



CRHIAM

CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

ANID/FONDAP/15130015

Recursos Agricultura
Hídricos Desarrollo
Comunidades Sostenible
Minería
Agua



Universidad de Concepción

Recursos Agricultura
Hídricos Desarrollo Sostenible
Comunidades Minería
Agua
CRHIAM



CRHIAM

CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

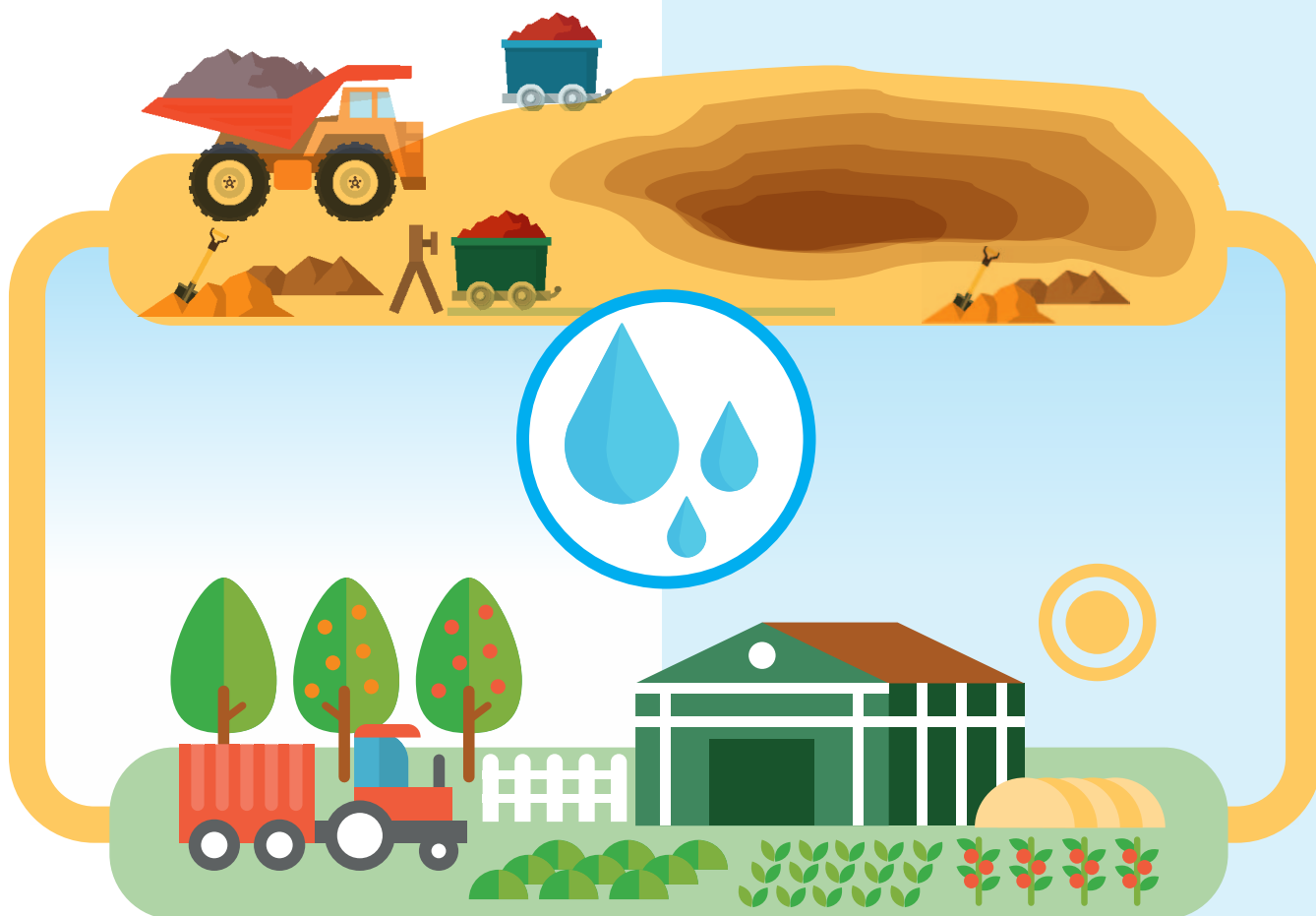
ANID/FONDAP/15130015

DESCRIPCIÓN

Chile se encuentra en medio de una de las sequías más largas de la historia. Esta escasez de agua afecta gravemente a la población, los ecosistemas y el desarrollo económico del país.

La agricultura y la minería son dos de las actividades industriales más importantes de la economía nacional. Ambas actividades enfrentan el difícil desafío de volverse sostenibles, incluso cuando la cantidad de agua disponible continúa disminuyendo.

En 2014, se fundó el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM) en el marco del quinto concurso de CONICYT, concurso denominado Fondo para Centros de Investigación en Áreas Prioritarias (FONDAP). CRHIAM está dirigido 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.

OBJETIVOS

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

Recursos
Hídricos
Minería
Agricultura
desarrollo
sostenible
Comunidades
Agua

CRHIAN

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

CRHIAM fomenta 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 fuerzas principales impulsan esta línea: liberar agua dulce para los hogares 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

Esta línea de investigación tiene como objetivo comprender el impacto del cambio climático en la disponibilidad y calidad del agua en las cuencas del centro de Chile. Con este fin, se propone el desarrollo de herramientas de modelado y monitoreo que permitan un estudio más profundo de los procesos hidrológicos que controlan la disponibilidad de recursos hídricos y los procesos de producción y transporte de contaminación que afectan su calidad. Todo esto para garantizar el agua para el consumo humano y luego para la producción agrícola y minera, el control de la contaminación, la protección ambiental 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 medioambiente. 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.

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.

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. Cada grupo está compuesto por dos investigadores principales, investigadores asociados, 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 en el centro sea de primera clase.

Además, CRHIAM tiene un Consejo Asesor compuesto 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 está directamente relacionado con cuestiones importantes para el país.



Recursos
Hídricos
Minería
Agricultura
desarrollo
sostenible
Comunidades
Agua

CERHIAM

RESUMEN INDICADORES 2014-2019

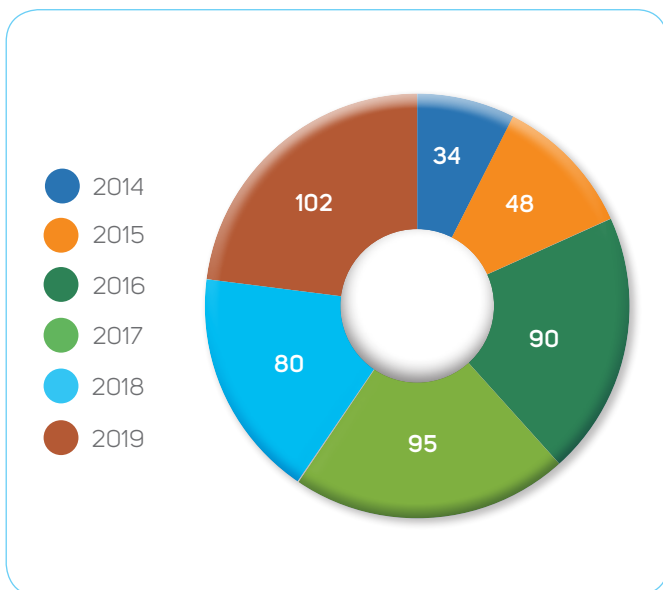


Figura 1.

Total de publicaciones en los 6 primeros años de CRHIAM (2014-2019). Número total de publicaciones= 449

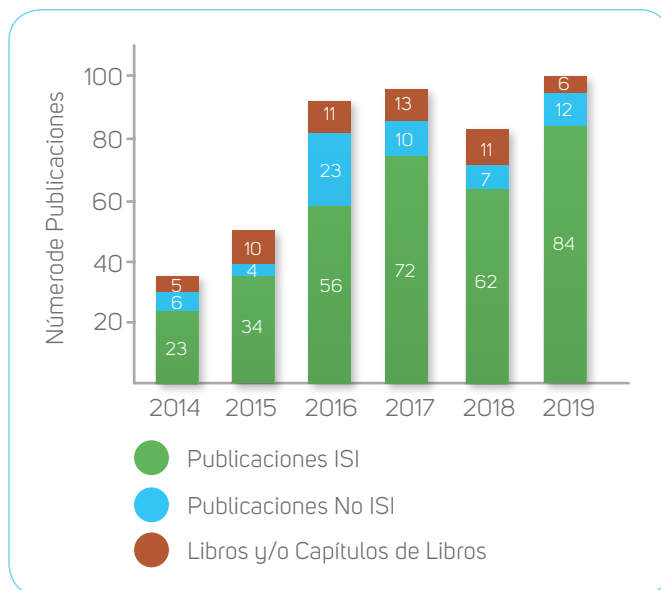


Figura 2.

Total de publicaciones en los últimos 6 años de CRHIAM (2014-2019), por tipo de publicación.

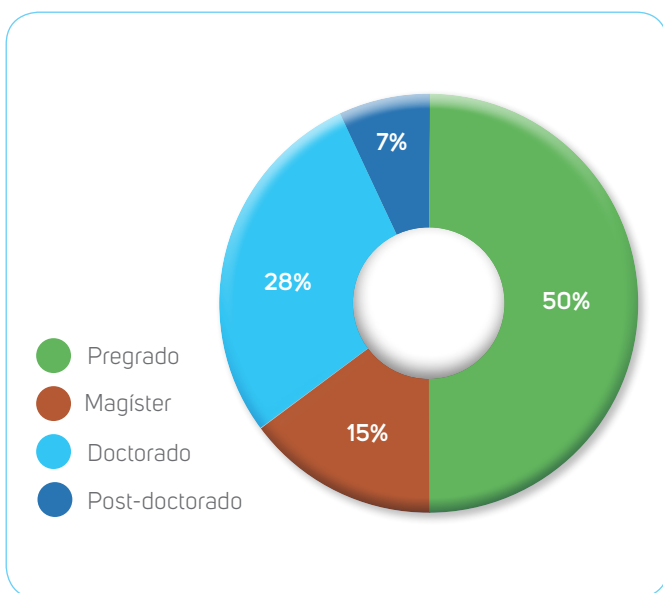


Figura 3.

Porcentaje de estudiantes en los 6 primeros años de CRHIAM (2014-2019), por grado académico en curso. Número total de estudiantes = 798.

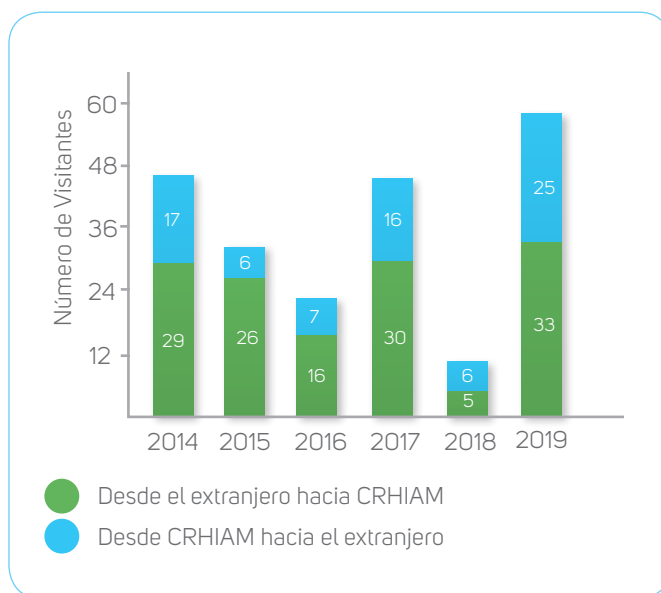


Figura 4.

Número de visitas de colaboración en los 6 primeros años de CRHIAM (2014-2019).

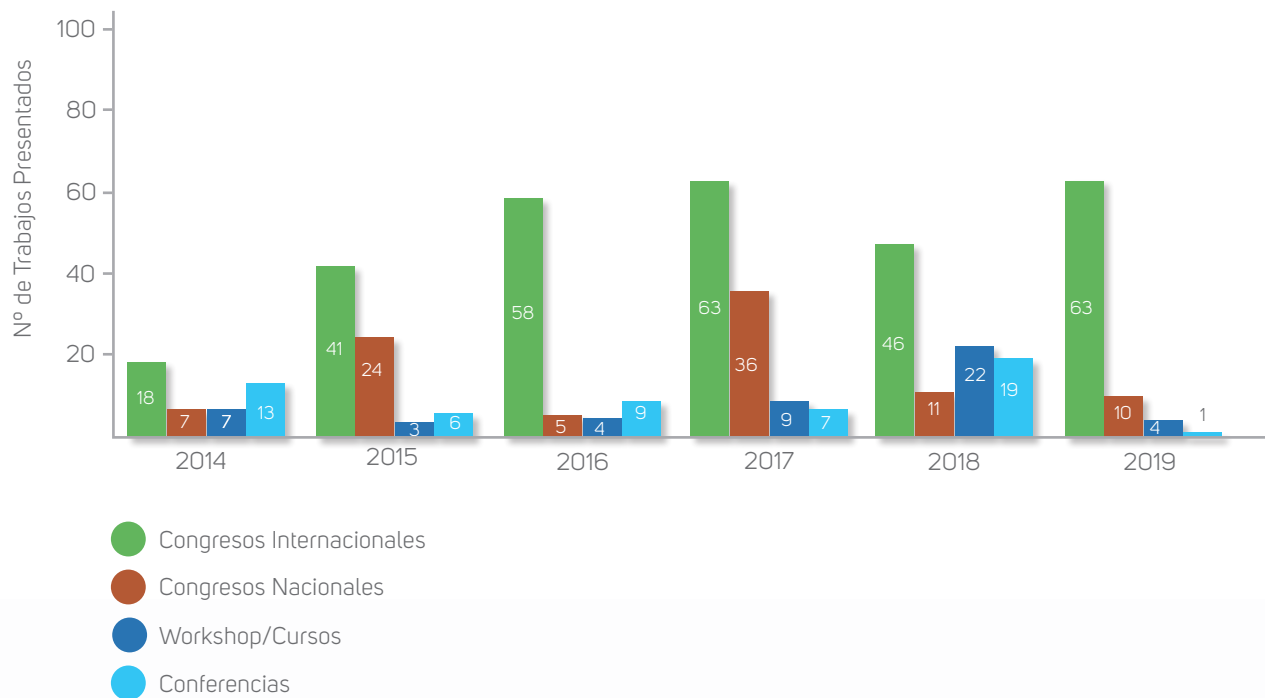
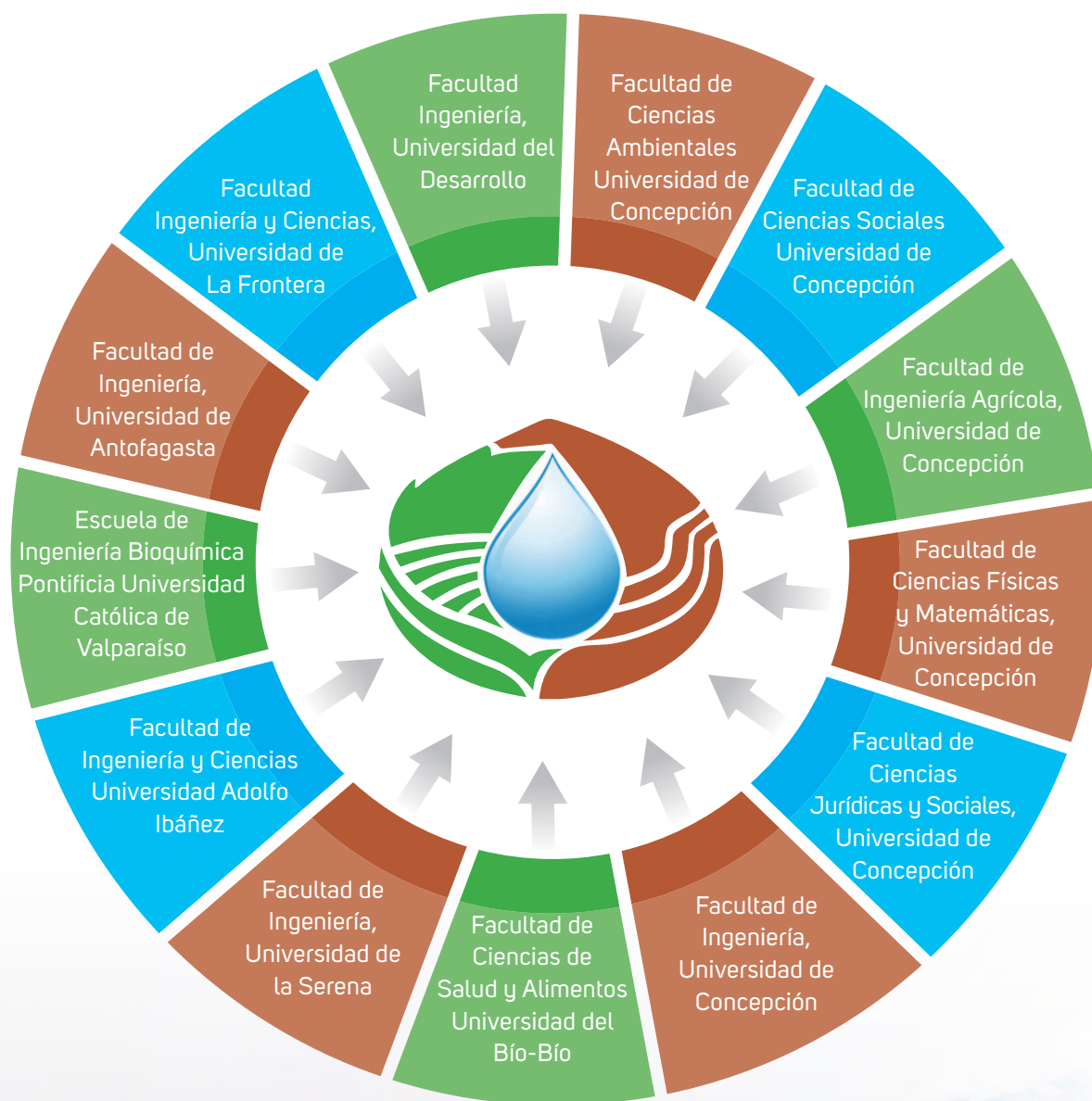


Figura 5.

Participación de miembros del Centro en congresos en los primeros 6 años de CRHIAM (2014-2019).



FACULTADES PARTICIPANTES EN CRHIAM 2019 - 2023



A photograph of a massive glacier, likely Perito Moreno, with a large wall of ice and numerous icebergs floating in the turquoise water in the foreground. The scene is set in a cold, mountainous region.

Recursos
Hídricos
Minería

Agricultura
desarrollo
sostenible

Comunidades

Agua

ERHIAN

COLABORACIÓN INTERNACIONAL

Canadá

Universidad de Alberta
Universidad de British Columbia
Universidad de Nuevo Brunswick
Universidad de Waterloo
Universidad de Laval
Agencia de Seguridad Hídrica

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
Universidad de Erlangen-Nüremberg
Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt
Universität zu Köln

E.E.U.U.

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

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

Honduras

Universidad Nacional Autónoma de Honduras

Costa Rica

Tecnológico de Costa Rica
Universidad de Costa Rica

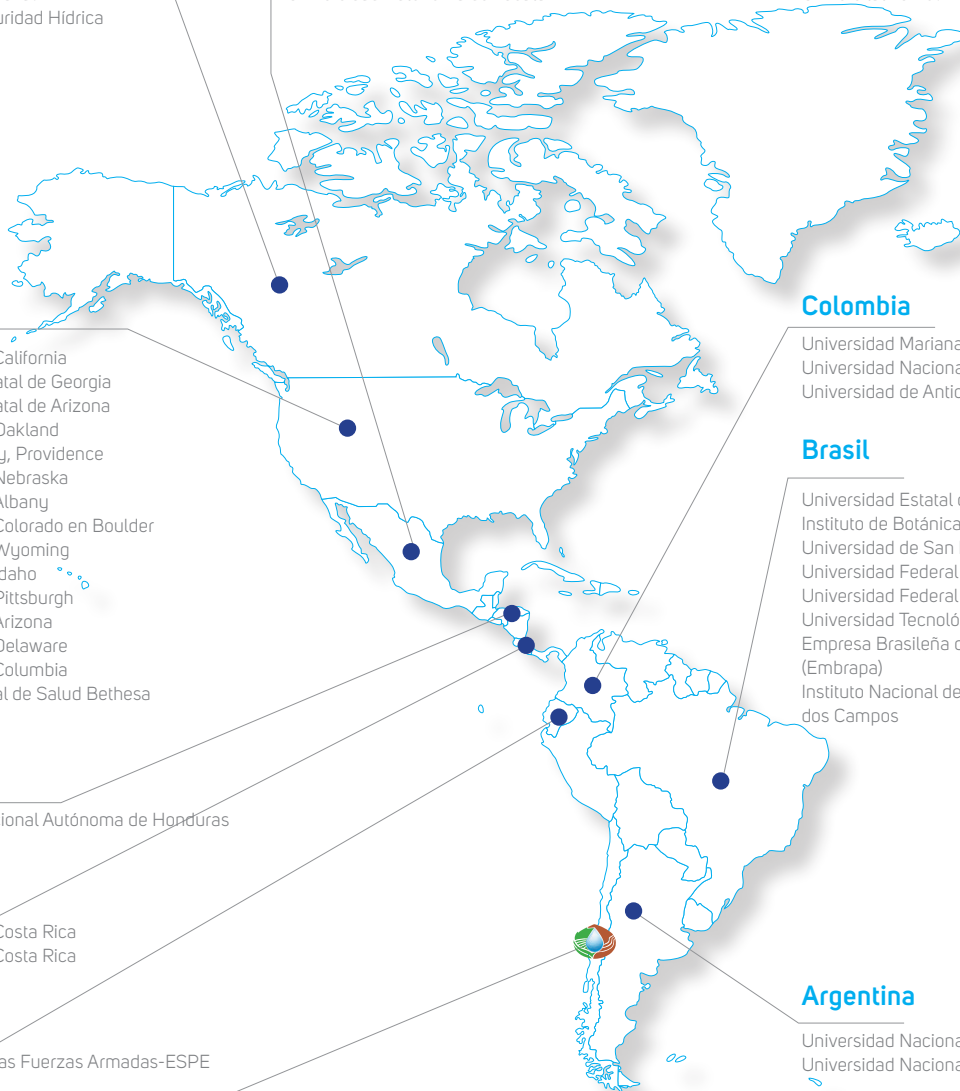
Ecuador

Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE

Argentina

Universidad Nacional de La Plata
Universidad Nacional de Mar del Plata

Chile





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

Inglaterra

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

Portugal

Universidade de Coimbra
Universidade do Minho

Suecia

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

Dinamarca

Universidad Técnica de Dinamarca

Finlandia

Aalto University School of Science
Universidad de Oulu

Rusia

Institute for Problems of Mechanical Engineering

Bélgica

Universidad de Lieja
Universidad de Vrije
Universidad de Gante
Instituto Flamenco de Investigación Tecnológica (VITO)

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)

Italia

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

Suiza

Universidad de Lausana
Universidad de Basilea

Grecia

Universidad de Tesalia
Universidad Aristóteles de Salónica

República Checa

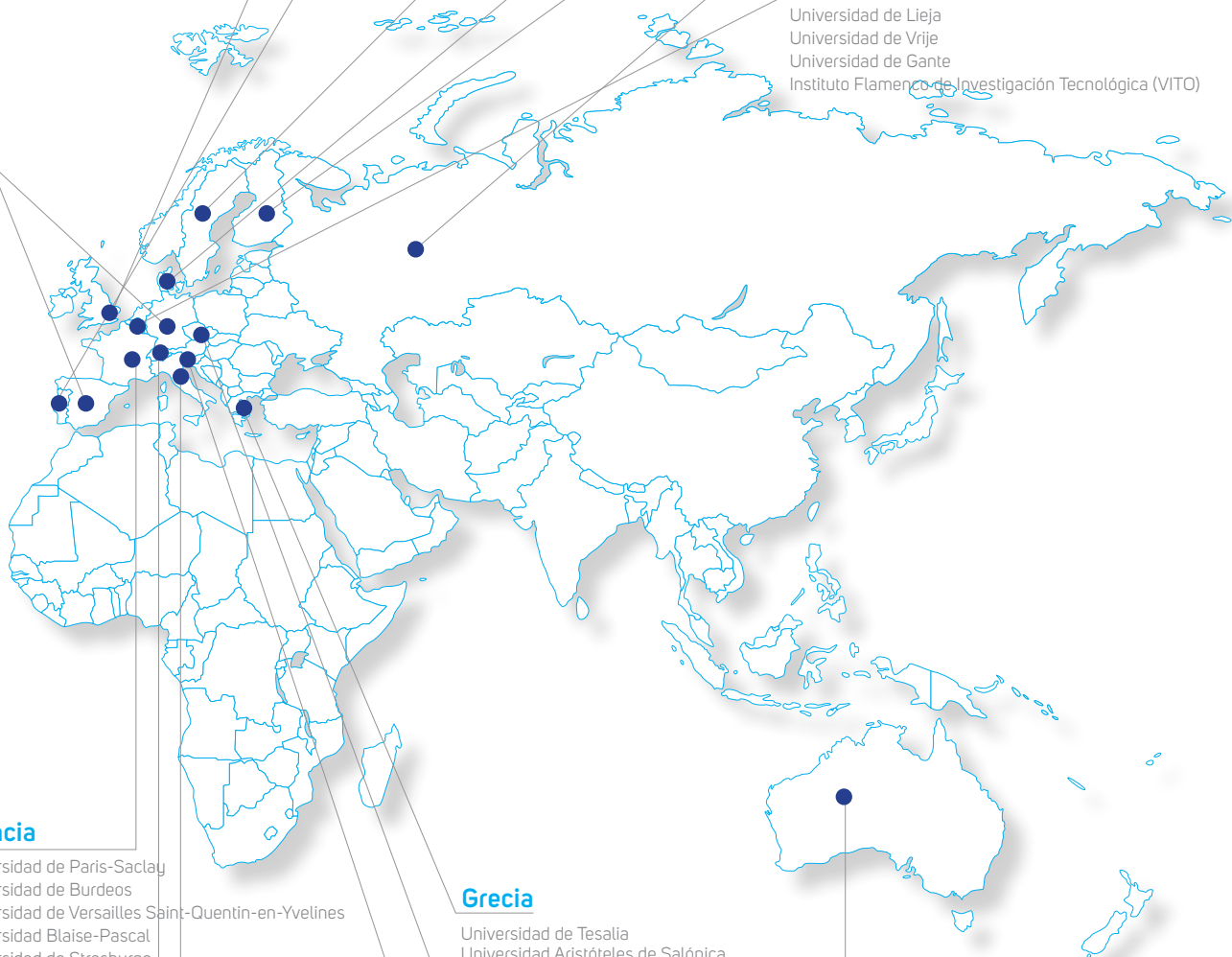
Universidad Masaryck
Universidad Químico-Tecnológica de Praga
Instituto de Tecnología Química de Praga

Austria

Universidad de Innsbruck

Australia

Universidad de Queensland
Universidad de Melbourne
Universidad de Griffith
Universidad James Cook
Universidad de South Australia
Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO)





CRHIAM

CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

ANID/FONDAP/15130015



Universidad de Concepción



UNIVERSIDAD
DE LA FRONTERA



Universidad del Desarrollo



Contacto

- 📍 Victoria 1295, Concepción – Chile
- ☎ 041-2661570
- ✉ crhiam@udec.cl
- 🌐 www.crhiam.cl



@crhiam



www.facebook.com/CRHIAM



crhiam



twitter.com/CRHIAM