



## Curso regional “Gobernanza de aguas subterráneas”

### INFORME FINAL

CURSO VIRTUAL

# GOBERNANZA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

15-17 DE AGOSTO 2023  
11 a 13 h (GMT-3)

INFORMACIÓN: [Curso virtual Gobernanza de Aguas Subterráneas – CeReGAS](#)

INSCRIPCIÓN: <https://bit.ly/3JQk84C>

Formato Virtual

Del 15 al 17 de agosto de 2023

## Contenido

<b>1. Propuesta formativa</b> .....	<b>3</b>
1.1. Nombre del Curso .....	3
1.2. Justificación de la actividad .....	3
<b>2. Modalidad</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Sede y fecha del curso</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Instituciones involucradas:</b> .....	<b>4</b>
4.1. UNESCO PHI-LAC .....	4
4.2. CeReGAS.....	4
4.3. CODIA .....	5
<b>5. Presentación</b> .....	<b>5</b>
5.1. Concepto .....	5
5.2. Marco teórico que fundamenta los contenidos del curso .....	5
5.3. Resumen de actividades.....	6
<b>6. Objetivos</b> .....	<b>6</b>
6.1. Objetivo general.....	6
6.2. Objetivos específicos.....	6
<b>7. Programa</b> .....	<b>7</b>
<b>8. Coordinación y ponentes</b> .....	<b>7</b>
8.1. Coordinadores.....	7
8.2. Ponentes.....	7
<b>9. Actividades desarrolladas</b> .....	<b>8</b>
<b>10. Recomendaciones</b> .....	<b>9</b>
<b>11. Bibliografía</b> .....	<b>9</b>
<b>12. Anexos</b> .....	<b>10</b>
12.1. Anexo I.....	10
12.2. Anexo II.....	12

## **1. Propuesta formativa**

### **1.1. Nombre del Curso**

“Gobernanza de Aguas Subterráneas”

### **1.2. Justificación de la actividad**

El estado de los recursos hídricos subterráneos y la condición de los acuíferos que abastecen los usos humanos están estrechamente relacionados con el estado de la gobernanza de las aguas subterráneas, los acuerdos locales que afectan directamente el uso del recurso y la contaminación de los acuíferos. El uso sostenido de las aguas subterráneas puede simplemente no ser una perspectiva realista para muchos de los acuíferos intensamente explotados.

En algunos lugares, debe tenerse en cuenta la posible interacción entre las aguas superficiales y subterráneas, dado que el estado de los cuerpos de agua superficiales puede estar gravemente degradado y comprometer la calidad del recurso subterráneo. Esto plantea una pregunta fundamental sobre cómo gestionamos el uso del agua subterránea, la protección de los acuíferos que la albergan y los sistemas de aguas superficiales que pueden proporcionar la recarga esencial.

Algunos aspectos de la gobernanza se relacionan con la extracción en acuíferos muy localizados, pero otros se relacionan con procesos de recarga y gestión en grandes áreas y acuíferos extensos (muchos de ellos transfronterizos). Estos presentan dos conjuntos distintos, pero no necesariamente exclusivos de gobernanza y actores, desde los agricultores hasta los municipios y las direcciones nacionales de agua. Determinar quién está implicado y quién debe participar en la conservación y protección de los acuíferos para mantener un conjunto de usos del agua subterránea es un desafío clave para la gobernanza del agua subterránea.

En las últimas décadas, la estrategia de muchos países parece haber seguido un camino institucional desde la demanda inicial hasta la gestión de las aguas subterráneas. Al principio, cuando todavía existe la necesidad de aumentar el uso del agua subterránea en una región y el potencial para hacerlo, su trabajo se centra en identificar los volúmenes de agua subterránea utilizables y apoyar las intervenciones del lado del suministro que permiten el acceso inicial a los recursos de agua subterránea. A medida que aumenta el nivel de extracciones de agua subterránea, las consecuencias negativas pueden manifestarse, como, por ejemplo, el descenso de los niveles piezométricos. Para mantener el uso responsable del agua subterránea en acuíferos tan estresados, se deben desarrollar intervenciones que disminuyan o incluso reviertan el agotamiento del acuífero, incluida la gestión de la demanda de agua subterránea y el uso conjunto de las aguas superficiales. Además, los problemas de asignación se vuelven más prominentes debido a la creciente escasez. Para conservar la capacidad productiva de los acuíferos se requiere un monitoreo constante de la cantidad y calidad del agua subterránea, incluyendo la protección del acuífero. Como resultado de la noción de la importancia de la sostenibilidad ambiental, algunos gestores de recursos de aguas subterráneas con visión de futuro han comenzado a incluir la gestión de los ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas como parte de sus actividades de gestión.

Esta compleja realidad es más crítica aún en el caso de los recursos hídricos compartidos por dos o más países. El agua no reconoce límites políticos o sociales, es precisamente transversal a todos ellos, pero sí es cierto que estos límites dan lugar a condicionamientos que pueden constituir verdaderas fronteras para la gestión sostenible y por ende deben considerarse y

analizarse en sus diferentes escalas, según el ámbito de ocurrencia de la problemática. Precisamente, la organización o división política del territorio establece condicionamientos en la gestión del recurso según la legislación, normas, esquemas de administración, marco institucional, costumbres, instituciones e intereses de cada jurisdicción.

## **2. Modalidad**

El curso fue impartido en modalidad virtual

## **3. Sede y fecha del curso**

La fecha en que se desarrolló el curso fue del 15 al 17 de marzo de 2023 de 11:00 a 13:00 (GMT-3)

## **4. Instituciones involucradas:**

### **4.1. UNESCO PHI-LAC**

El Programa Hidrológico Intergubernamental (PHI) es el único programa intergubernamental del sistema de las Naciones Unidas dedicado a la investigación sobre el agua, la gestión de los recursos hídricos y la educación y la creación de capacidades. El programa, ajustado a las necesidades de los Estados Miembros, se ejecuta en fases de seis años, lo que permite adaptarlo a un mundo en rápida evolución. Actualmente se encuentra en la novena fase (PHI-IX), que determina el enfoque para el Programa en el periodo 2022-2029, bajo el Plan Estratégico, "Ciencia para un mundo con seguridad hídrica en un entorno cambiante". La novena fase (PHI-IX), diseñada con el objetivo de alcanzar el ODS 6 (y el SDG 6.5.2), representa una respuesta metodológica hacia la transdisciplinariedad destinada a generar soluciones, a nivel de la investigación, educación y capacitación, para una buena gestión de los recursos hídricos.

Desde la Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe en Montevideo (<https://es.unesco.org/fieldoffice/montevideo/>), el PHI implementa iniciativas regionales y locales, en diálogo con los países de la región a través de los Comités Nacionales y Puntos Focales, con el apoyo de la Familia del Agua de la UNESCO y en coordinación con la Sede de la UNESCO y con otras Oficinas de la región.

### **4.2. CeReGAS**

Como parte de esta Familia del Agua de UNESCO, el Centro Regional para la Gestión de Aguas Subterráneas en América Latina y el Caribe - CeReGAS (Centro Categoría 2, bajo los auspicios de UNESCO - <http://www.ceregas.org/>) tiene como misión: articular las capacidades nacionales y regionales para la gestión sustentable de acuíferos y la protección del recurso hídrico bajo un enfoque integral que contemple los aspectos ambientales, económicos y sociales. Al día de hoy, CeReGAS es reconocido como un referente en la región, habiendo desarrollado a lo largo de los últimos años la generación y transferencia de conocimientos relativos a la gestión de acuíferos, y la protección y promoción del uso racional y sustentable de las aguas subterráneas.

### 4.3. CODIA

La Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua (CODIA) ([www.codia.info](http://www.codia.info)) es una iniciativa de cooperación y colaboración técnica en materia de gestión de recursos hídricos que nació en el año 2000 por mandato del Foro Iberoamericano de ministros de medio ambiente. Hasta la fecha ha celebrado 21 Conferencias, siendo hoy uno de las principales plataformas de capacitación en materia de gestión de los recursos hídricos de la región. En este sentido, el Programa de Formación Iberoamericano (PFI) en materia de agua de la CODIA es una de las líneas de trabajo de la CODIA de mayor visibilidad y cuyo desarrollo se mantiene ininterrumpido desde que fue aprobado en 2008.

El PFI cuenta con tres áreas temáticas, definidas en la XVI CODIA (Bolivia, 2015):

- Seguridad hídrica y eventos extremos
- Planificación y gestión integrada de recursos hídricos (GIRH)
- Abastecimiento y saneamiento

El PFI, tanto en su modalidad presencial como en su modalidad virtual, ha obtenido un gran apoyo por parte de los Directores Iberoamericanos del Agua de los 22 países que forman parte de la CODIA.

Actualmente, el PFI se ha dotado de un sistema de gobernanza (aprobado en la XVIII CODIA, 2017) que pretende una gestión más eficaz e integradora de las propuestas de formación por parte de los diferentes países.

La CODIA viene trabajando con diferentes socios estratégicos (BID, CAF, UNESCO, AECID, OEA) con los que articula diferentes líneas de trabajo que contribuyen al que el Programa de Trabajo de la CODIA tenga los mejores resultados.

Desde 2021 la CODIA forma parte del Registro de Redes de la SEGIB, de manera que la CODIA ha visto afianzada su institucionalidad en el seno de dicha institución.

## 5. Presentación

### 5.1. Concepto

La gobernanza de las aguas subterráneas es el proceso mediante el cual las mismas se gestionan a través de la aplicación de la responsabilidad, el uso sostenible, la participación de todos los actores, la disponibilidad de información, la transparencia, las costumbres y el estado de derecho. Es el arte de coordinar las acciones administrativas y el conocimiento científico con la toma de decisiones entre los diferentes niveles jurisdiccionales, uno de los cuales puede ser global. (Adaptado de Saunier y Meganck. 2007. Diccionario e Introducción a la Gobernanza Ambiental Global).

### 5.2. Marco teórico que fundamenta los contenidos del curso

Según UICN (2016), si se toma en cuenta que la mayor parte del agua dulce disponible se encuentra como agua subterránea, es decir bajo la superficie de la tierra, en acuíferos de distinto tipo y naturaleza, es prioritario que se dedique la atención, estudios, investigaciones y esfuerzos conjuntos para lograr su protección, adecuada administración y uso eficiente y de esa forma garantizar la provisión de agua dulce de una manera sostenible.

Por otro lado; cada día las aguas subterráneas son utilizadas en mayor cantidad para satisfacer las necesidades de una creciente población mundial que la demanda para

consumo humano principalmente; pero también para usos agrícolas, comerciales, industriales, turísticos, etc.; y ello ha dado lugar a una sobreexplotación de dicho recurso debido a que se aprovechan sin considerar aspectos básicos como los volúmenes almacenados, las tasas de extracción y la capacidad de recarga; lo cual constituye una gestión no sostenible de los recursos hídricos subterráneos.

Otro aspecto importante es que se desconoce el grado de vulnerabilidad ambiental de los acuíferos; y por lo común la degradación de la calidad del agua subterránea se debe a la contaminación que genera la misma población contribuyendo a disminuir la posibilidad de aprovechar y renovar los valiosos recursos hídricos subterráneos. Diversos estudios muestran que, a nivel mundial, el agua subterránea llega a cubrir el 50% de los suministros actuales de agua potable.

Por lo anterior; es estratégico tener una clara comprensión de la dinámica del agua subterránea como la base para una adecuada planificación de su aprovechamiento y toma de decisiones oportunas que permita lograr una gestión integral y sostenible. Por supuesto que lo anterior debe conjugarse con marcos legales e institucionales adecuados, especialmente en el caso de acuíferos transfronterizos. En estos casos es esencial la cooperación y colaboración entre los países involucrados sobre la base en una relación de confianza, transparencia y beneficios mutuos; lo cual también tiene que ver con los aspectos de armonía, paz, democracia y estabilidad social.

### **5.3. Resumen de actividades**

El curso fue abierto a todo aquel interesado en la temática del curso y especialmente aquellos técnicos y profesionales de diferentes ámbitos: organismos de gestión de recursos hídricos, de ambiente, de relaciones exteriores, parlamento, academia, etc. a nivel estatal/provincial y/o local preferentemente involucrados en la gestión de aguas internacionales y que pudiesen ser vehículo de trasmisión de los conocimientos adquiridos.

Se logró que el grupo de participantes reuniera a profesionales de distintas disciplinas atendiendo el balance con respecto al género, provenientes de los países donde la gestión de acuíferos ha sido señalada como prioritaria.

## **6. Objetivos**

### **6.1. Objetivo general**

Apoyar el desarrollo de capacidades en la gobernanza de aguas subterráneas con especial énfasis en acuíferos transfronterizos.

### **6.2. Objetivos específicos**

- Brindar conceptos básicos sobre gobernanza y gestión de aguas subterráneas y acuíferos
- Conocer la importancia del monitoreo de agua subterránea como herramienta para la gestión
- Brindar conocimientos sobre la gestión conjunta de aguas superficiales y subterráneas

- Capacitar en la gobernanza de aguas transfronterizas en América Latina; promoviendo la cooperación internacional
- Recuperar las experiencias, casos de estudio y lecciones aprendidas en Latinoamérica, sobre gobernanza en los acuíferos transfronterizos.

## 7. Programa

Fecha	Horario (GMT-3)	Actividad	Ponente
<b>Martes 15 de agosto</b>	11:00 – 11:45	Introducción a las aguas subterráneas	Ricardo Hirata (CEPAS - USP)
	11:45 – 12:15	Gestión y gobernanza de acuíferos: conceptos básicos	
	12:15 – 13:00	La gestión conjunta de los recursos hídricos superficiales y subterráneos	
<b>Miércoles 16 de agosto</b>	11:00 – 11:45	Acuíferos transfronterizos de las Américas	Alberto Manganelli (CeReGAS)
	11:45 – 12:15	Gobernanza de acuíferos transfronterizos	Ricardo Hirata (CEPAS - USP)
	12:15 – 13:00	ODS 6.5.2 y su vínculo con la gobernanza	
<b>Jueves 17 de agosto</b>	11:00 – 13:00	Caso de estudio: Sistema Acuífero Guaraní	Lucía Samaniego (CeReGAS)

## 8. Coordinación y ponentes

### 8.1. Coordinadores

- PHI-LAC, Programa Hidrológico Intergubernamental de la UNESCO para América Latina y el Caribe
- CODIA, Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua (CODIA)
- CeReGAS, Centro Regional para la Gestión de Aguas Subterráneas en América Latina y el Caribe (UNESCO)

### 8.2. Ponentes

- **Ricardo Hirata**  
(Centro de Pesquisas de Águas Subterráneas- USP - Brasil)

- **Alberto Manganelli**  
(Centro Regional para la Gestión de Aguas Subterráneas en América Latina y el Caribe)

- **Lucía Samaniego**  
(Centro Regional para la Gestión de Aguas Subterráneas en América Latina y el Caribe)

## 9. Actividades desarrolladas

Se trató de un encuentro virtual de tres días donde se presentaron los elementos básicos que permiten tener un claro entendimiento del concepto de gobernanza de aguas subterráneas y su aplicación, poniendo especial énfasis en los recursos transfronterizos.

Los contenidos principales fueron:

- Gobernanza de aguas subterráneas y acuíferos transfronterizos
- La gestión conjunta de los recursos hídricos superficiales y subterráneos
- ODS 6.5 y su vínculo con la gobernanza
- Los acuíferos transfronterizos en LAC con énfasis en el Sistema Acuífero Guaraní

La metodología de la capacitación puso énfasis en el aprendizaje interactivo y dinámico, propiciando la exposición de conceptos básicos de manera dialogada como forma de involucrar activamente a los participantes en el desarrollo y presentación de los diferentes temas.

Se proporcionaron conceptos basados en los desarrollos de gobernanza a nivel global y se introdujeron nociones científicas clave para aquellos participantes sin experiencia en hidrogeología.

Finalmente, se alentó a los participantes a discutir desde una perspectiva multidisciplinaria y destacar cómo los principios trabajados durante el curso pueden conducir a decisiones políticas diferentes en función de si se toman desde una perspectiva científica, socioeconómica o legal.

La convocatoria fue realizada utilizando varios canales como por ejemplo: la web y el canal de difusión de eventos de UNESCO, la web y canales de difusión de CODIA y la web y redes sociales de CeReGAS. La inscripción debía realizarse con registro previo como requisito para luego recibir el link de conexión mediante correo electrónico. Como se indicó anteriormente se trató de un curso abierto, por lo tanto, no había restricciones de cupo.

En total 1400 personas se inscribieron al curso, de las cuales 750 personas asistieron al mismo (aunque no todas cumplieron con el total del mismo). Los participantes eran provenientes de los siguientes países: Antigua y Barbuda, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Países Bajos, Panamá, Paraguay, Perú, Reino Unido, República Dominicana, Suiza, Uruguay y Venezuela

Del total de asistentes el 52% fueron mujeres y el 48% hombres.

El evento se realizó tal cómo estaba planeado en la agenda. El primer día se comenzó con la apertura del curso la cual contó con las palabras de Miguel Doria (Hidrólogo Regional de UNESCO). En el ANEXO I se presentan algunas fotos tomadas durante las ponencias.

Si bien en este curso no hubo evaluación, se optó por enviar un certificado de asistencia a quienes hubiesen estado conectados más del 75% del total de las horas que duró el curso, lo que derivó en 280 certificados entregados. En el ANEXO II puede verse un ejemplo del certificado enviado.

Las presentaciones realizadas por los ponentes fueron compartidas con los participantes.



## 10. Recomendaciones

De acuerdo al interés demostrado por el curso, se estima que se podrá replicar el curso en nuevas ediciones, para lo cual se propone la modalidad presencial, con la opción de conectar la sala de clases a través de alguna plataforma virtual para posibilitar la participación de mayor cantidad de asistentes.

Se considera que en próximas ediciones se pueda elaborar un documento a partir de las diferentes experiencias y realidades de los países participantes e ir incorporando casos de estudio específicos en la materia.

## 11. Bibliografía

Como material de apoyo, el curso contó como base con las siguientes obras:

- *Estrategia regional para la evaluación y gestión de los sistemas acuíferos transfronterizos en las Américas*, documento del Programa UNESCO/OEA ISARM Américas Acuíferos transfronterizos de las Américas
- *Groundwater Governance: Drawing Connections between Science, Knowledge and Policy-Making*, publicación del Strathclyde Centre for Environmental Law & Governance y el Centro Regional para la Gestión de Aguas Subterráneas en América Latina y el Caribe (CeReGAS)
- *Advances in Groundwater Governance*. Villholth, et. al.
- *Informe final de la Consulta Regional América Latina y el Caribe, publicación del Proyecto Groundwater Governance. A Global Framework for Action*
- *Regional Diagnostic Report Latin America and the Caribbean, publicación del Proyecto Groundwater Governance. A Global Framework for Action*
- *Thematic papers on Groundwater, publicación del Proyecto Groundwater Governance. A Global Framework for Action*
- *Análisis del indicador 6.5.2. Avances y retos en la cooperación en materia de gestión de aguas transfronterizas en los países del ámbito iberoamericano.*
- *Libro “Governança das Águas Subterrâneas: Desafios e Caminhos”* publicado por la ANA de Brasil

## 12. Anexos

### 12.1. Anexo I

Capturas de pantalla de las sesiones.

Grabando... Iniciar sesión Vista

### Gestión integrada del recurso hídrico (IWRM)

La **gestión integrada** de los recursos hídricos considera las conexiones físicas, sociales, económicas y culturales dentro de un sistema de recursos hídricos, donde haya:

- **Vínculos físicos** entre el uso de la tierra y la cantidad y calidad de las aguas superficiales y subterráneas
- **Vínculos económicos** entre los diversos usos del agua, y a veces competitivos

Reactivar audio Iniciar vídeo Participantes 504 Preguntas y respuestas 33 Chat Compartir pantalla Levantar la mano Aplicaciones Más Salir

Ricardo Hirata CEPAS - USP

Lucía Samaniego

Lucía Samaniego

Alberto Manganelli

Camila Tori

Camila Tori

Angie Jimenez

Angie Jimenez

### Ricardo Hirata

Superficie dentro del territorio de su país no siempre es conocida

23° - Tacaná Paragaita

120° - Pujungo-Tumbes Catapango-Chilo

215° - Guareni

Reactivar audio Iniciar vídeo Participantes 465 Preguntas y respuestas 13 Chat Compartir pantalla Levantar la mano Aplicaciones Más Salir

Alberto Manganelli CereGAS

Lucía Samaniego

Lucía Samaniego

Ricardo Hirata

Ricardo Hirata

Camila Tori

Camila Tori

Angie Jimenez

Angie Jimenez

Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní (2003-2009)

PSAG - PEA

PSAG - PEA

PSAG - PEA

PSAG - PEA

De Sebastián Gómez Robles para todos  
Buenos días, saludos desde Cali, Colombia.

Configuración del audio

Chat Levantar la mano Preguntas y respuestas

Salir

Lucía Samaniego

## 12.2. Anexo II



# Nombre y Apellido

---

asistió al curso en línea

## “Gobernanza de Aguas Subterráneas”

realizado del 15 al 17 de agosto de 2023

Con el apoyo de:  **Cooperación Española**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Miguel Davara".

Por UNESCO  
Programa Hidrológico Intergubernamental

A handwritten signature in black ink, appearing to read "C. Marcello".

Por Conferencia de Directores  
Iberoamericanos del Agua