



CRHIAM
CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

NEWSLETTER

Nº58 / Enero-Febrero 2022

Investigadores CRHIAM lideran proyectos de ciencia y tecnología para enfrentar la sequía



Un total de 21 proyectos a nivel nacional fueron seleccionados para el Fondo de Investigación Estratégica en Sequía, convocatoria extraordinaria de \$6 mil millones para promover el desarrollo de soluciones de I+D frente a esta emergencia. De estas iniciativas, investigadores CRHIAM se adjudicaron dos propuestas.

El primer lugar nacional en este concurso ANID es el proyecto “Tecnologías, metodologías CRHIAM y guía de buenas prácticas para la sostenibilidad hídrica de las industrias minera y agrícola”, iniciativa que es liderada por el investigador principal CRHIAM, Dr. Leopoldo Gutiérrez y cuyo objetivo es acelerar la disponibilidad de tecnologías, metodologías y protocolos de mejores prácticas que se han generado en el centro CRHIAM en las áreas de minería y agricultura, para contribuir con soluciones al problema de escasez de agua en Chile.

Al respecto, el investigador CRHIAM señaló que “este proyecto está dividido en cinco subproyectos, cada uno de los cuales tiene avances significativos. Uno tiene que ver con mejorar la recuperación de aguas en plantas de procesamiento de minerales, que ya cuenta con un prototipo, y esperamos poder probarlo a escala industrial”.

El segundo proyecto adjudicado por investigadores CRHIAM fue “Chileflux: Red científica de monitoreo de flujos de agua, energía y CO2 como herramienta para el control, adaptación y mitigación del cambio climático y la sequía en Chile”, liderado por el investigador asociado a CRHIAM, Dr. Octavio Lagos.

“El objetivo de nuestro proyecto es desarrollar ChileFlux, una red científica de colaboración en el monitoreo del agua, principalmente, pero también de los componentes del balance de energía y dióxido de carbono como una herramienta para controlar, adaptarse y mitigar frente al cambio climático y de la sequía”, indicó el investigador CRHIAM.

A estos proyectos, se suma la propuesta “Mapeo dinámico de la ocurrencia de días secos consecutivos utilizando técnicas de asimilación de datos para la planificación espaciotemporal”, liderada por el investigador principal de CRHIAM, Dr. Diego Rivera. Si bien el proyecto no fue seleccionado en esta instancia, quedó en segundo lugar de la lista de espera del fondo.

“Lo que dicen las estimaciones es que en el sur de Chile va a ser cada vez más frecuente que existan muchos días sin lluvia y nuestra hipótesis era que ese aumento de la frecuencia y longitud de los días sin lluvia iba a tener efectos en la infraestructura”, explicó el Dr. Rivera.

El Fondo de Investigación Estratégica en Sequía se enmarca en el Plan de Emergencia contra la Sequía del Gobierno y busca aumentar la disponibilidad de agua, y mejorar la eficiencia en su uso a través de la inversión en infraestructura, de fomento al riego y mediante medidas regulatorias y de gestión. Del total de postulaciones recibidas en esta convocatoria se adjudicó el 55% de los proyectos, los que serán desarrollados en el plazo de un año por centros y universidades en regiones, desde Tarapacá hasta Aysén.

Universidades de Concepción y Atacama concretan alianza con GORE de la Región de Atacama para promover proyectos y programas científico-técnicos



Con la presencia de autoridades universitarias de la UdeC, de la Universidad de Atacama y del GORE de esta misma región, se firmó un convenio de colaboración que permitirá proyectar una Estrategia Regional de Desarrollo.

La firma del convenio se concretó tras un viaje de las autoridades universitarias a Copiapó el 10 de enero, donde estuvieron presentes los rectores Dr. Carlos Saavedra Rubilar, de la Universidad de Concepción y Celso Arias Mora, de la Universidad de Atacama, además del Gobernador Regional Miguel Vargas Correa y la Vicerrectora de Relaciones Institucionales y Vinculación con el Medio de la UdeC, Dra. Claudia Muñoz Tobar. En representación de CRHIAM, asistió la directora, Dra. Gladys Vidal.

Esta alianza buscará promover el intercambio de conocimiento en ciencia y tecnología, la colaboración en especialidades médicas, y el trabajo conjunto en torno al desarrollo económico sustentable, los procesos mineros limpios, los estudios regionales, el desarrollo acuícola y del borde costero, la planificación territorial, el desarrollo social y la gobernanza responsable del agua.

Este convenio de alianza estratégica tendrá una duración de 5 años desde la fecha de su suscripción, y podrá renovarse de forma automática y sucesiva.

CRHIAM presentó iniciativa popular sobre gestión de agua y seguridad hídrica



Te invitamos a conocer y apoyar nuestra propuesta de **iniciativa popular** para la nueva Constitución

"GOBERNANZA Y GESTIÓN DEL AGUA EN EL MARCO DE LA SEGURIDAD HÍDRICA"

Ingresa a: plataforma.chileconvencion.cl/m/iniciativa_popular/o/47538

○ búscanos como la iniciativa **N° 47.538**



La propuesta, asignada como la N° 47.538, busca que se debata sobre la gobernanza de los recursos hídricos, considerando al ser humano, los ecosistemas y el desarrollo socioeconómico.

El Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM) se sumó a las Iniciativas Populares de Norma que promueve la Convención Constitucional, a través de la propuesta denominada "Gobernanza y gestión del agua en el marco de la Seguridad Hídrica", en la que se plantea la importancia de mirar en profundidad este tema, considerando el cambio climático y la sequía prolongada que afecta al país.

Esta es una iniciativa que se basa en la evidencia científica recopilada por el Centro liderado por la Universidad de Concepción, en asociación con la U. de La Frontera y la U. del Desarrollo; y que refleja el trabajo interdisciplinario de sus investigadores e investigadoras, quienes tienen una amplia experiencia en materia de recursos hídricos y conocimientos de los diferentes territorios y cuencas del país.

Como Centro de investigación de excelencia tenemos las bases sólidas para aportar a la discusión constitucional. Un tema importantísimo y prioritario es la gestión y la buena gobernanza del agua. Nosotros, desde la evidencia científica que tenemos, consideramos que esa forma de gestión debe apuntar a garantizar la seguridad hídrica. Esto implica contar con recursos hídricos

en cantidad y calidad para que nuestros ecosistemas sean saludables, para el bienestar humano y para el desarrollo socioeconómico”, sostiene la Dra. Gladys Vidal, directora de CRHIAM.

La académica plantea que la propuesta apunta a generar un uso sustentable y equilibrado del agua y destaca que esto debe hacerse mirando las necesidades de cada una de las cuencas. “Cada territorio de nuestro país es muy diverso, por lo tanto, la gestión de los recursos hídricos debe ser particular a cada una de esas realidades. Lo interesante acá es poder involucrar a todos los actores con el fin de colaborar y garantizar la calidad y cantidad de agua en el tiempo para todos y todas”, asegura.

También hace un llamado a apoyar esta propuesta, a través de la firma en la plataforma de la Convención, a la que se puede acceder en el link: https://iniciativas.chileconvencion.cl/m/iniciativa_popular/o/47538 o buscando la iniciativa N° 47.538.

Investigadores CRHIAM presentaron proyecto adjudicado sobre buenas prácticas para la sostenibilidad hídrica al Ministerio de Agricultura



En el marco del «Fondo de Investigación Estratégica de Sequía 2021», el 25 de enero se realizó una reunión entre siete de las propuestas ganadoras de este fondo y un equipo del Ministerio de Agricultura, liderado por la ministra de la cartera, Emilia Undurraga. En esta oportunidad, los investigadores principales de cada proyecto expusieron brevemente los objetivos y resultados que esperan tener con la ejecución de sus respectivas iniciativas.

Desde CRHIAM, el investigador principal Dr. Leopoldo Gutiérrez, fue el encargado de presentar el proyecto “Tecnologías, metodologías CRHIAM y guía de buenas prácticas para la sostenibilidad hídrica de las industrias minera y agrícola”, el cual tiene por objetivo aportar con soluciones a la escasez hídrica en Chile, con un enfoque en las dimensiones técnica, ambiental, legal y social.

“Tenemos mucha información e investigación que hemos desarrollado en nuestro Centro, y que justamente necesitamos ponerla en una plataforma que pueda servir a la comunidad. Ese es el objetivo general de este proyecto, acelerar la disponibilidad de estas tecnologías, metodologías y protocolos que se han ido desarrollando en CRHIAM, tanto para las áreas mineras como agrícolas, pero con un enfoque en distintas dimensiones”, explicó el Dr. Gutiérrez.

Por su parte, la Ministra Undurraga, aprovechó el encuentro para agradecer a los investigadores por dar a conocer sus propuestas. “Quiero agradecerles ser parte de este fondo que ha dispuesto el gobierno en este marco más amplio de entender la sequía no solo como una problemática y emergencia puntual, sino como más bien como un cambio estructural, y en ello la ciencia, la investigación y el conocimiento va a ser fundamental. Y ese conocimiento debe llegar a aquellos que son actores en cada uno de los territorios”, señaló la ministra.

Concurso de cuentos CRHIAM “Relatos del agua” eligió a sus ganadores



Un total de 49 relatos breves fueron parte del concurso de cuentos CRHIAM “Relatos del agua”. Una instancia que buscó mostrar, a través de la literatura, las diferentes valoraciones y percepciones que la comunidad tiene en relación con el agua. De estos cuentos, se premiaron los tres primeros lugares y se escogieron 15 menciones honoríficas.

El primer lugar fue para el relato “Efecto Leidenfrost» de Alexandra Bobadilla, quien recibirá como premio una Kindle. El segundo lugar se lo llevó el cuento «Raen» de Iris Quevedo quien obtendrá unos audífonos inalámbricos. Y el tercer lugar fue para «La señora agua y su familia» de Joaquina Araya, quien ganó una smartband.

En tanto, las 15 menciones honoríficas corresponden a los cuentos: «Cuestión de Fe», «De ríos y piscina», «El agua es vida», «El camino al agua», «Felipe, su abuelo y la cascada», «El sembrador de agua», «Una gota en la ventana», «El lago de la muerte», «La historia de Elizabet», «Cómo se creó el agua», «¿Dónde está el agua?», «La tarea de Germán», «Una importante lección», «Carta del futuro» y «El secreto de Antonia».

El listado de ganadores fue publicado a través de las redes sociales de CRHIAM. Cabe destacar que estos textos originales serán recopilados en un libro de cuentos con ilustraciones, que será lanzado durante el primer semestre de este año.

Directora CRHIAM participó en actividad inaugural para la conformación de la Mesa Ciencia 2030 Biobío-Ñuble



Con la participación de cerca de un centenar de asistentes, se realizó la constitución de la Mesa Ciencia 2030 Biobío-Ñuble, la que se realizó durante la actividad “Economía Circular: Creando sinergias entre la academia, empresa y sector público”, instancia a la que fue invitada la directora de CRHIAM, Gladys Vidal, quien destacó el valor de este tipo de economía para mantener los productos, componentes y materiales en su máxima utilidad y valor en todo

momento, especialmente en el contexto de emergencia climática ambiental. “Esta economía considera un cambio de paradigma entre los actuales modos productivistas y consumistas, los que deben encarar una transición desde una economía lineal (“tomar-fabricar-consumir-eliminar”) hacia una economía más circular basada en procesos metabólicos de ciclos cerrados que sean ecoeficientes, racionales y sostenibles”, señaló la Dra. Vidal.

Al respecto, añadió que la economía circular se vincula con el quehacer de CRHIAM desde el ciclo del agua, puesto que parte importante de la investigación ejecutada en el centro apunta a conocer y cuidar los ecosistemas desde la mirada de la seguridad hídrica, estándar internacional que aboga por garantizar agua en calidad y cantidad.

El encuentro se realizó de manera presencial y buscó ser un espacio de conexión, comunicación y trabajo conjunto entre el sector público, privado y la academia. Las casas de estudio que agrupan esta mesa son la Universidad de Concepción (UdeC); Universidad Andrés Bello (UNAB), Universidad del Bío-Bío (UBB) y Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC).

Investigadora CRHIAM Amaya Álvez fue electa vicepresidenta adjunta de la Convención Constitucional



La Dra. Amaya Álvez, investigadora asociada de CRHIAM fue escogida en representación del Frente Amplio para ocupar una de las siete vicepresidencias adjuntas de la Convención Constitucional, en el marco de la conformación de la nueva Mesa Ampliada que dirigirá al órgano Constituyente. A través de sus redes sociales, la investigadora y Constituyente del distrito 20 señaló que:

“Estoy contenta de apoyar este proceso; siempre he estado a disposición y agradezco el apoyo de mis compañeros y compañeras de colectivo. Estamos con las iniciativas convencionales constituyentes, las iniciativas populares y estoy segura de que la Convención Avanza”.

La nueva Mesa Ampliada será liderada por María Elisa Quinteros, en la presidencia, y Gaspar Domínguez, en la vicepresidencia, quienes reemplazan a Elisa Loncón y Jaime Bassa, respectivamente.

Investigador CRHIAM dictó curso sobre riego en frutales para PEC Chile



El Dr. Eduardo Holzapfel, investigador asociado a CRHIAM, fue el encargado de dictar un curso de riego en frutales con énfasis en cerezos. Esta capacitación fue solicitada por la empresa PEC Chile de Curicó, en el marco del programa Manejo de Cerezos.

La actividad se ejecutó el 28 de diciembre, en modalidad online, para 50 agricultores, quienes pudieron conocer en mayor profundidad sobre el manejo de agua en cerezos asociado a la demanda de agua, localización de la aplicación del agua, frecuencia y tiempos de riego según las condiciones de la planta y el tipo de suelo.

A esto se suma que se entregaron antecedentes sobre los sistemas de riego en frutales, tanto superficial como presurizado, y cuál es el tipo de riego óptimo según las condiciones del terreno. En esta línea, se analizaron costos asociado a los métodos de riego y sus restricciones de uso. Finalmente se abordó el tema de eficiencia de riego y su efecto en la producción.

Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo celebró segundo aniversario



Dos años de vida cumplió la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), servicio encargado de administrar y ejecutar los programas e instrumentos destinados a promover, fomentar y desarrollar la investigación en todas las áreas del conocimiento, el desarrollo tecnológico y la innovación de base científico-tecnológica, de acuerdo con las políticas definidas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI).

Durante la ceremonia de aniversario, realizada el 10 de enero, estuvo presente el ministro de CTCI Andrés Couve, la subsecretaria Carolina Torrealba y la directora de ANID, Aisen Etcheverry

El ministro Andrés Couve felicitó a los equipos de la agencia por estos dos años de trabajo y destacó que «independiente de qué tipo de desarrollo defina Chile para sí mismo, el conocimiento debe ser el pilar de ese desarrollo».

Por su parte, la subsecretaria Carolina Torrealba señaló que «Quisimos crear una ANID que fuera mucho más grande que Conicyt. Una agencia que no sólo promoviera la investigación científica, sino que tomara la responsabilidad de transferir este conocimiento a la sociedad».

En tanto, la directora de ANID, Aisen Etcheverry, resaltó el aporte del servicio en estos dos años de vida. «Sin duda queda mucho por avanzar en temas como precarización y estructura institucional, pero hoy podemos decir que cumplimos ese compromiso de escucha, apertura y trabajo en comunidad, y que hoy es parte de nuestro ADN».

Cabe destacar que, entre sus competencias, ANID es la institución que lidera la ejecución de los Centros Fondap, entre los que se encuentra el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM).

CRHIAM coorganizó curso para Escuela de Verano UdeC 2022



“Del 11 al 21 de enero, se realizó el curso “Reúso de aguas servidas tratadas en un ambiente en cambio” en el marco de la Escuela de Verano UdeC 2022. Este año, el curso fue organizado por el Grupo de Ingeniería y Biotecnología Ambiental (GIBA) y contó con el auspicio de CRHIAM y la Dirección de Postgrado de esta misma casa de estudios.

La asignatura tuvo por objetivo conocer y aplicar los conceptos de reúso de aguas servidas tratadas, y las oportunidades y los desafíos para sus distintos usos en el territorio. Los principales temas que se abordaron fueron las características de las aguas servidas; su reutilización y economía circular; parásitos y microcontaminantes, tecnologías para el reúso; el reúso de agua en la agricultura, microcontaminantes, resistencia a antibióticos y la pérdida de biodiversidad del suelo por salinización; avances en la normativa; y desafíos y percepción pública del reúso.

Destacados investigadores nacionales e internacionales fueron parte de esta asignatura. Desde España, participó el Dr. José Luis Alonso de la Universidad Politécnica de Valencia, quien dictó la clase sobre “Protozoos patógenos susceptibles de ser transmitidos por el agua regenerada”. A él se sumó el Dr. Benjamín Piña, investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España (CSIC), con la clase “Evidencias y efectos de los micrcontaminantes en el reúso de agua”.

En total, hubo 28 inscritos en el curso, quienes pudieron conocer desde una perspectiva multidisciplinaria las oportunidades que entrega el reúso de aguas servidas tratadas, en el escenario de cambio climático y crisis hídrica que afecta a gran parte del planeta.

Académico de la Universitat Politècnica de València dictó seminario sobre transmisión de protozoos patógenos a través del agua regenerada



“En el marco del curso “Reúso de aguas servidas tratadas en un ambiente en cambio” de la Escuela de Verano de la Universidad de Concepción, coorganizada por CRHIAM, el académico de la Universitat Politècnica de València, Dr. José Luis Alonso realizó la clase “Protozoos patógenos susceptibles de ser transmitidos por el agua regenerada”.

En ella, abordó los protozoos patógenos que se pueden encontrar en las aguas, su concentración en las aguas que ingresan a las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), su epidemiología y supervivencia, cómo se eliminan en los diferentes procesos de tratamiento (primario, secundario y terciario) que tienen lugar en las EDAR, y la legislación europea en esta materia.

Sobre los riesgos asociados a la transmisión de estos microorganismos, el Dr. Alonso indicó que “si no existe un adecuado tratamiento del agua regenerada existe un riesgo para la salud en función de la concentración que exista de quistes/ooquistes en el agua de salida. Hay que tener en cuenta que la dosis infectiva de algunos protozoos patógenos como *Cryptosporidium* y *Giardia* es baja”.

Al respecto, el académico señaló que es factible que el agua regenerada pueda ser consumida como agua potable. “Ya existen instalados sistemas multibarrera para el tratamiento de aguas residuales en algunas ciudades con problemas de suministro de agua, que permiten utilizar el agua regenerada como agua de bebida”.

Sobre la experiencia de dictar este curso a estudiantes chilenos y de otros países de Latinoamérica, el investigador agradeció el interés y curiosidad de los alumnos y alumnas. “Me pareció muy interesante poder intercambiar mi experiencia en el estudio de los protozoos patógenos en aguas con este grupo de estudiantes”, puntualizó.

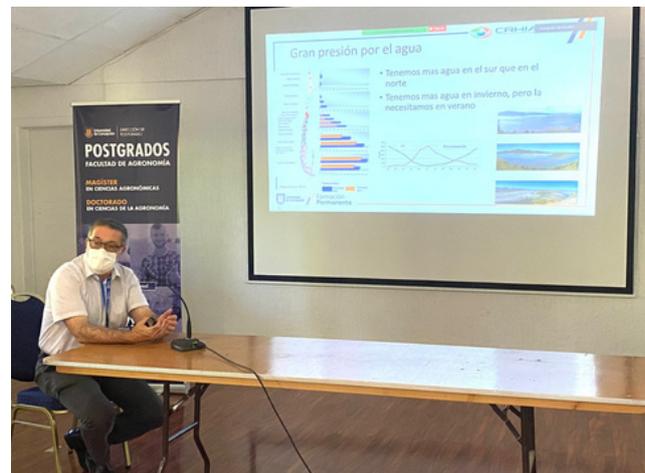
CRHIAM coorganizó II Workshop para Jóvenes Investigadores en Ciencias Agronómicas



Jóvenes investigadores de las áreas agroalimentaria, forestal y ambiental, se reunieron el 11 y 12 de enero para participar del II Workshop para Jóvenes Investigadores en Ciencias Agronómicas (WJICA), encuentro organizado por la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción, con el auspicio de CRHIAM.

El Workshop, que este año se realizó bajo el tema «Nuevos Desafíos hacia una agricultura sostenible», contó con la participación de 50 investigadores, quienes llegaron hasta las Termas de Catillo, ubicadas en Parral, para dar a conocer sus trabajos científicos ante sus pares y conversar sobre sus investigaciones. Las presentaciones se realizaron simultáneamente de manera online.

Por su parte, CRHIAM contribuyó al evento con la entrega de premios a las mejores comunicaciones orales y un premio al mejor póster. Asimismo, el Dr. José Luis Arumí, investigador principal del Centro, dictó la charla “Aguas subterráneas y cambio climático”.



Investigadores CRHIAM se reunieron con futuro ministro de Agricultura para tratar crisis hídrica



Para proyectar trabajos futuros enfocados en avanzar hacia una agricultura sustentable y garantizar la seguridad hídrica, el recién nombrado ministro de Agricultura y académico de la Universidad de Concepción, Esteban Valenzuela Van Treek, encabezó una reunión con el Vicerrector UdeC, Carlos von Plessing Rossel, e investigadores del Centro de Ciencias Ambientales (EULA-Chile) y del Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM) en la Rectoría de la Casa de Estudios.

A nombre del Centro, participó el Dr. Pedro Toledo, subdirector de CRHIAM. En tanto, en la reunión también estuvo presente el investigador principal, Dr. Ricardo Barra, quien fue en representación del Centro EULA-Chile.

El futuro ministro Valenzuela señaló que se busca “avanzar para generar consejos regionales para seguridad hídrica y agricultura sustentable, como manejo colaborativo de cuencas, donde la UdeC es clave. En este sentido, por supuesto, destaco el aporte pionero del EULA y los programas de CRHIAM de ciencia aplicada en varias regiones”.

Por su parte, el Dr. Pedro Toledo indicó que “se trata de un ministro dialogante, me atrevería a decir que tiene una mirada reformista respecto a la gestión de los recursos hídricos; quiere trabajar asociadamente con todos los sectores, academia, gremios, públicos y privados, quiere construir desde las confianzas. De CRHIAM en particular, espera las evidencias científicas que permitan resolver un número importante de problemas asociados al uso del agua que están largamente diagnosticados”.

Fuente: Radio UdeC.

Foto: CreaSur

CRHIAM invita a participar del IV Encuentro de Estudiantes e Investigadores/as Postdoctorales



El Cuarto Encuentro de Estudiantes e Investigadores Postdoctorales del CRHIAM tiene como objetivo potenciar la integración entre estudiantes y los investigadores del Centro. Esta actividad también pretende contribuir a generar un espacio de intercambio de conocimiento para impulsar la investigación y posible transferencia de ésta.

Pueden participar todos los estudiantes de pregrado, magíster, doctorado e investigadores postdoctorales que integran CRHIAM. Es obligatoria la asistencia a esta actividad de todos los estudiantes e investigadores postdoctorales becados del CRHIAM durante el año 2021.

La duración del Encuentro será de dos días con modalidad online mediante la aplicación de videoconferencias Zoom.

Para participar se debe enviar un “Graphical Abstract” en formato JPG junto con un “Resumen de la investigación”. Este último debe tener extensión de una página, escrito en español y debe indicar autores, título, objetivos, resultados, discusión y conclusiones de su trabajo (ver bases).

La fecha límite de envío del Resumen y Graphical Abstract será el viernes 18 de marzo, al correo electrónico: crhiam@gmail.com

CRHIAM participó del lanzamiento de Catálogo Internacional UdeC 2022



El 28 de enero se realizó el lanzamiento del primer Catálogo Internacional de la Universidad de Concepción, material elaborado por la Dirección de Relaciones Internacionales de la Casa de Estudios. Este documento contempla más de un centenar de iniciativas, entre las que se encuentran dos pertenecientes a CRHIAM. e trata del Diploma en “Recursos Hídricos para el Desarrollo Sustentable” y el curso “Economía circular: Riesgos y su evaluación a través de análisis de ciclo de vida.

Además de ellas, publicaron servicios de capacitación, entrenamiento, asistencia técnica y gestión de proyectos que permitirán proyectar internacionalmente las capacidades de diferentes reparticiones e instalar en países extranjeros, principalmente en América Latina, parte de la oferta institucional de la UdeC.

El lanzamiento estuvo encabezado por la Directora de Relaciones Internacionales, Dra. María Inés Picazo, quien resaltó el trabajo realizado para poder concretar este documento y el aporte de cada una de las reparticiones universitarias que se sumaron para poder ejecutarlo. En representación de CRHIAM, participó la Dra. Gladys Vidal, directora del Centro.

En la primera versión del Catálogo Internacional UdeC participaron Facultades, Centros y reparticiones de los tres campus universitarios.



PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

1. [Assessment of the vineyard water footprint by using ancillary data and EEFlux satellite images. Examples in the Chilean central zone.](#) Carrasco-Benavides, M., Ortega-Farías, S., M. Gil, P., Knopp, D., Morales-Salinas, L., Lagos, O., de la Fuente, D., López-Olivari, R. and Fuentes, S.

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

2. [Describing the adsorption of sodium tripolyphosphate on kaolinite surfaces in a saline medium by molecular dynamics.](#) Quezada, G, Mejía, A., Piceros, E., Robles, P., Nieto, S., Gálvez, E. and Jeldres, R.

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

3. [Sex-Related Embryotoxicity of Pulp Mill Effluent Extracts in Medaka \(*Oryzias latipes*\) Female Leucophore-free FLFI Strain.](#) Orrego, R., Guchardi, J., Beyger, L., Barra, R., Hewitt, L.M. and Holdway, D.

Línea de investigación 3 "Disponibilidad y calidad de agua para la agricultura y la minería ante el cambio climático"

4. [On-Line Control of Feast/Famine Cycles to Improve PHB Accumulation during Cultivation of Mixed Microbial Cultures in Sequential Batch Reactors.](#) Cabrera, F., Torres-Aravena, A., Pinto-Ibieta, F., Campos, J.L. and Jeison, D.

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

5. [Use of Indicators in Strategic Environmental Assessments of Urban-Planning Instruments: A Case Study.](#) Reicher, O, Delgado, V. and Arumí, J.L.

Línea de investigación 5 "Gobernanza del agua, servicios ecosistémicos y sostenibilidad"

PODCAST: "El agua tiene su ciencia"



- Escucha todos los episodios anteriores ingresando aquí.

Serie Comunicacional CRHIAM



- Análisis comparado de la gobernanza del agua en Latinoamérica
- Seguridad alimentaria en la agricultura: desafíos para el reúso de aguas servidas en el marco del nexo salud humana, animal y ambiental
- ¿Sal o no sal? Esa es la cuestión en procesos con agua salada
- El fósforo como nutriente: perspectivas globales, ambientales y su aplicación en la agricultura
- Revisa todas nuestras series aquí

Recuerda seguirnos en todas nuestras redes sociales:



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



<https://twitter.com/crham>



@crham



CRHIAM

Videos CRHIAM



- [Aguas residuales](#)
- [¿Qué es la paleolimnología?](#)
- [Consejos para ahorrar agua en el hogar](#)
- [Ecosistemas y aguas subterráneas](#)

Prensa CRHIAM



- [Biobío Chile - Desalinización, un satélite y otras 19 ideas por sequía pisan acelerador tras inversión del Gobierno](#)
- [El Mercurio - Investigación interdisciplinaria de excelencia en recursos hídricos al servicio del país](#)

Próximos Eventos



- [Ver eventos aquí.](#)