

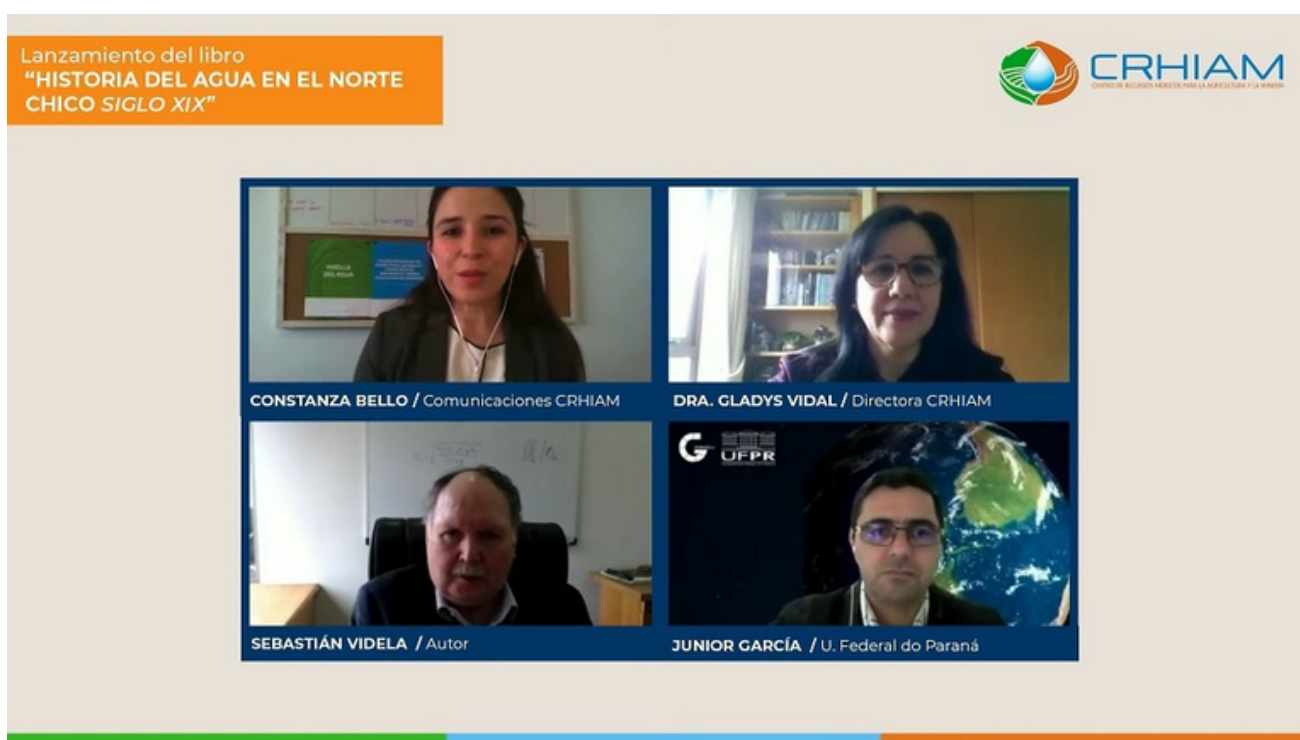


CRHIAM
CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

NEWSLETTER

N°55 / Octubre 2021

CRHIAM lanzó libro sobre historia del agua en el Norte Chico



El norte de Chile siempre se ha caracterizado por ser una zona carente de agua, donde además este recurso debe ser compartido por la población y sectores productivos, lo que conlleva a conflictos por su uso. Sin embargo, el Norte Chico es un territorio con características especiales, en el que sus valles transversales presentan condiciones naturales únicas para el desarrollo de actividades productivas fundamentales para el país, como lo son la agricultura y la minería.

Con el objetivo de conocer la historia de esta zona y revisar las experiencias del pasado, se realizó el lanzamiento del libro

“Historia del Agua en el Norte Chico. Siglo XIX”, texto elaborado bajo el alero de CRHIAM, y que corresponde al segundo de una serie que el autor, Dr. Sebastián Videla, ha iniciado sobre la historia del agua en Chile, donde el anterior estuvo dedicado al Norte Grande en el siglo XIX.

En el evento participó el autor del libro, Dr. Sebastián Videla, y la directora de CRHIAM, Dra. Gladys Vidal, quien fue editora del texto. Como comentarista, estuvo presente el académico de la Universidad Federal do Paraná, el Dr. Junior García, quien destacó el trabajo de investigación del libro.

Para el Dr. Videla, los conflictos por el acceso al agua en el Norte Chico se intensifican especialmente durante la época colonial, cuando empieza haber mayor presión para aumentar la producción agrícola y las explotaciones mineras. “A diferencia del Norte Grande este territorio dispuso de agua, pero el excesivo aumento y desarrollo de los sectores productivos, produjo que se sobrepasara la capacidad de carga”, explicó el autor.

En este sentido, el Dr. García, señaló que la investigación realizada para redactar el texto “refuerza la importancia de los recursos naturales, en particular del agua, para el desarrollo.

El libro muestra cómo hemos ignorado la capacidad de carga de los ecosistemas, a escala de uso de los recursos naturales, en la toma de decisiones”. Por su parte, la directora de CRHIAM, Dra. Gladys Vidal, invitó a reflexionar sobre los aprendizajes que han dejado las experiencias de antaño respecto a la gestión del agua, especialmente en el marco de la elaboración de la nueva Constitución para el país.

Este texto puede ser revisado y descargado de forma gratuita en el sitio web de CRHIAM: <https://www.crhiam.cl/publicaciones/libros/>

CRHIAM se sumó al Festival de la Ciencia 2021



Del 20 al 24 de octubre se celebró el Festival de la Ciencia “FECl 2021”, iniciativa encabezada por los Proyectos Asociativos Regionales -PAR Explora- que busca celebrar la curiosidad y acercar el conocimiento científico a la ciudadanía. Este año CRHIAM participó, en modalidad virtual, de actividades organizadas por el PAR Explora Ñuble y PAR Explora RM Sur Oriente.

“El agua más allá del H₂O” fue la charla realizada por Lorenzo Cigarra, estudiante del doctorado en Recursos Hídricos y Energía para la Agricultura de la Universidad de Concepción, en el marco de las actividades realizadas por PAR Explora Ñuble, en la que abordó cómo se gestiona el agua en Chile y la importancia de hacer un uso sustentable de este recurso, en el contexto de megasequía que afecta al país.

“Para ahorrar agua, no basta solo con contar la que gastamos en casa. Nosotros somos los usuarios de muchas cosas y moderar el consumo de otros productos como alimentos, ropa, etc., es igualmente importante, ya que contribuye a disminuir la huella hídrica, que es el volumen de agua total empleada para la producción de bienes o servicios de forma directa o indirecta”, explicó Cigarra.

En tanto, el Dr. Diego Rivera, investigador principal de CRHIAM participó del conversatorio “Cuidémonos: los riesgos naturales de nuestro territorio”, gestionado por PAR Explora RM Sur Oriente, que se enfocó en las zonas más peligrosas de la zona sur oriente de la Región Metropolitana ante desastres naturales, los cuidados y prevenciones que debe tener la ciudadanía frente a ellos.

Ciclo de Charlas CRHIAM abordó nexo entre seguridad hídrica, energética y alimenticia



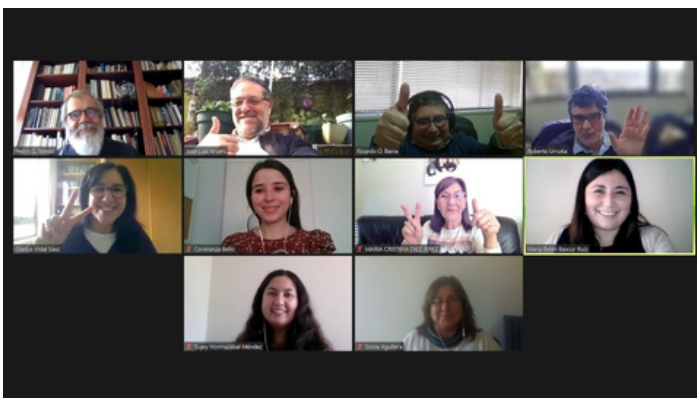
Como cada primer jueves del mes, el 7 de octubre se desarrolló un nuevo Ciclo de Charlas CRHIAM. En esta instancia, la presentación se tituló “Cambio Climático y Seguridad Hídrica, Energética y Alimenticia”, la cual estuvo liderada por el investigador asociado a CRHIAM, Dr. Alex Godoy.

La creciente presión sobre los recursos hídricos, sumado a los efectos del cambio climático, realzan la importancia de abordar la interdependencia y conflictos entre estos tres sectores, puesto que “cuando hablamos de seguridad hídrica, hablamos también de seguridad alimenticia y energética, y de los grandes problemas a nivel global”, señaló el Dr. Godoy.

Para el investigador CRHIAM el agua es el eje transversal que uno al resto de los recursos. “En términos de seguridad hídrica, abordamos cómo el agua debe estar accesible, disponible y administrable de forma equitativa para todos. Cuando hablamos de seguridad energética, hablamos de energía no solo en términos de calefacción, sino que también sobre cómo esta energía debe ser accesible y abordable para todos. Y hablamos de seguridad alimenticia, porque al final es importante el cómo nos alimentamos y si esa alimentación es nutricionalmente saludable. En el fondo sin agua no se puede vivir”.

Este nexo busca ser un vínculo integrador para desarrollar respuestas más complejas y coordinadas por parte de las instituciones encargadas del sector agrícola, energético y de recursos hídricos. Esto especialmente en el marco de retos globales que plantean la necesidad de promover un crecimiento sostenible entre la sociedad, el sector productivo y el medioambiente.

Consejo Académico de CRHIAM celebró su reunión número 100



Cada primer jueves del mes, los ocho integrantes del Consejo Académico del Centro Fondap CRHIAM se reúnen para discutir sobre los avances y proyecciones del Centro. Bajo este contexto, el jueves 7 de octubre se realizó la reunión número 100, lo que constituye un hito en la ejecución del Centro.

“Esta instancia organizativa permite coordinar internamente el trabajo de CRHIAM, ver los avances del Centro, planificar las acciones futuras, pero también es un espacio de encuentro entre los miembros del consejo para generar relaciones de complicidad por los problemas del agua y potenciar trabajos conjuntos”, destacó la Dra. Gladys Vidal, directora de CRHIAM.

Cada reunión es liderada por la Dirección del Centro y cuenta con la participación de los investigadores principales de cada una de las cinco líneas de investigación. También asiste la jefa de operaciones, quien actúa como ministro de fe para tomar acta de los acuerdos y realizar el seguimiento de los trabajos e iniciativas organizadas en CRHIAM.

Investigadores principales CRHIAM realizaron encuentro anual con Comité Científico Internacional



En modalidad virtual se realizó el octavo encuentro anual con el Comité Científico Internacional de CRHIAM, reunión que cada año presenta a este panel de expertos las principales actividades y logros del Centro. En la reunión participó el consejo académico de CRHIAM, junto a los investigadores, Dr. Peter Scales de la Universidad de Melbourne;

Dr. Neil McIntyre de la Universidad de Queensland; Dr. Jan Hopmans, profesor emérito de la Universidad de California; Dra. Reyes Sierra, investigadora de la Universidad de Arizona; y Dr. Kelly Munkittrick, de la Universidad de Calgary.

El encuentro, que se realizó el 13 de octubre, fue liderado por la directora de CRHIAM, Dra. Gladys Vidal, quien, expuso los logros y resultados a la fecha del Centro. Asimismo, los investigadores principales presentaron los avances realizados por cada una de las líneas de investigación.

Los integrantes del grupo internacional destacaron los progresos de CRHIAM durante este último año y entregaron su retroalimentación sobre los trabajos realizados por el Centro Fondap CRHIAM.

Investigador CRHIAM participó como experto invitado en comisión unida de Agricultura, Medio Ambiente y Recursos Hídricos del Senado



En el marco del estudio del proyecto de ley que introduce modificaciones y prorroga la vigencia de la ley N° 18.450, que aprueba normas para el fomento de la inversión privada en obras de riego y drenaje, fue invitado a exponer al Senado el investigador principal CRHIAM, Dr. José Luis Arumí.

La sesión se realizó el 6 de octubre, en la Comisión unida de Agricultura, de Medio Ambiente y Bienes Nacionales y de Recursos Hídricos, Desertificación y Sequía. En esta instancia también fueron invitados el asesor del Ministerio de Agricultura, Andrés Meneses; el Secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Riego, Federico Errázuriz; el gobernador de la región de Valparaíso, Rodrigo Mundaca; organizaciones territoriales de las regiones de O'Higgins, Valparaíso y Coquimbo; la Junta de Vigilancia Río Choapa; y el presidente de la Federación de juntas de vigilancia de Maule, y sus afluentes, Máximo Correa.

Te invitamos a revisar la presentación [aquí](#).

Webinar Internacional CRHIAM-CoTH2O analizó la escasez hídrica, manejo de agua y salinidad en el agro



La escasez hídrica puede provocar un aumento en el contenido de sales en el agua destinada para el riego, provocando diversos problemas en la producción. Este fue el centro de la segunda charla del Webinar Internacional organizado por el Centro CRHIAM y el Consorcio Tecnológico del Agua CoTH2O, titulada “Adaptando la producción a condiciones más secas: manejo de agua y salinidad”.

La exposición fue realizada por Mark Battany, quien cuenta con 20 años de experiencia como farm advisor del “UC Cooperative Extension” (Sistema de Extensión de la Universidad de California), en manejo hídrico y biometereología. Su especialidad aborda diversos temas como el manejo del agua y del

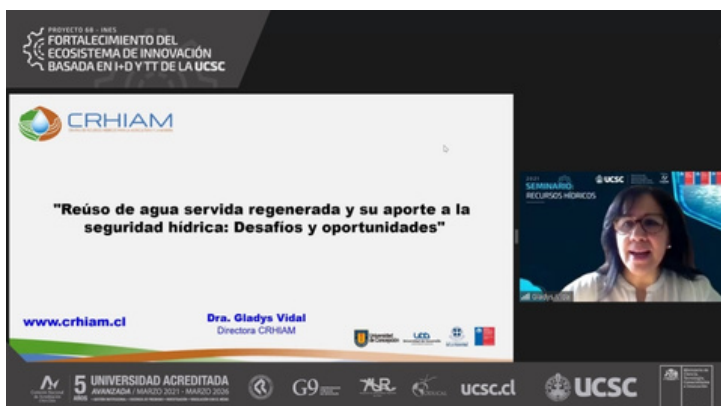
suelo, la salinidad del suelo, la protección contra heladas y la evaluación del clima y del tiempo.

Durante la presentación, Battany explicó cómo lograr un riego más eficiente, considerando las consecuencias de la sequía y la sobreexplotación de las fuentes de agua. Para ello, tomó como ejemplo California, lugar en el que ha desarrollado gran parte de su trabajo de investigación.

Respecto a la salinidad del suelo y el agua, destacó que “la salinidad tiene un vínculo muy importante con el riego. La calidad de las aguas no son iguales, la lluvia es bastante pura y de buena calidad. Cuando usamos agua de canal o de pozo contiene minerales, y la cantidad es muy variable según su origen (...) Para un productor, el uso de esa agua va a cambiar la calidad y la productividad del suelo”.

Tras la presentación, el investigador asociado a CRHIAM y director del Consorcio Tecnológico del Agua CoTH2O, Dr. Octavio Lagos, comentó la importancia de estudiar este tema, especialmente considerando el contexto de estrechez hídrica que afecta a gran parte del país.

Seminario internacional sobre recursos hídricos convocó a investigadores y sociedad civil para dialogar sobre la crisis hídrica



Con la participación de la academia, representantes del mundo empresarial y la sociedad civil se llevó a cabo el Seminario “Recursos Hídricos”, iniciativa ejecutada por la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado UCSC, en el marco del proyecto institucional 68-InES “Fortalecimiento del ecosistema de innovación basada en I+D y Transferencia Tecnológica de la UCSC”, financiado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología Conocimiento e Innovación.

El seminario contó con la participación de la directora de CRHIAM, Dra. Gladys Vidal, quien expuso sobre “Reúso de agua servida regenerada y su aporte a la seguridad hídrica: desafíos y oportunidades”. Asimismo, también presentó el académico del Colorado School of Mines y University of Arizona, y miembro del Programa Hidrológico Internacional de Unesco, Dr. Pablo García-Chevesich, con el tema “Contexto mundial y nacional de la situación hídrica.

También compartieron sus experiencias el fundador de la Asociación Latinoamericana de Desalación y Reúso de Agua (Aladyr), Patricio Mártiz, “Desalación y desarrollo: Chile y el mundo”; y el académico de la Facultad de

Ciencias UCSC e investigador asociada del Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuícola en Chile, INCAR, Dr. Jorge León, quien expuso sobre el proyecto de divulgación científica que lidera, “RIO: Ríos influenciando el océano”.

El seminario se realizó con la colaboración de los proyectos institucionales UCSC, Ciencia para la Innovación “Ciencia 2030”, apoyado por Corfo; “Internacionalización Transversal de la UCSC, financiado por el Ministerio de Educación; y el proyecto “Apoyo a la Consolidación de la Oficina de Transferencia Tecnológica”, financiado por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo.

CRHIAM dictó charlas educativas en la comuna de Sagrada Familia



Con el objetivo de educar a la comunidad sobre el cuidado y la importancia del agua, se realizaron dos charlas en la comuna de Sagrada Familia, ubicada en la región del Maule. Estas presentaciones se ejecutaron gracias a una invitación realizada por el Municipio de la localidad.

Yenifer González, ingeniera ambiental e integrante del área administrativa de CRHIAM, realizó ambas charlas. La primera de ellas fue en el jardín infantil y sala cuna de JUNJI “Alma de niños”, donde las educadoras de párvulo pudieron aprender sobre el agua y el cuidado del medioambiente, puesto que están postulando a la certificación ambiental.

Luego fue el turno de organizaciones territoriales y funcionales de la comuna, quienes escucharon la charla “Gestión de los recursos hídricos ante la escasez hídrica” que abarcó temas como el cambio climático, la descripción de los recursos hídricos, disponibilidad a nivel mundial y en Chile, tratamiento de aguas servidas convencionales y no convencionales y huella hídrica.



Investigador CRHIAM expuso en congreso sobre sostenibilidad ambiental en Perú



En el congreso, el investigador destacó el trabajo de investigación realizado por CRHIAM, especialmente en el contexto de cambio climático que afecta a país. “Los recursos hídricos son prioritarios para nuestro país, estamos viviendo un escenario de sequía importante que se extiende por varios años, por lo tanto, la investigación en este tema es de especial relevancia”, señaló.

Sumado a esto, resaltó el rol que tiene el cobre en la industria minera nacional y porqué es importante que esta actividad sea cada vez más sustentable. “Un pilar fundamental de la economía chilena es el cobre y para obtener este metal es necesario realizar una serie de etapas de extracción de rocas desde la mina, reducción de tamaño, separación por flotación y recuperación de agua”, puntualizó.

La presentación completa puede ser revisada [aquí](#).

“Importancia del agua en el procesamiento de minerales en un escenario de complejidad mineralógica”, fue el tema que presentó el investigador principal de CRHIAM, Dr. Leopoldo Gutiérrez en el II Congreso Nacional de Sostenibilidad Ambiental en la Industria Minera, evento que reunió a diversos exponentes de este sector productivo, con el fin de debatir sobre las innovaciones para una minería sustentable.

Concurso de cuentos CRHIAM «Relatos del Agua» extiende plazo de recepción



La convocatoria, 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.

Podrán participar todas las personas que tengan residencia en Chile y que sean mayores de 12 años. Los cuentos serán recibidos en el correo crhiamconcurso@gmail.com siguiendo las bases del concurso. El nuevo plazo y final de entrega será hasta el próximo 14 de noviembre de 2021 a las 23.59 horas.

Centros FONDAP se reúnen con candidato Gabriel Boric para abordar los desafíos de ciencia, tecnología e innovación



Este jueves 21 de octubre, las y los directores y representantes de los 13 Centros FONDAP asistieron a una reunión junto al candidato del Frente Amplio, Gabriel Boric, y parte de su equipo programático (entre ellos el diputado Giorgio Jackson) para abordar temáticas que aquejan al sector de la ciencia y tecnología en los próximos años.

En esta instancia se enfatizó sobre la relevancia de vincular ciencia, tecnología e investigación con los territorios, así como también aumentar el presupuesto y evaluación de los programas FONDAP.

A esta reunión asistieron presencial y virtualmente las y los directores y representantes de los Centros FONDAP: Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas Marinos de Altas Latitudes (IDEAL), Centro para el Estudio del Conflicto y la Cohesión Social (COES), Centro de Estudios Avanzados de Enfermedades Crónicas (ACCDIS), Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y Minería (CRHIAM), Centro Interdisciplinario de Estudios Interculturales e Indígenas (CIIR), Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2), Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres (CIGIDEN), Centro para la Investigación en Energía Solar (SERC-Chile), Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS), Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuícola (INCAR), Centro de Excelencia en Geotermia de Los Andes (CEGA),

Centro de Regulación del Genoma (CRG), Centro de Gerociencia, Salud Mental y Metabolismo (GERO).

Respecto a la contribución de los centros FONDAP a la política pública, la directora del (CR)2, Maisa Rojas, enfatizó en el vínculo entre la evidencia científica y las y los tomadores de decisión, donde el establecimiento de las áreas prioritarias es fundamental, proceso que debió haberse realizado durante el actual gobierno.

Ante esta inquietud, Boric respondió que de ser electo, “no queremos que la definición de las áreas prioritarias sea a puertas cerradas, sino más bien en un diálogo enriquecido con quienes han trabajado en este sector por más de diez años”.

Waldo Bustamante, subdirector del Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS), sostuvo que es fundamental que la política de evaluación e indicadores de rendimiento de los centros FONDAP considere el apoyo de investigadores a la elaboración de las políticas públicas.

En la reunión también se abordó el financiamiento del sector, ante lo cual se respondió que, acorde a las propuestas contenidas en el programa, el Estado debería doblar el aporte en comparación al aporte actual, y así el financiamiento alcanzar un 1% del PIB. “No disminuimos el financiamiento a los Centros de Ciencia, de salir electos si así el pueblo de Chile quiere, hacia el final del gobierno quisiéramos aumentar el financiamiento a ciencia al 1% del Producto Interno Bruto”, argumentó Boric.

Otras de las temáticas que se abordaron en el encuentro fueron la mantención de políticas públicas vinculadas al extranjero para potenciar la excelencia en la investigación.

“Es de vital importancia que en este próximo gobierno se le dé las herramientas necesarias a todos aquellos centros que participamos y colaboramos con investigaciones que son cruciales para el mejoramiento en tecnologías e innovaciones que van directamente a la

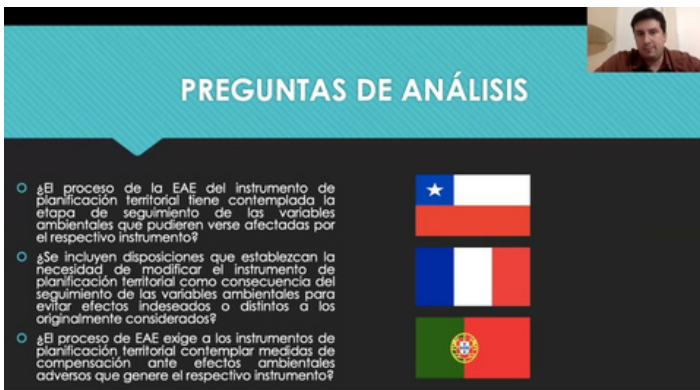
ciudadanía”, afirmó el director del Centro de Estudios de Enfermedades Crónicas ACCDIS, Dr. Sergio Lavandero.

Finalmente, en la instancia también se discutió en torno a la formación de nuevos y nuevas investigadoras, así como también la integración de más mujeres en esta área y la colaboración entre universidades estatales y con rol público.

Reunión con otros candidatos

Esta es la segunda reunión que sostienen las y los directores y representantes de los centros con candidaturas presidenciales. El pasado 2 de septiembre, se reunieron con la candidata de la Democracia Cristiana, Yasna Provoste, quien entre sus propuestas también incluyó doblar el presupuesto en materia de Ciencia y Tecnología.

Doctorando CRHIAM participó en Congreso Nacional de Geografía

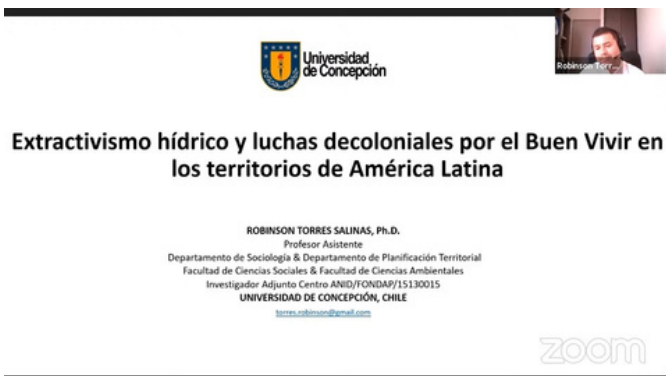


Estudiantes, profesionales, académicos e investigadores participaron del XLI Congreso Nacional y XXVI Internacional de Geografía, evento realizado del 18 al 22 de octubre y que fue organizado por la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas – SOCHIGEO -, en conjunto con el Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Con el apoyo de CRHIAM, el Dr. (c) Óscar Reicher, alumno del doctorado en Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción, participó con dos ponencias del congreso virtual: “Análisis comparado de normativas de seguimiento de instrumentos

de planificación territorial en el proceso de evaluación ambiental estratégica (EAE)”, y «Uso de indicadores en evaluación ambiental estratégica de instrumentos de planificación urbana: caso de estudio”. En la primera de ellas, buscó identificar las brechas normativas existentes entre tres países que han incorporado la Evaluación Ambiental Estratégica en la etapa de seguimiento, con el objetivo de buscar puntos de mejora de este instrumento para Chile. En tanto, en la segunda ponencia, presentó un estudio empírico de los indicadores de sustentabilidad que han utilizado distintas comunas en sus planes reguladores comunales, a fin de determinar si existe monitoreo de los impactos ambientales.

Respecto a la ejecución del evento, el Dr. (c) Óscar Reicher destaca “la instancia multidisciplinaria que se generó en el Congreso, lo que permitió ver que desde distintas disciplinas pueden llegarse a diagnósticos complementarios respecto del estado de ordenamiento territorial de Chile”.

Investigador CRHIAM expuso en seminario internacional ambiental sobre seguridad hídrica



Del 26 al 29 de octubre se realizó en modalidad virtual el “III Seminario Internacional Ambiental: Seguridad hídrica”, evento organizado por la Universidad Santo Tomás, la Universidad Católica de Oriente (Rionegro – Antioquia) y la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

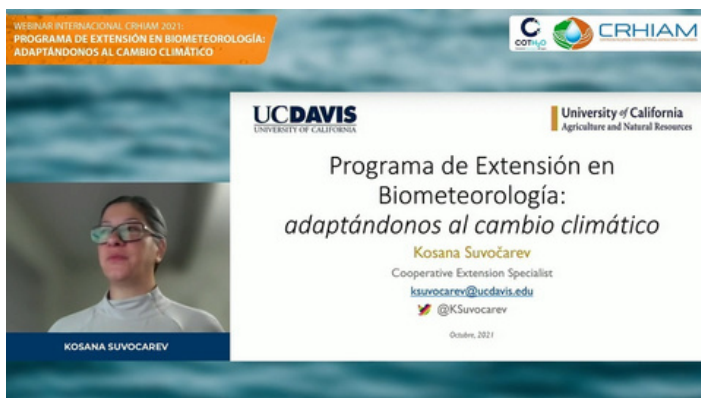
El investigador adjunto a CRHIAM, Dr. Robinson Torres fue el encargado de dictar la conferencia magistral “Extractivismo hídrico y luchas decoloniales por el Buen Vivir en los territorios de América Latina”.

En su presentación, el investigador detalló cómo el concepto de seguridad hídrica se vincula con extractivismo hídrico ya que “de hecho la seguridad hídrica es inversamente proporcional al extractivismo hídrico, es decir, a mayor extractivismo menor seguridad hídrica”.

Sumado a esto, explicó que concepto del Buen Vivir tiene que ver con la idea de existir dignamente en los territorios y de avanzar hacia una sociedad más sustentable. “Tenemos desafíos para alcanzar un Buen Vivir, el ‘tratarnos bien’ entre nosotros y la naturaleza para poder acercarnos a una idea de seguridad hídrica”, puntualizó.

La presentación completa puede ser revisada a [aquí](#).

Webinar Internacional CRHIAM-CoTH2O presentó como desarrollar sistemas agrícolas más resilientes al cambio climático



La agricultura es una de las actividades productivas más afectadas por el cambio climático, debido a la escasez de agua para los cultivos, escenario que se replica en diversos lugares a nivel mundial. Precisamente este fue el foco de la tercera charla del Webinar Internacional CRHIAM-CoTH2O, titulada “Programa de Extensión en Biometeorología: adaptándonos al cambio climático”.

La presentación fue realizada por la Dra. Kosana Suvocarev, especialista del sistema de Extensión Cooperativa en UC Davis, California. La investigadora expuso distintas experiencias prácticas de investigación de

campo, y cómo han desarrollado sistemas productivos más resilientes al cambio climático en diferentes cultivos, tales como, cerezos, olivos, almendros, arroz, entre otros, disminuyendo el consumo del agua y las emisiones de gases de efecto invernadero. “En California tenemos muchos problemas con la sequía, al igual que en Chile. Tenemos zonas donde hay más agua y otras en las que escasea, así que estamos implementando barbecho para los cultivos en el norte, donde hay más agua, para transferirla al sur. Esperamos que la información que estamos recopilando sea útil para adaptar mejor el manejo de campos agrícolas”, destacó la Dra. Suvocarev.

El webinar también contó con la participación del investigador asociado CRHIAM y director del Consorcio Tecnológico del Agua CoTH2O, Dr. Octavio Lagos, quien fue el encargado de comentar la presentación. Cabe destacar que esta fue la última charla del Webinar Internacional organizado por el Centro Fondap CRHIAM y el Consorcio Tecnológico del Agua CoTH2O, el que buscó ser un espacio de encuentro con destacados investigadores internacionales.



CRHIAM
CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

1. The depressing effect of an anionic polyacrylamide on molybdenite flotation and the importance of polymer Anionicity. Echeverry, L., Estrada, D., Toledo, P. and Gutiérrez, L.

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

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

2. Late Holocene Paleoenvironmental Evolution of Two Coastal Lakes in Mediterranean Chile and Its Implications for Conservation Planning. Montes, Y., Banegas-Medina, A., Fagel, N., El Ouahabi, M., Verleyen, E., Alvarez, D., Torrejón, F., Schmidt, S., Lepoint, L., Diaz, G., Pedreros, P. and Urrutia, R.

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

3. Nanotechnology advances for sustainable agriculture: current knowledge and prospects in plant growth modulation and nutrition. Fincheira, P., Tortella, G., Seabra, A., Quiroz, A., Diez, M.C. and Rubilar.

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

4. Water Use and Climate Stressors in a Multiuser River Basin Setting: Who Benefits from Adaptation? Ponce, R., Arias, E., Fernández, F., Vásquez, F and Stehr, A.

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

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



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



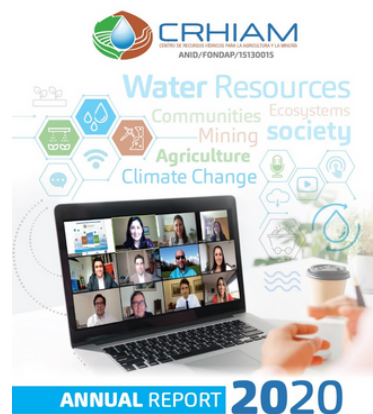
<https://twitter.com/crham>



@crham



CRHIAM



Memoria CRHIAM 2020
Accede a ella ingresando [aquí](#).

PODCAST: "El agua tiene su ciencia"



- Agua y economía
- Cultura y divulgación científica
- Escucha todos los episodios anteriores ingresando [aquí](#).

Serie Comunicacional CRHIAM



- Procesamiento de minerales de cobre y el recurso agua: conceptos, desafíos y soluciones
- Revisa todas nuestras series [aquí](#)



Prensa CRHIAM

- EmolTV- La importancia de replantear la forma en que se lleva a cabo la agricultura
- Diario Concepción - El agua en el mes de la ciencia



Próximos Eventos

- Ciclo de Charlas CRHIAM: «Agua, comunidades y extractivismo»
- AIDIS: XXIV Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y Ambiental



Videos CRHIAM

Derecho Humano al Agua y Saneamiento