



**CRHIAM**  
CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

# NEWSLETTER

**N°51 / Junio 2021**

## **CRHIAM presentó el documento “Serie Comunicacional: edición proceso constituyente”**



En medio de una de las sequías más largas de la historia de Chile, en un contexto de cambio climático y a días de que comiencen las sesiones para redactar la nueva Constitución, el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM) lanzó la “Serie Comunicacional CRHIAM: edición proceso constituyente”, un documento que busca relevar la evidencia científica en recursos hídricos y que fue preparado especialmente para las y los 155 miembros de la Convención Constitucional.

Se trata de un texto que recoge una selección de títulos que se desprenden de la Serie Comunicacional CRHIAM habitual – libros que son parte del trabajo de divulgación del Centro – y que tienen la finalidad de hacer una bajada del lenguaje científico, transformando la evidencia del paper publicado en revistas de alto impacto internacional, en un material de fácil lectura y que aporte a la sociedad con una mirada interdisciplinaria en relación con los recursos hídricos.

La Serie Comunicacional CRHIAM: edición proceso constituyente, aborda temáticas como: “El derecho humano al agua”, “Gobernanza y gestión del agua en el marco de la seguridad hídrica” o “Los embalses y su gestión sustentable bajo el escenario de escasez hídrica”.

También incluye información sobre el uso de plaguicidas, la protección de las aguas subterráneas y los desafíos de la reutilización de aguas residuales urbanas, entre otros; completando un total de nueve temas explicados en el documento. Además, se esbozan otros títulos no incluidos, libros y material audiovisual disponible tanto para los convencionales constituyentes, como para la comunidad en general.

“El material que estamos entregando se sustenta en la investigación que hemos realizado por más de 8 años en el Centro Fondap CRHIAM, y en la trayectoria previa de todos nuestros investigadores e investigadoras. Es un trabajo serio con carácter interdisciplinario, reconocido nacional e internacionalmente y que hoy hacemos llegar a la Convención Constitucional; entendiendo que desde la ciencia podemos ser un valioso aporte en materia de recursos hídricos en este momento histórico que vive el país”, sostuvo la Dra. Gladys Vidal, directora de CRHIAM, Centro de investigación de excelencia liderado por la Universidad de Concepción, en asociación con la Universidad de La Frontera y la Universidad del Desarrollo

La actividad de lanzamiento también contó con un conversatorio en el que participaron las convencionales constituyentes la Dra. Amaya Álvarez (distrito 20), la Dra. Cristina Dorador (distrito 3) y la Dra. Elisa Giustinianovich (distrito 28), instancia en la que abordaron los desafíos por delante en cuanto al agua, los ecosistemas, el rol de la ciencia en la toma de decisiones, entre otros asuntos.

“La integración de la Convención Constitucional yo creo que se parece a Chile y eso siempre es una buena noticia, porque significa que los temas que vamos a debatir le van a hacer sentido a los ciudadanos y ciudadanas que habitan en Chile (...)

Ojalá le demos un buen espacio a la ciencia. Yo creo que el conocimiento científico, tanto como el conocimiento popular y ancestral deben ser fuentes del trabajo de la Convención”, destacó durante el encuentro la Dra. Amaya Álvez, investigadora asociada de CRHIAM y académica de la Universidad de Concepción.

En referencia al rol de la ciencia, la Dra. Cristina Dorador aseguró que tenemos una oportunidad de “escuchar, pensar, predecir y proponer; y eso yo creo que va a ser un aporte tanto para cambio climático como para otro tipo de situaciones que se nos vienen muy complejas a futuro”.

Finalmente, la Dra. Elisa Giustinianovich, Bioingeniera de la Universidad de Concepción, mencionó que “estamos frente a la posibilidad de hacer un cambio de paradigma profundo que nos permita hacer un giro hacia la sostenibilidad de las vidas humanas”.

La “Serie Comunicacional CRHIAM: edición proceso constituyente” está disponible de forma pública en [www.crhiam.cl/series-comunicacionales](http://www.crhiam.cl/series-comunicacionales) y será enviado a las y los 155 convencionales constituyentes.

## Lanzan Primer concurso de Innovación en Agua y Comunidad para generar soluciones en la gestión del recurso hídrico



Abrir espacios para co-crear propuestas innovadoras relacionadas con la gestión eficiente del agua y su impacto en las comunidades es el objetivo de Agua Go!, la primera hackathon nacional y gratuita que se realiza en el sector sanitario y que es organizada por la Fundación Hidroingeniería, con el apoyo de Essbio, Nuevosur, Esval, Aguas del Valle y CRHIAM. A través de una ceremonia telemática a la que asistió Cristóbal Leturia, Subsecretario de Obras Públicas, Gladys Vidal Directora del CRHIAM, Cristian Vergara, Gerente General de Essbio y José Luis Murillo, Gerente General de Esval y Aguas del Valle, dieron el vamos convocando al proceso de postulación.

La actividad invita a profesionales de diversas industrias con interés en temas de agua, alumnos de último año de universidades e institutos y profesionales recién egresados a desarrollar sus ideas. Los desafíos de Agua Go! son desarrollar soluciones relacionadas a consumo hidroeconómico en el hogar; generar valor compartido, promover el

acceso universal al agua, y abrir espacio a soluciones para la gestión de incendios en tiempos de sequía, minimizando la afectación en fuentes de agua potable. Agua Go! es el resultado de una alianza público privada, que cuenta con el patrocinio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Unesco, la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático; los ministerios de Obras Públicas; Desarrollo Social, y Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, además del Cidere Biobío, CRHIAM, la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Desarrollo y la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Adolfo Ibáñez.

### AGUA GO

El proceso de postulación -que se abre el 1 de junio y se extiende hasta el 9 de julio- está dirigido a profesionales de todas las industrias que quieran aportar al desarrollo de ideas vanguardistas en temas de agua, alumnos de último año de universidades e institutos y profesionales recién egresados. Los interesados deben inscribirse en [www.aguago21.com](http://www.aguago21.com)

La hackathon se realizará del 23 a 27 de agosto y los ganadores podrán elegir un premio del catálogo e-Hack DE AGUA GO, y tendrán la posibilidad de implementar su proyecto con el apoyo de la Fundación Hidroingeniería y la mentoría de Cidere Biobío.

Para más información respecto al proceso de postulación puedes ingresar a [www.aguago21.com](http://www.aguago21.com), visitar las redes sociales #desafioaguago o contactar directamente a [aguago@hidroingenia.org](mailto:aguago@hidroingenia.org)

## Ciclo de Charlas CRHIAM abordó el tratamiento de aguas residuales complejas



Uno de los principales problemas que ha acarreado el cambio climático es la necesidad de optimizar el consumo de agua en aquellos lugares donde existe estrechez hídrica, como es el caso de Chile. En el planeta, el 80% del agua utilizada se transforma en agua residual que se vierte en alcantarillados o se dispone como residuo en caso de la industria. Por tanto, recuperar parte de esta agua resulta clave para su conservación.

Bajo esta premisa se realizó el Ciclo de Charlas CRHIAM de junio, con la presentación “Tratamiento de aguas residuales complejas: aplicaciones en la agricultura e industria”,

expuesta por la Dra. (c) Marcela Levío, candidata a doctora en Ciencias de Recursos Naturales de la Universidad de La Frontera. La investigadora señaló que dentro de las aguas residuales complejas encontramos las aguas residuales de la agroindustria, generalmente contaminadas por plaguicidas; y las aguas residuales industriales complejas, en las que se encuentran contaminantes como terpenos, ácidos resínicos, ácidos grasos y fenoles.

Al respecto, aclaró que el tratamiento de aguas residuales complejas se puede realizar con materiales y procesos involucrados en la naturaleza, de bajo costo y eficiencia. Además, es posible valorizar residuos agroindustriales como la paja de trigo y sustratos, como el suelo y la turba, para el tratamiento de aguas residuales que contienen plaguicidas.

También es factible reutilizar o valorizar un residuo como el carboncillo o biochar, para el tratamiento de un agua industrial compleja con alta concentración de extractivos de la madera, materia orgánica y sólidos en suspensión.

## Investigador principal fue panelista en el evento científico “DIVULGACON”



Para acercar la ciencia y tecnología a la ciudadanía, con un lenguaje entretenido, simple y cercano se realizó el 4 y 5 de junio el evento científico “DIVULGACON”, iniciativa organizada por el Museo Interactivo Mirador (MIM), en la que participó el investigador principal de CRHIAM, Dr. Diego Rivera.

La actividad, que fue una maratón científica virtual, destacó el trabajo de los científicos y científicas nacionales y sus reflexiones sobre múltiples temas actuales, como la inteligencia artificial, las exploraciones a Marte, la mega sequía o los cambios que ha sufrido nuestro cerebro durante la pandemia.

En particular, el Dr. Rivera fue parte del panel “La ciencia al rescate del agua”, espació que abordó desde diferentes disciplinas la situación hídrica nacional. Para ello, los panelistas dialogaron sobre los efectos del cambio climático, cómo se proyecta la situación de la mega sequía para los próximos años y qué podemos hacer como individuos para ser parte de la solución a este problema.

## Investigador principal CRHIAM expuso en la Comisión Especial del Senado



Con el propósito de dialogar sobre la calidad de las aguas en Chile, fue invitado el Dr. José Luis Arumí, investigador principal del Centro CRHIAM, a la Comisión Especial sobre Recursos Hídricos, Desertificación y Sequía del Senado, en una sesión realizada el 2 de junio.

Respecto a la recarga de aguas subterráneas, área de experticia del Dr. Arumí, señaló que es fundamental conocer los mecanismos de

recargas de aguas subterráneas y las zonas donde se produce para proteger la calidad de estos acuíferos.

“En el tema de calidad de agua y recarga artificial hay una brecha importante porque no conocemos la calidad natural de los acuíferos, no existe la normativa, y es más, no conocemos las zonas donde se produce la recarga natural. Eso ha sido una limitante importante para el desarrollo de proyectos de recarga artificial en Chile”, puntualizó el investigador.

También agregó que debe mejorarse la coordinación institucional entre los organismos vinculados a la gestión del agua. Al respecto, indicó que existe una oportunidad para los Gobiernos Regionales para desarrollar secretarías técnicas regionales de agua y ambiente enfocadas en la coordinación entre actores.

Los detalles de la intervención del Dr. José Luis Arumí en el Senado, [aquí](#).

## CRHIAM firmó convenio de colaboración con la Biblioteca del Congreso Nacional



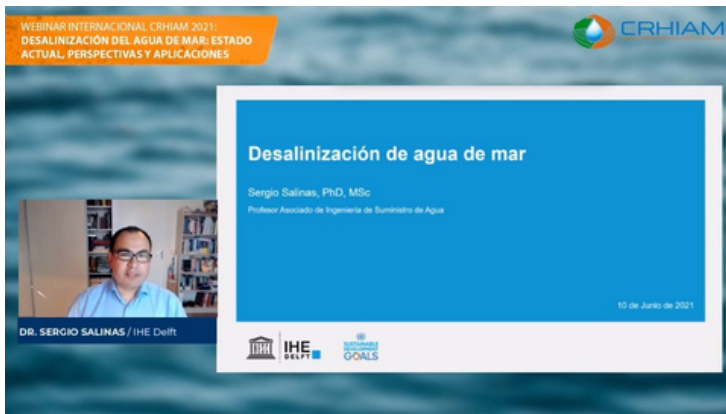
Con el objetivo de ser un aporte desde la evidencia científica a las políticas públicas relacionadas con el agua, el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM) firmó un convenio de colaboración con la Biblioteca del Congreso Nacional.

Mediante este nexo, ambas entidades trabajarán de manera conjunta en la implementación de actividades orientadas a la promoción, difusión, estudio, intercambio de experiencias y conocimientos en materia de recursos hídricos vinculados a la agricultura, minería y comunidades; así como también desarrollar otros ámbitos.

El convenio permitirá, entre otras cosas, conectar el trabajo científico que por más de 8 años lleva adelante CRHIAM, con los tomadores de decisiones, tanto en la Cámara de Diputadas y Diputados, como del Senado.

De esta manera, CRHIAM refuerza el trabajo de su cuarto objetivo: “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”.

## Webinar Internacional CRHIAM inició con charla sobre desalinización de agua de mar



Por segundo año consecutivo, el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM) organizó un ciclo de charlas internacionales, con el fin de crear redes con diversas instituciones centradas en la investigación, innovación y desarrollo en recursos hídricos.

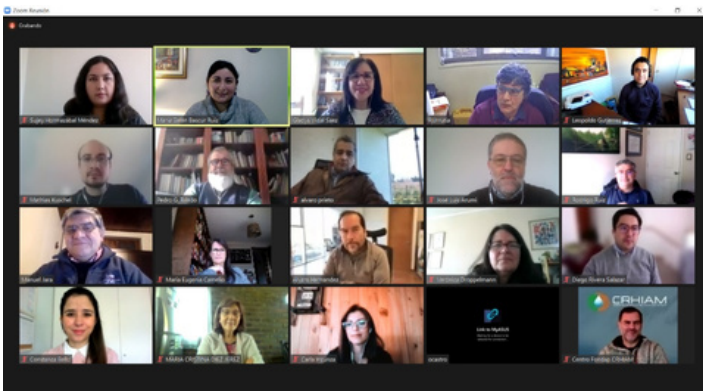
La primera presentación se tituló «Desalinización de agua de mar: estado actual, perspectivas y aplicaciones», y estuvo a cargo del Dr. Sergio Salinas, académico del IHE Delft Institute for Water Education. En ella, se analizaron los factores que impulsan este método de tratamiento de agua, las tendencias actuales de la desalinización en todo el mundo, el consumo de energía, los costes y aplicaciones.

“La desalinización es un proceso interesante que se puede considerar como ilimitado. El agua de mar es una fuente de agua que no se ve afectada por sequías, no depende de los caudales de los ríos, de las precipitaciones, los niveles de los reservorios o el cambio climático. En ese sentido la desalinización puede ser una opción para paliar la escasez en la industria y las ciudades costeras”, señaló el Dr. Salinas.

Este método se ha convertido en un medio para proporcionar agua potable limpia, especialmente en un contexto en el que la sequía, la escasez de agua y la rápida disminución de la calidad de las masas de agua se han convertido en una realidad innegable.

El Webinar Internacional CRHIAM contempla la realización de tres charlas más que serán realizadas durante junio y julio, las que abordarán temas como hidrotecnologías ancestrales, minería y sociedad, sequía y calidad de agua. Todas estas presentaciones serán dictadas por investigadores y profesionales internacionales reconocidos en el trabajo en torno al recurso hídrico.

## CRHIAM ejecutó primera reunión anual con el Consejo Asesor Nacional



Con el propósito de dar a conocer el avance de las actividades, investigaciones y metas anuales del Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM), se llevó a cabo el 18 de junio la primera reunión del año entre los investigadores principales del Centro y el Consejo Asesor Nacional, instancia en la que también participó la subdirectora de Centros e Investigación Asociativa SCIA – ANID, María Eugenia Camelio.

El encuentro inició con la presentación del “Consortio Tecnológico del Agua CoTH2O”, iniciativa que es liderada por el investigador asociado a CRHIAM, Dr. Octavio Lagos, y que busca desarrollar el Consorcio de Gestión de Recursos Hídricos en la Macrozona Centro – Sur de Chile e incentivar el desarrollo y transferencia de tecnologías que contribuyan a cerrar las brechas de gestión hídrica en las regiones Metropolitana, O’Higgins, Maule y Ñuble.

Posterior a esta presentación, la directora de CRHIAM, Dra. Gladys Vidal expuso sobre el quehacer del Centro en el último año y cuáles son las proyecciones futuras, para luego dar paso al diálogo entre los asistentes, a fin de conocer sus opiniones sobre la ejecución de CRHIAM.

# Webinar Internacional CRHIAM abordó el uso de tecnologías ancestrales para la gestión del agua



“Hidrotecnologías ancestrales: Soluciones basadas en la naturaleza del pasado para el rescate del futuro”, fue el segundo Webinar Internacional CRHIAM, dictado por el Coordinador Càtedra UNESCO de sostenibilidad de la Universidad Técnica de Cataluña, Dr. Jordi Morató. La presentación se enfocó dar a conocer diferentes tecnologías ancestrales vinculadas a la gestión del agua, desde un punto de vista actual, para evaluar su viabilidad como tecnologías apropiadas en un contexto global de emergencia climática, sanitaria y alimentaria. En este contexto, el Dr. Morató destacó la resiliencia de los pueblos ancestrales frente a eventos naturales extremos, como la escasez hídrica.

“Todas las comunidades alrededor de su desarrollo, de milenios de enfrentarse a un territorio, han ido desarrollando capacidades denominadas socioculturales y técnicas de vivir en un lugar determinado. Las poblaciones han coexistido siempre con los extremos climáticos y han sabido gestionar esta experiencia de adaptación al medioambiente”, indicó.

En la charla se dieron a conocer cómo diferentes civilizaciones diseñaron y construyeron sofisticados sistemas de agua basados en el ciclo hidrológico natural como respuesta adaptativa para hacer frente a problemas como la conservación del agua. De estos sistemas, destacan los Canales Zenú o «camellones» en Colombia o las Amunas en Perú.

“Si se gestionan adecuadamente, estas tecnologías podrían convertirse en una solución eficaz de adaptación como herramientas multifuncionales para el manejo de la contaminación difusa, la seguridad alimentaria y sanitaria, el control de inundaciones y sequías, los servicios ecosistémicos, la conservación de la biodiversidad y el desarrollo económico, entre otros”, señaló el Dr. Morató.

# Seminario digital sobre energías renovables destacó la eficiencia hídrica para el agro



Con presentaciones de la Ministra de Agricultura, Emilia Undurraga, el presidente de WorldSkills Chile, Arsenio Fernández, y el encargado de vinculación con el medio de CRHIAM, Dr. Felipe De la Hoz, se llevó a cabo el seminario digital “Educación y medio ambiente, potenciando el uso de las energías renovables”.

El encuentro trató sobre la importancia del buen uso de las energías renovables, con foco en la

sustentabilidad y eficiencia hídrica orientadas a la agricultura.

Bajo este contexto, la ministra de Agricultura inició el seminario con una presentación sobre sustentabilidad hídrica y políticas públicas.

“No es solamente un desafío para un sector (el agro), sino que para todo el país y todos los usos. Es un desafío social, ambiental y económico, y el cómo poder compatibilizar estos tres usos y coordinar a los diferentes actores es parte de la función pública”, destacó la ministra.

Por su parte, el encargado de vinculación con el medio de CRHIAM, Dr. Felipe De la Hoz, expuso sobre la formación técnico profesional cualificada para el uso de energías renovables. “Hay un desafío grande en trabajar en planes de formación de técnicos profesionales que realmente permitan satisfacer las demandas de la industria en sus distintos procesos productivos”, puntualizó el Dr. de la Hoz.

## PODCAST: "El agua tiene su ciencia"



- **Organizaciones por el agua - Fundación Newenko**
- **Escucha todos los episodios anteriores ingresando [aquí](#).**

## Serie Comunicacional CRHIAM



- **Serie Comunicacional CRHIAM: edición proceso constituyente**
- **Hongos micorrízicos arbusculares: Biotecnología sustentable para la agricultura frente al cambio climático**
- **Revisa todas nuestras series [aquí](#)**



### Prensa CRHIAM

- **EmolTV-Gladys Vidal aterriza futuro debate del agua en la Convención: Derecho, uso y propiedad**
- **Emol -Cambios en ecosistemas, ríos y suelo: Las otras implicancias que vienen con una sequía prolongada**
- **Ciper-¿Pueden los gobernadores cambiar radicalmente la gestión del agua en sus regiones?**
- **Ciper-“Si manejamos bien la agricultura, podemos hacer que sea más sustentable”**



### Próximos Eventos

- **Webinar Internacional CRHIAM: «Reúso de agua en la minería»**
- **Webinar Internacional CRHIAM: «Sequía y calidad de agua»**
- **Lanzamiento libro: Soluciones basadas en la naturaleza**
- **Conferencias: 1st Chile – US West Conference on Water Law and Policy**



### Videos CRHIAM

**Recuperación de cuerpos de agua**