


versión en español
2022



Gobernanza adaptativa y anticipatoria del agua en *contextos de crisis*: análisis de cuencas en Argentina, Brasil y Uruguay

Coordinación

Pedro Roberto Jacobi

Los autores:

Lidiane Alonso Paixão dos Anjos
Iván Barbero
Igor Matheus Santana Chaves
Natalia Dias Tadeu
Lydia Garrido Luzardo
Gabriel Giordano
Esteban Jobbágy
Lara Mac Donnell
Néstor Mazzeo
Tomás Olivier
Miguel Pascual
María Poca
Soledad Sallenave
Franco Salvadores
Rosana Laura da Silva
Micaela Trimble

Coordinación

Pedro Roberto Jacobi

Attribution-NonCommercial 4.0
International (CC BY-NC 4.0)

Los autores:

Lidiane Alonso Paixão dos Anjos
Iván Barbero
Igor Matheus Santana Chaves
Natalia Dias Tadeu
Lydia Garrido Luzardo
Gabriel Giordano
Esteban Jobbágy
Lara Mac Donnell
Néstor Mazzeo
Tomás Olivier
Miguel Pascual
María Poca
Soledad Sallenave
Franco Salvadores
Rosana Laura da Silva
Micaela Trimble



Revisión de originales y traducción

Giovana Andrade

Tapa, proyecto gráfico y diagramación

Igor Matheus Santana Chaves

Universidad de São Paulo

Decano: Carlos Gilberto Carlotti Junior
Vicerrector: Maria Arminda do Nascimento Arruda

Instituto de Energía y Medio Ambiente de la Universidad de São Paulo

Director: Prof. Dr. Roberto Zilles
Vicedirector: Prof. Dr. Tércio Ambrizzi

Gobernanza adaptativa y anticipatoria del agua en contextos de crisis:

análisis de Cuencas en Argentina, Brasil y Uruguay. [recurso electrónico] / Organizadores: Pedro Roberto Jacobi; Micaela Trimble; Esteban Jobbágy; Miguel Pascual. - São Paulo: IEE-USP, 2022
25p.: il. 30 cm.

ISBN 978-65-88109-11-3

DOI 10.11606/9786588109113

1. Crisis del agua. 2. Gestión ambiental. 3. Impactos ambientales. 4. Medio ambiente. 5. Desarrollo sustentable.
I. Jacobi, Pedro Roberto. II. Trimble, Micaela. III. Jobbágy, Esteban. IV. Pascual, Miguel. V. Título.

CDU 556.18

Preparado por Maria Penha da Silva Oliveira CRB-8/6961

©2022 IEE-USP

Cualquier parte de esta publicación puede ser reproducida, siempre que se cite la fuente.

Gobernanza adaptativa y anticipatoria del agua en *contextos de crisis*: análisis de cuencas en Argentina, Brasil y Uruguay

Realización



Financia



Indice

5 **Equipo**

6 **Sobre GovernAgua**

8 **Introducción**

12 **Crisis del agua en Sudamérica**

¿Cuáles fueron los contextos de las crisis y qué cambios provocaron?

Principales protagonistas e impactos de las crisis

¿Qué medidas se tomaron?
¿Qué mejoras se observaron?

Diferentes medidas puestas en práctica

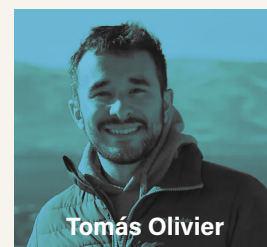
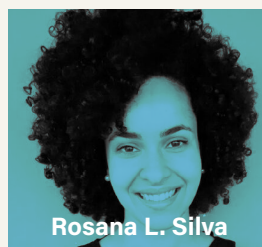
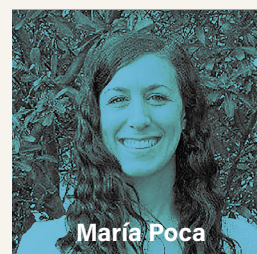
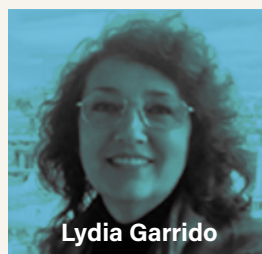
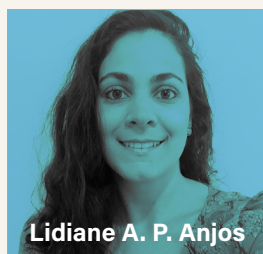
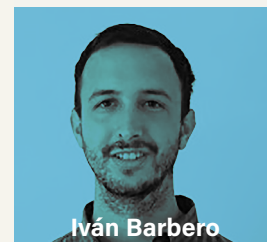
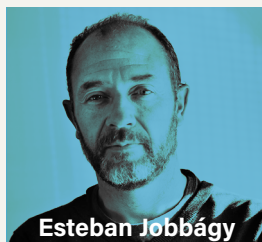
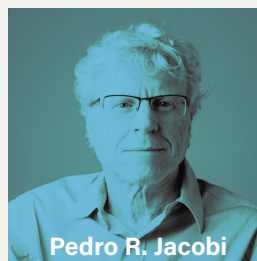
¿Cuáles son las principales barreras para enfrentar mejor las futuras crisis?

20 **Principales mensajes y aprendizajes**

22 **Resultados, recomendaciones y algunas líneas de acción**

Equipo

Autores:



Argentina

Instituto Patagónico para el Estudio de los Ecosistemas Continentales (IPEEC-CENPAT-CONICET)

Universidad Tecnológica Nacional (UTN)

Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET)

Instituto de Matemática Aplicada San Luis (IMASL)

Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJ)

Universidad Nacional San Luis (UNSL)

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA-CONICET)

Brasil

Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo (IEE-USP)

Universidade Federal do ABC (UFABC)

Uruguay

Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad (SARAS)

Centro Universitario Regional del Este, Universidad de la República (Udelar)

Facultad de Ciencias Sociales – Udelar

Cátedra UNESCO en Anticipación Sociocultural y Resiliencia



GovernAgua

El Proyecto GovernAgua (junio 2019 - mayo 2022) fue coordinado por el Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad (SARAS), con sede en Uruguay, con financiación del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI), Programa de Pequeños Subsidios: El papel de los servicios ecosistémicos en la adaptación al cambio global para el bienestar humano (SGP-HW). El proyecto fue coliderado por el Instituto de Energía y Ambiente de la Universidad de Sao Paulo (USP) en Brasil, y en Argentina por el Instituto de Matemática

Aplicada San Luis (IMASL) de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL) y por el Instituto Patagónico para el Estudio de los Ecosistemas Continentales (IPEEC-CONICET-CENPAT). Colaboraron investigadores de varios centros de investigación de renombre internacional. Los estudios de caso de GovernAgua se desarrollaron en contextos de crisis hídricas enfrentados en Valle Inferior de la Cuenca del Río Chubut y la Cuenca del Río Quinto (Argentina), las cuencas de los ríos Piracicaba-Capivari-Jundiá y Paraíba do Sul (Brasil) y las cuencas de las Lagunas del Cisne y del Sauce (Uruguay).

El Proyecto GovernAgua actuó de forma multi, inter y transdisciplinar a través de su equipo de investigadores de diferentes áreas de conocimiento.



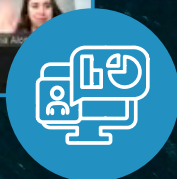
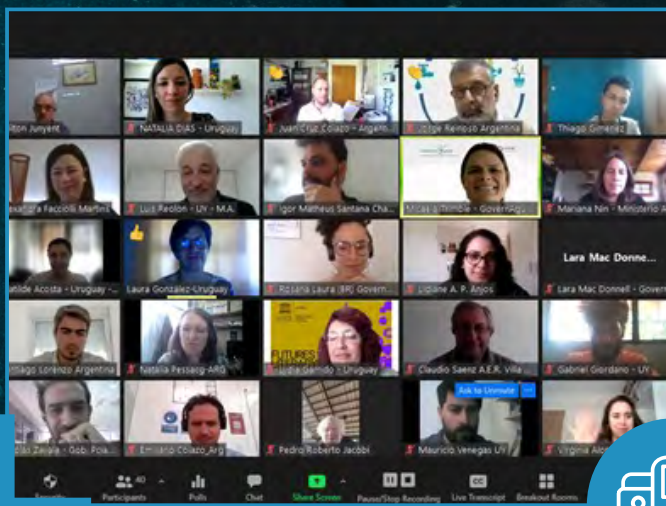
Lanzamiento del Proyecto GovernAgua
Instituto SARAS, Uruguay
2019

A lo largo del proyecto se desarrollaron actividades para compartir el conocimiento del grupo, así como para avanzar, articular y promover la participación de nuestro público objetivo: investigadores, estudiantes, actores locales y agentes de la cuenca.

Taller de aportes para una estrategia de educación ambiental para la cuenca de Laguna del Sauce desde organizaciones de la sociedad civil, Uruguay
2020



Taller virtual “Aprendizajes sobre crisis hídricas en Sudamérica: diálogos e intercambios entre actores de cuencas de Argentina, Brasil y Uruguay”
2021



Las actividades se compusieron de eventos y talleres, y se llevaron a cabo tanto en persona como a distancia debido a la pandemia de COVID-19. El proyecto y sus resultados fueron evaluados de forma positiva tanto por el equipo de investigadores como por los actores que participaron, dejando diversos aprendizajes en todas las partes.

Introducción

GovernAgua fue un proyecto de investigación internacional académica que adoptó un enfoque transdisciplinar para entender y promover una gobernanza adaptativa y anticipatoria del agua en Sudamérica.

El objetivo principal del proyecto fue mejorar la calidad de vida humana y la capacidad de las cuencas para proporcionar servicios ecosistémicos relacionados con el agua. Para ello es necesario mejorar la gobernanza en la gestión de estas cuencas, reforzando su capacidad de adaptación, anticipación, cocreación de conocimientos y aprendizaje social. El mayor desafío es el de garantizar y mejorar la calidad de la gestión de las cuencas. Beneficiando la actuación de los asociados gubernamentales, la gestión de las cuencas puede alcanzar los nuevos niveles contemplados en los marcos nacionales e internacionales más actuales, mejorando la respuesta a futuras crisis del agua y disminuyendo sus efectos e impactos.

Un aspecto destacado del proyecto es la cooperación internacional y el intercambio de información sobre las cuencas estudiadas. Entendemos que el intercambio de conocimientos sobre las prácticas de gobernanza del agua, los aprendizajes sociales y los comportamientos adoptados en los períodos anteriores, durante y posteriores a las crisis es esencial para ampliar el conocimiento sobre las acciones que pueden adoptarse en cada cuenca. Las prácticas de gobernanza y las experiencias aportadas por la investigación contribuyen para ampliar el diálogo entre la ciencia, la gestión

pública y la sociedad con la finalidad de fortalecer la capacidad de decisión. Los formatos institucionales de la gestión y gobernanza de cuencas son diversos. En Brasil, y en el caso del Estado de São Paulo, los Comités de Cuenca están compuestos por representantes del Gobierno del Estado, Municipios y Sociedad Civil (sector económico, ONGs, Movimientos Sociales, Sectores Agricultura, Profesionales y Académico). Estos comités son los órganos formales de gobernanza del agua, y están subordinados al Consejo de Recursos Hídricos del Estado de São Paulo. En la cuenca El morro (San Luis, Argentina), no existe aún un ámbito multiactoral de gobernanza. La gestión está a cargo de la Provincia de San Luis y el Municipio de Villa Mercedes y, en menor medida, organismos nacionales. En Chubut el Comité de Cuenca está compuesto por el gobierno provincial (a través del Instituto Provincial del Agua y Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable), municipios, representantes de grupos de usuarios y representantes de entidades de investigación. En Uruguay la autoridad responsable por la gestión del agua es el Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección Nacional de Aguas y la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental. Existen ámbitos asesores como las Comisiones de Cuencas, compuestas por representantes del sector gubernamental (nacional, departamental y municipal), usuarios y sociedad civil.

Gobernanza adaptativa

Puede ser entendida como un enfoque para comprender y mejorar las respuestas de la gobernanza a los complejos e inciertos desafíos de la sostenibilidad. Entre los elementos se destaca el aprendizaje y la colaboración entre sectores, actores y escalas en dirección a una visión compartida, que se promueva a través del monitoreo, del intercambio de información y conocimientos, de la construcción de redes y de la resolución de conflictos.

Gobernanza anticipatoria

Representa la necesidad de cambios de una visión de largo plazo basada en múltiples estrategias que prevengan futuras crisis. También puede ser entendida como los modos y medios por los que una sociedad plantea, define y toma decisiones colectivas, en base a procesos de aprendizaje intensivo y co creación de conocimiento, para mejor informar la toma de decisión. La finalidad en etapas tempranas es de reducir el riesgo y aumentar la capacidad de respuesta ante los acontecimientos climáticos y desarrollar las respuestas necesarias.



Países involucrados

3



Cuencas

6



Investigadores

37



Entrevistados

95

© Santiago Mazzarovich, 2016



Cuenca El Morro (Río Quinto)
San Luis - Argentina

© Lisandro M. Enrique, 2007



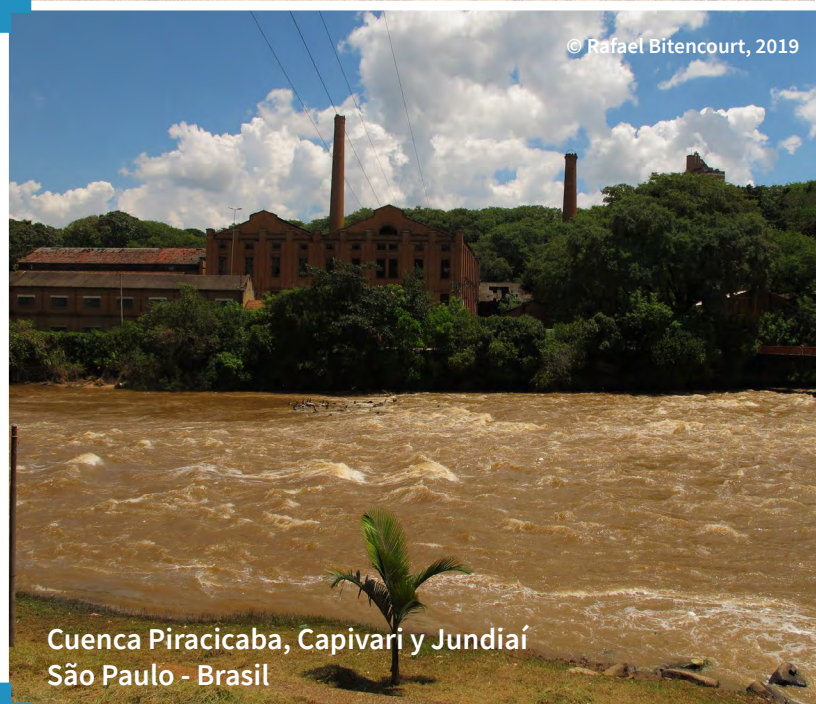
Cuenca del Río Chubut Inferior
Chubut - Argentina

© Richvianbonett, 2014



Cuenca Paraiba do Sul
São Paulo - Brasil

© Rafael Bitencourt, 2019



Cuenca Piracicaba, Capivari y Jundiá
São Paulo - Brasil

© Paula Levrini, 2021



Cuenca Laguna del Sauce
Maldonado - Uruguay

© DINAGUA, 2019



Cuenca Laguna del Cisne
Canelones - Uruguay



Océano Atlántico

Océano Pacífico

4 3

Cuenca de Paraíba do Sul (PS)
San Pablo - Brasil

Cuenca de Piracicaba, Capivari y Jundiaí (PC.J)
San Pablo - Brasil

1

Cuenca El Morro (Cuenca Río Quinto)
San Luis - Argentina

6 5

Cuenca de Laguna del Sauce
Maldonado - Uruguay

Cuenca de Laguna del Cisne
Canelones - Uruguay

2

Cuenca del Río Chubut Inferior
Chubut - Argentina

1

Cuenca El Morro (Río Quinto) San Luis - Argentina

Superficie: 2.600 km²
Usuarios: 122.000 hab.

Crisis estudiadas:



Usos principales del agua:



2

Cuenca del Río Chubut Inferior Chubut - Argentina

Superficie: 5.960 km²
Usuarios: 280.000 hab.

Crisis estudiadas:



Usos principales del agua:



3

Cuenca de Paraíba do Sul (PS) San Pablo - Brasil

Superficie: 15.000 km²
Usuarios: 14.000.000 hab.

Crisis estudiadas:



Usos principales del agua:



4

Cuenca de Piracicaba, Capivari y Jundiá (PCJ) - San Pablo - Brasil

Superficie: 14.190 km²
Usuarios: 2.000.000 hab. (RMSP)

Crisis estudiadas:



Usos principales del agua:



5

Cuenca de Laguna del Sauce (LS) Maldonado - Uruguay

Superficie: 722 km²
Usuarios: 300.000 hab.

Crisis estudiadas:



Usos principales del agua:



6

Cuenca de Laguna del Cisne (LC) Canelones - Uruguay

Superficie: 53 km²
Usuarios: 100.000 hab.

Crisis estudiadas:



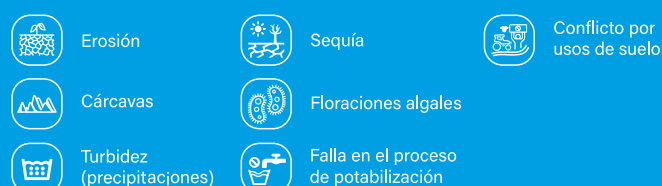
Usos principales del agua:



Legenda - Usos principales del agua



Legenda - Crisis estudiadas



¿Cuáles fueron los contextos de las crisis y qué cambios provocaron?

Argentina



La crisis del Río Quinto en febrero de 2015 fue causada por un evento sin precedentes de anegamiento y transporte de sedimentos, resultado de lluvias intensas durante un mes y de deforestación previa que generó un flujo denso (caudal de lodo) que en su trayectoria causó pérdidas de ganado, dañó viviendas e infraestructura rural, generó degradación de tierras de cultivo, facilitó la rápida concentración del escurrimiento de lluvias y la movilización de sedimento, y además cortó una ruta nacional y varias provinciales.

En Chubut hubo una crisis de abastecimiento de agua potable en abril de 2017 en localidades del noreste de la Provincia, originadas por un evento climático inusitado en la cuenca del Río Chubut. Lluvias que por su localización, duración e intensidad activaron un afluente menor (Río Chico), el cual aportó gran cantidad de sedimentos en la cuenca. La falta de vegetación en la zona y las características propias de la infraestructura y operatoria del dique (que regula el caudal a la sección inferior de la cuenca) confluyeron en el vertido de sedimentos a niveles imposibles de tratar por las plantas de tratamiento de las principales ciudades del Valle Inferior del Río Chubut, por lo que se suspendió el suministro de agua potable a la población durante semanas.

Brasil



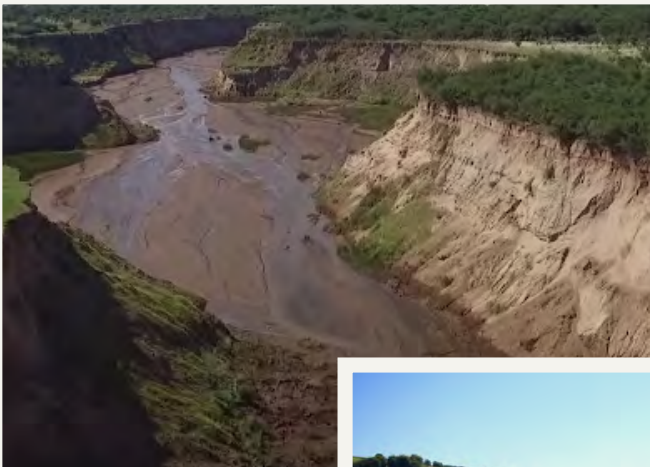
La crisis de 2014/2015 fue un evento de sequía prolongada, que provocó problemas de suministro por escasez y/o mala calidad del agua en las dos cuencas Piracicaba, Capivari y Jundiá (PCJ) y Paraíba do Sul, ambas en el Estado de São Paulo. A pesar del alcance regional del evento, sus impactos se experimentaron de manera heterogénea en todo el territorio. Como consecuencia de los problemas de la crisis hubo racionamiento de agua para la población no solo en la región de la cuenca, sino también en la región metropolitana de São Paulo. Durante la crisis hídrica, debido a la escasa autonomía del nivel local, se observó una reducción de su participación, especialmente en las cámaras técnicas. Por otro lado, la población se comprometió más con la finalidad de estar informada y mantener un seguimiento de lo que ocurre en sus municipios.

Mitigación

Mitigar es adoptar medidas para reducir o evitar riesgos, daños o impactos.



Se analizaron tres crisis vinculadas al agua en las cuencas de Laguna del Cisne y Laguna del Sauce en los últimos años. En Laguna del Cisne la primera crisis se desarrolló entre 2012 y 2016, y fue causada por una transformación del uso de suelo en la cuenca que conllevó aplicaciones de plaguicidas con impactos en la salud de los pobladores. La segunda crisis analizada ocurrió en febrero de 2019 y trató del abastecimiento de agua no potable a la población usuaria de 15 localidades durante 3 a 7 días, como consecuencia de la falla de un operario en la planta potabilizadora. Esto causó efectos negativos no duraderos en la salud de algunos consumidores, hechos que fueron inadvertidos por la empresa de abastecimiento de agua hasta el reclamo de la población usuaria. En Laguna del Sauce la crisis ocurrió en el año 2015, asociada a floraciones de cianobacterias, por el estado de eutrofización de la laguna (alta carga de nutrientes) y otras variables. Hubo serias interferencias en el suministro de agua potable por problemas de sabor y olor en dos episodios, el primero en los procesos de potabilización a efectos de mitigar niveles importantes de toxicidad en la fuente de agua y el segundo en el mismo año con la paralización de la planta potabilizadora y desabastecimiento por obstrucción de procesos de filtración durante el período de gran consumo.



Nuevo curso de agua en San Luis

Río Nuevo, Cuenca El Morro (Cuenca del Río V) San Luis (Argentina)

Jobbágy et al., 2018



Sequía en la Cuenca del PCJ

Cuenca Jaguari (Brasil)
Vanessa F. Carvalho, 2015

Eutrofización en la cuenca de Laguna del Sauce

Laguna del Sauce (Uruguay)
Paula Levirini, 2018



Principales protagonistas e impactos de las crisis

Argentina



En San Luis el gobierno provincial propuso regulaciones sobre el uso de la tierra de toda la cuenca ocupada por los nuevos ríos que no tenían precedentes en el país y que generaron reticencia y desconfianza en los productores agrícolas. El gobierno provincial centralizó así su respuesta a la crisis y la enfocó en los campos, dentro de un planteo que puede enmarcarse en lo que hoy se denominan soluciones verdes o basadas en naturaleza, alejado de las aproximaciones hidráulicas más clásicas. En Chubut, los diferentes actores del gobierno provincial y municipal y empresas pusieron en marcha estrategias para la recomposición del servicio, analizando las características del evento y asistiendo a la población. El comité de cuenca no se reunió para analizar acciones ante la crisis.

Brasil



A pesar de la estructura tripartita de los comités de cuenca en Brasil, con una participación equitativa entre las instituciones y los niveles de gobierno representados, la coordinación sigue siendo centralizada, y el Estado tiene un mayor peso en la toma de decisiones, ya sea por las relaciones personales o por los cargos que ocupan. Además, hay un esfuerzo por integrar más a la sociedad civil, a pesar de que en algunos núcleos de decisión hay mayor resistencia a la entrada de nuevos actores.

Uruguay



En ambas cuencas los principales actores con relación a las crisis analizadas fueron instituciones estatales del nivel nacional y departamental, en coordinación o colaboración con instituciones académicas, organizaciones sociales y de productores. Las Comisiones de Cuenca (creadas en 2010 y 2014 en Laguna del Sauce y Laguna del Cisne, respectivamente) sirvieron como ámbitos de intercambio y discusión entre los diferentes actores, incluyendo la propuesta de medidas de gestión y de mayor acceso a la información.

¿Qué medidas se tomaron? ¿Qué mejoras se observaron?

Argentina



En San Luis tras la crisis de 2015 se tomaron medidas de alcance territorial y más sistémicas. Las acciones se relacionaron con el uso de la tierra, recategorizándose las áreas de bosque remanente al estatus de máxima protección, y demandando a propietarios de la tierra la presentación de planes de uso del suelo sujetos a aprobación provincial. Se comenzaron acciones de forestación y otras iniciativas de estímulo a producciones de menor impacto hidrológico (como por ejemplo pasturas). Se inició un monitoreo de los ríos nuevos y de la dinámica hidrológica subterránea para ofrecer un alerta temprano de posibles nuevas crisis y generar información sobre el impacto de las intervenciones/regulaciones iniciadas. En Chubut entre las medidas adoptadas durante la crisis, fueron construidos piletos de presedimentación y un dique provisorio, y acciones para favorecer el proceso de potabilización en menor tiempo. Las cooperativas encargadas del abastecimiento de agua potable evidenciaron la necesidad de organizar y planificar la información para comunicar en forma conjunta (a través de la Federación - FECHCOOP), para minimizar los efectos negativos que genera el desabastecimiento de agua en la población. En las estrategias de abastecimiento participaron el gobierno provincial y municipal, así como empresas de servicios (hidroeléctrica y cooperativas) y privados (empresas químicas, de movimiento de suelos y logística). En las estrategias de obtención de información: empresas de servicios (hidroeléctrica y cooperativas) y organismos técnicos (INTA y CENPAT). La crisis puso en evidencia que la colaboración interjurisdiccional e intersectorial es fundamental para atravesar períodos críticos, revelando potencialidades y recursos del territorio. Sin embargo, esas colaboraciones no han sido capitalizadas en espacios institucionales nuevos o existentes (como el Comité de Cuenca).

Brasil



Los comités, órganos colegiados consultivos definidos por la legislación estatal sobre recursos hídricos, fueron poco considerados durante la crisis por el poder ejecutivo del Estado de São Paulo, y tuvieron muy poca presencia en el proceso de toma de decisiones. A pesar de eso, en el Comité del PCJ se desarrollaron iniciativas; hubo compromiso, especialmente con la creación del Grupo de Trabajo de la Operación Sequía (GT-Estiagem) - un núcleo formado por miembros del Ministerio Público y de los organismos reguladores para ayudar en el trabajo de concienciación de la sociedad a favor de la reducción del consumo de agua. La sociedad civil se ha organizado en la medida de lo posible en

coaliciones de ONGs, asociaciones comunitarias y sindicatos para exigir respuestas y transparencia a las autoridades. Actualmente se observa una mejor comunicación con la sociedad y una información más adecuada y precisa sobre la situación de los recursos hídricos, reduciendo los problemas de transparencia y fragmentación de la comunicación entre los núcleos consultivos y ejecutivos. Después de la crisis del agua entre 2014 y 2015 en las dos cuencas de São Paulo - algunos proyectos de transposición que habían sido planeados, pero no se habían implementado, recibieron impulso para ser implementados más rápidamente. A nivel institucional se produjeron mayores tensiones entre los actores, principalmente por la transposición del agua a las regiones metropolitanas que se encuentran en otras cuencas. Además, se ha observado un mayor reconocimiento de algunas prácticas, como la preservación/producción de agua a partir de la restauración de bosques y matas ciliares y la difusión de técnicas alternativas de saneamiento rural.

Uruguay



En ambas cuencas las respuestas incluyeron medidas inmediatas, como el abastecimiento de agua mediante camiones cisterna o la detención in situ de maquinaria productiva con aplicación de multas (esto último en la crisis territorial en Laguna del Cisne). También fueron impulsadas medidas que perduraron, como la adopción de nuevas tecnologías de potabilización y la consolidación de planes de monitoreo así como nuevo marco normativo de ordenamiento territorial para las cuencas. Se destaca la división en las funciones de implementación y control de las acciones entre el nivel nacional y departamental que incluyó, entre otras medidas, la prohibición de fumigaciones terrestres con pulverizadoras autopropulsadas, la transición a modelos sostenibles de producción, y franjas de protección de los cursos de agua. Las crisis favorecieron la conformación de una comisión de cuenca (en el caso de Laguna del Cisne ante la crisis territorial) y la aprobación de un plan de acción con medidas propuestas por la Comisión de Cuenca de Laguna del Sauce años antes de la crisis. Estas medidas apuntaron a mejorar tanto la calidad del agua de las lagunas como la calidad de vida y la salud pública de la población. También hubo ciertos avances en la construcción de planes de comunicación (interna y externa) de las comisiones de cuenca, aunque con desafíos para su concreción. En el marco del Plan Nacional de Aguas se inició recientemente el proceso de elaboración participativa de los Planes de gestión integrada de los recursos hídricos (el equipo de GovernAgua ha brindado aportes en este proceso vinculados a su participación en las Comisiones de Cuenca).

Diferentes medidas puestas en práctica

Argentina



En San Luis, un primer trazado reactivo apuntó hacia obras de infraestructura. A nivel adaptativo se reconoció que se ha llegado a un nuevo estado hídrico poco predecible y que son necesarias acciones más flexibles, sustituyendo puentes que se destruyeron repetidamente por badenes de más fácil restauración. A nivel de los productores agropecuarios se encontraron respuestas reactivas de pocos resultados y repetidos fracasos, que los impulsaron a buscar respuestas más adaptativas, como dividir y alquilar campos a terceros dadas las dificultades logísticas generadas por los nuevos cauces. En el conjunto de la sociedad se desarrolló una agenda activa de talleres y seminarios sobre la crisis de los ríos nuevos, movilizada por los organismos de ciencia y técnica locales pero dependientes de la esfera nacional de gobierno.

En Chubut prevalecen acciones enfocadas en reparaciones y reformas de los sistemas existentes, asociadas a los esquemas de acopio y potabilización en ciudades, fundamentalmente basadas en soluciones de infraestructura gris. En relación a la comunicación, se fortaleció el intercambio de información técnica y datos específicos para la toma de decisión (entre Cooperativas, la empresa hidroeléctrica Ameghino y Organismos Técnicos), consolidándose un sistema de alerta temprana del estado de turbiedad del Río Chubut que permite compartir datos online en tiempo real, anticipando futuros eventos de turbiedad elevada.

Brasil



El enfrentamiento de la crisis se produjo a través de acciones basadas en un plan de contingencia, expresando el carácter de medidas reactivas basadas principalmente en infraestructuras grises, como proyectos de transposición y embalses, según la criticidad del evento en cada territorio. En las regiones en las que el bombeo de agua ocurría, se adoptaron medidas de racionamiento y rotación del suministro de agua, mientras que en los territorios menos accesibles se aplicaron medidas de suministro mediante camiones cisterna, concesión de permisos de extracción de agua y licencias para profundizar en pozos artesianos y semiartesianos. Sin embargo, todavía hay condiciones para la mejora en la atribución de competencias, métricas y protocolos para el enfrentamiento de crisis, incluyendo planes de contingencia en cuanto a la escala espacial y temporal en la aplica-

ción de medidas de prevención y gestión. La crisis del agua planteó la necesidad de inversión en medidas para aumentar la disponibilidad de agua. Las lecciones aprendidas han sido relevantes para favorecer la adopción de prácticas emergentes, como las soluciones basadas en la naturaleza y las políticas de integración entre la gobernanza del agua y las políticas de uso y ocupación del suelo, favoreciendo la restauración de las cuencas hidrográficas y las regiones productoras de agua.

Uruguay



En ambas cuencas la mayoría de las medidas fueron tomadas en reacción a las crisis, e incluyeron medidas como la detención de maquinaria agrícola y la disposición de camiones cisterna, pero también hubo medidas que incorporaron elementos de adaptación y anticipación. Entre éstas se destaca el fortalecimiento de programas de monitoreo de la calidad de agua, mediante coordinaciones entre instituciones gubernamentales y académicas. También fueron elaborados diversos planes con medidas de gestión (por ejemplo, de ordenamiento territorial de las cuencas), y planes de seguridad de aguas en la empresa estatal que abastece de agua potable. Asimismo, se destaca la relevancia de generar y comunicar información en los tiempos requeridos, así como de la participación social en los procesos de toma de decisión.



Reunión de Comisión de Cuenca Laguna del Cisne

Proyecto GovernAgua, 2019

Reunión de Comisión de Cuenca Laguna del Sauce

Proyecto GovernAgua, 2019



¿Cuáles son las principales barreras para enfrentar mejor las futuras crisis?

Argentina



En San Luis, la crisis puso en evidencia el alto grado de centralización de las decisiones de gestión del agua y la tierra. El gobierno provincial ha explorado intervenciones rápidas, innovadoras y ultracentralizadas, descuidando el aprendizaje y la generación de capacidad adaptativa en los actores del territorio. En Chubut, la crisis puso en evidencia la falta de información integrada respecto a la cantidad y calidad de agua en la cuenca. También evidenció una impronta jerárquica en los modos de gestión y cierta fragmentación debido a la falta de coordinación entre distintos niveles de gobierno. Es visible además, la falta de participación de diferentes sectores y actores, en espacios institucionales, para la construcción de una visión ampliada de los problemas y el futuro de la cuenca, elemento fundamental para fortalecer la capacidad de adaptación en el territorio.

Brasil



Las principales barreras son la fragmentación entre las políticas de uso y ocupación del suelo y la gestión de los recursos hídricos (planes directores municipales *versus* los planes de cuencas hidrográficas y los planes municipales de saneamiento) y la consolidación de las prácticas y de los profesionales (técnicos y actores), que limitan la flexibilización de propuestas de medidas favorables a la gestión de las incertidumbres, en un escenario en el que el régimen sociotécnico se basa en la gestión de los riesgos, las infraestructuras grises y un personal técnico con escasa rotación.

Uruguay



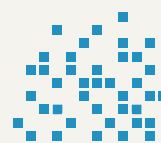
De forma general, algunas barreras identificadas se refieren a: dificultades de intercambios y coordinaciones entre instituciones; dificultades en la implementación y/o fiscalización de ciertas medidas, y deficiencias en el flujo de información y comunicación de las instituciones hacia los usuarios. También se identificaron algunas dificultades relacionadas con las Comisiones de Cuenca, tales como: problemas de coordinación; escasa participación de algunos actores; falta de recursos financieros; necesidad de un plan de comunicación (a la interna de la comisión y hacia afuera), entre otros.



Falta de comunicación



Centralización de las decisiones



Fragmentación

Principales mensajes y aprendizajes



Argentina



En San Luis, se observa un aprendizaje gradual que fue capaz de poner al sistema de gobernanza en foco ante el problema ambiental, reconociendo causas y procesos y recurriendo a expertos para ello. Sin embargo, el sistema no fue capaz de ofrecer espacios de debate y producción conjunta de soluciones, siguiendo un camino altamente centralizado y poco participativo en las respuestas a la crisis. En Chubut se identificaron capacidades y competencias anticipatorias emergentes, que permitirían activar o reforzar procesos de cambio y transformación de los esquemas y dinámicas vigentes del territorio, hacia modos más colaborativos, abiertos y flexibles. Permitió además identificar distintas restricciones y dificultades para establecer una gobernanza del agua basada en capacidades anticipatorias extendidas, compartidas y utilizadas por los diversos actores de la cuenca.

Brasil



La crisis puso de manifiesto las debilidades del sistema de gobernanza del agua frente a las interferencias sobre la disponibilidad del agua en un contexto en el que la suma de condiciones climáticas y antrópicas amenaza el acceso al agua en cantidad y calidad compatibles con los fines de uso en las cuencas. Uno de los mayores legados de la crisis fue la identificación de la demanda de herramientas asociadas a la gestión de la incertidumbre y la planificación. Como resultado, se observaron mejoras en el control de los niveles de los depósitos de agua (parámetro clave para orientar el inicio de la aplicación de medidas de uso racional del agua en las cuencas) y la reducción de las pérdidas de suministro. La crisis puso de manifiesto la interdependencia entre los aspectos cuantitativos y cualitativos del agua, ampliando la agenda de la seguridad hídrica al revelar las demandas de medidas favorables a la producción de agua y al mantenimiento de la calidad pus de los recursos.

Uruguay



En ambas cuencas analizadas, las crisis proporcionaron una oportunidad de adopción de medidas que ampliaron la capacidad de adaptación frente al riesgo de futuros problemas hídricos, tales como las medidas institucionales de seguimiento de las crisis, la necesidad de mejoras en la comunicación entre diferentes instituciones y entre instituciones y población en general, adopción de medidas normativas de planificación y gestión del agua, la adopción y aprobación de planes y protocolos y adopción de medidas para evitar llegar a estas situaciones, así como para su mitigación en caso que lleguen a ocurrir. Sin embargo, es importante reconocer que todavía es necesario fortalecer algunos aspectos tales como la coordinación multinivel, la capacidad de responder a los problemas y a las demandas que surgen en los espacios participativos, de la comunicación y disponibilidad de información como forma de ampliar la confianza en las instituciones.

Resultados, recomendaciones y algunas líneas de acción





Gobernanza adaptativa

Los resultados de la investigación sugieren la necesidad de fortalecer las capacidades de adaptación y anticipación no solo de los gobiernos, sino de múltiples actores, para que estén mejor preparados para lidiar con la incertidumbre, que es una característica central de los sistemas socio-ecológicos, incluyendo a las cuencas hidrográficas y los servicios ecosistémicos que brindan. De igual modo, el reconocimiento de esas restricciones y la necesidad manifiesta de trascender la desarticulación institucional proporcionan una oportunidad para promover nuevas formas de abordar los problemas, fortaleciendo espacios de gestión participativa de índole interjurisdiccional e intersectorial. También se presenta el desafío de superar la fragmentación en las funciones y acciones de gestión entre las instituciones encargadas de la protección ambiental y las encargadas de la producción agropecuaria en países como Argentina y Uruguay. En Brasil la fragmentación más manifiesta es entre agua, saneamiento y gestión municipal de planeamiento y uso del suelo.



Gobernanza anticipatoria

Los estudios de caso muestran que el seguimiento y evaluación de las medidas, estrategias, planes y políticas adoptadas constituye uno de los aspectos clave que están ausentes o débilmente presentes. Eso acaba impidiendo una comprensión más amplia de la causalidad de los éxitos y fracasos por parte de los actores involucrados, además de dificultar el aprendizaje social y una gestión adecuada de la incertidumbre, que son componentes esenciales de la gobernanza adaptativa.

Se pudo identificar que la construcción de sistemas hidráulicos capaces de adaptarse a eventos climáticos todavía se presenta como un desafío. Las crisis de agua mostraron ser problemas complejos que ocurren debido a una combinación de factores (ecológicos, climáticos, económicos y de gobernanza), involucrando a múltiples actores y, por lo tanto, múltiples intereses y perspectivas.




Aprendizaje Social

Frente a la dificultad que presenta la incertidumbre de la gestión de cuencas surge la necesidad de promover capacidades de adaptación y acciones anticipatorias, para fortalecer los procesos de articulación, reflexión y aprendizaje entre los diferentes actores, además de los monitoreos y análisis de futuros. Las prácticas inter y transdisciplinarias y el aprendizaje social entre los diferentes actores, con acciones colectivas, son fundamentales para cumplir con estas necesidades. Las mismas deben apoyarse en diálogos y la capacidad de acción e incidencia que entrelazan diversos ámbitos como ciencia, política y sociedad.

También se rescata que los debates sobre el uso del territorio y el ordenamiento territorial capaces de generar narrativas compartidas y/o visibilizar conflictos latentes entre usuarios de la tierra y entre el campo y la ciudad, son aspectos clave de la gobernanza del agua.

Ante la imprevisibilidad de las consecuencias del cambio climático, hoy surgen varias preguntas: ¿Cómo sensibilizar y crear las condiciones para promover acciones basadas en el reconocimiento de los riesgos? ¿Y cómo promover las cuestiones inherentes a los riesgos en las prácticas de la sociedad?



Para romper la brecha existente entre el reconocimiento de la crisis socioambiental y la construcción real de prácticas capaces de estructurar las bases para una sociedad que sea cada vez más atenta a los riesgos y la necesidad de prácticas preventivas es necesario fortalecer las articulaciones entre actores y las prácticas colaborativas. Estos procesos permiten ampliar el número de personas con conocimientos y su comunicación para potenciar interacciones que aporten avances en acciones y prácticas de movilización socio-ambientales de carácter colaborativo, que han demostrado ser un vehículo importante en la construcción de una nueva cultura de diálogo y participación desde un enfoque sistémico y complejo.

Esto demanda la necesidad de nuevos enfoques que fortalezcan el pluralismo y la diversidad de visiones para la busca de mayor sostenibilidad de la gobernanza del agua.

El equipo de GovernAgua agradece sinceramente a todas las personas que participaron de las diferentes actividades de intercambio del proyecto, aportando reflexiones, experiencias y conocimientos derivados de su involucramiento directo con cuencas hidrográficas de Argentina, Brasil y Uruguay.



Transformando la gobernanza del agua en América del Sur:
de la reacción a la adaptación y la anticipación

Para más información sobre el proyecto,
consulte el sitio web:
governagua.org