio Ibarra, Daniela Espinoza, Rodrigo Allende, Héctor Bruna, Cristian Montes y Alejandro Castillo.

¡SÍGUENOS EN NUESTRAS RRSS !



Usach Metalurgia



usachmetalurgia



Usach Metalurgia



Usach Metalurgia



## REVOLUCIONARIA SOLICITUD DE PATENTE PODRÍA CAMBIAR LA INDUSTRIA MINERO-METALÚRGICA

La investigación que se está llevando a cabo, está centrada en la extracción de cobre desde un concentrado calcopirítico, mediante la implementación de un proceso hidrometalúrgico de alta eficiencia, tanto en términos de elevada disolución de cobre y una mínima extracción de hierro, a tiempos muy cortos de tratamiento. Este proceso ha sido la evolución y mejora continua a través de los años donde se ha trabajado con el profesor Patricio Navarro, con quien nos encontramos patentando este sistema. En forma específica, la investigación de postgrado (mi magíster), se enfoca principalmente en el estudio detallado de las primeras 24 horas de tratamiento, buscando determinar las características morfológicas de las especies formadas, junto a la máxima eficiencia en la cinética de disolución la cual está relacionada a las variables esenciales que componen este proceso.

**Ing. Daniel Espinoza Espinoza**  
Docente - Estudiante de Magíster en Ciencias de la Ingeniería, mención Metalurgia Extractiva y Ciencia e Ingeniería de los Materiales  
Departamento de Ingeniería Metalúrgica

## BIMUSACH / DESTACADOS

### FLOTACIÓN 2025 EN LIMA, PERÚ



Este evento organizado por InterMet en Lima - Perú los días 15 y 16 de mayo de 2025 ocasión en la que participaron los académicos de nuestro Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Miguel Maldonado Saavedra y Alfredo Artigas Abuín. El Dr. Miguel Maldonado dictó una conferencia titulada "Towards the real-time optimization of industrial flotation banks", en el cual, presentó los principales avances tecnológicos en sensores para el monitoreo en tiempo real del proceso de flotación, así como también mediciones hidrodinámicas y estrategias de control para líneas de flotación con celdas de gran tamaño. El encuentro permitió compartir experiencias y conocer los desafíos que enfrentan las plantas concentradoras del Perú con respecto al proceso de flotación de minerales.

### CURSO MOLYCOP TOOLS FORMACIÓN EN MOLIENDA Y CLASIFICACIÓN



Durante el primer semestre de 2025, el Ingeniero Civil Metalúrgico Javier Jofré, egresado de la Universidad de Santiago de Chile, dictó un curso intensivo sobre Molycop Tools, enfocado en fortalecer la comprensión de relaciones de causalidad en procesos de molienda y clasificación por parte de los estudiantes del Departamento de Ingeniería Metalúrgica. En terreno, múltiples variables dificultan observar efectos individuales. Sin embargo, el simulador permite visualizar el impacto neto de cada cambio, facilitando la identificación de tendencias e impactos, y la jerarquización de variables de operación y diseño asociadas. Felicitamos a este destacado grupo de estudiantes por su compromiso, entusiasmo, participación activa y motivación constante en esta importante instancia formativa.

### MAGÍSTER Y DOCTORADO PARTICIPAN EN JORNADA TÉCNICA EN EMERSON CHILE



El martes 13 de mayo de 2025, estudiantes del curso Supervisión y control avanzado de procesos, dictado por el Dr. Miguel Maldonado Saavedra en el Magíster en Ciencias de la Ingeniería, mención Metalurgia Extractiva y Ciencia e Ingeniería de los Materiales, y que forma parte del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, mención en Ingeniería de Procesos; participaron en una jornada de charlas técnicas en Emerson Chile. La empresa, líder en tecnologías de control avanzado de procesos, los recibió en instalaciones en Las Condes para presentar aplicaciones en procesos metalúrgicos. La actividad inicia vinculación con el Departamento de Ingeniería Metalúrgica para fomentar prácticas, tesis y formación en control avanzado, en el sistema DeltaV, instalado en el Laboratorio de Flotación.



## DESTACADA INVESTIGADORA SE INCORPORA AL CLAUSTRO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO Y MAGÍSTER DE INGENIERÍA METALURGIA

*Se trata de la actual vicedecana de Investigación y Postgrado de la Facultad de Química y Biología de la Universidad de Santiago, Dra. Gloria Levicán Jaque, quien se dedica al estudio de microorganismos que están relacionados a los procesos de solubilización de metales.*

*Los programas de doctorado y magíster del Departamento de Ingeniería Metalúrgica contarán con una nueva integrante en su Claustro Académico. Se trata de la Dra. en Ciencias Biológicas mención Microbiología de la Universidad de Chile, Gloria Levicán Jaque. BIM Usach conversó con esta destacada investigadora para conocer los desafíos que representa su incorporación.*

### ¿En qué momento de su carrera académica se encuentra esta incorporación?

Me incorporé a la Universidad de Santiago hace 17 años. Actualmente soy académica del Departamento de Biología de la Facultad de Química y Biología. Durante este periodo he sido profesora asistente, asociada y titular de esta Unidad Mayor. Además pertenezco a los doctorados de Biotecnología y de Microbiología. Esta incorporación al Claustro de los programas de postgrado del Departamento de Ingeniería Metalúrgica se presenta en un momento bastante maduro de mi carrera, en términos de investigación y de experiencia administrativa.

### ¿Cuál sería el principal aporte que usted podría entregar en ambos posgrados?

El aporte se basa en mi formación en el área biológica y microbiológica, y la investigación que realicé en el ámbito de la biohidrometalurgia. Siempre he vislumbrado en los microorganismos un gran potencial biotecnológico. He estudiado los organismos extremófilos, específicamente los acidófilos que viven en pH extremos como en el ácido sulfúrico. Hoy

son usados para recuperar cobre desde minerales y piedras en procesos de lixiviación, pero también se desarrollan en ambientes como una mina abandonada, pudiendo acidificar cuerpos de agua, como napas subterráneas. Espero apoyar tesis de estudiantes que estén interesados en esta área y colaborar con otros profesores en estas investigaciones.

### ¿Hay posibilidades de colaboración internacional en este ámbito?

Si. De hecho, tenemos grupos de investigación de colaboración con universidades alemanas, como son la Universidad Técnica Minera de Freiberg y la Universidad Técnica de Braunschweig. Con ellos hemos colaborado directamente ya sea a través de publicaciones en común o trabajos en conjunto. En el caso de la Universidad Técnica Minera de Freiberg, la universidad mantiene un convenio de doble graduación. Hasta ahora lo ha utilizado la Facultad de Química y Biología, pero eventualmente podría extenderse a otros programas de doctorado, como por ejemplo los pertenecientes al Departamento de Ingeniería Metalúrgica. Esta colaboración podría ser de gran utilidad para el programa.

## AGENDA

**PRÓXIMO NÚMERO  
BIMUSACH  
AGOSTO 2025**



## ¿QUÉ INVESTIGAMOS?

**Cristian Gino Ramírez**

Estudiante de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, mención Ciencia e Ingeniería de los Materiales.

**PROFESORES GUÍAS**

Maritza Páez  
Manuel Azócar

**CORROSIÓN MICROBIOLÓGICAMENTE EN  
ALEACIONES DE AL-CU-LI**

Las aleaciones Al-Cu-Li de tercera generación se destacan en la industria aeroespacial por su baja densidad y alta resistencia. No obstante, su comportamiento frente a la corrosión en ambientes marinos sigue siendo un desafío, especialmente debido a la influencia de microorganismos, poco estudiada hasta ahora. Este trabajo investiga la corrosión influenciada microbiológicamente (MIC) en la aleación AA2060-T8, inducida por *Pseudomonas aeruginosa*. A través de monitoreo en tiempo real (OCP, OD600, SBF) y análisis con SEM-EDS de cortes transversales, se detectaron canales en la biopelícula que permiten la penetración de electrolitos, favoreciendo la corrosión localizada. Este estudio representa el primer reporte de MIC en aleaciones Al-Cu-Li, ofreciendo nuevas perspectivas para el desarrollo de estrategias de protección contra la corrosión en ambientes bióticos.

<https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2025.04.188>

## EVENTOS



12° Congreso Internacional de Automatización, Robótica y Digitalización en Minería - Minería Digital 2025

8 al 10 de julio de 2025

Hotel Sheraton, Santiago, Chile

<https://gecamin.com/mineriadigital>



Procemin Geomet 2025

21° Conferencia Internacional de procesamiento de Minerales y Geometalurgia

6 al 8 de agosto de 2025

Hotel Sheraton, Santiago, Chile

<https://gecamin.com/procemin.geomet>



11° Congreso Internacional en Gestión de Relaves – Tailings 2025

3 al 5 de septiembre de 2025

Hotel Sheraton, Santiago, Chile

<https://gecamin.com/tailings>



XXX Encontro Nacional de Tratamento de Minérios e Metalurgia Extrativa (ENTMME)

5 al 9 de octubre de 2025

Wish Serrano Resort

Gramado, Brasil

<https://entmme2025.com.br/entmme2025>



X LATINO METALURGIA "BODAS DE ORO"

22 al 25 de Octubre de 2025

Universidad Nacional de San Antonio Abad

Cusco, Perú

<https://www.latinometalurgia.com/>



Conferencia Mundial del Cobre Asia 2025

26 - 27 de noviembre de 2025

Shanghai, China

<https://www.crugroup.com/en/communities/events/world-copper-conference-asia/>



Tercera Conferencia del Cobre y ExpoCobre 2026

27 al 29 de abril de 2026

Centro de Exposiciones Jockey

Lima - Perú

<https://expocobre.com/>

# EX-ALUMNOS (AS) DESTACADOS



**Carmen Herrera Cayo**  
Gerente General Conectaria  
Ex-Alumna / Generación 2003



**Carlos Enríquez Cáceres**  
Gerente Comercial VERNE SpA  
Ex-Alumno / Generación 2002



**Juan Pablo Rodríguez Muñoz**  
Gerente FURElBalance Metalúrgico Empírica  
Ex-Alumno / Generación 1999



**Mauricio Ibarra Echeverría**  
Gerente General de INGESOLDA  
Ex-Alumno / Generación 1993



bim@usach.cl



<https://www.metalurgia.usach.cl>