



CRHIAM coorganizó el 12° Congreso Internacional en Gestión del Agua en Minería y Procesos Industriales Water Congress 2024



En la actualidad, enfrentamos importantes desafíos en la gestión del agua que requieren de aportes desde una perspectiva interdisciplinaria, con la participación y trabajo mancomunado entre los sectores productivos, la academia y el sector público. En base a ello, es crucial encontrar una manera de equilibrar de forma sostenible las distintas necesidades, para contribuir al análisis de los diferentes escenarios relacionados con las presiones hídricas que hoy enfrentamos.

En este contexto, se realizó el 12° Congreso Internacional en Gestión del Agua en Minería y Procesos Industriales – Water Congress 2024, que fue organizado por la Facultad de Ingeniería en Minas de la Universidad de Chile, el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería – CRHIAM de la Universidad de Concepción; el SMI-ICE-Chile, la Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Senegal) y Gecamin. El congreso se llevó a cabo del 4 y 6 de septiembre en el Hotel Sheraton de Santiago.

Este evento, contó con un destacado programa técnico que consideró más de 120 presentaciones con representantes de 21 países, y fue un espacio para discutir y conocer los últimos desarrollos e innovaciones en torno a al suministro de los recursos hídricos como lo son el inventario y caracterización de fuentes, seguridad del suministro, cambio climático y desalinización.

También se abordaron temáticas de la gestión y uso eficiente de los recursos hídricos en la gestión integrada de cuencas y el concepto de las 5R en la gestión del agua. Otro de los temas discutidos fue la calidad del agua, tratamiento de efluentes y protección del medio ambiente como lo es el monitoreo y caracterización de agua y efluentes; innovaciones en el tratamiento de efluentes industriales y mineros además de la predicción, prevención y tratamiento de drenajes mineros.

“A lo largo de los años en que hemos tenido el privilegio de participar en este congreso, puedo afirmar que, la diversidad de trabajos y enfoques de las diversas disciplinas representadas por los expositores que vimos en estos días, ofrecieron perspectivas interesantes y renovadoras. Estas, sin duda, contribuyeron a enriquecer las discusiones sobre los avances en el desarrollo de una gestión hídrica más eficiente”, comentó la directora de CRHIAM, Dra. Gladys Vidal, quien también es integrante del comité coorganizador del congreso.

Investigadores principales, asociados, postdoctorales, colaboradores y estudiantes de postgrado vinculados a CRHIAM participaron del congreso con la presentación de trabajos técnicos y la moderación de mesas y sesiones plenarias. Asimismo, el Centro también encabezó el primero de tres cursos técnicos previos al congreso que se realizaron en formato online para los asistentes. Particularmente, el Centro lideró la sesión “Nutrientes en los ecosistemas: situación actual en Chile y tecnologías disponibles para su eliminación”.

Cabe destacar que el 12° Congreso Internacional en Gestión del Agua en Minería y Procesos Industriales contó con la presencia de destacados ejecutivos del área quienes expusieron en sesiones plenarias durante los tres días del Congreso, entre ellos destacan representantes de empresas como BHP, la Dirección General de Aguas (DGA), Eramet, Minera Cerro Verde, Anglo American, entre otros.

Ciclo de Charlas CRHIAM abordó desafíos en torno a la calidad del agua en el contexto de escasez hídrica



El agua contaminada y la falta de un adecuado saneamiento facilitan la propagación de enfermedades como el cólera, diversas infecciones diarreicas, la hepatitis A, entre otras enfermedades. Cuando no existen servicios de agua y saneamiento, o si estos son insuficientes o mal gestionados, la salud de la población queda en peligro. Sumado a esto, la

mejora en los sistemas de abastecimiento de agua deberá enfrentarse a desafíos como el cambio climático, el aumento de la escasez de agua, el crecimiento de la población, los cambios demográficos y la urbanización.

Para conocer más sobre la situación en la que se encuentra nuestro país, respecto a la calidad del agua y los riesgos a los que nos enfrentamos cuando consumimos agua o alimentos contaminados, María Cristina Martínez, Jefe de la Sección de Microbiología, Alimentos y Ambiente, del Departamento Nacional y de Referencia en Salud Ambiental del Instituto de Salud Pública de Chile (ISP), fue la expositora invitada para dictar el Ciclo de Charlas CRHIAM de septiembre, donde presentó «Enfermedades transmitidas por alimentos y agua, en el contexto de escasez hídrica».

En su presentación, abordó el trabajo que han desarrollado en el ISP para enfrentar los brotes de enfermedades transmitidas a causa de agua y/o alimentos contaminados, a través del trabajo mancomunados con otros organismos públicos y en los programas de vigilancia nacional.

“El cambio climático y la escasez hídrica están produciendo problemas en la salud de las personas. A nivel país, en material legislativa, tenemos la Ley Marco de Cambio Climático y sectorialmente se trabaja en las medidas de adaptación y mitigación, como en el Ministerio de Salud y en otras instancias, también”, señaló Martínez.

Respecto al efecto de las variables climáticas que contribuyen a la propagación de enfermedades, añadió que “la temperatura y humedad pueden afectar transversalmente a los agentes etiológicos (microorganismos), creando condiciones que aumenten su expresión, frecuencia y severidad de sus efectos, aumentando el riesgo de casos y brotes de enfermedades de transmisión alimentaria”.

Finalmente, recalcó la necesidad del trabajo y esfuerzo en conjunto e interdisciplinario para enfrentar los desafíos y nuevos escenarios que ha impuesto el cambio climático, especialmente en lo relativo a garantizar el derecho al acceso al agua y saneamiento para toda la población.



CRHIAM protagoniza primer episodio de la nueva temporada del programa “Exploradores del átomo al cosmos”



La crisis hídrica y el cambiante escenario climático imponen múltiples desafíos para el manejo de los recursos hídricos, el cual es vital para la población, los ecosistemas y el desarrollo de sectores productivos tan importantes para Chile como la agricultura y la minería.

Con evidencia científica de excelencia, el Centro de Recursos

Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM) busca contribuir con soluciones que aporten a la seguridad hídrica, a través de sus cuatro objetivos de trabajo: investigación científica de frontera, formación de capital humano especializado, creación de redes nacionales e internacionales y divulgación de evidencia científica.

Para conocer los trabajos que se están desarrollando y los resultados obtenidos, CRHIAM fue protagonista del primer episodio de la nueva temporada del programa “Exploradores del átomo al cosmos”, transmitido el pasado miércoles 25 de septiembre a través del Canal 24 Horas de TVN.

En esta oportunidad, estuvo en estudio el Dr. Leopoldo Gutiérrez, subdirector del Centro, quien conversó junto al periodista Nicolás Vial sobre los tres reportajes presentados en el capítulo: “Diversos usos de nanopartículas”, “Muestra interactiva Acción ODS” y “Conservación de los suelos”.

Nanopartículas

Cuando hablamos de nanopartículas nos referimos a partículas que pueden llegar a ser hasta 10 mil veces más pequeñas que un cabello humano, pero tienen el potencial de representar las más variadas soluciones. En este reportaje, las Dras. Olga Rubilar y Lina Uribe, investigadoras asociadas de CRHIAM, y académicas de la Universidad de la Frontera y Universidad de Talca, respectivamente, presentaron los trabajos que están liderando en este tema, específicamente en dos de sus usos: en el tratamiento de aguas y en la minería.

Muestra Acción ODS

Para 2030 la ONU plantea una serie de desafíos para avanzar hacia un desarrollo sostenible. El Centro ANID CRHIAM tributa a varios de ellos, como el ODS4 “educación inclusiva, equitativa y de calidad”, el ODS 6 “agua limpia y saneamiento” o el ODS 9 “industria, innovación e infraestructura”, entre muchos otros. En este reportaje, la Dra. Gladys Vidal, directora de CRHIAM y Mónica Badilla, directora del Centro CICAT de la Universidad de Concepción, presentan una interesante muestra interactiva sobre los ODS ejecutada en conjunto entre ambas organizaciones.

Suelos

Los suelos en Chile enfrentan diversas amenazas que afectan su calidad, productividad y capacidad de sustentar ecosistemas saludables y actividades agrícolas. Estas amenazas, que van desde la erosión hasta la contaminación, están vinculadas tanto a factores naturales como a la actividad humana, y se ven agravadas por el cambio climático. Para profundizar sobre este tema, los Dres. Pablo Cornejo y Marjorie Reyes, investigadores asociados de CRHIAM y académicos de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y de la Universidad de La Frontera, respectivamente, explicaron los avances en investigación que han liderado para conocer más sobre las características de los suelos y cómo generar cultivos más resilientes a estos cambios.

Te invitamos a revisar el programa completo a continuación:



Seminario UDD-CRHIAM abordó avances de la sociohidrología



Destacados expositores internacionales y nacionales fueron parte del seminario “Socio-hidrología: avances y desafíos en Chile y Australia”, actividad organizada por la Universidad del Desarrollo, CRHIAM y el Proyecto Anillo-ANID SACBAD ATE220055, que tuvo por objetivo conocer cómo se están abordando los desafíos hídricos más críticos desde la

gestión de cuencas hasta la adaptación al cambio climático, a través de soluciones innovadoras y las lecciones aprendidas en ambos continentes.

La actividad se llevó a cabo el lunes 2 de septiembre en dependencias de la Universidad del Desarrollo, y contó con la participación del Dr. Jay Lund, académico de UC Davis, EE.UU; Dr. Juan Carlos Castilla, de University of Canberra, Australia; Dr. Mario Lillo, investigador asociado de CRHIAM y académico de la Universidad de Concepción; Dr. Óscar Melo, de la Pontificia Universidad Católica de Chile; Dr. Marcos Canales, de University of Technology Sydney, Australia; y el Dr. Óscar Link, académico de la Universidad de Concepción.

El seminario puede ser revisado a continuación:



Dra. Amaya Álvarez integró nueva edición de Diálogos Contemporáneos UdeC enfocado en el cambio climático



El pasado sábado 31 de septiembre se realizó una nueva versión de «Diálogos Contemporáneos UdeC», que en esta oportunidad se tituló «Cambio Climático, ¿Nos hemos preparado a nivel regional y local?». Esta actividad nace como un trabajo colaborativo entre las vicerrectorías de Relaciones Institucionales y Vinculación con el Medio (VRIM) y de Investigación y Desarrollo (VRID),

y es ejecutada por la Dirección de Extensión.

En el conversatorio, participó la profesora titular del Departamento de Derecho Público e investigadora asociada de CRHIAM, Dra. Amaya Álvarez Marín; la profesora adjunta del Departamento de Oceanografía y Directora Centro Copas Coastal UdeC, Dra. Camila Fernández Ibáñez; y el profesor titular del Departamento de Botánica e investigador principal del Instituto de Ecología y Biodiversidad, Dr. Lohengrin Cavieres González. Cabe recordar que las dos académicas y el académico forman parte del Comité Científico Asesor de Cambio Climático (C4) del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación del Ministerio del Medio Ambiente.

Uno de los temas que se trató con mayor profundidad en la conversación fue la Ley Marco de Cambio Climático (21.455), la cual “establece un marco jurídico para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático, con la finalidad de alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2050”.

Respecto a este tema, la investigadora de CRHIAM apuntó a que los Gobiernos Regionales y Delegaciones Presidenciales tienen la obligación de presentar un plan por Región, el cual todavía no es presentado. “Nuestra región no lo tiene todavía. Yo entiendo que hay académicos y funcionarios públicos trabajando en ello, pero la verdad es que no lo tenemos aún. O sea, es una tarea pendiente”, puntualizó.

Te invitamos a revisar la actividad a continuación:



Directora de CRHIAM participó en 13° Simposio Brasileño de captación y manejo de aguas de lluvia



Representantes de la academia, sector público y las industrias se reunieron del 25 al 27 de agosto en el campus de Recife de la Universidad Federal de Pernambuco, en Brasil, para ser parte del 13° Simposio Brasileño de captación y manejo de aguas de lluvia, cuyo lema este año fue “Mañana es hoy: El agua de lluvia como matriz hídrica para todos”.

La directora de CRHIAM, Dra. Gladys Vidal, fue invitada a integrar la mesa redonda “El papel del agua lluvia en la gestión de los recursos hídricos”. En este espacio, los participantes discutieron sobre la importancia de consolidar esta nueva fuente de agua en áreas áridas o semiáridas, su rol en la sociedad civil y la necesidad de mejorar la institucionalidad que regula el uso de estas aguas.

“Para consolidar este recurso es necesario involucrar a los beneficiarios del agua de lluvia, agricultores, representantes políticos, investigadores de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, para ampliar el debate y estimular los avances científicos en el uso del agua de lluvia y consolidar la gestión en las zonas rurales. La institucionalidad, considerando la legislación y las políticas públicas, es uno de los grandes temas olvidados a consolidar en los diferentes países”, indicó la Dra. Vidal.

Durante el simposio, también se debatieron temas como las tecnologías sociales, la gestión de los recursos hídricos y la educación medioambiental, el agua lluvia y su importancia en la transformación social, entre otros. “Hubo una importante participación de jóvenes emprendedores mostrando nuevas ideas y la implementación de dispositivos en comunidades con fuerte vulnerabilidad social en el área de Recife, y nuevas infraestructuras que ya incluyen circuitos de agua lluvia en la concepción del edificio”, añadió la directora de CRHIAM.

Investigadora CRHIAM realizó visita académica en la Universidad de Windsor



Del 12 al 21 de septiembre, la Dra. Amaya Álvarez, investigadora asociada de CRHIAM visitó la Facultad de Derecho de la Universidad de Windsor, en Ontario, Canadá, donde participó en diferentes actividades asociadas a su trabajo en el marco del Proyecto Fondecyt Regular N° 1211529, titulado «El Derecho Internacional y los pueblos indígenas de América Latina».

“La primera instancia fue un seminario de Facultad con la participación de académicos y estudiantes de postgrado. El tema presentado fue el estudio de derechos de agua en el marco de los pueblos originarios, el modelo legal vigente, los estándares internacionales aplicables y la brecha de implementación que hemos investigado en CRHIAM. Luego, también realicé una conferencia pública relativa a las conclusiones de mi proyecto Fondecyt”, explicó la investigadora.

Además, la Dra. Álvez sostuvo reuniones con el Decano de investigación de la Facultad de Derecho, Dr. Sujith Xavier con el objeto de implementar un programa de intercambio académico con la Universidad de Concepción. Respecto a la relevancia de la visita, el Dr. Xavier, señaló que «estamos encantados de darle la bienvenida a la Dra. Álvez a Windsor Law. Nuestro campus está situado en los territorios tradicionales de la confederación de las tres naciones Ojibway (Chippewas), Odawa y Potawatomi, y estas tierras son comúnmente conocidas por los pueblos indígenas como el lugar ‘donde el río se curva’. La destacada participación de la Dra. Álvez sobre el proceso constitucional chileno y la investigación sobre gobernanza del agua nos ayudará a comprender nuestros propios desafíos en materia de reconciliación y justicia ambiental».

Además, la académica recalcó que tuvo reuniones con las académicas Sylvia Addams, Claire Mumme, Irina Ceric y Shanthi Senthe a objeto de realizar proyectos conjuntos de investigación que en lo posible potencien el trabajo que realiza en temas de aguas a través de CRHIAM.

Fotografía: [Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales UdeC.](#)

CRHIAM encabezó ceremonia inaugural de REDES UdeC



REDES UdeC es un espacio de encuentro entre académicas y académicos de la Universidad de Concepción, para dar a conocer el desarrollo de proyectos de investigación, creación artística, innovación, transferencia de conocimiento y emprendimiento.

Se trata de una iniciativa organizada por las vicerrectorías de Investigación y Desarrollo (VRID) y de Relaciones Institucionales y Vinculación con el Medio (VRIM), que el lunes 2 de septiembre fue inaugurada en una ceremonia liderada por la Vicerrectora de I+D Dra. Andrea Rodríguez Tastets.

Durante esta instancia, la Dra. Gladys Vidal Sáez, directora del Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM), dictó la charla titulada ‘Redes desde la investigación por misión. Una aproximación desde los recursos hídricos’, donde apuntó a la necesidad de conectar no sólo entre colegas investigadores, sino también con la sociedad.

“Debido al momento histórico que viven Chile y el mundo, en torno a los grandes problemas locales y globales es muy importante la generación de redes, el poder entender cómo conectarnos, cómo compartir conocimiento, cómo las disciplinas se pueden juntar a través de la interdisciplina, e ir más allá, incluso, a construir transdisciplina con las sociedades. Esto es fundamental para poder lograr la adaptación a los problemas ambientales que tenemos en los distintos territorios, con distintas condiciones en que estamos viviendo”, comentó la investigadora.

La directora del CRHIAM también hizo un llamado a reflexionar como científicos y científicas en torno a que “es muy importante la humildad, cómo nos enfrentemos con el resto de los colegas para entender que los que trabajamos desde una disciplina necesitamos ser complementarios con otras, es decir, formar redes para tener una visión general del problema”.

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

1. [Rivas, S., Sanchez-Alfaro, P., Alvarez-Amado, E., Perez-Fodich, A., Godfrey, L., Becerra, P., Tardani, D., Perez-Flores, P., Aron, F., Fica, C., Muñoz-Saez, C. and Mathur, R. 2024. Water-rock interaction and magmatic contribution in thermal fluids of the Southern Volcanic Zone, Chile: Insights from Li, B and Sr isotopes. Journal of Volcanology and Geothermal Research, 453: 108149.](#)

Línea de investigación 1 "Uso Eficiente del agua en la agricultura y minería"

2. [Leiva, W.H., Toro, N., Robles, P., Quezada, G.R., Salazar, I. and Jeldres, R.I. 2024. Clay Tailings Flocculated in Seawater and Industrial Water: Analysis of Aggregates, Sedimentation, and Supernatant Quality. Polymers, 16\(10\): 1441.](#)

Línea de investigación 2 "Nuevas fuentes de agua para la agricultura, la minería y las comunidades"

3. [Díaz, G., Habit, E., Urrutia, R., Manosalva, A., Barra, R. and Figueroa, R. 2024. Trait composition and assemblage structure analyses of lacustrine fish communities: Synthesizing a proposal for better fishing practices. Water, 16\(16\): 2333.](#)

Línea de investigación 3 "Disponibilidad y calidad de agua para la agricultura y la minería ante el cambio climático" & Línea de investigación 5 "Gobernanza del agua, servicios ecosistémicos y sostenibilidad"

4. [Barriga, F. Gómez, G., Diez, M.C., Fernández, L. and Vidal, G. 2024. Influence of Catchment Surface Material on Quality of Harvested Rainwater. Sustainability, 16\(15\): 6586.](#)

Línea de investigación 4 "Tecnologías para el tratamiento de aguas y remediación ambiental"

Prensa CRHIAM



- **La Discusión - “El cambio climático va a incrementar nuestra dependencia de los sistemas de aguas subterráneas”**
- **Página V - Inter y transdisciplina al servicio de la sociedad**
- **País Circular - Desde la academia, empresa y ONG comentan sus observaciones al Plan de Adaptación al Cambio Climático para el sector de los Recursos Hídricos**

Recuerda seguirnos en nuestras redes sociales:



<https://www.facebook.com/CRHIAM/>



<https://x.com/crhiam>



[@crhiam](https://www.instagram.com/crhiam)



[CRHIAM](https://www.linkedin.com/company/crhiam)



[El agua tiene su ciencia](https://open.spotify.com/track/El%20agua%20tiene%20su%20ciencia)