



CRHIAM
CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

NEWSLETTER

N°54 / Septiembre 2021

Gobierno Regional presentó comité de “Infraestructura Verde” para fortalecer conectividad vial y digital de la región



Un plan maestro será el principal producto que deberá elaborar el recién constituido Comité de Infraestructura Verde, instancia presentada por el Gobernador Regional del Biobío, Rodrigo Díaz, cuyo propósito es visualizar inversiones estratégicas como respuesta a necesidades de conexión vial y digital, considerando la actual emergencia climática.

Esta instancia cuenta con la participación de diferentes actores públicos y privados, entre quienes se encuentra la directora de CRHIAM, Gladys Vidal.

ras el encuentro, la investigadora destacó que “el principal aporte del Centro será contribuir con evidencia científica para apoyar esta planificación y poder mirar hacia el futuro en un escenario de cambio climático con un efecto muy evidente en los recursos hídricos de la región”.

Este comité considerará antecedentes que servirán como insumo, entre otros, para la Estrategia Regional de Desarrollo, el Plan Regulador Metropolitano del Gran Concepción o el Plan Regional de Ordenamiento Territorial, los que serán presentados en marzo de 2022.

Además, esta iniciativa también está integrada por Ana Araneda, doctora en Ciencias Ambientales; Guacolda Vargas, presidenta de la Comunidad Logística Portuaria de Talcahuano (Comlog); Claudia Toledo, jefa de División de Planificación y Desarrollo Regional del Gore Biobío; Jorge Serón, past-president de la Corporación Chilena de la Madera (Corma); Nelson Hernández, gerente general de FESUR;

Héctor Díaz, director de la Cámara Chilena de la Construcción; y David Fernández, presidente de la Comisión de Infraestructura CPC. Como representantes del Gobierno Regional se incorpora en calidad de presidente de Comité el Gobernador Rodrigo Díaz, el jefe de División Oscar Ferrel y un miembro del Consejo Regional aún por definir.

CRHIAM lanza concurso de cuentos “relatos del agua”



Una aventura por los glaciares, los misterios de un río o cómo salvar a un pueblo de la sequía, son solo algunas de las historias que podrían ser parte del concurso de cuentos breves “Relatos del agua”. Una instancia que busca mostrar, a través de la literatura, las diferentes valoraciones y percepciones que la comunidad tiene en relación con el agua.

La convocatoria está organizada por el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM), centro Fondap de ANID liderado por la Universidad de Concepción en asociación a la U. de La Frontera y la U. del Desarrollo. Busca textos originales entre 350 y 700 palabras y podrán participar todas las personas que tengan residencia en Chile y que sean mayores de 12 años.

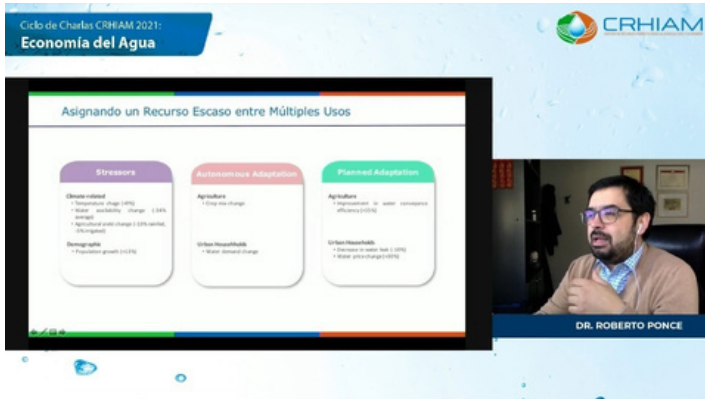
“El agua es fundamental en nuestras vidas y hoy más que nunca, en este contexto de cambio climático y sequía, debemos valorarla en sus múltiples dimensiones. Sabemos que hay muchas historias que contar, porque el agua es parte de nuestros recuerdos, de nuestra cultura, del desarrollo, de los ecosistemas y en definitiva de todo lo que vemos y lo que somos”, destacó la Dra. Gladys Vidal, directora de CRHIAM.

Agregó que con este concurso se busca “conectar al mundo científico con la comunidad y que sea la misma gente la que nos dé una nueva mirada a la academia de cómo están viendo el agua. Así que les dejamos la invitación a escribir y participar. Con los cuentos ganadores editaremos un libro que estará disponible en los próximos meses”.

El cuento que obtenga el primer lugar recibirá como premio una Kindle, mientras que el segundo y tercer lugar obtendrán audífonos inalámbricos y una Smartband, respectivamente. Estos relatos, junto a las menciones honrosas, serán difundidos en las plataformas de CRHIAM y formarán parte de la edición del libro.

Los textos serán recibidos hasta el 31 de octubre al correo crhiamconcurso@gmail.com según las indicaciones de las bases del concurso.

Ciclo de Charlas CRHIAM abordó la economía del agua



El ámbito económico del agua es fundamental para evaluar las políticas del agua, proyectos de inversión, asignación de agua entre los usuarios, entre otros. Específicamente sobre este tema se centró el Ciclo de Charlas CRHIAM de septiembre, titulado “Economía del Agua”, presentación realizada por el investigador asociado al Centro, Dr. Roberto Ponce.

En la charla, el investigador CRHIAM, destacó que el agua posee características particulares que hacen que no se pueda analizar como un bien económico como cualquier otro: “Entre estas características tenemos que el agua se comporta tanto como un bien privado (por ejemplo, el uso doméstico) como un bien público (por ejemplo, para recreación).

Otra característica es que el agua se mueve. El agua fluye desde la cuenca alta hasta la baja para desembocar, y ese movimiento permite que tenga múltiples usos”.

Otras de las características que hacen única al agua es su variabilidad, ya que mientras en algunos lugares hay inundaciones, otros son afectados por prolongadas sequías, lo que implica un desafío para conciliar la oferta y demanda de este recurso. Asimismo, el costo del agua también es una de sus particularidades, puesto que su traslado es costoso y su almacenaje no representa una inversión tan elevada.

Respecto a esto, el Dr. Ponce agregó que “un aspecto fundamental también tiene que ver con el precio del agua (...) y la esencialidad del agua. Sin agua no tenemos nada, no hay vida, no hay producción. Entonces es importante considerar estas características del agua para hacer el análisis económico”.

Webinar internacional abordó estrategias para la disminución de la contaminación ambiental por uso de plaguicidas



actividad que fue organizada por el centro CIBAMA de la Universidad de la Frontera, en colaboración con el Centro Fondap CRHIAM.

En esta instancia, participaron exponentes de Grecia, Argentina, Alemania, Perú, Costa Rica y Chile, quienes compartieron sus avances y experiencias en torno al uso de herramientas biotecnológicas y sistemas de monitoreos para minimizar el impacto negativo en los suelos tras la utilización de plaguicidas.

La investigadora principal CRHIAM y directora de CIBAMA, Dra. Ma. Cristina Diez, agradeció la participación de los exponentes.

En el marco del proyecto ANID-REDES denominado “Network for pesticide risk reduction: new strategies and opportunities”, se realizó el webinar internacional “Estrategias y oportunidades para la disminución de la contaminación ambiental por plaguicidas”,

“Este seminario se está haciendo en base a un proyecto de redes liderado por la Dra. Gabriela Briceño (investigadora CIBAMA), pero también contamos con la colaboración de BIOREN, núcleo científico en biorecursos, y el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería CRHIAM. Agradezco a todos los expositores por sus presentaciones

y experiencias que nos compartieron en esta actividad, que sin duda nos ayudan a fortalecer el trabajo en conjunto”, señaló la investigadora. La actividad se realizó el 3 de septiembre a través de la plataforma Zoom y contó con más de 90 asistentes, quienes también pudieron seguir las charlas a través de Facebook y YouTube.

Hackathon Agua Go! premió a iniciativa que busca optimizar la recarga de agua a estanques sanitarios



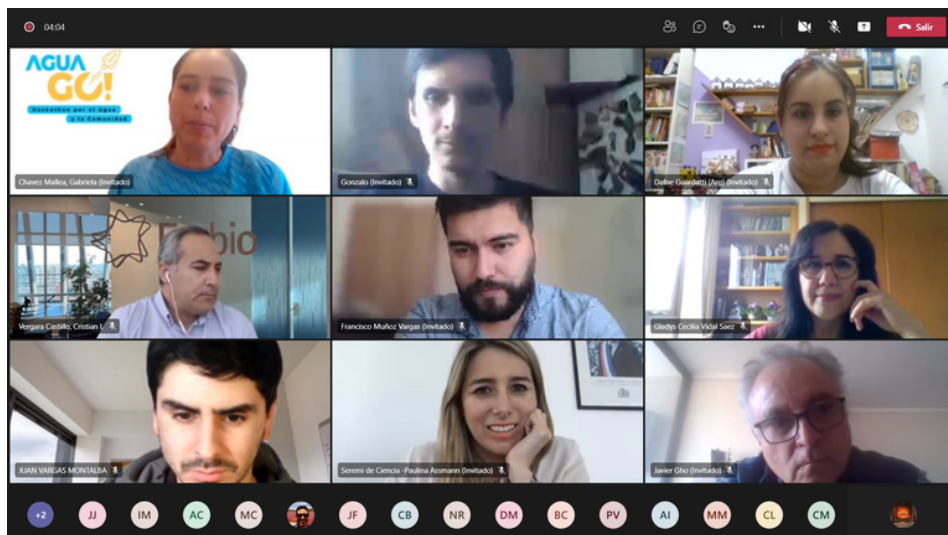
Tras cuatro intensas jornadas de trabajo, finalmente el 2 de septiembre se realizó la ceremonia de premiación de la Hackathon Agua Go!, instancia en la que el equipo número 7 Venturi Aqua Retorna, resultó ganador del concurso. Esta fue la primera hackathon nacional y gratuita que se realiza en el sector sanitario y fue organizada por la Fundación Hidroingeniería.

En la premiación también estuvo presente el Subsecretario Obras Públicas, Cristóbal Leturia, la Seremi CTCI de la Macrozona

Centro Sur, Paulina Assman, los gerentes generales de las sanitarias Essbio, Nuevosur, Esval y Aguas del Valle, y la directora CRHIAM, Dra. Gladys Vidal; quienes dirigieron palabras de felicitaciones para el equipo ganador y las iniciativas finalistas.

“Quiero felicitar toda la labor que ha hecho la Fundación Hidroingeniería y particularmente a los tres finalistas que llegaron hasta esta instancia. Es muy bueno encontrar ideas de este tipo que den soluciones reales al problema del agua, pero que no pierdan de vista la conexión con la sociedad”, detalló la Dra. Vidal.

En particular, la iniciativa ganadora que compitió junto a otros 12 equipos, consiste en un receptáculo de agua que recarga al WC a través de un venturi, por medio de un sistema que se acopla al sistema ya existente dentro de la vivienda, el cual no requiere energía eléctrica.



Centros de investigación FONDAP a disposición de las nuevas políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación



Durante la mañana del 2 de septiembre, los 13 Centros de Investigación de Excelencia en Áreas Prioritarias del Programa FONDAP, se reunieron con la candidata a la presidencia Yasna Provoste, con el fin de presentar su trabajo colaborativo entre diversas áreas y disciplinas de las ciencias y poner a la disposición de las políticas públicas, sus aportes científicos e instituciones educativas patrocinantes.

El encuentro sirvió para poner en la mesa los requerimientos de un país, que necesita que las ciencias y la tecnología no sean un trabajo de turno, sino más bien que sean aportes y esfuerzos que trascienden en el transcurso del tiempo. Durante la reunión la candidata Yasna Provoste y su equipo, destacaron que su programa de gobierno refleja lo que se evidencia en estos Centros de investigación de excelencia, quienes trabajan colaborativamente entre diversas áreas.

Dentro de los acuerdos conversados, la candidata Yasna Provoste se comprometió a duplicar el presupuesto que hoy se invierte en materia de ciencia y tecnología Chile. "Hoy escuchamos a quienes están realizando avances científicos e investigaciones de frontera y también conocimos la cantidad de jóvenes que se están formando a través del trabajo de desarrollo científicos de los centros FONDAP. Nos comprometemos no solo con los temas financieros, sino que también

vamos a avanzar en conectar cada vez más el desarrollo científico a los desafíos que tienen las políticas públicas para las soluciones que hoy en día esperan los chilenos y chilenas" destacó la candidata.

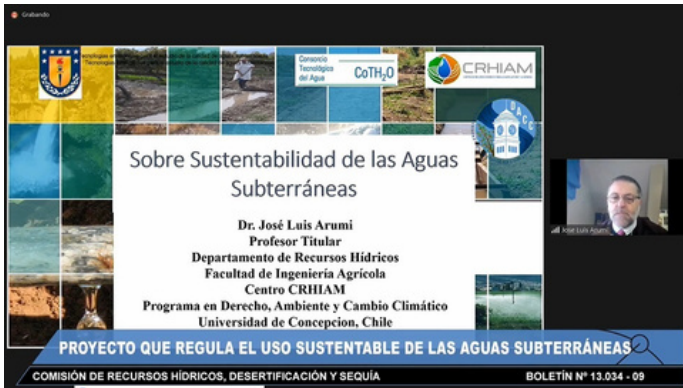
Por otro lado, Vania Figueroa representante de los Ayllu en el área de las ciencias y tecnología informó, "Dentro de nuestros ejes central está el desarrollo de las ciencias con una mirada de largo plazo, lo cual no se hace dentro de cuatro paredes, nos comprometemos a escucharlos y trabajar en conjunto así continuar con su legado de investigar para innovar, transferir y aportar al desarrollo de políticas públicas, basado en evidencia científica, este es el único camino que tenemos para potencial a nuestro país".

Primer acercamiento de las ciencias con los candidatos presidenciales

El Dr. Sergio Lavandero, director del Centro Avanzado de Enfermedades Crónicas (ACCDiS) en representación de los Centros FONDAP, destacó la disposición de todos los Centros de excelencia con la clase política, con el fin de que existan soluciones a los problemas que le interesa a la comunidad, en áreas prioritarias "Los Centros FONDAP nos enfocamos en hacer investigaciones de multidisciplinarias, formar a nuevas generaciones y participar activamente en la elaboración de políticas públicas. En este sentido, llamamos a todos los actores políticos y científicos hacer alianzas por el progreso de Chile".

Al encuentro asistieron presencial y virtualmente los directores y representantes de los siguientes Centros de Investigación: IDEAL, COES, ACCDIS, CRHIAM, CIIR, CR2, CIGIDEN, SERC-Chile, CEDEUS, INCAR, CEG, CRG, GERO.

Investigador CRHIAM expuso sobre el uso de aguas subterráneas en el Senado



Para continuar con el estudio del proyecto de ley que permite el uso sustentable de las aguas subterráneas, el investigador principal CRHIAM, Dr. José Luis Arumí, fue invitado el 8 de septiembre a exponer a la Comisión de Recursos Hídricos, Desertificación y Sequía, del Senado.

Esta es la segunda vez que el investigador CRHIAM es invitado como experto a esta comisión, por lo que antes de iniciar su presentación dirigió algunas palabras de agradecimiento.

“Me siento particularmente honrado por el hecho de volver estar frente a ustedes (la comisión) y de poder contribuir de alguna forma a esta discusión que es tan necesaria para nuestro país”, expresó el Dr. Arumí.

El proyecto de ley propone que no podrán explotarse aguas subterráneas sin contar con antecedentes científicos y técnicos que den cuenta de la disponibilidad de agua y la sustentabilidad de estas, exceptuando la explotación destinada al consumo humano y de subsistencia. Al respecto, el investigador CRHIAM centro su intervención en las aprehensiones que suscita esta propuesta.

“El proyecto de ley habla de disponibilidad de agua y sustentabilidad, y yo veo que existen brechas de la forma sobre cómo se definen y determinan estos conceptos. Yo creo que el proyecto de ley está muy bien encaminado, pero es necesario llegar a consenso sobre qué entendemos por estos conceptos”, detalló el Dr. Arumí.

Investigador CRHIAM participó en una nueva versión de Jornadas APAMA



Con la participación de más de una veintena de especialistas de Argentina, Chile y España, se realizó las XII Jornadas APAMA, actividad organizada por la Asociación de Productores de Arándanos de la Mesopotamia Argentina. El investigador asociado a CRHIAM, Dr. Eduardo Holzapfel estuvo a cargo de una de las conferencias realizadas el 9 de septiembre.

Su charla se tituló “Sistema de Evaluación del riego en Arándanos bajo Riego por Goteo”, en la que abordó algunos factores relevantes para el manejo óptimo de agua para riego de estos frutos, como la planificación de esta actividad y la importancia de conocer la demanda de agua del arándano.

El tema principal de este año de las jornadas fue “Arándanos Argentinos, sabrosos y sustentables”, lema que alude al desafío que el sector productivo afronta desde hace algunos años: sostener el posicionamiento de la fruta argentina en el mundo a partir de su calidad, sabor, y producción responsable.

Directora de CRHIAM participó en conversatorio organizado por el Foro Económico del Agua



“La gestión de fenómenos climáticos extremos relacionados con el agua: inundaciones y sequías” fue el foco del IV Conversatorio del Agua, iniciativa que es ejecutada por el Foro Económico del Agua y que contó con la participación de especialistas chilenos y españoles, quienes desde su experiencia y el conocimiento abordaron estos fenómenos climatológicos.

La directora de CRHIAM, Dra. Gladys Vidal estuvo en el panel “Gestión de sequías e inundaciones en Chile: perspectiva ambiental”, espacio en el que expuso sobre la situación hídrica del país. La presentación inició con ejemplos de inundaciones que han ocurrido en diferentes zonas geográficas,

como el aumento de precipitaciones que hubo en la región de Coquimbo en 2015, cuando llovió 24 mm de agua en un día (el promedio es de 0.8 mm); y las inundaciones en 2006 en la región del Biobío, a causa de la crecida del río Biobío por las lluvias. Además de estos eventos extremos, parte importante del territorio nacional vive con escasez de agua por la sequía. Respecto de ello, la Dra. Vidal señaló que “ya sabemos por el último informe del IPCC, que el cambio climático es irreversible y la sequía en el país también. Pero también hay evidencia científica de que es posible que el exceso de lluvias no sean solo consecuencia del cambio climático, sino que podría ser por procesos cíclicos”.

Cabe destacar que el IV Conversatorio del Foro de la Economía del Agua tuvo como objetivo analizar desde diversas disciplinas (Derecho, Economía, Ordenación del territorio, Ingeniería y Biotecnología) estos fenómenos extraordinarios pero cíclicos en el clima de la tierra para realizar propuestas que ayuden a la sociedad a ser más resiliente frente a sus múltiples efectos negativos (económicos, sociales y ambientales).

Investigador principal fue parte de la Convención Nacional de Productores de Frutas FRUITTRADE 2021



Con seminarios técnicos enfocados en la crisis hídrica, la escasez de trabajadores y el cambio climático, se desarrolló el 28 y 29 de septiembre FRUITTRADE 2021, Convención Nacional de Productores de Frutas y Hortalizas organizada por la Federación de Productores de Frutas de Chile, Fedefruta. La instancia contó con la participación de destacados expositores nacionales e internacionales, quienes encabezaron diferentes paneles, como “Análisis de la Crisis Hídrica desde lo Macro a lo Micro”, en el cual expuso el investigador principal de CRHIAM, Dr. José Luis Arumí.

En particular el investigador abordó la recarga artificial de aguas subterráneas, en las que analizó cuatro brechas para su implementación: conocimiento de los sistemas de agua subterráneas y de los procesos de

recarga; capacidad técnica para su implementación; enfoques de los proyectos de recargas de aguas subterráneas; y administración de estas recargas por parte de las Organizaciones de Usuarios de Agua.

CRHIAM coorganizó conversatorio sobre el último informe del IPCC



Con el objetivo de conocer los datos más relevantes del último informe del IPCC y sus impactos en Chile, se realizó el 9 de septiembre el conversatorio “Las bases físicas del cambio climático”, actividad organizada en conjunto entre CRHIAM, el Departamento de Sociología, la Facultad de Ciencias Sociales, la Facultad de Ciencias Ambientales y el Centro EULA de la Universidad de Concepción.

La presentación del informe fue realizada por la Dra. Maisa Rojas, directora del Centro CR2, quien fue una de las autoras principales del documento. Durante su intervención, destacó que la influencia humana ha calentado el clima a un ritmo sin precedentes. “El planeta en las última década ha estado 1,1 grados más cálido. Si uno quiere encontrar otro periodo en el pasado en que las temperaturas fueran igual o más cálidas que esta última década hay que retroceder 125 mil años”, señaló la investigadora.

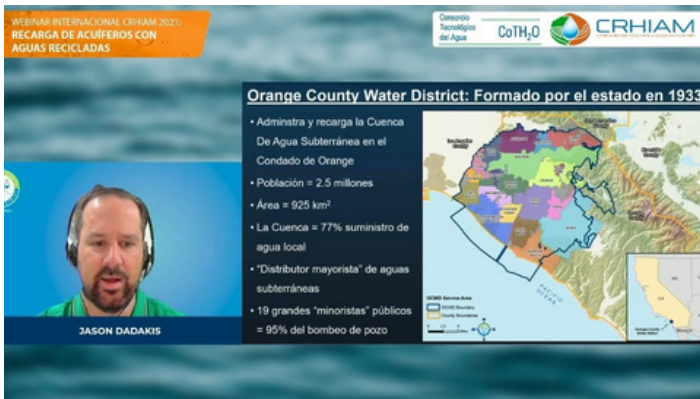
En el conversatorio, también participaron como comentaristas los investigadores CRHIAM, Dra. Gladys Vidal, directora del Centro; el Dr. Ricardo Barra, investigador principal y el Dr. Jorge Rojas, investigador asociado; quienes desde sus áreas de trabajo analizaron los resultados del informe.

Por su parte, la Dra. Gladys Vidal resaltó el trabajo del Centro en relación con el estudio del agua, especialmente en el contexto de escasez hídrica y sequía que afecta al país. “La educación y la cultura del agua es clave para la seguridad hídrica. Este ha sido precisamente el hilo conductor de CRHIAM, estamos pensando en este estándar para la provisión confiable y oportuna del agua”, indicó.

En tanto, el Dr. Ricardo Barra señaló que el cambio climático ha traído consigo enormes impactos para los ecosistemas, y que por tanto, es necesario promover desde la ciencia un diálogo mucho más fructífero con quienes deben tomar las decisiones. A esto se sumaron las palabras del Dr. Jorge Rojas, quien planteó que todos los eventos extremos ayudan a que las personas tomen conciencia de que el cambio climático tiene múltiples impactos, como lo son los sociales y de desplazamiento de la población, por carencia de agua, por ejemplo.

El Sexto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) es un reporte en el que se presentan nuevas evidencias que responsabilizan al ser humano y sus actividades de la grave crisis climática que afecta al mundo.

Webinar Internacional presentó la experiencia de recarga de acuíferos del Orange County Water District en California

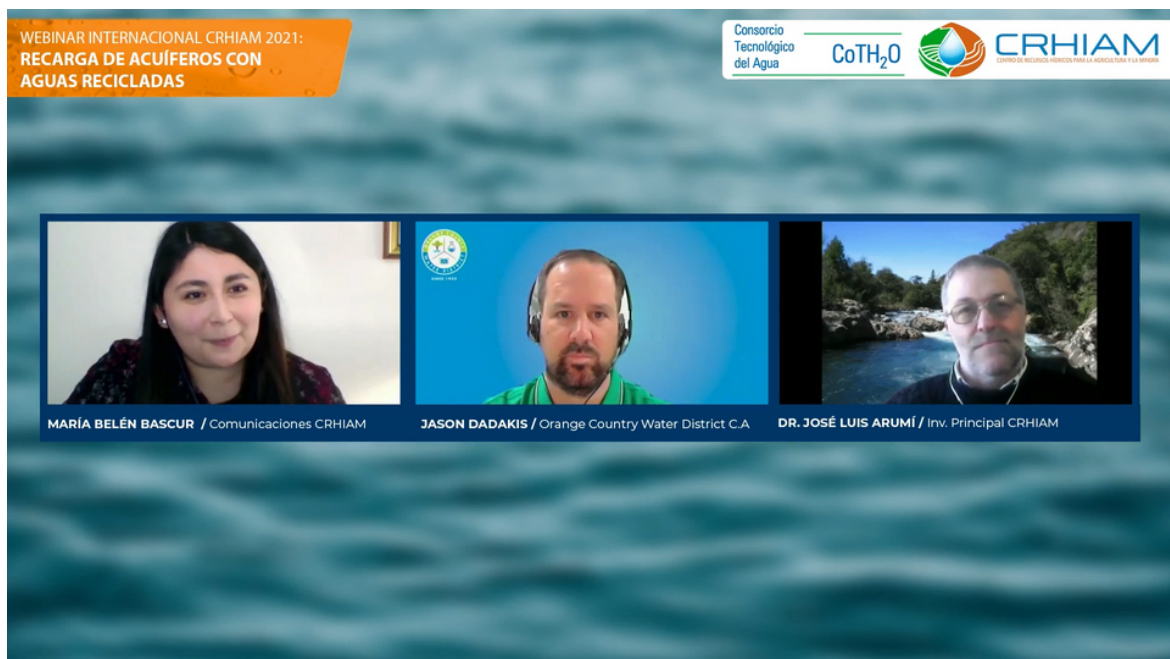


El distrito de agua de Orange County ha implementado planes de gestión sostenible de su cuenca de agua subterránea desde 1933, gracias a su estructura legal y administrativa mediante la cual la demanda de bombeo de agua subterránea se controla a través de evaluaciones volumétricas, mientras se incentiva la recarga artificial para respaldar el bombeo adicional.

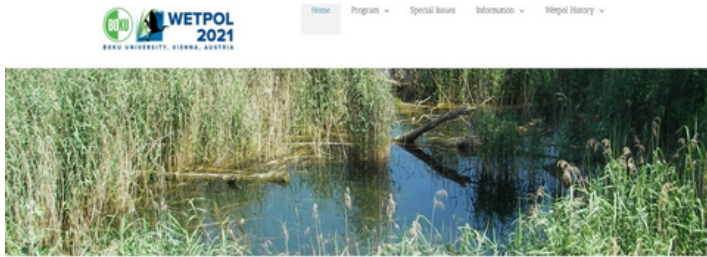
Uno de los componentes clave del programa de recarga de acuíferos es el uso de agua reciclada. En la presentación, se mostró el ejemplo del río Santa Ana, que actualmente cuenta con 11 plantas principales de tratamiento de aguas residuales. “La mayoría del flujo base del río es el agua residual tratada de las ciudades que están arriba del condado, y a medida que ha aumentado la población también lo ha hecho su producción de aguas servidas tratadas”, explicó Dadakis. Para concluir la charla, se presentaron las principales medidas de comunicación que se implementaron para educar a la ciudadanía sobre el uso de aguas servidas tratadas.

El Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM) en conjunto con el Consorcio Tecnológico del Agua CoTH2O, organizaron el webinar internacional «Recarga de acuíferos con aguas recicladas», presentación que detalló el programa de recarga artificial de acuíferos en Orange County Water District (OCWD) en California, Estados Unidos.

La charla fue realizada por Jason Dadakis, Director Ejecutivo de Calidad del Agua y Recursos Técnicos del Orange County Water District. La actividad también contempló la participación del Dr. José Luis Arumí, investigador principal de CRHIAM, quien estuvo encargado de comentar la charla.



Integrantes CRHIAM expusieron en simposio internacional sobre control de contaminantes en humedales



9th International Symposium
On Wetland Pollutant Dynamics and Control

13-17 September 2021
BOKU University, Vienna Austria

Del 13 al 17 de septiembre se realizó el 9th International Symposium Wetland Pollutant Dynamics and Control WETPOL, iniciativa organizada por la Universidad BOKU de Viena, Austria. El simposio reunió a científicos, ingenieros y profesionales que trabajan en los servicios ecosistémicos de los humedales, como la mejora de la calidad del agua, la regulación del clima y el control de inundaciones.

Las integrantes de CRHIAM Dra. (c) Valentina Carrillo y Yenifer González participaron de manera virtual con las presentaciones “Influence of operational parameters on long-term phosphorus removal in pilot-scale constructed wetlands”, y “UV light disinfection of sewage treatment by constructed wetlands”, respectivamente. En tanto, la Dra. (c) Ana María Leiva presentó el poster “Antibiotic resistance genes removal by different constructed wetland configurations”.

Cabe destacar que el objetivo de este encuentro fue mejorar la comprensión del papel que desempeñan los humedales en el procesamiento de nutrientes y contaminantes, y debatir y demostrar cómo los humedales pueden contribuir a garantizar la gestión sostenible del agua.

Investigador principal participó en el seminario “Las sentencias de daño ambiental bajo la lupa científica y jurídica”



En el marco del Proyecto VRID N°2021000239INV “Análisis del daño ambiental en Chile y los aportes de la justicia especializada” del Programa de Derecho, Ambiente y Cambio Climático, el Dr. José Luis Arumí, investigador principal de CRHIAM participó en el seminario “Las sentencias de

daño ambiental bajo la lupa científica y jurídica”.

El Dr. Arumí expuso sobre “La incertidumbre y la prueba científica en los juicios de daño ambiental”, en el que ahondó sobre las aguas subterráneas, su rol en los ecosistemas, la recarga artificial de acuíferos, entre otros temas.

El seminario completo se puede revisar en: <https://www.youtube.com/watch?v=gGGIpiJsPzA>



CRHIAM
CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

1. Testing the Capacity of Staphylococcus equorum for Calcium and Copper Removal through MICP Process. Gutiérrez, L., Jeison, D., Duarte, C., Ramírez, A., Toledo, J.

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

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

2. Improved dispersion of clay-rich tailings in seawater using sodium polyacrylate.

Jeldres, R., Toledo, P.G.

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

3. Assessment of a conservative mixing model for the evaluation of constituent behavior below river confluences, Elqui River Basin, Chile. Arumí, J.L., Oyarzún, R., Castillo, D.

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

4. Endocrine Disruptor Imapcts on fish from Chile: The influence of wastewaters. Barra, R., Saavedra, M.F.

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

**Recuerda seguirnos en todas
nuestras redes sociales:**



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



<https://twitter.com/crham>



@crham



CRHIAM

PODCAST: "El agua tiene su ciencia"



- **Glaciares**
- **Autogestión cultural sustentable**
- **Escucha todos los episodios anteriores ingresando aquí.**

Serie Comunicacional CRHIAM



- **Microbiología y tratamiento de aguas servidas bajo el concepto de "One Health"**
- **Revisa todas nuestras series aquí**



Prensa CRHIAM

- **24 Horas - Exploradores del átomo al cosmos**
- **Ciper- Dos caras de los plaguicidas**
- **CNN -Gladys Vidal sobre los efectos de la sequía en Chile: "Tenemos que buscar la forma de proveer seguridad hídrica"**



Próximos Eventos

- **Webinar Internacional CRHIAM-CoTH2O: "Adaptando la producción a condiciones más secas: manejo de agua y salinidad"**
- **Ciclo de Charlas CRHIAM: «Cambio climático y seguridad hídrica, energética y alimenticia»**



Videos CRHIAM

El uso del suelo en la regulación hídrica