

## ÍNDICE

### PORTADA

Fotografía Histórica  
Escudo de Armas de la USACH

Pag. 1

### PROYECCIONES

Ing. Daniel Espinoza Espinoza  
Encargado de Laboratorio Hidrometalurgia  
Departamento de Ingeniería Metalúrgica

### DESTACADOS

- Ex Alumno Cristian Jofre, Gerente General...
- Reconocimiento A: José L. Martínez Salinas
- ¿Quién Es Carolina Manquian Villalobos?

Pag. 2

### ENTREVISTA

Dr. Miguel Maldonado Saavedra  
Académico  
Departamento de Ingeniería Metalúrgica

### NOTICIA

Dr. Patricio Navarro Donoso  
Académico  
Departamento de Ingeniería Metalúrgica

Pag. 3

### INFORMACIONES GENERALES

Pag. 4



Fotografía: Francisco Rodríguez, Vinculación con el Medio, Departamento de Ingeniería Metalúrgica

## FOTOGRAFÍA HISTÓRICA ESCUDO DE ARMAS DE LA USACH

Con motivo del cambio de nombre de la Universidad Técnica del Estado por el de Universidad de Santiago de Chile (DFL N° 23 del 21 de marzo de 1981) y considerando que era necesario adecuar el Escudo de Armas a su nuevo nombre, de acuerdo con las Leyes de la Heráldica y reglamentar el uso de sus insignias y distintivos, la Rectoría dispuso la adopción de un nuevo escudo. La historia de la elaboración está detallada en Remetallica N° 5: 69-72 (1983) escrito por quien tuvo el honor de fundir el escudo el Dr. Oscar Bustos Castillo.

¡ SÍGUENOS EN NUESTRAS RRSS !



Usach Metalurgia



usachmetalurgia



Usach Metalurgia

## NUEVAS OPORTUNIDADES PARA UN DESEMPEÑO DE CALIDAD



Como ex alumno de esta casa de estudios y del Departamento de Ingeniería Metalúrgica, es un gran placer poder desempeñarme como profesional y también como docente, en donde he podido corroborar todas las mejoras que se han implementado, tanto en infraestructura, laboratorios, acreditación de programas de postgrado, vinculación con el medio, entre otros puntos notables. Por otra parte, dadas todas estas mejoras y nuevas oportunidades es que hoy en día surge la motivación de ingresar al programa de postgrado con la finalidad de adquirir en los próximos años, un nuevo espectro de conocimientos y habilidades que me permitan alcanzar un elevado nivel en términos investigativos y dictar clases con un mayor rango de conocimientos y herramientas, las cuales me permitirían efectuar un trabajo cada vez más pulcro y de excelencia.

Ing. Daniel Espinoza Espinoza  
Encargado de Laboratorio Hidrometalurgia  
Departamento de Ingeniería Metalúrgica

## BIMUSACH / DESTACADOS

EX ALUMNO CRISTIAN JOFRE,  
GERENTE GENERAL...



Empresas Jofré, destaca su colaboración continua con la comunidad estudiantil de la USACH, reforzando su compromiso con la innovación y el desarrollo sostenible de la industria minera a nivel nacional e internacional. La empresa ofrece soluciones integrales que responden a los desafíos del sector. Este esfuerzo conjunto no solo promueve la formación de futuros profesionales de la ingeniería, sino que también impulsa la investigación y el desarrollo de proyectos innovadores desde los años 80. La sinergia entre Empresas Jofré y la USACH ejemplifica cómo la colaboración entre el sector privado y la academia puede generar impactos positivos, significativos en la industria y en la formación de talento.

RECONOCIMIENTO A:  
JOSÉ L. MARTÍNEZ SALINAS



La Universidad Nacional de Trujillo el 10 de mayo de 2024 cumplió 200 años de existencia siendo fundada por el Libertador Simón Bolívar y el tribuno peruano José Faustino Sánchez Carrión, en un acta fundacional. Siendo la primera universidad fundada por Simón Bolívar. Dentro de los actos conmemorativos se rindió homenaje el lunes 6 de mayo a investigadores peruanos y latinoamericanos ante la presencia del Sr. Rector Dr. Carlos Alberto Vázquez Boyer y del Ministro de Medio Ambiente de Perú y las más altas autoridades de la Universidad. En este grupo se le entregó la "Distinción de Primer Grado del Libertador Simón Bolívar" al encargado de Vinculación con el Medio del Departamento de Ingeniería Metalúrgica José L. Martínez Salinas.

¿QUIÉN ES  
CAROLINA MANQUIAN VILLALOBOS?



Carolina Manquian Villalobos, ingeniera física egresada de la Universidad de Santiago de Chile, se especializa en ciencias de los materiales, área influenciada por su mentor, Loreto Troncoso. Recientemente, Carolina ha hecho un descubrimiento significativo en la adaptación de cristales metálicos orgánicos para almacenar energía, publicado en la revista Nanomaterials. Este avance podría revolucionar la tecnología energética, especialmente en la eficiencia de supercondensadores para vehículos, reduciendo el consumo de combustible y emisiones de CO<sub>2</sub>. Actualmente, aspira a especializarse en nanociencia o cristalografía y tiene planes de trasladarse al norte de Chile para expandir sus oportunidades académicas.



## U-SENSING: UNO DE LOS 7 CASOS EXITOSOS DE SPIN-OFF DE UNIVERSIDADES CHILENAS

*En este número, BIMUSACH conversó con el Dr. Miguel Maldonado Saavedra, uno de los fundadores de esta empresa de la USACH que cuenta con los permisos para desarrollar y comercializar tecnologías desarrolladas por la institución universitaria.*

U-Sensing es una empresa de base científica tecnológica, creada por académicos del Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la USACH, que permite controlar los procesos de flotación de la industria minera por medio de sensores sumergibles. Que proporcionan información en tiempo real sobre las variables hidrodinámicas en la zona de colección de una máquina de flotación.

BIMUSACH conversó con uno de sus fundadores, el Director del Programa de Magíster del Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Dr. Miguel Maldonado Saavedra.

### ¿Cómo nace U-sensing?

La EBCT U-SENSING nace el 2021 a partir de la necesidad de transferir los resultados de investigaciones llevadas a cabo en el Laboratorio de Flotación del Departamento de Ingeniería Metalúrgica hacia la industria minera.

### ¿Qué beneficios nos otorga?

La USACH recibe un royalty por el uso de las patentes licenciadas. U-Sensing ha actuado como un puente entre la academia y la industria, permitiendo que los desarrollos llevados a cabo en la

universidad puedan tener un impacto en la minería y la sociedad. Otro ejemplo de visibilidad para la USACH es que el año 2022 el Ministerio de Ciencia incluyó a U-Sensing dentro de los 7 casos exitosos de spin-off de universidades chilenas.

### ¿A qué aspira en el futuro?

Aspiramos a que U-Sensing pueda continuar contribuyendo en la supervisión y optimización de procesos metalúrgicos a través de la innovación tecnológica y con miras hacia una minería inteligente.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA METALÚRGICA PRESENTE EN IMPORTANTE CONGRESO DE HIDROMETALURGIA EN PERÚ



**Se trata del III Congreso Internacional de Procesos Hidrometalúrgicos y Electrometalúrgicos desarrollado en Lima durante el mes de abril en el Instituto de Ingenieros de Perú donde participó el académico de la USACH, Dr. Patricio Navarro Donoso...**

**H**IDROMETALURGIA 2024 fue un espacio de discusión académico profesional donde se buscó desarrollar nuevas estrategias que permitan la incorporación de nuevas metodologías en el sector minero.

Se trata del III Congreso Internacional de procesos hidrometalúrgicos y electrometalúrgicos, organizado por la empresa INTERMET-Perú, realizado en la sede del Instituto de Ingenieros del Perú durante el mes de abril y en el que participó el Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad de Santiago de Chile a través de su académico y especialista en estos temas, Dr. Patricio Navarro Donoso.

El encuentro, que ofreció una plataforma única para explorar las últimas tendencias, desafíos y oportunidades en el campo de la extracción mineral, contó con la asistencia de ingenieros de planta, de empresas de ingeniería, investigadores e investigadoras de desarrollo de tecnologías y empresarios provenientes de Chile, Perú, Ecuador, México y Canadá, siendo

una gran oportunidad, según palabras del Dr. Patricio Navarro Donoso, para compartir con diferentes actores de países productores de Cobre vía Hidrometalurgia.

Temas innovadores como los avances en la lixiviación de sulfuros, la aplicación de otros lixiviantes diferentes al cianuro, tratamiento con cloruro de minerales de cobre de baja ley, novedades en las plantas SX y EW, así como la hidrometalurgia circular en los metales de la transición energética fueron algunos tópicos de discutieron en esta tercera versión del congreso.

Para el profesor Navarro -experto en hidrometalurgia, lixiviación, extracción por solvente y tratamiento de efluentes- la investigación que se hace en Chile en el ámbito de la hidrometalurgia está un muy buen nivel, lo que se manifiesta en las diferentes aplicaciones que ya se realizan en las plantas productivas: "Desde ese punto de vista creo que estamos cumpliendo perfectamente con las necesidades de nuestro país en este ámbito, existiendo to-

avía algunas temáticas que deben ser abordadas y mejoradas", argumenta el académico del Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la USACH.

El Congreso de Hidrometalurgia 2024 proporcionó una plataforma invaluable para el intercambio de ideas, el networking y el aprendizaje entre los profesionales y expertos líderes en el campo de la metalurgia.

Así lo confirma el Dr. Navarro: "Algo importante y llamativo fue el intercambio de conocimientos y experiencias en el ámbito de la Hidrometalurgia de Cobre y Oro, todo con una fuerte componente de proceso y de desarrollos de Ingeniería, muchos ya están siendo aplicados, otros conocimientos y desarrollos tendrán su implementación en un futuro cercano, lo cual se deberá traducir en mejoras técnicas y económicas en la producción de nuestros países. Por lo anterior, como Departamento de Ingeniería Metalúrgica no podemos estar ausentes de estas actividades", recalca el académico.

## ASISTENCIA EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

## LABORATORIO DE CONCENTRACIÓN DE MINERALES

se especializa en la caracterización de sistemas multifásicos, con un enfoque particular en el proceso de flotación de minerales. Nuestro equipo se dedica a la investigación técnica tanto a nivel de laboratorio como a nivel industrial contando con participación en la gran minería del cobre chilena. Nuestras principales líneas de desarrollo incluyen: Caracterización hidrodinámica de máquinas de flotación, Caracterización de espumantes, Hidrodinámica en el proceso de flotación, Suspensión, viscosidad y reometría de pulpas minerales. Además, nos destacamos por nuestro interés en proyectos relacionados con la supervisión, control y sensorización aplicables al procesamiento de minerales. Esta orientación nos permite mantenernos a la vanguardia en innovación y desarrollo tecnológico.



## Contacto:

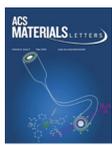
ignacio.ramos.g@usach.cl

## ¿DÓNDE PUBLICAR?



SCRIPTA  
MATERIALIA

Q1  
WoS



ACS MATERIALS  
LETTERS

Q1  
WoS



REVISTA LATINOAMERICANA  
DE METALURGIA Y MATERIALES

Scopus

## PUBLICACIÓN DESTACADA

Synthesis and optimization of Ni-based nano metal-organic frameworks as a superior electrode material for supercapacitor  
Carolina Manquian, Alberto Navarrete, Leopoldo Vivas, Loreto Troncoso, Dinesh Pratap Singh  
Nanomaterials 14 (4): article 353 <https://doi.org/10.3390/nano14040353>

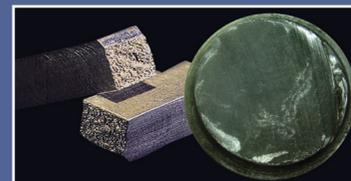
## AGENDA

PRÓXIMO  
NÚMERO  
BIMUSACH

Junio, 2024

CURSO  
“ENSAYOS NO  
DESTRUCTIVOS”

10 y 11 de junio 2024  
Departamento de Ingeniería Metalúrgica

CURSO “TÉCNICAS  
BÁSICAS DE ANÁLISIS  
DE FALLAS EN LA  
INDUSTRIA”

15 y 16 de julio 2024  
Departamento de Ingeniería Metalúrgica

## EVENTOS

PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL  
DE METALÚRGICA Y AFINES  
7 al 9 de agosto de 2024  
Arequipa, Perú  
[congresometalurgia@cip.org.pe](mailto:congresometalurgia@cip.org.pe)

EXPOCOBRE  
28 al 31 de octubre de 2024  
Lima, Perú  
<https://expocobre.com>

EXPOMINERA INTERNACIONAL 2024  
20 al 22 de noviembre de 2024  
Ciudad de Panamá, Panamá  
<https://expominerainternacional.com>

# ¿QUIÉNES SOMOS?



Oscar Bustos Castillo  
Sub-Director



Valeska Arellano Arellano  
Secretaria de Dirección



Erika Calfulef Leiva  
Auxiliar de Aseo



Sergio Labbe Grandón  
Profesor Hora



bim@usach.cl



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

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA METALÚRGICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE