



CRHIAM

CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

ANID/FONDAP/15130015

Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería



Universidad de Concepción



Universidad de Concepción



UNIVERSIDAD
DE LA FRONTERA



Universidad del Desarrollo





CRHIAM

CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

ANID/FONDAP/15130015

Centro de Recursos Hídricos para la **Agricultura y la Minería**





Descripción **CRHIAM**

Actualmente, Chile atraviesa una de las mayores sequías de la historia. Este déficit de recursos hídricos afecta a la población, los ecosistemas y también al desarrollo económico del país. Para la economía nacional, la agricultura y la minería son dos de las actividades industriales más importantes. Ambas actividades enfrentan el difícil desafío de encontrar alternativas para su sostenibilidad, aun cuando la cantidad de agua disponible es cada vez menor.

En 2014 nace el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM), en el marco del quinto concurso del Fondo de Financiamiento de Centros de Investigación en Áreas Prioritarias (FONDAP) de ANID.

CRHIAM es liderado por la Universidad de Concepción, en asociación con la Universidad de La Frontera y la Universidad del Desarrollo.



Misión

Ser un referente nacional en la generación de conocimiento científico y tecnológico avanzado de los recursos hídricos para la agricultura, minería y comunidades, y contribuir con los objetivos de desarrollo sostenible.



Visión

Ser un referente mundial como centro de investigación en recursos hídricos para el desarrollo sostenible de la agricultura, la minería y las comunidades considerando los principios de la seguridad hídrica.



CRHIAM tiene cuatro grandes objetivos:

Promover investigación de clase mundial en recursos hídricos para crear conocimiento y desarrollar tecnologías que aporten a la seguridad hídrica de los ecosistemas, comunidades y sectores productivos.

1

Formar recursos humanos a través del acompañamiento en tesis de pregrado y, especialmente, a nivel de postgrado y postdoctorado, para generar masa crítica que apoye el desarrollo de capacidad en recursos hídricos.

2

Crear redes con las principales instituciones de investigación, nacionales e internacionales, y con los sectores público y/o privado para beneficio de los intereses comunes de investigación, innovación y/o desarrollo en recursos hídricos.

3

Contribuir a una mejor gestión del agua mediante comunicación y difusión de evidencia científica que aporte a las políticas públicas y al conocimiento de la sociedad.

4

Focos estratégicos



Abastecimiento de agua para las comunidades que conviven con el creciente desarrollo agrícola y minero mediante tecnologías y prácticas sustentables.



Servicios ecosistémicos como una clave para la reducción de conflictos por el uso del recurso hídrico.



Alineamiento estratégico con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU relacionados al acceso al agua y al consumo y producción sustentables.



Líneas de investigación

CRHIAM busca promover espacios de trabajo interdisciplinario y difusión, implementar acciones con la participación de la sociedad y aportar al desarrollo del conocimiento para lograr seguridad hídrica para los ecosistemas, comunidades y sistemas productivos.

Línea de Investigación 1:

Uso Eficiente del Agua en la Agricultura y la Minería.

Esta línea de investigación tiene como objetivos principales la optimización de los recursos hídricos y el análisis de grandes volúmenes de datos. La investigación en el ámbito de la agricultura se consolida en dos campos vinculados con el uso eficiente del agua y con las tecnologías de información y análisis de datos aplicados a sistemas de producción complejos. Para la minería el enfoque se centra en mejorar la recuperación de agua en las concentradoras de cobre.

Línea de Investigación 2:

Nuevas Fuentes de Agua para la Agricultura, la Minería y las Comunidades.

Tres grandes fuerzas motrices impulsan esta línea: liberar agua dulce para el hogar y la agricultura, anticipar la política "ni una sola gota de agua dulce debe ir a procesos industriales"; y evaluar el uso de agua metalúrgica de baja calidad, agua de mar, agua de pozo y agua reciclada, para hacer más viable la actividad minera en regiones con severa aridez. El trabajo de investigación se organiza en torno a cuatro proyectos: uso de agua de mar tal cual o parcialmente desalada en el procesamiento de minerales, uso de agua de mar parcialmente desalada en la agricultura, desarrollo de métodos costo efectivos para mejorar la calidad del agua para la agricultura, uso de arcilla coloidal para limpiar grandes cuerpos de agua y controlar la proliferación de algas nocivas; desarrollo de una metodología científicamente rigurosa y cuantitativa para el diseño de reactivos de flotación, floculación y anti-incrustación basados en herramientas de modelado molecular; y exploración de una metodología que no involucre agua para la separación de partículas minerales en el marco del concepto de minería seca o verde.

Línea de Investigación 3:

Disponibilidad y Calidad del Agua para la Agricultura y la Minería ante el Cambio Climático.

En esta línea de investigación se busca comprender el impacto del cambio climático en la disponibilidad y calidad del agua en las cuencas del centro de Chile. Para ello, se propone desarrollar herramientas de modelación y monitoreo que permitan profundizar el estudio de los procesos hidrológicos que controlan la disponibilidad de los recursos hídricos y de los procesos de producción y transporte de contaminación que afectan su calidad. Todo lo anterior, para asegurar el agua para el consumo humano y luego para la producción agrícola y minera, el control de la contaminación, la protección del medio ambiente y el bienestar social.

Línea de Investigación 4:

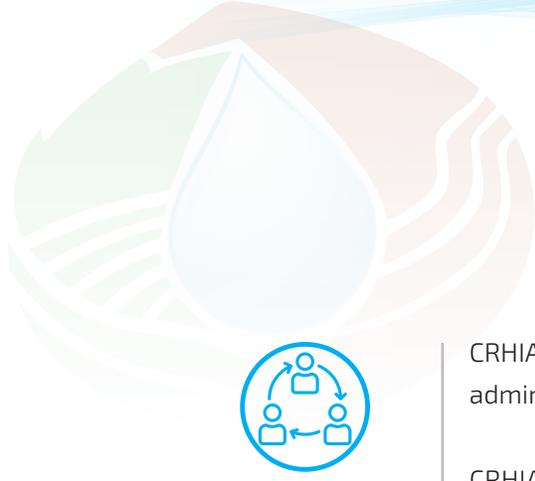
Tecnología para el Tratamiento de Aguas y Remediación Ambiental.

Parte de las tecnologías que se abordan en esta línea de investigación corresponden a aquellas destinadas a recuperar agua de efluentes, mejorar la capacidad de retención de aguas en suelos degradados, y tecnologías destinadas a cerrar ciclos; recuperando compuestos valiosos, energía, nutrientes y/o agua, entre otros. Se estudian tanto tecnologías intensivas como extensivas, en base a procesos físicos, químicos y/o biológicos. La herramienta interdisciplinaria de análisis de ciclo de vida es integrada en evaluación de diferentes escenarios de aplicación de tecnologías y su conexión con el medio ambiente. Además, se investiga la influencia de la aceptación de tecnologías por parte de la sociedad, principalmente al abordar estudios sobre su adaptación para ser implementadas en comunidades rurales.

Línea de Investigación 5:

Gobernanza del Agua, Servicios Ecosistémicos y Sostenibilidad.

Esta línea busca desarrollar investigación que permita asegurar la calidad y cantidad del agua desde la óptica del respeto a los derechos fundamentales, los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados por la Organización de las Naciones Unidas, desde la perspectiva conceptual y estratégica de la Seguridad Hídrica. Por otro lado, se trabaja en mejorar la protección de los distintos cuerpos de agua (lagunas, humedales, acuíferos, glaciares, entre otros) y los servicios ecosistémicos asociados a éstos, a través de instrumentos de conservación ambiental y de planificación del territorio. Además, se trabaja en promover la gobernanza del agua que fomente una toma de decisiones más equitativa, inclusiva, justa y democrática; orientada a prevenir y abordar los conflictos sociales por el agua y su judicialización.



Equipo

CRHIAM está dirigido por su Dirección y respaldado por personal administrativo.

CRHIAM trabaja con un Consejo Académico compuesto por ocho investigadores principales que lideran cuatro grupos: Recursos, Demanda, Tecnología y Agua y Sociedad. Los grupos están liderados por dos investigadores principales, investigadores asociados, y cuentan con el apoyo de investigadores adjuntos, personal de apoyo, becarios postdoctorales y estudiantes de pregrado y postgrado. El trabajo de los investigadores de cada grupo contribuye a una o más de las cinco líneas de investigación del Centro.

El Centro cuenta con un Comité Científico compuesto por destacados académicos de universidades extranjeras que garantiza que la investigación realizada sea de primera clase.

Además, CRHIAM tiene un Consejo Asesor integrado por profesionales líderes de instituciones relacionadas con la gestión del agua en la agricultura y la minería, este consejo garantiza que el trabajo realizado en el centro esté directamente relacionado con cuestiones importantes para el país.



Primer encuentro de estudiantes e investigadores postdoctorales CRHIAM en Abril 2019.



Encuentro investigadores 2022



Investigadores CRHIAM y Comité Científico en visita a terreno a Lolol en 2019



Productos de divulgación CRHIAM

CRHIAM cuenta con una variada gama de productos de divulgación disponibles para la comunidad en distintos formatos. En ellos se recoge la evidencia científica levantada por los investigadores e investigadoras del Centro.

Serie Comunicacional CRHIAM

Con una mirada interdisciplinaria y en un lenguaje sencillo, estos textos dan cuenta del trabajo de investigación de CRHIAM en diversos temas. Surgen como un espacio de colaboración colectiva entre diversos investigadores ligados al CRHIAM y como un medio para informar y transmitir las evidencias de la investigación relacionada a la gestión del recurso hídrico a los tomadores de decisiones en el ámbito público, privado y a la sociedad en general.



 escanea aquí



Libros

Contamos con más de una decena de libros realizados por nuestro equipo de CRHIAM, en conjunto con otros investigadores. Estos textos abarcan diferentes temas, de acuerdo con el área de trabajo de cada una de las cinco líneas de investigación.



 escanea aquí



Podcast “El agua tiene su ciencia”

A través de cápsulas informativas y entrevistas a investigadores, estudiantes e integrantes del Centro; así como también a representantes del mundo público y privado, CRHIAM busca dar a conocer de forma periódica diferentes aristas relacionadas con el agua, la agricultura y la minería. Los capítulos están disponibles en Spotify.



escanea aquí



Material audiovisual

Nuestros ciclos de charlas, lanzamientos de libros, webinar internacional, entrevistas, videos explicativos y otros, están disponibles en nuestro canal de YouTube.



Infografías

Si quieres conocer más sobre un concepto o tema de forma fácil, en nuestro sitio web encontrarás infografías descargables. Están pensadas para ser utilizadas como material de apoyo a profesores, estudiantes o quienes quieran saber más sobre recursos hídricos.



escanea aquí



Libros encuentro de estudiantes e investigadores postdoctorales CRHIAM

Recopilación de los trabajos presentados en el "Encuentro de Estudiantes e Investigadores Postdoctorales CRHIAM" que se desarrolla cada año desde el 2019.

 escanea aquí



Actividades de Vinculación con el Medio en la Agricultura

Desde sus inicios CRHIAM ha ofrecido diferentes charlas, cursos y talleres enfocados en dar a conocer las temáticas vinculadas al quehacer del sector agrícola en el país, con el fin de apoyar la formación de profesionales capacitados en recursos hídricos.

 escanea aquí





Diploma en Recursos Hídricos para el Desarrollo Sustentable

 escanea aquí



Este Programa ha sido desarrollado por el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería –CRHIAM– ante la necesidad de incrementar las capacidades del capital humano especializado relacionado con la visión actualizada e interdisciplinaria de los recursos hídricos.

El Diploma comenzó en 2019 en formato presencial y surge de la acción conjunta entre CRHIAM y la Facultad de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Agrícola y Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción.

Desde 2020 a la fecha se imparte en modalidad e-learning, llegando a profesionales de todo el país.



Finalización Diploma CRHIAM 2021



Facultades vinculadas a CRHIAM





Colaboración internacional

Canadá

- Universidad de Alberta
- Universidad de British Columbia
- Universidad de Nuevo Brunswick
- Universidad de Waterloo
- Universidad de Laval
- Agencia de Seguridad Hídrica
- Centro de Aguas Interiores de Canadá (CCIW)
- Universidad de Calgary
- Ministerio de Gobierno de Medio ambiente y cambio climático
- Universidad McGill

México

- Universidad Autónoma de San Luis Potosí
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
- Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica
- Universidad Autónoma de Yucatán

Alemania

- Heinrich-Heine Universität Düsseldorf
- Universidad de Stuttgart
- Universidad de Leibniz-Hannover
- Universidad de Ciencias Aplicadas de Magdeburg
- Instituto Tecnológico de Karlsruhe
- Instituto de Química Alimentaria
- Universidad de Erlangen-Núremberg
- Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt
- Universität zu Köln

Estados Unidos

- Universidad de California
- Universidad Estatal de Georgia
- Universidad Estatal de Arizona
- Universidad de Oakland
- Brown University, Providence
- Universidad de Nebraska
- Universidad de Albany
- Universidad de Colorado en Boulder
- Universidad de Wyoming
- Universidad de Idaho
- Universidad de Pittsburgh
- Universidad de Arizona
- Universidad de Delaware
- Universidad de Columbia
- Instituto Nacional de Salud Bethesda
- Universidad Estatal de Carolina del Norte
- Centro de Ciencias del Agua de Colorado
- Servicio Geológico de los Estados Unidos

Colombia

- Universidad Mariana
- Universidad Nacional de Colombia
- Universidad de Antioquia

Brasil

- Universidad Estatal de Campinas
- Instituto de Botánica
- Universidad de San Pablo
- Universidad Federal de Alfenas
- Universidad Federal de Campina Grande
- Universidad Tecnológica Federal de Paraná
- Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Embrapa)
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos
- Universidad Estatal del Oeste de Paraná
- Universidad Federal de ABC (UFABC)
- Universidad Federal de Santa María

Honduras

- Universidad Nacional Autónoma de Honduras

Costa Rica

- Tecnológico de Costa Rica
- Universidad de Costa Rica

Ecuador

- Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE
- Universidad Nacional de Loja
- Universidad Central del Ecuador

Cuba

- Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas

Perú

- Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC)

Argentina

- Universidad Nacional de La Plata
- Universidad Nacional de Mar del Plata
- INIBIOMA, Universidad Nacional del Comahue - CONICET
- Universidad Nacional de Cuyo
- Universidad Nacional de San Luis

Chile

CRHIAM

España

- Universidad Politécnica de Madrid
- Universidad Politécnica de Cataluña
- Universidad de Valencia
- Universidad Pablo de Olavide
- Universidad de Santiago de Compostela
- Universidad de Valladolid
- Universidad de Málaga
- Universidad de Alcalá
- Universidad de Huelva
- Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA-CSIC)
- Universidad Complutense de Madrid
- Universidad del País Vasco
- Universidad de Sevilla
- Estación Experimental del Zaidín (EEZ-CSIC)
- Universidad Rey Juan Carlos
- Empresa Aqualia
- Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS-CSIC)

Inglaterra

- Universidad de Bristol
- Universidad de Oxford
- Universidad de Cranfield
- Universidad de Loughborough
- Universidad de Northumbria

Suecia

- Universidad de Lunds
- Swedish Institute of Agricultural and Environmental Engineering
- Swedish Agricultural Sciences University Uppsala

Portugal

- Universidade de Coimbra
- Universidade do Minho

Dinamarca

- Universidad Técnica de Dinamarca

Finlandia

- Aalto University School of Science
- Universidad de Oulu

Rusia

- Institute for Problems of Mechanical Engineering

Bélgica

- Université de Liège
- Vrije Universiteit Amsterdam
- Universiteit Gent
- Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO)

Polonia

- Universidad de Ciencia y Tecnología - AGH

Arabia Saudita

- Universidad Imam Abdulrahman Bin Faisal

China

- Universidad de Ciencia y Tecnología de Beijing

India

- Universidad de Allahabad

Tailandia

- Universidad de Chulalongkorn

Francia

- Universidad de Paris-Saclay
- Universidad de Burdeos
- Universidad de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines
- Universidad Blaise-Pascal
- Universidad de Strasburgo
- Centro Nacional de Investigación Científica (CNRS)

Grecia

- Universidad de Tesalia
- Universidad Aristóteles de Salónica
- Universidad del Egeo

República Checa

- Universidad Masaryck
- Universidad Químico-Tecnológica de Praga
- Instituto de Tecnología Química de Praga

Italia

- Universidad de Siena
- Universidad de Roma III
- Universidad de Catania
- Universidad de Basilicata

Suiza

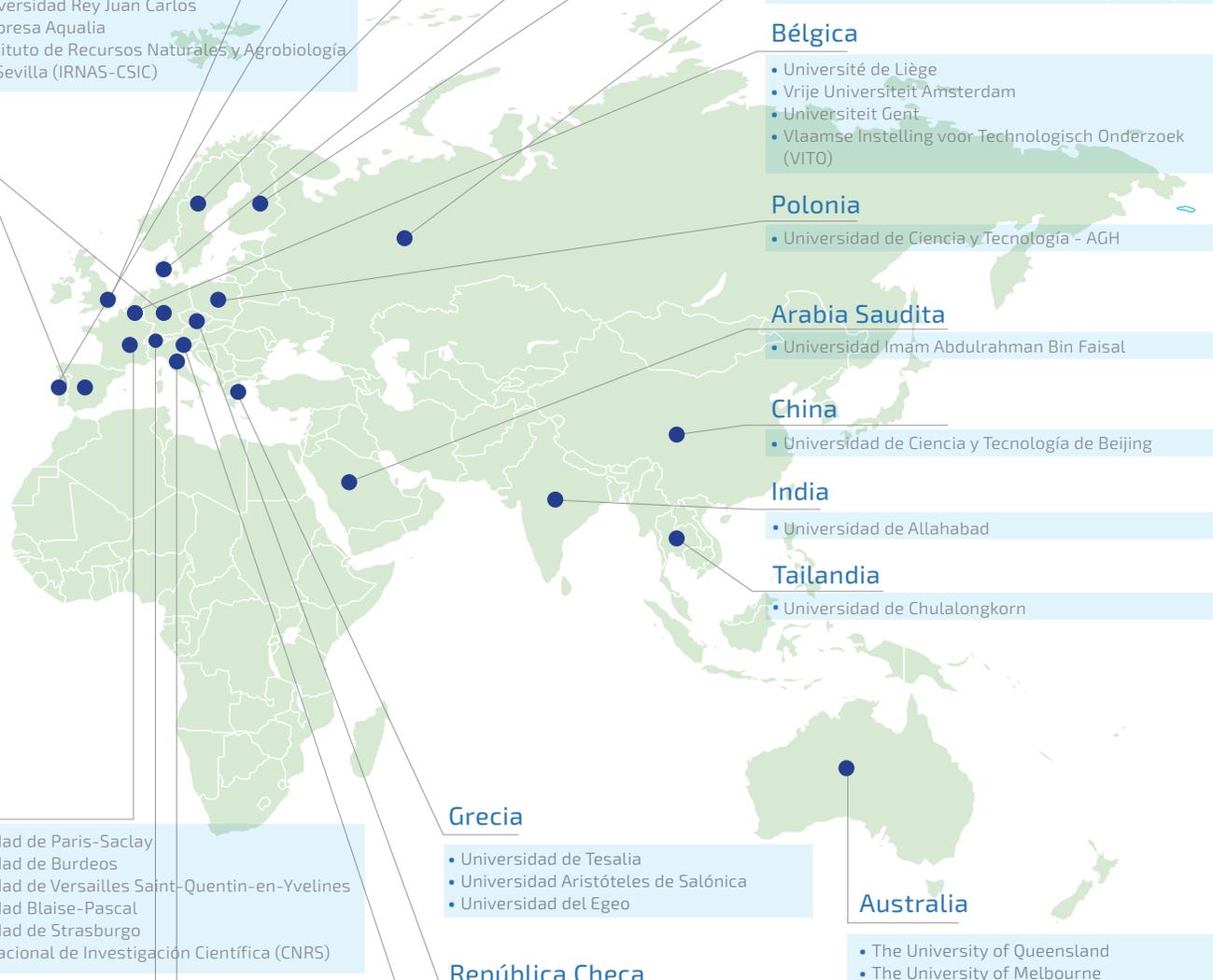
- Universidad de Lausana
- Universidad de Basilea

Austria

- Universidad de Innsbruck

Australia

- The University of Queensland
- The University of Melbourne
- Griffith University
- James Cook University
- University of South Australia
- Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO)





USO EFICIENTE DEL AGUA
EN LA AGRICULTURA Y
LA MINERÍA. **1**

NUEVAS
FUENTES DE
AGUA PARA LA
AGRICULTURA, LA
MINERÍA Y LAS
COMUNIDADES. **2**

5 GOBERNANZA
DEL AGUA
SERVICIOS
ECOSISTÉMICOS Y
SOSTENIBILIDAD.



DISPONIBILIDAD
Y CALIDAD DEL
AGUA PARA LA
AGRICULTURA
Y LA MINERÍA
ANTE EL CAMBIO
CLIMÁTICO. **3**

4 TECNOLOGÍA
PARA EL
TRATAMIENTO
DE AGUAS Y
REMEDIACIÓN
AMBIENTAL.



CRHIAM
CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA
ANID/FONDAP/15130015





CRHIAM

CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

ANID/FONDAP/15130015



Universidad de Concepción



UNIVERSIDAD
DE LA FRONTERA



Universidad del Desarrollo



Agencia
Nacional de
Investigación
y Desarrollo
Ministerio de Ciencia,
Tecnología, Conocimiento
e Innovación

Gobierno de Chile



📍 Victoria 1295, Concepción – Chile

☎ 41-2661570

✉ crhiam@udec.cl

@crhiam        crhiam.cl