

EL AGUA IMPORTA

CRECIMIENTO RESILIENTE, INCLUSIVO Y VERDE POR MEDIO DE SEGURIDAD HÍDRICA EN AMÉRICA LATINA



© 2022 International Bank for Reconstruction and
Development / The World Bank
1818 H Street NW, Washington, DC 20433
Telephone: 202-473-1000; Internet: www.worldbank.org

Este trabajo es un producto del personal directo del Banco Mundial con aportes externos. Los hallazgos, interpretaciones y conclusiones expresados en esta publicación no necesariamente reflejan los puntos de vista del Banco Mundial, su Junta de Directores Ejecutivos, o los gobiernos que representan.

El Banco Mundial no garantiza la exactitud de los datos incluidos en este trabajo. Los límites, los colores, las denominaciones y otra información que se muestra en cualquier mapa de este trabajo no implican ningún juicio por parte del Banco Mundial con respecto al estatus legal de algún territorio o el respaldo o la aceptación de tales límites.

Derechos y Permisos

El material en este trabajo está sujeto a derechos de autor. Debido a que el Banco Mundial fomenta la difusión de sus conocimientos, este trabajo puede reproducirse, en todo o en parte, con fines no comerciales, siempre que se otorgue la atribución completa a este trabajo.

Favor citar el trabajo de la siguiente manera: Vázquez, Víctor, Alexander Serrano, Rita Cestti, y contribuciones del Stockholm International Water Institute. 2021. "Water Matters: Resilient, Inclusive and Green Growth through Water Security in Latin America, World Bank." World Bank, Washington, DC.

Todas las consultas sobre derechos y licencias, incluidos los derechos subsidiarios, se deben dirigir a World Bank Publications, The World Bank Group, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, USA; fax: 202-522-2625; e-mail: pubrights@worldbank.org

Diseño de portada: Álvaro José Silva Bucheli

Contenido

PRÓLOGO	4
AGRADECIMIENTOS	6
Resumen Ejecutivo	8
El Agua Importa: Beneficios y Desafíos Vinculados al Agua en América Latina y el Caribe.....	8
Restricciones Clave para Superar los Desafíos.....	12
Qué Se Puede Hacer Diferente.....	16
Prestación de Servicios Hídricos: Abastecimiento de Agua y Saneamiento.....	17
Introducción	21
1. Porqué Importa el Agua: Beneficios y Desafíos Vinculados con el Agua en ALC...	26
1.1 El Papel del Agua en un Contexto Socioeconómico y Medioambiental	29
1.2 La Rica Dotación de Agua de América Latina y el Caribe.....	36
1.3 Capital Hídrico en Riesgo: Desafíos en Seguridad y Costos	43
1.3.1 Demandas Crecientes de Agua.....	43
1.3.2 Demandas Crecientes de Agua.....	47
1.3.3 Water Quality and Pollution	50
1.3.4 Brechas de Abastecimiento de Agua y Saneamiento.....	52
1.3.5 Equidad e Higiene.....	60
1.3.6 Agua para Usos Productivos.....	63
1.3.7 Inundaciones.....	64
1.3.8 Variabilidad y Cambio Climático.....	67
1.3.9 Adaptación a Riesgos: La Pandemia del COVID-19	76
Restricciones Clave para Cerrar Brechas de Seguridad Hídrica	80
2. Restricciones Clave para Cerrar Brechas de Seguridad Hídrica	81
2.1 Problemas Clave de Desempeño del Sector Hídrico.....	82
2.1.1 Problemas de Desempeño.....	83
2.1.2 Problemas de Desempeño en Servicios Hídricos.....	88
2.1.3 Problemas de Desempeño en Gestión de Riesgos Hídricos	101
2.2 Restricciones en la Arquitectura del Sector Hídrico en América Latina y el Caribe.....	104
2.2.1 Infraestructura y Financiación	104
2.2.2 Gobernanza del Agua.....	113
2.2.3 Brechas Clave de Gobernanza en Gestión de Recursos Hídricos	114
2.2.4 Brechas Clave de Gobernanza en Abastecimiento de Agua y Saneamiento.....	123
2.2.5 Brechas Clave de Gobernanza en la Gestión de Riesgos Relacionados con el Agua.....	129
Lo que Se Puede Hacer de Forma Diferente	131
3. ¿Qué Se Puede Hacer de Forma Diferente?	132
3.1 Gestión de Recursos Hídricos	133
3.2 Prestación de Servicios Hídricos.....	137
3.3 Mitigación de Riesgos Relacionados.....	143
con el Agua	143
3.3.1 COVID-19: Una Oportunidad para Reconstruir Mejor.....	147
3.3.2 Un Llamado a la Acción Regional.....	148
Bibliografía	150
Abreviaturas	155
Anexos	156

PRÓLOGO

La seguridad hídrica es un asunto de creciente preocupación alrededor del mundo y América Latina y el Caribe (ALC) no son la excepción. Con una demanda de agua en rápido crecimiento y una variabilidad cada vez mayor debido al cambio climático, garantizar el acceso al agua para todos los usuarios y mitigar los riesgos relacionados con el agua debe estar en el centro de las estrategias de adaptación nacionales y regionales.

Con casi un tercio de los recursos hídricos del mundo, el desarrollo de la región de ALC ha sido inadvertidamente impulsado por el agua. Esta rica dotación de agua le ha permitido a ALC a posicionarse como la región exportadora neta de alimentos más grande y más verde en términos de producción eléctrica por medio de energía hídrica. El agua ha jugado un papel fundamental en la reducción de la pobreza, la conservación de la riqueza natural de ALC y la aceleración del crecimiento económico. Más importante aún, el acceso a agua potable y servicios de saneamiento ha contribuido a mejorar la salud y las condiciones de vida de millones de personas.

A pesar de este progreso, existen desafíos urgentes en el sector hídrico que amenazan el desarrollo sostenible de la región. El acceso a los servicios de agua y saneamiento es inequitativo, con mayores brechas en las comunidades rurales, indígenas y periurbanas. Además, los extremos relacionados con el agua, como inundaciones y sequías, son cada vez más frecuentes y severos, lo que tiene efectos negativos en las comunidades de bajos ingresos. Es más probable que estas brechas se amplíen debido a prácticas no sostenibles de gestión del agua, demandas crecientes por parte de usuarios de agua que compiten entre sí, mayor contaminación e impactos del cambio climático. En ALC, la infraestructura inadecuada da como resultado la falta de almacenamiento y la inversión limitada reduce la capacidad de las instituciones para lograr una gestión integrada de recursos hídricos y mejorar la prestación de servicios.

Por lo tanto, creemos que es crucial superar estas deficiencias en el desempeño, la gobernanza, el financiamiento y la infraestructura del sector hídrico que obstaculizan el desarrollo socioeconómico de la región. Además, la gestión de los riesgos relacionados con el agua debe estar en el centro de las estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático para reducir la vulnerabilidad y desarrollar la resiliencia en ALC. Se necesita una mayor colaboración entre las partes interesadas regionales y los profesionales del ramo del agua para reforzar la capacidad del sector para abordar los desafíos actuales y futuros de la seguridad hídrica.

Ahora que nos acercamos a la mitad de camino hacia la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el Banco Mundial está comprometido con continuar trabajando con los países clientes y liderar el camino para aumentar la seguridad hídrica en la región de ALC. El trabajo del Banco Mundial apoya a los gobiernos nacionales a través de préstamos de inversión, asistencia técnica y trabajo analítico para crear un entorno normativo, regulatorio e institucional propicio y mejorar la capacidad institucional y la viabilidad financiera del sector que contribuyen a la mejora de las prácticas de gestión del agua y la prestación de servicios.


El Stockholm International Water Institute (Instituto Internacional del Agua de Estocolmo, SIWI por su abreviatura en inglés) lleva a cabo investigaciones, convoca diálogos de multipares interesadas, crea capacidad institucional y brinda asesoría sobre políticas a los tomadores de decisiones sobre el agua. Centrados en mejorar la gobernanza del agua, nuestro objetivo es contribuir a sociedades más prósperas e inclusivas. Con nuestra presencia estable en la región a través de nuestra oficina para América Latina, continuaremos apoyando a los países de ALC en sus trayectos hacia la consecución de la seguridad hídrica a través de nuestros servicios personalizados de apoyo a la gobernanza del agua.

Esperamos que este trabajo genere conciencia sobre los desafíos que deben abordarse para impulsar la agenda del agua y el potencial de una mayor cooperación entre los socios para el desarrollo a medida que unimos nuestros esfuerzos en la búsqueda de un mundo más resiliente, inclusivo y sostenible, y de desarrollo hídrico seguro para todos.



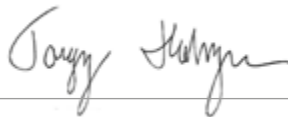
Anna Wellenstein

Director Regional, América Latina y el Caribe, Grupo de Práctica de Desarrollo Sostenible, Grupo Banco Mundial



Jennifer Sara

Directora Global, Práctica Global en Agua, Grupo Banco Mundial



Torgny Holmgren

Director Ejecutivo, Stockholm International Water Institute



Alejandro Jiménez

Director de Agua y Saneamiento para América Latina, Stockholm International Water Institute

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido coordinado por Víctor Vázquez y Héctor Alexander Serrano bajo la dirección de Rita Cestti con contribuciones del Stockholm International Water Institute, el personal de la Práctica del Agua del Banco Mundial para América Latina, especialistas de la Práctica Global del Agua, especialistas de otras Prácticas Globales del Banco Mundial y consultores externos.

Los colaboradores del Stockholm International Water Institute incluyen a Alejandro Jiménez, Birgitta Liss Lymer, Josh Weinberg, Robin Ward, Henning Göransson Sandberg, David Hebart-Coleman, Ricard Giné y Virginia Mariezcurrena.

De la Práctica de Agua del Banco Mundial para América Latina, los colaboradores incluyen a Alejandra Hernández, Ayelen Nadia Becker, Alfonso Alvestegui, Andrea Mariel Juárez Lucas, Berenice Flores Arias Uijtewaal, Carmen Rosa Yee-Batista, Christian Borja-Vega, Diego Juan Rodríguez, Iris Marmanillo, José Antonio Silva Gómez, Karen Navarro, Klaas de Groot, María Catalina Ramírez, Marie-Laure Lajaunie, Martin Benedikt Albrecht, Midori Makino, Paula Pedreira De Freitas De Oliveira, Román Gómez González Cosío, Veronique Verdeil and Viviane Virgolim Zamian.

Las contribuciones del personal de las Prácticas Globales del Agua de otras regiones incluyen a Laila Kasuri, Kamila Galeza, Sarah Keener, Jessica Gesund, Talajeh Livani, Gaia Hatzfeldt, Bill Young, Aude Sophie Rodella, Javier Zuleta y Luis Andrés.

Los colaboradores de otras Prácticas Globales del Banco Mundial incluyen a Joaquín Toro, Diana Rubiano y Carolina Rogelis de la Práctica Global de Gestión de Riesgos de Desastres Urbanos, Práctica Global de Resiliencia y Tierras; Juan José Miranda Montero de la Práctica Global de Medio Ambiente y Recursos Naturales; German Freide de la Práctica Social Global; y Pravin Karki de la Práctica Global de Energía.

Las contribuciones externas incluyen a Wolfgang Krinner, Rui Costa, Jerónimo Puertas, Horacio Seillant, Nathalie Peña y Hye Rean Yoo Kang. Este trabajo fue financiado por Global Water Security & Sanitation Partnership.

Resumen Ejecutivo

El Agua Importa: Beneficios y Desafíos Vinculados al Agua en América Latina y el Caribe

1. El crecimiento económico y social alcanzado en la Región de Latinoamérica y el Caribe (ALC) en las últimas décadas se encuentra en riesgo creciente. Impulsado primordialmente por los precios altos de bienes básicos, el crecimiento económico en la región alcanzó una tasa anual promedio de 3.8 por ciento a lo largo del período 2003-12, lo cual contribuyó a la reducción de la pobreza y la expansión de la clase media. Esto se tradujo en una reducción en desigualdad y la proporción de personas viviendo en pobreza. La porción de latinoamericanos viviendo con menos de US\$5,50 por persona por día cayó del 44,7 por ciento al 26,7 por ciento; la proporción de personas viviendo en pobreza extrema (US\$1,90 por persona por día) disminuyó a más de la mitad del 12,7 por ciento a 4,6 por ciento durante el mismo período. Sin embargo, ese progreso fue seguido por un periodo de estagnación durante 2013-19, cuando el producto interno bruto (PIB) de la región se contrajo un 2,7 por ciento y, en 2019, las tensiones sociales estallaron en varios países como resultado de la diferencia entre las expectativas sociales y realidades económicas. ALC es la región más afectada por la pandemia de COVID-19 y enfrenta impactos sociales y económicos drásticos. Se estima que solo en 2020, el PIB de la región ha disminuido un ocho por ciento en promedio, forzando a cuatro millones de personas a la pobreza ese mismo año. Esta crisis tendrá un impacto duradero en la región debido a los impactos en el capital humano y el empleo, menores ingresos futuros y altos niveles de deuda.

2. La mayor parte del desarrollo y crecimiento social y económico de la región ha sido impulsado por el agua, que, si se gestiona adecuadamente, es una pieza central de la visión de la región para un desarrollo sostenible más verde, inclusivo y resiliente. El mayor acceso a los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento se ha traducido en una disminución de las enfermedades transmitidas por el agua (diarrea, infecciones entéricas, paludismo y enfermedades intestinales) y, por tanto, en una mejora de las condiciones de vida de gran parte de la población, especialmente de la que vive en áreas urbanas. ALC es la región exportadora neta de alimentos más grande del mundo, actividad para la cual el agua es esencial. ALC es también la región más verde del mundo en términos de producción de electricidad, gracias a la gran participación (45 %) de la energía hidroeléctrica en su matriz de generación de electricidad. Los recursos hídricos impulsan el crecimiento de los sectores industrial y minero y constituyen un elemento fundamental para el crecimiento de los negocios de la región, sin mencionar el mayor desarrollo de su potencial turístico y de navegación fluvial. Más aún, el agua es clave para sostener la riqueza de la biodiversidad de ALC. ALC es una de las regiones con mayor biodiversidad en el mundo.

3. La visión de un desarrollo sostenible más verde, inclusivo y resiliente es posible gracias a la dotación de agua de la región. ALC es una de las regiones más ricas en agua del mundo, es hogar de importantes ríos y acuíferos internacionales,



incluidas dos de las cinco cuencas fluviales más grandes y dos de los diez ríos más largos del mundo. La región concentra el 29 por ciento de la precipitación terrestre del planeta y el 10 por ciento de la población mundial, lo que sitúa la disponibilidad de agua en 21.300 m³ por persona al año, cuatro veces el promedio mundial. El progreso en el objetivo de desarrollo sostenible (ODS) 6.4.2 relacionado con el monitoreo del estrés hídrico, no ha recibido mucha atención en toda la región cuando, de hecho, países como Chile, México y partes de Perú, Brasil y Argentina tienen un alto estrés hídrico. Esta situación de complacencia, junto con el hecho de que la región tiene una alta variabilidad temporal y geográfica en la distribución del agua, requiere un cambio de paradigma en la gestión de los recursos hídricos para las generaciones actuales y futuras en toda la región.

4. Sin embargo, este capital natural es frágil. Hoy, la gestión insostenible de los recursos hídricos, la creciente demanda de agua, la contaminación y el cambio climático, se traducen en grandes brechas de servicios que impactan a las personas, el medio ambiente y la economía, poniendo en riesgo el progreso socioeconómico de la región. El acceso a servicios de abastecimiento de agua gestionados de forma segura sigue ausente para 166 millones de personas y 24 millones aún no tienen acceso ni siquiera a los servicios básicos. La mayoría de estas personas se encuentran en áreas rurales, que claramente se están quedando atrás. El acceso a los servicios hídricos no es equitativo, con un acceso rezagado para los grupos marginados como los indígenas, que constituyen el 60 por ciento de la población pobre, y los afrodescendientes, que constituyen el 50 por ciento de los pobres extremos en Brasil, Uruguay, Panamá, Ecuador, y Colombia combinados. Para muchos de estos grupos, esta brecha de servicios ha afectado su acceso a la educación y al trabajo, y ha ampliado la brecha de género, marginándolos aún más. Además, un 69 por ciento aún mayor de la población carece de acceso a servicios de saneamiento administrados de manera segura, y el volumen correspondiente de aguas residuales sin tratar aumenta la carga de enfermedades y tiene un impacto adverso en el medio ambiente y la capacidad de otros usuarios para usar el agua. Los servicios de riego, que constituyen más del 70 por ciento de la extracción de agua en la región, también son ineficientes y, a veces, precarios, ya que la mayoría de las tierras cultivadas no cuentan con un servicio de riego confiable. Junto a esto, generalmente se carece de servicios de drenaje en el área de las tierras de cultivo, lo que reduce las tierras de cultivo productivas como resultado del anegamiento y la salinización. Es probable que estas brechas en el servicio se amplíen por el cambio climático y el aumento de la demanda de agua, lo que disminuirá la confiabilidad del servicio para las personas.

5. Al 2019, alrededor de 150 millones de personas en ALC viven en áreas con escasez extrema de agua. La escasez de agua puede tener impactos económicos y sociales perjudiciales, con una reducción general del PIB. En Colombia, por ejemplo, se estima que los impactos de la escasez de agua se reducirán entre 1,56 y 2,31 por ciento del PIB debido a la disminución de los rendimientos de los cultivos agrícolas, la contracción del empleo, la reducción de la producción debido al racionamiento del agua y la falta de acceso al Abastecimiento de Agua, Saneamiento e Higiene (WASH). La escasez de agua afecta de manera desproporcionada a los grupos pobres y marginados de las zonas rurales, como los pueblos indígenas, cuyos medios de vida se derivan del sector agrícola, lo que genera menores ingresos y reduce aún más su resiliencia frente a futuras crisis climáticas. En la región de ALC, el daño económico de las sequías durante los últimos 40 años asciende a un total de 24.000 millones de USD, mientras que las crisis de escasez de agua más leves tienen otros impactos económicos perceptibles.

6. La escasez de agua se ve exacerbada por el aumento de la contaminación, que limita la disponibilidad de agua dulce para el consumo humano y los usos productivos y daña el medioambiente. La descarga de efluentes sin tratar para uso municipal, agrícola, industrial y minero en ríos, lagos y acuíferos ejerce presión sobre los recursos hídricos y daña la salud pública y los ecosistemas. En América del Sur, aproximadamente entre el 40 y el 60 por ciento del agua potable proviene de acuíferos que enfrentan una contaminación cada vez mayor debido a la minería excesiva y la agricultura.

7. En el otro extremo, las inundaciones recurrentes perturban igualmente los medios de subsistencia, afectando negativamente las actividades económicas y la infraestructura, y presentando un riesgo adicional para la sostenibilidad y el crecimiento. Desde 1980 hasta 2019, ha habido más de 900 eventos mayores de inundaciones y deslizamientos de tierra en la región de ALC, que afectaron a un total de 73 millones de personas. En promedio, esto se reduce a afectar a más de 1,8 millones de personas al año, con daños económicos del orden de los 1.700 millones de dólares al año.

8. Si bien el efecto de las brechas de seguridad hídrica en las economías regionales no siempre es evidente, estudios recientes han cuantificado los impactos hasta en un 2,2 por ciento y hasta un 3,1 por ciento del PIB nacional sobre una base anual, respectivamente.

Dado que aproximadamente el 60 por ciento del área terrestre de América del Sur se encuentra en cuencas transfronterizas (y aproximadamente el 40 por ciento en América Central), el impacto del cambio climático aumentará la necesidad de cooperación transfronteriza.

Factores de Estrés

9. La variabilidad y el cambio climático exacerbarán aún más la escasez de agua, aumentarán los problemas de contaminación y aumentarán la magnitud y la frecuencia de las sequías y las inundaciones. El análisis de tendencias y las proyecciones del cambio climático del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) sugieren un aumento general de la temperatura y la evapotranspiración, precipitaciones potencialmente variables y patrones de escorrentía en la región de ALC, con pronósticos de precipitaciones que varían según la región geográfica. Si bien se espera una disminución de las precipitaciones en América Central y los Andes Centrales, se ha identificado una tendencia creciente en el sureste de América del Sur que conduce a una mayor escorrentía en la cuenca del La Plata. Dado que aproximadamente el 60 por ciento del área terrestre de América del Sur se encuentra en cuencas transfronterizas (y aproximadamente el 40 por ciento en América Central), el impacto del cambio climático aumentará la necesidad de cooperación transfronteriza.

10. La variabilidad y el cambio climático también están afectando los sistemas de abastecimiento de agua y los diferentes usos productivos del agua. El cambio climático está aumentando la incertidumbre sobre el rendimiento agrícola, principalmente en la agricultura de secano, pero también aumenta la presión sobre los sistemas con riego. El cambio climático también agrega más incertidumbres para los desarrollos hidroeléctricos, lo que lleva a algunos países de ALC a cambiar la composición de su matriz energética de vuelta más hacia el dominio de los combustibles fósiles. Si no se toman medidas concretas, la mayor variabilidad, junto con el rápido crecimiento de la demanda en todos los sectores productivos, ejercerá una mayor presión sobre los recursos hídricos, aumentando la competencia y los posibles conflictos entre los usuarios del agua. Además, dado que los diferentes servicios de agua también contribuyen a las emisiones de efecto invernadero, el sector hídrico tiene un gran potencial en la región para la mitigación del cambio climático.



11. La capacidad de almacenamiento de agua en ALC está disminuyendo. Los glaciares andinos, reguladores naturales de agua esenciales para garantizar la disponibilidad de agua durante las estaciones secas, se encuentran en retroceso, más rápido que en cualquier otro lugar del mundo. Las valiosas zonas de amortiguamiento naturales contra la variabilidad, como los páramos colombianos o las zonas de recarga de aguas subterráneas, están sujetas a presiones cada vez mayores. Estas alteraciones en las funciones reguladoras, junto con patrones de lluvia menos predecibles, están provocando un replanteamiento en la forma en que se gestiona el agua en esta región con consideraciones de nueva infraestructura hidráulica de transferencia y almacenamiento de agua superficial en curso. La falta de acciones de adaptación en este sentido podría afectar los medios de vida de millones de personas.

12. Los países están reconociendo cada vez más la importancia de la seguridad hídrica como un factor fundamental en sus contribuciones nacionalmente determinadas (NDC). Si bien la mayoría de los estados de ALC notaron una alta abundancia de agua per cápita, la mayoría señaló que los impactos del cambio climático se canalizarán a través de cambios en el ciclo hidrológico, lo que aumentará los desafíos de inseguridad hídrica a nivel subnacional. Las NDC muestran un alto nivel de compromiso con la gestión de cuencas o cuencas hidrográficas y la importancia de contar con un mecanismo para la asignación de recursos hídricos que pueda adaptarse fácilmente a las variantes condiciones del cambio climático. Además, muchas NDC reconocen las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) como una política y un instrumento operativo para lograr las prioridades tanto de mitigación como de adaptación al cambio climático. Si bien varios países habían señalado previamente la importancia de enfoques similares, como la adaptación basada en ecosistemas, o el papel de la gestión de los servicios ecosistémicos, desempeñados en el cumplimiento de sus compromisos en sus primeras NDC, muchos países ven las SbN como una herramienta importante para abordar la adaptación y mitigación del cambio climático, así como abordar los desafíos de los ecosistemas y la biodiversidad que están siendo exacerbados por el cambio climático.

13. Además, han surgido nuevos riesgos derivados de la pandemia de COVID-19, que revelan la relevancia de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento y la necesidad de mantener los servicios hídricos para asegurar las cadenas de suministro. El agua limpia, el lavado de manos con jabón y las buenas prácticas de higiene son fundamentales para prevenir la propagación de enfermedades. Sin embargo, en la región de ALC, las brechas en los servicios de agua y saneamiento plantean riesgos urgentes frente a futuras pandemias, especialmente en asentamientos urbanos informales, centros de atención en salud, escuelas y otros espacios públicos, donde no siempre se dispone de servicios adecuados de abastecimiento de agua y saneamiento. Además, el impacto de la COVID-19 afectó a los proveedores de servicios, lo que revela una falta de resiliencia financiera y operativa frente a choques externos.

14. Las crecientes preocupaciones sociales en torno a la desigualdad están aumentando la demanda de un acceso mejor y más equitativo a los servicios derivados del agua. Estas consideraciones se han acentuado aún más después de la pandemia de COVID-19, que ha tenido un impacto desproporcionado en las comunidades más pobres y marginadas. El acceso equitativo a los servicios básicos requiere además una mayor transparencia en la asignación del agua, la rendición de cuentas de las instituciones y una mayor participación de la sociedad civil. Además, los cambios o intentos de reformar los mecanismos existentes de acceso/asignación de agua pueden influir en las altas desigualdades existentes en la región, ya que el agua segura puede ser un factor de transformación al abordar las condiciones de vulnerabilidad social y económica. A la inversa, la

A la inversa, la incapacidad de cerrar las brechas entre las poblaciones urbana y rural con mayor rapidez—el 14 por ciento de los habitantes de las zonas urbanas vive sin acceso a servicios básicos de agua y saneamiento frente al 30 por ciento de las personas que viven en las zonas rurales—aumentará las tensiones sociales, el descontento, y el riesgo de conflicto.

incapacidad de cerrar las brechas entre las poblaciones urbana y rural con mayor rapidez—el 14 por ciento de los habitantes de las zonas urbanas vive sin acceso a servicios básicos de agua y saneamiento frente al 30 por ciento de las personas que viven en las zonas rurales—aumentará las tensiones sociales, el descontento, y el riesgo de conflicto. Lo mismo sucede con las desigualdades regionales en el acceso al agua dentro y entre países (por ejemplo, el norte de Argentina o el norte y noreste de Brasil), o entre grupos étnicos, ya que los pueblos indígenas y afrodescendientes se encuentran entre los grupos con menores tasas de acceso. Por lo tanto, la seguridad hídrica es integral para contrarrestar los conflictos y la fragilidad.



Restricciones Clave para Superar los Desafíos

15. Las limitaciones clave para superar estos desafíos están contenidas en dos dimensiones diferentes: las importantes brechas de desempeño observadas en los países de ALC en la gestión de los recursos hídricos, la prestación de servicios y la mitigación de riesgos; y las causas detrás de estas brechas de desempeño relacionadas con la financiación de infraestructura y la gobernanza.



Brechas de Desempeño

16. A pesar de los esfuerzos recientes en la mayoría de los países de ALC, las instituciones del sector se enfrentan a problemas clave de desempeño arraigados en la falta de relevancia política para la gestión de recursos hídricos. A pesar de la creciente competencia por los recursos hídricos, la necesidad de establecer instituciones de gestión de recursos hídricos y darles carácter profesional para desarrollar principios sólidos de gestión de recursos hídricos aún no es una prioridad en la mayoría de los países de ALC. Las instituciones existentes carecen de fondos para cubrir sus costos operativos, así como de profesionales que puedan administrar adecuadamente los recursos hídricos. Además, ha habido poco esfuerzo para comparar el desempeño y crear indicadores sólidos para impulsar estas instituciones.

17. El desempeño de la provisión de servicios se está quedando corto en el abastecimiento de agua y saneamiento. Las empresas de servicios públicos de agua tienen altos niveles de agua no facturada (pérdidas físicas y comerciales)—estimadas en un 38 por ciento según datos obtenidos de 11 países—junto con altas tasas de producción y consumo, esto es más del doble de los estándares internacionales. La calidad del servicio sigue siendo inferior a la media en la mayoría de las ciudades, pueblos y áreas rurales medianas y pequeñas. Los problemas comunes que afectan la provisión del servicio incluyen la falta de potabilidad debido a la presencia de materia fecal y contaminantes químicos, la falta de presión suficiente para asegurar la llegada del agua a los pisos superiores y la falta de continuidad en el servicio con largos períodos de cortes de agua. Estos problemas limitan las opciones y fuentes de suministro o aumentan los costos del tratamiento antes del suministro. La sostenibilidad financiera de las empresas de servicios públicos de agua también es baja. Si bien la tasa de cobertura promedio de costos operativos (ingresos operativos sobre costos operativos) en la región es mayor a uno (1,17), hay países como Argentina o Panamá que no cubren los costos de operación y mantenimiento (O&M) con ingresos propios, y con pocas excepciones, los niveles de recuperación total de costos de las tarifas están lejos de alcanzarse. Incluso en los casos en



que la electricidad representa un alto porcentaje de los costos de operación y mantenimiento, los proveedores de servicios no avanzan en la mejora de la eficiencia energética.

18. También se observan problemas de rezagos en desempeño en la provisión de servicios de riego y drenaje. En el caso de los prestadores de servicios de riego y drenaje, la situación es similar. En la mayoría de los casos, la incapacidad de cubrir los costos de O&M de los sistemas colectivos conduce al mantenimiento diferido y la degradación de los servicios. Esto a menudo resulta en la necesidad de rehabilitar los sistemas de riego y drenaje de manera recurrente a través de importantes subsidios públicos. El potencial para aumentar la eficiencia y la productividad del agua es considerable, pero el desafío es mejorar el desempeño del riego sin comprometer la sostenibilidad.

19. Una evaluación del desempeño de la región en la mitigación de los riesgos hidrológicos pone de manifiesto varias deficiencias. En primer lugar, los altos niveles de exposición y vulnerabilidad a las inundaciones se deben a la falta de una adecuada aplicación de planificación de riesgos. En segundo lugar, los cambios rápidos y no controlados del uso de la tierra, como la deforestación, la expansión de la frontera agrícola y las prácticas agrícolas inadecuadas, también están alterando el equilibrio hídrico y aumentando la exposición a inundaciones y sequías en las zonas rurales. Y tercero, la insuficiente capacidad de monitoreo y pronóstico, junto con mecanismos de respuesta deficientes o inexistentes para enfrentar sequías e inundaciones, contribuyen al desempeño deficiente.

Brechas de Infraestructura y Financiación

20. Aunque en las últimas décadas se han desarrollado en toda la región importantes proyectos de infraestructura hídrica que aseguran el abastecimiento de agua, la protección contra inundaciones y la producción de energía, en muchos países existe un gran potencial sin explotar para el desarrollo de infraestructura de almacenamiento verde y gris para aumentar los niveles de seguridad hídrica. En promedio, la capacidad de almacenamiento superficial en relación con los recursos renovables en ALC es del orden del siete por ciento, que es significativamente menor que, por ejemplo, Estados Unidos (24 por ciento) o China (29 por ciento). Si bien un análisis a escala nacional inevitablemente enmascara los aspectos del almacenamiento regional, también apunta a una posible falta de almacenamiento de agua, que es fundamental para garantizar el abastecimiento de agua durante los períodos secos.

21. La mayoría de los países muestran bajos niveles de inversión en infraestructuras hídricas a nivel nacional, y no logran obtener ingresos de los usuarios ni cubrir los costos de operación y mantenimiento. Es más, la brecha de financiación para grandes infraestructuras de agua es considerable. A modo de ejemplo, las inversiones para la rehabilitación de embalses hidroeléctricos existentes se han estimado en US\$33 mil millones en toda la región, pero el acceso a financiación sigue siendo un cuello de botella en ALC. El sector público ha jugado un papel importante en estas intervenciones. Sin embargo, en el desarrollo de embalses, la financiación pública a menudo viene con préstamos concesionales de donantes multilaterales. Los inversionistas privados a menudo son reacios a invertir en infraestructuras hídricas debido a la percepción de un alto riesgo causado por numerosas incertidumbres asociadas con el cambio climático y otros factores.

22. Para lograr los ODS 6.1 y 6.2 sobre el acceso a servicios de agua y saneamiento gestionados de forma segura, se debe ampliar el abastecimiento de agua para 166 millones de personas y los sistemas de saneamiento para 443 millones de personas. El saneamiento es el mayor desafío ya que la mayoría de las instalaciones todavía se consideran básicas. El déficit de financiación asociado para alcanzar el acceso universal para 2030 se estima en 14.000 millones de USD al año. Esto significa que la región está desfasada para lograr los ODS sobre el abastecimiento de agua y el acceso al saneamiento para 2030. Si no se puede lograr el ODS 6, esto tendrá un impacto negativo en el progreso hacia los otros ODS, ya que el agua se conecta con casi todos los ODS.

23. Superar la brecha de financiación para el abastecimiento de agua y saneamiento requiere un gran esfuerzo para maximizar los fondos públicos y encontrar otras fuentes de financiación. En ausencia de estrategias de focalización y criterios claros para la asignación de fondos públicos, la eficiencia del gasto en el sector hídrico disminuye. Esto conduce a una baja previsibilidad en los flujos de financiación para las empresas de servicios públicos que termina afectando su capacidad de planificación y desempeño. Además, el hecho de que los operadores de bajo desempeño presenten bajos niveles de solvencia también limita la implementación de proyectos financiables y la participación del sector privado.

24. Las inversiones para aumentar la eficiencia del riego también son significativas. Solo en Argentina, las inversiones se estiman en casi US\$ 2 mil millones, solo para compensar los impactos en los cultivos de regadío existentes debido a la disminución de la disponibilidad de agua causada por el cambio climático. Es probable que estas necesidades aumenten si los esfuerzos de inversión en el sector no se consideran una prioridad y los costos asociados con las brechas de seguridad hídrica serán mayores, principalmente debido a los efectos del cambio climático.

25. El drenaje y otras infraestructuras de mitigación de inundaciones han estado tradicionalmente insuficientemente financiadas. Estudios regionales anteriores estimaron que la región necesitaba US\$33.600 millones para cubrir el 85 por ciento de las necesidades de drenaje pluvial, incluida la renovación para 2030. Este tipo de obras tienden a ser financiadas con fondos públicos, por lo que las administraciones luchan por encontrar formas sostenibles de cubrir los costos de operación y mantenimiento. Hay buenos ejemplos en otras regiones donde una parte de las tarifas de agua se define para financiar la infraestructura de drenaje, pero estos esquemas no se encuentran comúnmente en América Latina (principalmente en México). Los sistemas de alerta temprana de inundaciones (FEWS) aún son incipientes en ALC. Por lo tanto, tanto las administraciones nacionales como las regionales no consiguen financiación para una O&M adecuada, pero tampoco para la modernización y expansión de estas infraestructuras.

Estudios regionales anteriores estimaron que la región necesitaba US\$33.600 millones para cubrir el 85 por ciento de las necesidades de drenaje pluvial, incluida la renovación para 2030.

Brechas de Gobernanza

26. El desempeño deficiente del sector y la financiación insuficiente en el sector están interrelacionados como resultado de una gobernanza deficiente. La gobernanza del sector es asimétrica en toda la región, con áreas como América Central donde el agua tiene menos prioridad en comparación con otras subregiones. A pesar de la existencia de instituciones de gestión de recursos hídricos consolidadas como la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en México, la Agencia Nacional de Agua y Saneamiento Básico (ANA) en Brasil, e instituciones de agua en algunas provincias argentinas; y el desarrollo de



sistemas de derechos de agua consolidados sobre a lo largo de los años, varios países de ALC aún carecen del entorno propicio básico (por ejemplo, leyes, reglamentos y marcos institucionales) y herramientas para la toma de decisiones para apoyar la gestión de los recursos hídricos a diferentes escalas, especialmente a nivel de cuenca. La falta de coordinación y cooperación interinstitucional con otros sectores de política, incluida la planificación urbana y del uso de la tierra y los recursos naturales, impide la gestión integrada de los recursos hídricos. La falta de información hidrológica impide el desarrollo y la implementación de regímenes adecuados de asignación de agua, una causa común de conflictos entre los usuarios del agua. Además, a pesar de la gran cantidad de recursos compartidos, América Latina también se encuentra entre las regiones con la clasificación más baja en términos de cooperación transfronteriza, lo que dificulta la gestión integral de los recursos hídricos. Esto limita la capacidad de los gobiernos nacionales para administrar la cuenca o el acuífero de una manera estratégica que optimice los beneficios económicos y ambientales para la región. Además, el agua en general está politizada en partes de la región, lo que hace que la gobernanza del agua no solo sea un desafío, sino también un tema muy sensible.

27. Las prácticas de gobierno corporativo en las empresas públicas de abastecimiento de agua y saneamiento aún no están completamente extendidas en la región.

Los principios de gobierno corporativo en las empresas de servicios públicos de agua contribuyen a resolver conflictos de agencia, fortalecer los mecanismos de rendición de cuentas y tomar decisiones de inversión que crean valor económico. En la región, la mayoría de las empresas de servicios públicos de agua no tienen estructuras de gobierno corporativo que separen la titularidad del control comercial, lo cual podría reducir la interferencia política en la gestión de servicios. Además, la mayoría de los países no han adoptado pautas para la nominación de los miembros de la junta directiva de empresas de servicios públicos de agua que promuevan la rendición de cuentas en la gestión de los servicios públicos y las decisiones de inversión. Dado que los organismos de financiamiento exigen la estabilidad y autonomía en la gestión de servicios públicos que brindan las estructuras de gobierno corporativo, estos desafíos limitan la capacidad de los servicios públicos para acceder a financiación comercial.

La mayoría de las empresas de servicios públicos de agua de la región no cuentan con estructuras de gobierno corporativo que separen la propiedad y el control empresarial que podría reducir la interferencia política en la gestión de servicios públicos.

28. Los procesos de descentralización incompletos o disfuncionales en la región son a menudo las causas del desempeño deficiente de las empresas de servicios públicos.

Un problema común es la falta de políticas de financiación coherentes cuando los niveles locales son responsables de la prestación de servicios pero no tienen capacidad para invertir, y los niveles centrales son los principales inversionistas. Asimismo, la fragmentación de la provisión de servicios hídricos y saneamiento, resultante de procesos de descentralización incompletos, es un desafío, ya que los problemas de desempeño son comunes en operadores pequeños con menor capacidad y recursos. Los reguladores en la región con una alta descentralización en la provisión de servicios no están promoviendo estructuras de gobierno más eficientes donde una sola empresa de servicios públicos puede servir a múltiples regiones o localidades para aprovechar las economías de escala. El desempeño de los reguladores también es mejorable en áreas como rendición de cuentas y transparencia; las herramientas y la capacidad para desarrollar sus funciones también son limitadas.

29. Las protestas sociales y los movimientos políticos en 2019 han planteado preocupaciones sobre la equidad en la asignación del agua; Los temas relacionados con la transparencia en la asignación del agua, el acaparamiento de los derechos de agua y la corrupción han sido temas de debate en los últimos tiempos en Chile, México y Perú. La corrupción es un desafío persistente

para el sector hídrico en ALC, que afecta la eficiencia y eficacia de los servicios hídricos. Hay ciertas características en el sector hídrico que lo hacen vulnerable a prácticas no éticas, como el hecho de que el sector hídrico es un monopolio natural, tiene un alto nivel de participación del sector público y requiere una gran inversión en infraestructura de recursos hídricos. La corrupción y la falta de transparencia también juegan un papel en la explicación de los bajos niveles de implementación de las medidas de reducción de riesgos.

30. La participación comunitaria y la inclusión de género tienen un amplio margen de mejora. La participación y el sentido de propiedad del sistema hídrico son esenciales para mantener la funcionalidad de los sistemas, pero también para garantizar la inclusión, la rendición de cuentas y los enfoques exitosos de gestión comunitaria en las zonas rurales. En la región de ALC, el 71 por ciento de los países informaron que cuentan con menos del 50 por ciento de los recursos financieros necesarios para apoyar la participación de los usuarios y las comunidades en los servicios de saneamiento y agua potable en las zonas rurales. Las mujeres aún no están bien integradas en la gobernanza del agua a nivel local, nacional y regional en el manejo de los recursos naturales, lo que las excluye de la toma de decisiones relacionadas con el agua y los recursos naturales. Si bien ALC lo está haciendo relativamente bien en términos de representación de mujeres empleadas en comparación con los promedios mundiales, las mujeres aún constituyen una pequeña parte de la fuerza laboral de las empresas de servicios públicos de agua, particularmente en roles técnicos y gerenciales. Las empresas de servicios públicos en ALC todavía están lejos de alcanzar la paridad de género.

El 71 por ciento de los países informaron que cuentan con menos del 50 por ciento de los recursos financieros necesarios para apoyar la participación de los usuarios y las comunidades en los servicios de saneamiento y agua potable en las zonas rurales.

31. Las brechas de gobernanza en la gestión de los riesgos relacionados con el agua se deben principalmente a mecanismos presupuestarios poco claros, bajas capacidades técnicas y concientización comunitaria, y la falta de prioridad en la preparación del agua a nivel político. Las políticas aún se enfocan en las respuestas de ayuda en casos de desastre en lugar de una preparación general, mitigación y otras medidas de reducción de riesgos. Las capacidades son bajas y en consecuencia existen vacíos técnicos para desarrollar protocolos y manuales operativos, o para realizar un mantenimiento adecuado de los sistemas. Las estrategias generales en la región para involucrar a las comunidades en la preparación para desastres no han logrado incorporar este enfoque esencial de manera eficaz, quizás también influenciado por los deficientes mecanismos de coordinación dentro y entre sectores, la falta de compromiso total y responsabilidades claras de todos los demás interesados.

Qué Se Puede Hacer Diferente

Gestión de los Recursos Hídricos

32. La implementación de los principios de la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH) debe hacerse sobre la base de una priorización sólida de las necesidades más urgentes del país para evitar reformas complicadas o la implementación de una multiplicidad de herramientas de la GIRH que no producirán resultados tangibles. Los principios de la GIRH se han promovido durante décadas en ALC, pero su implementación ha sido lenta, como lo demuestra el seguimiento del ODS 6.5.1. Esto se debe en parte a que la implementación de los principios y herramientas básicas de la GIRH requiere un



compromiso político a largo plazo, junto con una mejora constante de la creación de capacidad institucional. Para evitar perder el interés político, estas reformas a largo plazo deben incluir primero el fortalecimiento y la implementación de funciones clave de gestión de recursos hídricos (WRM, por sus siglas en inglés) que aborden los problemas de los países (es decir, centrarse en pocas reformas clave en lugar de transformaciones sectoriales).

33. Es importante desarrollar métricas que permitan la evaluación comparativa y el monitoreo del desempeño de las instituciones de WRM. A diferencia del sector de abastecimiento de agua y saneamiento (APyS), las instituciones de WRM rara vez se comparan y no existen indicadores de desempeño comunes que hagan seguimiento al progreso institucional en esta área. El desarrollo de tales métricas podría permitir orientar mejor las futuras reformas institucionales y evaluar los esfuerzos de reforma recientes.

34. Además, ¿A cuánto necesita trabajar en tres desafíos institucionales principales. Primero, en la creación de instituciones básicas de gestión de recursos hídricos, principalmente en América Central. En segundo lugar, en la modernización de los marcos institucionales existentes para mejorar los principios de autonomía técnica, rendición de cuentas, transparencia, resiliencia y eficiencia. Y tercero, en empoderar y fortalecer las instituciones de las cuencas fluviales.

35. Modernizar las herramientas básicas de gestión de WRM, como la información y la planificación. Es necesario aumentar los esfuerzos para recopilar, sistematizar, monitorear y compartir datos sobre la disponibilidad, calidad, usos y exigencias de los recursos hídricos para garantizar que los planes de cuenca puedan identificar con mayor precisión los problemas, establecer y presupuestar medidas que aborden los problemas y evalúen su implementación. Los instrumentos de planificación de cuencas son clave y deben ser reconocidos como herramientas esenciales de desarrollo territorial y gestión ambiental, señalando que en algunos casos pueden incluso ser legalmente vinculantes en términos de cumplimiento. Tanto las herramientas de información como las de planificación pueden beneficiarse de la incorporación de nuevos enfoques que han sido probados con éxito en los últimos años. Estos incluyen la integración de tecnologías de detección remota, el uso de drones para complementar los sistemas de información y la introducción de nuevas metodologías de planificación que incorporan un enfoque de gestión de riesgos para comprender mejor las incertidumbres del sistema en la cuenca (es decir, la metodología del árbol de decisión).

Prestación de Servicios Hídricos: Abastecimiento de Agua y Saneamiento

36. Acelerar el acceso a servicios confiables de agua y saneamiento y mejorar los niveles de servicio existentes es esencial para reducir la vulnerabilidad, aumentar la eficiencia y la resiliencia, y reducir las desigualdades en ALC. El camino para lograr este objetivo no es trivial. Se requiere: (i) encontrar mecanismos sostenibles para expandir y modernizar rápidamente los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento (APyS) en el contexto de una crisis macroeconómica; (ii) aumentar la eficiencia financiera, operativa y energética de los proveedores de servicios, lo que reduciría los costos de operación y mantenimiento; (iii) adaptar los marcos regulatorios

para incentivar la eficiencia y la adopción de enfoques de economía circular mediante la definición de estructuras tarifarias adecuadas y la promoción de una planificación sólida mediante el uso de indicadores clave de desempeño; (iv) promover la sostenibilidad institucional a través del gobierno corporativo en las empresas de agua, estableciendo mecanismos de rendición de cuentas e incentivando el cumplimiento de la aplicación de principios de gobierno corporativo que ayuden a minimizar el riesgo de captura política y corrupción; (v) el establecimiento de metas para una mayor resiliencia a los choques climáticos y no climáticos y la promoción de la diversificación de los suministros de agua sostenibles; y (vi) acelerar la modernización aprovechando la innovación y las tecnologías digitales.

37. Conectar a los desconectados en áreas urbanas marginales y pobres es fundamental, pero también complejo. Las empresas de servicios públicos deben encontrar formas de acelerar y maximizar la conectividad en estas áreas. Desde el punto de vista financiero, una de las formas más eficientes de gastar los fondos públicos es subsidiando los costos de conexión en áreas de bajos ingresos. Sin embargo, esta estrategia se vuelve más complicada cuando se consideran grandes espacios urbanos informales, que carecen no solo de agua y saneamiento, sino también de otros servicios públicos. Por lo tanto, la prestación de servicios en estas áreas a menudo exige procesos integrales y complejos de “mejoramiento de barrios marginales” que involucran una amplia gama de instituciones que requieren mecanismos de coordinación efectivos. También se están utilizando enfoques basados en desempeño para llegar a la última milla.

Las políticas de expansión deben dar más importancia al acceso en áreas rurales y pueblos pequeños, pero también a las poblaciones indígenas y afrodescendientes, respetando las cosmovisiones y preferencias locales.

38. Las áreas rurales no deben quedarse atrás en términos de acceso a los servicios de APyS, lo que requiere consolidar estrategias para una mayor participación de los usuarios en el diseño, construcción y operación de los sistemas de APyS. Las políticas de expansión deben dar más importancia al acceso en áreas rurales y pueblos pequeños, pero también a las poblaciones indígenas y afrodescendientes, respetando las cosmovisiones y preferencias locales. Por lo tanto, las expansiones deben implementarse en paralelo a los enfoques de participación ciudadana en la prestación de servicios donde se exploran diferentes formas de participación activa.

39. El acceso al saneamiento debe expandirse más rápido y de manera más sostenible. Al hacerlo, hay varias estrategias que podrían seguirse. Primero, el debate sobre cómo cerrar mejor la brecha de financiación debe incluir inversiones en saneamiento. Pero también, el sector necesita superar las costosas soluciones tradicionales y diversificar la gama de opciones asequibles para maximizar la expansión del servicio. Las empresas de servicios públicos deben ver el saneamiento como una oportunidad y no como una carga. La adopción de los principios de la economía circular brinda una oportunidad adicional para que las empresas de servicios públicos de agua se beneficien de las oportunidades de conversión de residuos en recursos, mejorando la eficiencia de los recursos, la mitigación y la resiliencia. Cubrir los costos de saneamiento y financiar iniciativas de economía circular también requiere una cuidadosa consideración de estructuras tarifarias adecuadas y subsidios inteligentes.

40. La pandemia de COVID-19 ha magnificado la crisis de seguridad hídrica, sirviendo como un recordatorio de la necesidad urgente de aumentar la resiliencia ante una amplia gama de impactos más allá del cambio climático, mediante la expansión de los servicios de manera más rápida y resiliente. En este sentido, la resiliencia y la innovación deben formar parte del concepto de eficiencia, buscando contar con las herramientas necesarias para adaptarse al cambio. Estas herramientas podrían incluir planes de prevención de emergencias, herramientas financieras para la resiliencia o características



de construcción adaptativa en la infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento. La flexibilidad debería ser un concepto para introducir en los instrumentos de planificación como un enfoque esencial para hacer frente a la creciente incertidumbre.

Riego

41. Incrementar el acceso a los servicios de riego y drenaje considerando la viabilidad económica, financiera y ambiental. El aumento del acceso al riego y al drenaje es un elemento central de las estrategias más amplias de adaptación al cambio climático que abordan la mayor frecuencia y severidad de la escasez de agua y las inundaciones en la agricultura, pero también puede promover el papel de la región en la seguridad alimentaria mundial. Sin embargo, esto debe hacerse con cuidado. Se deben considerar varios factores al examinar la expansión del riego. Primero, la viabilidad de los nuevos desarrollos debe pasar por diferentes puntos de control, como la sostenibilidad financiera y ambiental, el interés de los agricultores y la disponibilidad de agua, lo que requiere un conocimiento profundo de la dinámica del agua en el área/cuenca, incluidos los usos del agua existentes. En segundo lugar, garantizar la existencia de una adecuada infraestructura logística y de comunicación para la rápida entrega de los productos a los mercados. Por último, las formas innovadoras de financiación son esenciales para movilizar fondos del sector privado. El papel del sector público vuelve a ser clave para facilitar el entorno propicio.

Los envejecidos proyectos hidroeléctricos requieren mejorar la seguridad de los embalses en toda la región mediante la creación de normas, la capacidad institucional y la dirección de inversiones en la implementación de procedimientos de seguridad de embalses durante todas las fases de un proyecto de embalses.

Energía Hidroeléctrica

42. Las prioridades son invertir en la renovación de la infraestructura obsoleta y tener en cuenta el cambio climático como una nueva fuente de incertidumbre en los nuevos desarrollos hidroeléctricos. Además, para asegurar la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura y evitar los desequilibrios energéticos debido a las sequías, los proyectos hidroeléctricos deben evaluarse frente a los riesgos del cambio climático y concebirse dentro de un enfoque de planificación de cuencas para evitar conflictos con usuarios que compiten entre sí. Además, el desarrollo de proyectos hidroeléctricos debe ser examinado en una discusión más amplia sobre política energética que no está dentro del alcance de este informe. La creación de las Herramientas de Sostenibilidad de la Energía Hidroeléctrica de la Asociación Internacional de Energía Hidroeléctrica y el Marco Ambiental y Social del Banco Mundial (BM) ofrecen nuevas herramientas y orientación sobre la seguridad de embalses que se pueden utilizar para desarrollar nuevas oportunidades para la energía hidroeléctrica y el desarrollo de embalses.

Mitigación de Riesgos Relacionados con el Agua

43. El enfoque para hacer frente a los impactos de los extremos hidrometeorológicos debe centrarse en reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia. Esto requiere mejorar la información confiable; incorporar infraestructura verde y gris; y desarrollar la preparación financiera y la planificación de contingencias para los proveedores de servicios hídricos, los administradores de recursos hídricos y los usuarios. Además, se proporcionan recomendaciones específicas para inundaciones y sequías.

44. En el caso de las inundaciones, a pesar de los esfuerzos por reducir la exposición a las amenazas y hacer que los activos sean menos vulnerables, siempre queda un riesgo residual. Por lo tanto, es fundamental mejorar la capacidad de las personas y los proveedores de servicios para hacer frente a los riesgos de inundación, reduciendo su vulnerabilidad y aumentando su resiliencia, a través de: (i) diversificación de ingresos para los hogares; (ii) inclusión financiera; (iii) mercado de seguros; (iv) protección social adaptativa; y (v) financiación del riesgo de desastres. Estos son complementarios a otras medidas ex ante, como el desarrollo y la expansión de sistemas de alerta temprana, planes de contingencia e infraestructura de protección contra inundaciones con especial atención a SbN.

45. En caso de sequías, los sistemas de monitoreo, los planes de contingencia, la captación de agua y el aumento del almacenamiento multipropósito son fundamentales para la robustez del sistema. Además del monitoreo, los sistemas de información también deberían poder pronosticar la severidad de las sequías a través de un sistema de indicadores específicos/dirigidos (p. ej., agricultura, abastecimiento de agua potable) a nivel de cuenca. Las estrategias resilientes a la sequía también necesitan aumentar y diversificar las estrategias de almacenamiento de agua, optimizando el uso de los amortiguadores naturales (es decir, agua subterránea, deshielo). Un mejor conocimiento de los recursos hídricos subterráneos también puede optimizar el uso como embalses, promoviendo así el uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas. Además, las autoridades del agua deben avanzar en la planificación para abordar los cambios en la dinámica de los glaciares y el deshielo que están ocurriendo actualmente. La importante función reguladora de estos amortiguadores naturales debe reemplazarse, probablemente con otros tipos de almacenamiento. Los planes de contingencia también deben contemplar reglas de asignación y operación adaptables y flexibles para los sistemas hídricos existentes.

Un Llamado a la Acción Regional

46. Reconstruir una ruta de crecimiento más resiliente, inclusiva, eficiente y más verde para ALC a través de la seguridad hídrica requerirá la acción colectiva de los profesionales del agua, los socios para el desarrollo y los gobiernos a nivel regional. Esto requiere enfocarse en: (i) elevar los temas de seguridad hídrica a niveles más altos en el diálogo de desarrollo nacional; (ii) incorporar metas de seguridad hídrica como parte de las NDC y los planes de adaptación; (iii) impulsar la generación de información relacionada con el agua y, lo más importante, compartirla, para llenar los vacíos de monitoreo existentes; (iv) avanzar en la agenda de gestión de aguas transfronterizas a medida que los problemas regionales se vuelven más relevantes; y (v) alinear las prioridades de política entre los socios de desarrollo para evitar superposiciones y aunar esfuerzos para apoyar la priorización del agua en las agendas nacionales y regionales.

Introducción



1. En la primera década de este siglo, la clase media latinoamericana creció un 50 por ciento, debido a la creación de empleo y al crecimiento que alcanzó al 30 por ciento de la población. El acceso a una educación de calidad, servicios básicos confiables y redes de seguridad jugaron un papel importante en sacar a los latinoamericanos de la pobreza y pasarlos a la clase media, con Colombia, Brasil, Chile y Perú entre los principales defensores de la clase media de América Latina (Banco Mundial 2012). Las inversiones en infraestructura también aumentaron significativamente durante la primera década del siglo contribuyendo al crecimiento económico y al empleo (CEPAL 2016).

2. Este desarrollo contribuyó a la reducción de la pobreza. La proporción de personas que viven en la pobreza extrema, medida según la línea internacional de pobreza de US\$1,90 por persona por día, se redujo a más de la mitad durante el período 2003–2012, del 12,7 por ciento al 4,6 por ciento. De manera similar, la proporción de latinoamericanos que viven en líneas de pobreza absoluta más altas de US\$3,20 y US\$5,50 por persona por día se redujo del 24,7 por ciento y 44,7 por persona por día al 11,7 por ciento y 26,7 por ciento, respectivamente (Banco Mundial 2021e). Sin embargo, la caída de los precios de las materias primas y la agitación en los mercados financieros han generado temores de crisis y estancamiento del crecimiento en las economías emergentes. Con un crecimiento de menos del 1,1 por ciento, los países de ALC se han visto particularmente afectados por la desaceleración del crecimiento económico durante el período 2013–2019, lo que pone en peligro aún más los logros anteriores en la reducción de la pobreza y el crecimiento (Banco Mundial 2020f). Las personas vulnerables —la población que no se considera pobre pero que aún no pertenece a la clase media— siguió siendo el grupo más grande de la región, alcanzando el 38,9 por ciento en 2014 (Báez, Fuchs y Rodríguez-Castelán 2017).

La proporción de personas que viven en la pobreza extrema, medida según la línea internacional de pobreza de US\$1,90 por persona por día, se redujo a más de la mitad durante el período 2003–2012, del 12,7 por ciento al 4,6 por ciento.

3. Después de varios años de lento crecimiento, la economía de la región de ALC enfrenta un nuevo retroceso debido a la pandemia de COVID-19. América Latina se ha convertido en la región más afectada del mundo por la pandemia. La región ha caído en una crisis económica después de lo que ya había sido un período de crecimiento decepcionante y progreso limitado en los indicadores sociales, así como conflictos sociales en algunos países a fines de 2019. Las tasas de desempleo han aumentado en toda la región de ALC, sustancialmente en algunos países. Las encuestas sugieren que el impacto de la crisis no solo es severo, sino potencialmente duradero (Banco Mundial 2021).

4. La crisis del COVID-19 ha ampliado las desigualdades en la región de ALC (Banco Mundial 2021c). ALC es una de las regiones más desiguales del mundo, con una cuarta parte de los ingresos fiscales que corresponde al uno por ciento más rico de la población (WID.world 2021). Sin embargo, la desigualdad no afecta a todos de la misma manera. Combinados, los pueblos indígenas y los afrodescendientes representan alrededor de un tercio de la población, pero más de dos tercios de estas poblaciones viven en la pobreza extrema. Alrededor de una cuarta parte de la población en la parte inferior, el 40 por ciento vive en hogares con familiares con discapacidades. Las minorías sexuales y de género también están sobrerrepresentadas entre los pobres y excluidos, y siguen estando problemáticamente ausentes en la mayoría de las estadísticas. Los grupos históricamente excluidos, que también tienen más probabilidades de seguir siendo pobres con el tiempo, tienen niveles más bajos de acumulación de capital humano y una esperanza de vida más corta (hasta 30 años menos para algunos pueblos indígenas y casi 40 años para las personas transgénero).

5. Además de esta crisis en curso, el cambio climático es uno de los principales riesgos para la región. La región está bajo constante amenaza de inundaciones y sequías. En la región del Caribe, al menos un país es azotado anualmente por



un fuerte huracán. El Corredor Seco de América Central, una región que cubre partes de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá, se ve afectado anualmente por sequías severas (Báez, Fuchs y Rodríguez-Castelán 2017). El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) 2019 Global Environmental Outlook (Perspectivas del Medio Ambiente Mundial) declaró que se solo se espera que los cambios en el clima global que imponen presión sobre los sistemas de la región empeoren. En la región del Caribe, el cambio climático ya aporta US\$ 1.400 millones adicionales a las pérdidas anuales promedio, equivalentes al 1,8 por ciento del PIB. Además, los estudios sobre las consecuencias previstas en Brasil también sugieren que el aumento de la intensidad y frecuencia de los fenómenos meteorológicos extremos afectará a todos los sectores económicos, con la agricultura a la cabeza de la lista (Castro, Spolador y Marin 2020). Se estima que las consecuencias relacionadas con el clima podrían forzar a otros cinco millones de brasileños a la pobreza para 2030 (Banco Mundial 2020c).

6. La capacidad de los gobiernos y las comunidades locales para sostener elpreciado capital natural de ALC será clave para superar estos retrocesos económicos y sociales. ALC es el mayor productor mundial de servicios ecosistémicos y alberga una variedad excepcional de ecosistemas. Es también una de las regiones más biodiversas del mundo¹ con una gran biodiversidad fluvial. La gestión de los recursos hídricos es importante para sostener este capital ambiental, que juega un papel clave en el apoyo a los medios de subsistencia, el logro de la seguridad alimentaria, el sustento de los sectores productivos y el mantenimiento de la biodiversidad de la región.

Comprender las amplias dimensiones de la seguridad hídrica, definida como “la disponibilidad de un suministro de agua aceptable, asequible y sostenible para la salud, los medios de subsistencia, los ecosistemas y la producción; que se pone a disposición de manera que aborde los impactos adversos en otros usuarios, incluidas las generaciones futuras, la economía y el medio ambiente— está en el centro del desarrollo sostenible de un país”, requiere un enfoque metodológico claro.

Justificación, Objetivos y Audiencia

7. Este informe pretende ser un llamado a la acción regional para darle al agua un papel más estratégico en el desarrollo socioeconómico de la región a largo plazo y la recuperación económica de COVID-19; y reconocer el agua como un conector tanto para la adaptación como para la mitigación del cambio climático. Las protestas sociales por una distribución más justa del agua en México y Chile en 2019, las recientes reformas políticas en Brasil, Colombia, República Dominicana y el aumento de las inversiones en Argentina, Perú y América Central, muestran que en la región de ALC existe una creciente conciencia social y política del hecho de que el progreso socioeconómico sostenido no puede coexistir en presencia de importantes brechas de seguridad hídrica. La seguridad del agua es igualmente crítica para la recuperación económica de COVID-19. La profunda crisis económica y financiera asociada a la pandemia está aumentando las desigualdades ya existentes en la región. La seguridad hídrica, a su vez, también puede respaldar los esfuerzos tanto de mitigación como de adaptación al cambio climático. Sin mejorar la seguridad hídrica, la región no podrá adaptarse, descarbonizarse y ser resiliente al cambio climático ni a otras tensiones y choques.

8. Con este fin, el informe pretende responder a tres preguntas principales: (i) por qué el agua importa, en términos de impactos positivos y negativos relacionados al agua; (ii) cuáles son las causas de los desafíos relacionados con el agua; y (iii) qué se puede hacer de manera diferente para cambiar de rumbo y cerrar las brechas de seguridad del agua. El capítulo 1 del informe

¹ La Natural Resources Defense Council (Consejo de Defensa de los Recursos Naturales, NRDC por sus siglas en inglés), 2020. Según el PNUMA, alrededor del 60 por ciento de la vida terrestre mundial y diversas especies marinas y de agua dulce se encuentran en ALC.

sobre “por qué importa el agua” destaca los beneficios que el agua ha traído a la región en términos de desarrollo socioeconómico durante las últimas décadas, pero también brinda una descripción general de los desafíos actuales y futuros de seguridad hídrica que quedan por resolver. Más adelante se explican las causas tras estos desafíos, evaluando las tendencias en la región y comparando el progreso en el cierre de las brechas de seguridad hídrica. El Capítulo 2 aborda las “restricciones clave para cerrar las brechas de seguridad hídrica”, y resume el desempeño de las instituciones del agua en la gestión del agua, la prestación de servicios y la mitigación de riesgos, pero también profundiza en el análisis de las causas de tales brechas de desempeño mediante la evaluación del stock de infraestructura hídrica de ALC y su financiación asociada. Concluye con una evaluación de los problemas clave de gobernanza, para ayudar a comprender lo que debe cambiarse. Y el Capítulo 3 del informe, “qué se puede hacer diferente”, finaliza con una serie de recomendaciones generales y reformas para incrementar la seguridad hídrica de la región, alineadas con la idea de “reconstruir mejor” y con el objetivo de contribuir a un futuro más inclusivo, sostenible y resiliente. A menudo, estas reformas apuntan a un cambio de paradigma necesario para desbloquear los viejos cuellos de botella resultantes de las concepciones tradicionales en el sector hídrico.

9. La audiencia prevista para este informe incluye tanto a los gobiernos nacionales como a las partes interesadas regionales, ya que el informe tiene un enfoque dual. Primero, proporciona una serie de recomendaciones para afrontar problemas comunes que deben abordarse a nivel nacional en cada país. En segundo lugar, el informe tiene la intención de ser un “llamado a la acción regional” para las partes interesadas regionales, como las organizaciones multilaterales y regionales no gubernamentales (ONG) que trabajan en el agua para aumentar la colaboración y crear sinergias en el análisis, asesoría y apoyo a los esfuerzos que podrían ayudar a afrontar los desafíos centrales de la seguridad hídrica y promover una cooperación más sólida en toda la región.

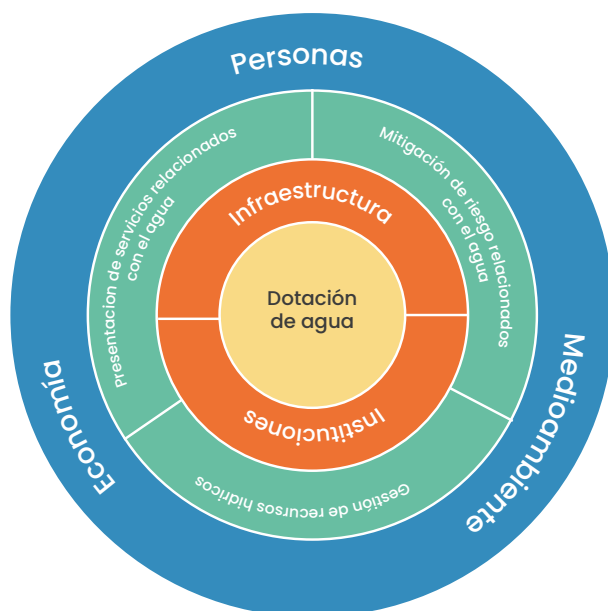
Metodología

10. Para responder preguntas clave, el informe se basa en el marco de seguridad hídrica, diseñado por el BM para realizar una evaluación integral de los principales desafíos en el sector hídrico de ALC, al tiempo que brinda información significativa para la acción. Comprender las amplias dimensiones de la seguridad hídrica, definida como “la disponibilidad de un abastecimiento de agua aceptable, asequible y sostenible para la salud, los medios de subsistencia, los ecosistemas y la producción; que se ponga a disposición de manera que aborde los impactos adversos en otros usuarios, incluidas las generaciones futuras, la economía y el medio ambiente”, requiere un enfoque metodológico claro. Este informe utiliza el Marco de Diagnóstico de Seguridad Hídrica definido por el Banco y que ya se aplica o se está aplicando en varios países (Argentina, Colombia, Indonesia, Pakistán, Perú y Vietnam) y en la Región de Oriente Medio y África del Norte.

11. El Marco de Diagnóstico de Seguridad Hídrica del Banco Mundial es una evaluación diseñada para analizar los resultados económicos, sociales y ambientales (costos y beneficios) y explorar sus determinantes (figura 1). El diagnóstico del desempeño del sector hídrico considera: (i) la gestión de los recursos hídricos; (ii) la prestación de los servicios hídricos; y (iii) la mitigación de los riesgos relacionados con el agua. El desempeño de un país en términos de seguridad hídrica depende de la capacidad de la arquitectura del sector (instituciones e infraestructura) para entregar agua suficiente, segura y de buena calidad para todos los usuarios, dada su dotación natural, y para proteger a la economía y a las personas de riesgos relacionados con el agua.



Figura 1.
Marco de Diagnóstico de Seguridad Hídrica



Fuente: Banco Mundial, 2021

12. El alcance geográfico de este informe comprende la mayor parte de la región de América Latina y el Caribe. Los cuadros de mando de los países se incluyen en el Apéndice para 25 países de la región de ALC², donde fue posible obtener suficientes datos sobre los indicadores clave de desempeño relacionados con el agua. Estas hojas indican los desafíos clave para cada país y las recomendaciones propuestas con base en la participación del BM en el país. Sin embargo, para muchas de las evaluaciones y análisis parciales relacionados con las diferentes dimensiones de la seguridad hídrica incluidas en el informe principal, solo fue posible utilizar un subconjunto seleccionado de dichos países, los cuales son variables según la métrica evaluada. Siempre que sea posible, se proporciona una variedad de ejemplos dentro de la región y se brindan recomendaciones apropiadas dirigidas al grupo específico de países.

13. Este informe se basa en evaluaciones nacionales de seguridad hídrica realizadas por el BM en Argentina, Colombia y Perú, así como en otros trabajos analíticos relevantes de la Práctica Global en Agua y la Unidad de Desarrollo Sostenible en América Latina. También captura hallazgos de estudios en Bolivia, Brasil, Centroamérica, Chile, República Dominicana y México, así como análisis temáticos regionales que incluyen “De residuos a Recursos” y “Panoramas Alimentarios Futuros: Reimaginando la agricultura en América Latina y el Caribe”, y aquellos a escala global como “Calidad Desconocida” y “Aguas Desconocidas”. El informe también ha recibido valiosas contribuciones del Stockholm International Water Institute y un equipo multidisciplinario del personal del Banco Mundial de diferentes Prácticas Globales. Además, el informe reconoce la literatura relevante reciente y oportuna de otras organizaciones multilaterales y regionales.

² Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Barbados, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Ecuador, Guatemala, Guyana, Honduras, Haití, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Paraguay, El Salvador, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

1. Porqué Importa el Agua: Beneficios y Desafíos Vinculados con el Agua en ALC





Mensajes clave por capítulo:



- El crecimiento económico y el bienestar social de la región de ALC dependen en gran medida del agua.
- Asegurar el acceso al agua en las últimas décadas ha contribuido en gran medida al capital humano de la región (salud, educación, productividad).
- Gracias a la gran magnitud de dotación de agua en la región, los ecosistemas relacionados con el agua brindan una amplia gama de servicios ambientales, regulación del agua y el clima, purificación del aire, productividad del suelo, reciclaje de nutrientes y recreación.
- Con el segundo mayor potencial de expansión del riego en el mundo, el papel estratégico de ALC como productor de alimentos contribuye a la economía de la región, generando hasta el 15 por ciento del empleo.
- La energía hidroeléctrica proporciona el 10 por ciento de la energía regional y más del 45 por ciento de la matriz eléctrica (tres veces el promedio mundial), lo que representa un 85 por ciento de electricidad renovable.
- Importantes brechas en la seguridad hídrica están obstaculizando el desarrollo socioeconómico de la región.
- La escasez de agua, junto con las sequías extremas, limitan el crecimiento en Centroamérica, el noreste de Brasil y la región andina a través de crisis económicas, principalmente en el sector agrícola.
- La contaminación de fuentes domésticas, industriales y agrícolas reduce la disponibilidad de agua en áreas de alta competencia por el recurso.
- Existe una gran brecha en el acceso a servicios de abastecimiento de agua y saneamiento gestionados de manera segura, particularmente en áreas periurbanas y rurales, lo que genera inquietudes sociales recurrentes en torno a la desigualdad.
- Los servicios de riego y drenaje existentes enfrentan problemas de confiabilidad y eficiencia debido a la creciente variabilidad climática y la competencia por los recursos hídricos.
- Las infraestructuras hidroeléctricas y de almacenamiento de agua superficial existentes requieren inversiones urgentes en rehabilitación para mejorar la productividad y la seguridad, teniendo en cuenta las compensaciones ambientales y sociales.

14. Hogar de 646 millones de personas (Banco Mundial 2021e), ALC ha logrado un importante progreso económico y social en las últimas décadas. El crecimiento económico alcanzó una tasa anual promedio de 3,8 por ciento durante el período 2003-12, seguido de un período de estagnación durante 2013-19 (Banco Mundial 2021e) y una crisis desencadenada por COVID-19 en 2020. El desarrollo temprano contribuyó a la reducción de pobreza y expansión de la clase media, reduciendo a más de la mitad la proporción de personas que viven en la pobreza extrema entre 2003 y 2012. La proporción de la población de ALC que vive por debajo de la línea de pobreza de US\$5,50 por persona por día también

cayó del 44,7 % al 26,7 % (Banco Mundial 2021e). Hoy en día, estas ganancias económicas y sociales se han visto amenazadas por las crisis recientes y se requiere repensar los paradigmas de desarrollo para construir una sociedad más resiliente y sostenible.

15. Una gran parte de la población de ALC sigue siendo vulnerable a la pobreza.

Muchos latinoamericanos escaparon de la pobreza durante la década de fuerte crecimiento económico a principios de la década de 2000, pero siguen siendo vulnerables a la pobreza. La mayoría de los nuevos 'no pobres' no pasaron directamente a la clase media y enfrentan inseguridad económica que los pone en riesgo de experimentar períodos de pobreza en el futuro. Además, la pandemia de COVID-19 ha aumentado las desigualdades y muchos de los que escaparon de la pobreza son propensos a volver a caer en ella (Banco Mundial 2020f). Al tomar en cuenta todos los países de ALC, la contracción económica en la región implica que el desempleo podría llegar a un estimado de 47 millones de personas (CEPAL y OIT 2020).

16. El agua ha tenido un papel importante en el desarrollo de la región.

El agua ha jugado un papel importante en mejorar los estándares mínimos de salud y mejorar las actividades productivas. La mejora del abastecimiento de agua y el acceso al saneamiento durante las últimas tres décadas tuvo un impacto directo en la reducción de las enfermedades transmitidas por el agua y las muertes de niños menores de cinco años. El acceso a los recursos hídricos también ha impulsado los sectores agrícola, industrial y energético de ALC, lo que hace que la región ALC sea responsable del 14 por ciento de la producción agrícola mundial (OCDE/FAO 2019), y es la región exportadora neta de alimentos más grande del mundo (Banco Mundial 2020b). Además, más del 45 por ciento de la matriz eléctrica de la región (IEA 2021) se genera a través de energía hidroeléctrica, un porcentaje que es mayor que el promedio mundial del 16 por ciento (EIA 2021), lo que promueve un crecimiento bajo en carbono.

17. Si no se gestiona bien, el agua puede convertirse en un factor limitante para el mejoramiento social y económico de la región.

Se estima que aproximadamente 166 millones de personas en ALC todavía no tienen acceso a un abastecimiento de agua gestionado de forma segura y 443 millones no tienen acceso a sistemas de saneamiento administrados de manera segura³ (OMS/UNICEF 2017). Al 2019, 150 millones de personas en ALC viven en áreas con alta escasez de agua⁴ donde la competencia por el agua es alta entre los diferentes usos. Con más del 70 por ciento de las aguas residuales sin tratar vertidas a cuerpos de agua naturales y un control limitado de agroquímicos, pesticidas y efluentes industriales, la contaminación del agua en la región está aumentando, lo que limita aún más la disponibilidad de agua para los sectores productivos y domésticos, y obstaculiza el valioso capital biodiverso de ALC. Además, las inundaciones afectan a más de 1,8 millones cada año y las sequías causan daños económicos significativos, afectando los medios de subsistencia y los bienes de las personas, aumentando su vulnerabilidad.

El agua ha desempeñado un papel importante en mejorar los estándares mínimos de salud y mejorar las actividades productivas. La mejora del abastecimiento de agua y el acceso al saneamiento durante las últimas tres décadas tuvo un impacto directo en la reducción de las enfermedades transmitidas por el agua y las muertes de niños menores de cinco años.

³ Los servicios hídricos potable administrados de manera segura son aquellos ubicados en las instalaciones, disponibles cuando se necesitan y libres de contaminación. Los servicios de saneamiento administrado de manera segura significan que las excretas se eliminan de forma segura in situ o se tratan fuera del sitio.

⁴ Los retiros de agua superan el 40 por ciento del agua disponible, según el Indicador de estrés hídrico de referencia del World Resources Institute (WRI, por sus siglas en inglés). Los retiros de agua incluyen usos domésticos, industriales, de riego y ganaderos, tanto consuntivos como no consuntivos. Los suministros de agua renovable disponibles incluyen el impacto de los usuarios de agua corriente arriba y los grandes embalses en la disponibilidad de agua corriente abajo.



18. Sobre todo, la variabilidad y el cambio climáticos son una limitación cada vez mayor para el desarrollo inclusivo y sostenible de la región. El análisis histórico de tendencias de datos climáticos muestra una creciente escasez y una mayor variabilidad en diferentes regiones geográficas dentro de ALC. Las proyecciones futuras, con un escenario de cambio climático moderado, señalan una menor precipitación, lo que genera grandes motivos para preocuparse si no se cuenta con planes de adaptación o no se implementan a tiempo con el aumento esperado en las demandas (Capítulo 1).

1.1 El Papel del Agua en un Contexto Socioeconómico y Medioambiental

El agua como activo clave para el Desarrollo de la Región

19. Los servicios hídricos juegan un papel fundamental en el bienestar y el desarrollo económico. El acceso al agua y al saneamiento está estrechamente ligado al Índice de Capital Humano del Banco Mundial (figura 2), que se considera una medida del potencial de desarrollo de un país.⁵ Los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento confiables y seguros mejoran la salud pública y aumentan las capacidades para la educación y las actividades económicas. Contrario a los servicios hídricos deficientes, que inciden negativamente en el bienestar y dificultan el desarrollo.

20. El mayor acceso a los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento durante las últimas tres décadas se ha traducido en una disminución de las enfermedades diarreicas, mejorando las condiciones de vida de un gran porcentaje de la población, especialmente en las zonas urbanas.⁶ Los índices de productividad medidos como años de vida ajustados por discapacidad (DALY, por sus siglas en inglés) debido a enfermedades WASH entre 2010 y 2019 durante toda la esperanza de vida siguen siendo bajos en los países con mayor incidencia de diarrea (como se muestra en el gráfico a continuación). Sin embargo, ha habido reducciones en las pérdidas de productividad atribuidas a WASH.⁷ Además, se estima que las enfermedades tropicales desatendidas (NTD, por sus siglas en inglés) relacionadas con WASH en los 18 países representan 9,2 millones de DALY (IHME 2015). Chagas, dengue, dracunculosis, equinococosis, las trematodiasis transmitidas por los alimentos, la tripanosomiasis africana humana, la oncocercosis, la rabia, la esquistosomiasis, las helmintiasis transmitidas por el suelo, la cisticercosis, el tracoma y el pian son ETD relacionadas con WASH.

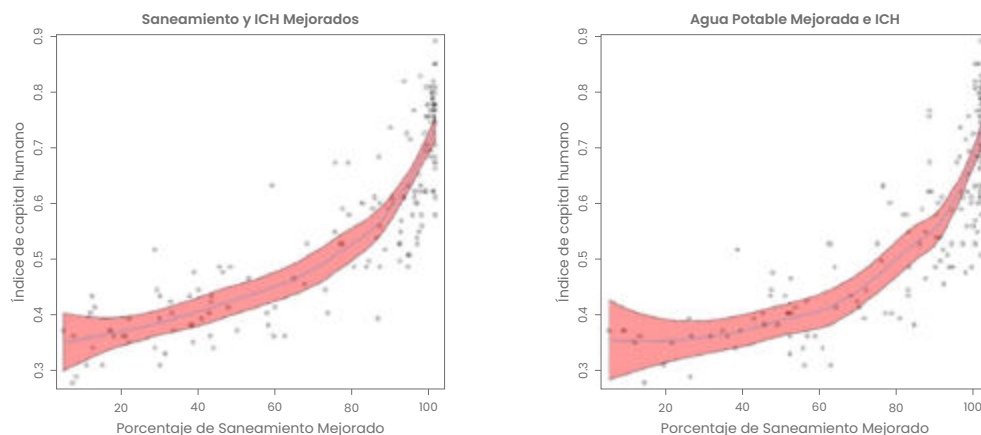
⁵ El Índice de Capital Humano es una medida del potencial de desarrollo de un país. Combina cinco medidas de capital humano en un solo índice para cuantificar la contribución de la salud y la educación a la productividad de la siguiente generación. Las cinco medidas son el porcentaje de retraso en el crecimiento de los niños menores de 5 años, el porcentaje de niños que sobreviven después de los 5 años, los años esperados de escolaridad a los 18 años, los puntajes de las pruebas armonizadas y el porcentaje de niños de 15 años que sobreviven hasta los 60 años.

⁶ El análisis propio de los datos del Programa Conjunto de Monitoreo y la OMS muestra que 10 puntos de cobertura básica en servicios hídricos potable y saneamiento en ALC implican un aumento cada año de 126 años de vida por cada 100.000 habitantes.

⁷ Las posibles ganancias de productividad debido a una disminución de los AVAD relacionados con WASH se atribuyen en parte a las mejoras en la cobertura de WASH. Un estudio realizado en The Lancet (2017) mostró que en la mayoría de los países de ALC, las reducciones de AVAD relacionadas con WASH fueron inducidas por: (i) un aumento de la cobertura de WASH, (ii) una reducción de las tasas de desnutrición y (iii) cambios en las causas subyacentes de las enfermedades relacionadas con WASH (p. ej., mejor atención médica). Otros factores como el crecimiento de la población y el envejecimiento también juegan un papel en el cambio de este indicador en los últimos 10 años.



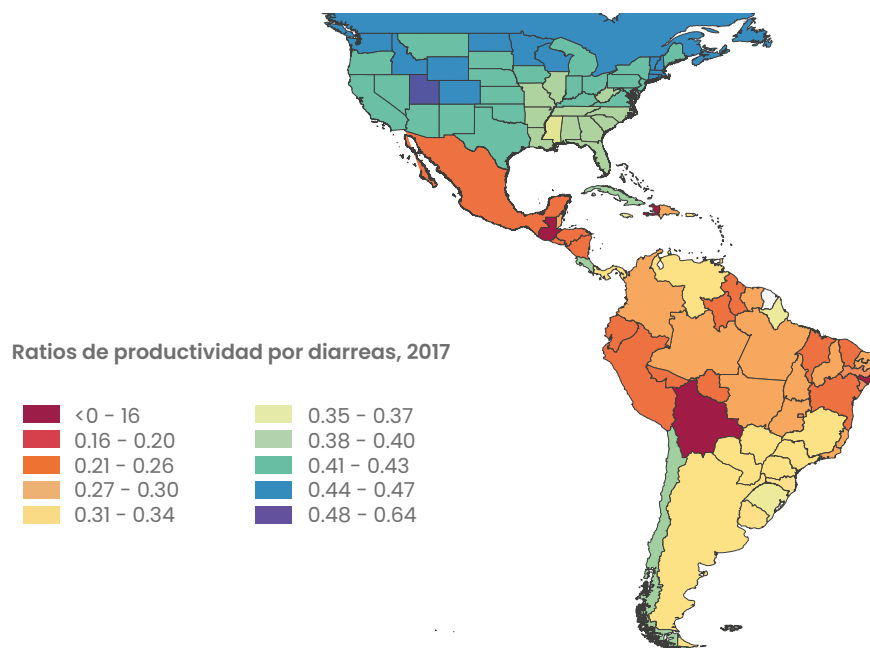
Figura 2.
Índice de Capital Humano: Cobertura de Saneamiento Mejorado y Agua Potable Mejorada



Fuente: Andres et al. 2018; Índice de Capital Humano del Banco Mundial 2018; saneamiento mejorado y agua potable mejorada del Programa Conjunto de Monitoreo, 2015. (Andres, et al. 2018)
Notas: Izquierda: Índice de Capital Humano y la cobertura de saneamiento mejorado. Valor de R2 para el modelo de regresión lineal es 0.6898. Derecha: Índice de Capital Humano y abastecimiento de agua mejorado. valor de R2 para el modelo de regresión lineal es 0,6201.



Figura 3.
Pérdidas de Productividad por Diarreas



Fuente: Cálculos propios estimados en base a GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators, 2017.

Notas: Un número más alto significa menos pérdidas de productividad. Países como Haití, Bolivia, Guatemala, Perú, Guyana y Honduras experimentaron una disminución en los índices de productividad debido principalmente a los aumentos en la esperanza de vida. Otros países como Brasil, Ecuador, Paraguay, México y Colombia mostraron una disminución en la pérdida de productividad debido tanto a un aumento en la esperanza de vida como a una disminución en los DALY relacionados con WASH. La mayoría de los países del Caribe mostraron resultados mixtos en términos de cambios en los índices de DALY, esperanza de vida y productividad debido a enfermedades WASH.



21. Contar con un suministro confiable de agua, en cantidad y calidad adecuadas, es fundamental para todos los sectores económicos de ALC y reduce el riesgo de inversión. Estos incluyen la agricultura, la energía, la manufactura, la minería y el turismo, que dependen en gran medida de la disponibilidad de suministros de agua en diversos grados. Muchos sectores tienen pequeñas demandas de agua pero ofrecen un alto valor agregado. Por lo tanto, el agua es fundamental para respaldar las perspectivas de crecimiento económico.

22. El agua es fundamental para la seguridad alimentaria a nivel local y mundial con ALC siendo un importante productor agrícola. Millions of households in LAC depend on agriculture for their income, as well as millones de hogares en ALC dependen de la agricultura para sus ingresos, así como para su subsistencia. La pesca continental de agua dulce es también una importante fuente de ingresos y alimentos para muchas personas. La agricultura representa el 13,5 por ciento del empleo total y el 4,7 por ciento del PIB en la región de ALC⁸ (Banco Mundial 2021e). Si se consideran los empleos de las industrias de alimentos que se desprenden de la agricultura, la contribución de este sector al empleo representa entre un 10 y un 15 por ciento adicional de todos los empleos (Banco Mundial 2020b). En total, se cultivan 173 millones de hectáreas en la región de ALC y 536 millones de hectáreas se utilizan como pastos (FAO 2017). El riego juega un papel importante en el apoyo a la agricultura, con aproximadamente 25 millones de hectáreas de tierra equipada para el riego, un aumento significativo en las últimas décadas (FAO 2017). El riego es particularmente importante para impulsar la productividad y apoyar las exportaciones y el empleo, contribuyendo sustancialmente a la productividad de las tierras más secas, especialmente en las regiones del oeste de Argentina, Chile, el norte y centro de México y Perú (Banco Mundial 2020b). En Chile, por ejemplo, el 11 por ciento de las exportaciones totales en 2019 se debieron principalmente a productos agrícolas de regadío, y el 20 por ciento del PIB del país está vinculado principalmente a agronegocios⁹ que dependen de sistemas de riego y acceso al agua. En Argentina, el riego representa el cinco por ciento del área cultivada pero representa el 30 por ciento de la producción agrícola (FAO y PROSAP 2015). En República Dominicana, la agricultura de regadío representa el 26,8 por ciento del área cultivada y representa el 5 por ciento del valor agrícola del PIB; en Perú, el 53 por ciento del área cultivada representa el 7 por ciento del valor agrícola del PIB (Ver Diagnóstico Regional de Seguridad Hídrica del Banco Mundial 2021).

23. El potencial para ampliar el riego en la región de ALC es el segundo más alto del mundo, solo detrás de África subsahariana. Entre 2010 y 2050, se proyecta que el área con riego cosechada en ALC aumente en un 35 por ciento. En comparación, se proyecta que el área bajo riego aumente en un 12 por ciento en el Este de Asia y el Pacífico, en un 22 por ciento en el Cercano Oriente y el Norte de África, en un 30 por ciento en el Sur de Asia y en más del 100 por ciento en el África Subsahariana. A pesar de este potencial, a menudo surgen tensiones a medida que el uso del agua para la agricultura compite con el abastecimiento de agua para el consumo humano y otras actividades. En Chile, por ejemplo, los usuarios del agua tienen derechos de propiedad, lo que les permite asignar los recursos hídricos para diferentes propósitos, principalmente para riego. Sin embargo, esto ha resultado a menudo en conflictos por el recurso incluyendo con los sectores agrícola, industrial y minero.

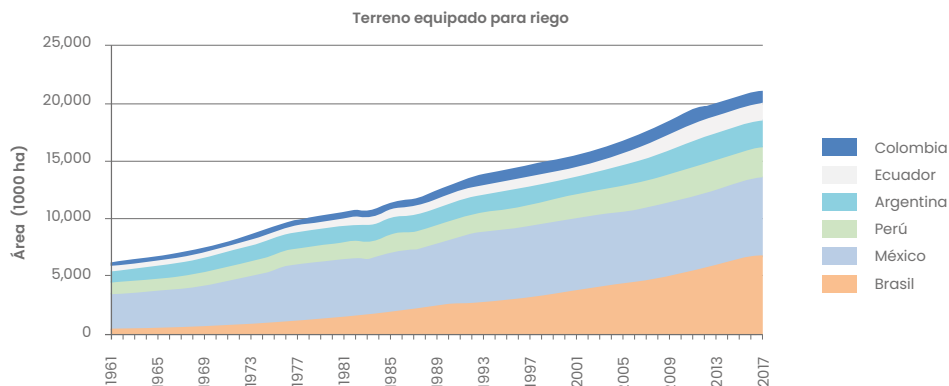
⁸ Cuentas del valor agregado de la agricultura, la silvicultura y la pesca (porcentaje del PIB) en ALC. También disponible en <https://data.worldbank.org/indicador/NV.AGR.TOTL.ZS?locations=ZJ> visualizado en Enero 2021.

⁹ Esta cifra incluye el aporte de frutas procesadas, jugos, salmón, vino, papel y químicos.



Figura 4.

Evolución de la Tierra Equipada para el Riego en los Principales Países de Regadío



Fuente: FAOSTAT, 2017

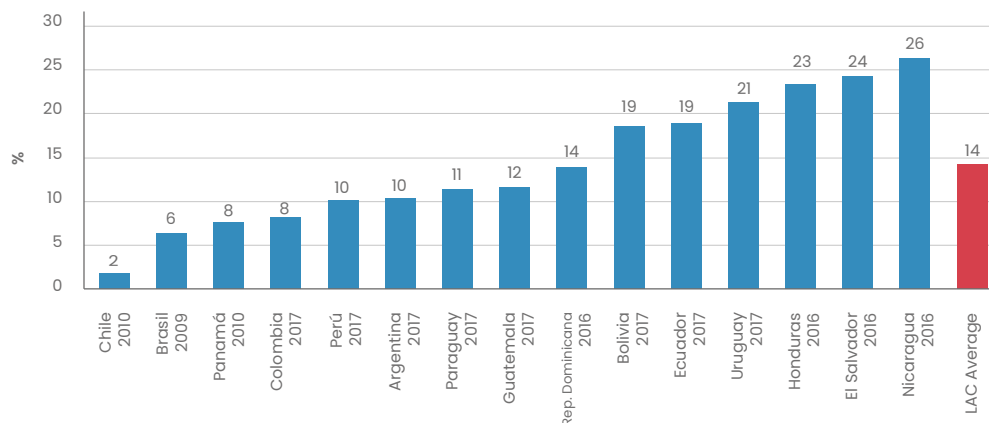
24. El agua no solo es un insumo fundamental para la producción industrial, sino que también es importante para las compañías y empresas más pequeñas, fundamental para crear puestos de trabajo y lograr un crecimiento sostenible.

En promedio, las empresas de ALC experimentan un 14 por ciento de insuficiencia en el abastecimiento de agua (figura 5). La productividad y las ventas en las empresas, en particular en las empresas pequeñas e informales, se ven afectadas por servicios hídricos poco confiables. Según Damania, et. al., 2017, "el corte de agua en un mes típico da como resultado una pérdida promedio del 8,7 por ciento de las ventas en una empresa formal y del 34,8 por ciento en una empresa informal". Muchas empresas en ALC están experimentando inseguridades hídricas que afectan su productividad y competitividad. En Perú, un aumento de un punto porcentual en el acceso al abastecimiento de agua mejorado genera un aumento del 3,8 por ciento en el índice de competitividad global; un punto porcentual en el acceso a servicios mejorados de saneamiento genera un aumento de 2,3 por ciento en el mismo índice.



Figura 5.

Porcentaje de Empresas con Insuficiencias de Agua



Fuente: Estimaciones del Banco Mundial, 2020.

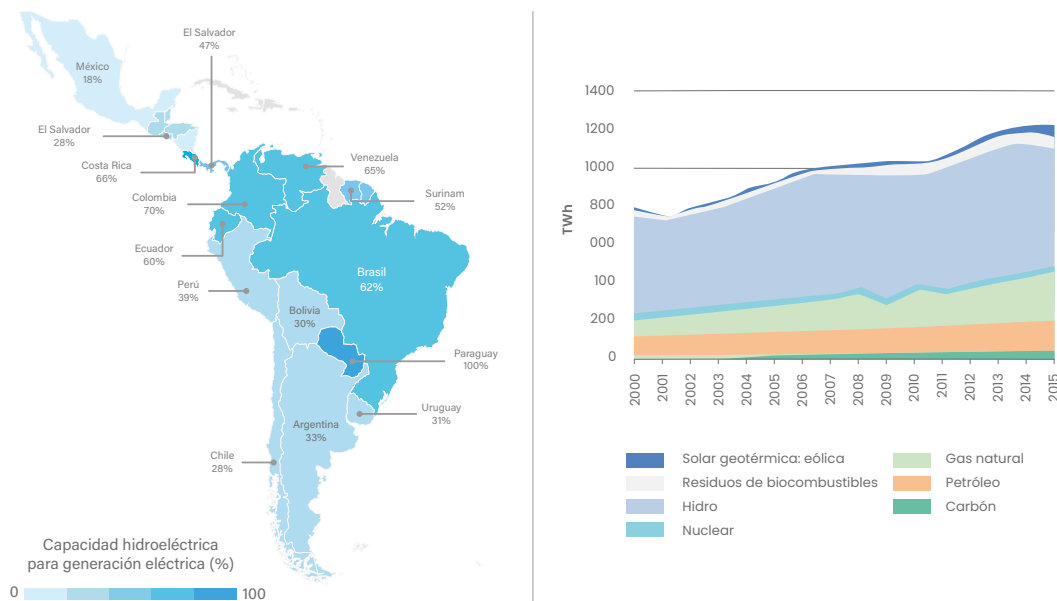


25. Además, la región de ALC es líder mundial en generación de energía hidroeléctrica. La energía hidroeléctrica representa el 45 por ciento del suministro total de electricidad en la región de ALC, que es significativamente más alto que en otras regiones.¹⁰ Brasil acaba de superar a China como el país con la mayor cantidad de electricidad producida a partir de energía hidroeléctrica, con un total del 70 por ciento de la generación de energía del país proveniente de la energía hidroeléctrica. La energía hidroeléctrica es también la principal razón por la cual la región tiene más de una cuarta parte de su energía primaria proveniente de fuentes renovables, el doble del promedio mundial, lo que convierte a ALC en una de las regiones más verdes, con las emisiones de gases de efecto invernadero más bajas del planeta en términos absolutos y per cápita. (Banco Mundial 2021d).¹¹



Figura 6.

Capacidad Instalada de energía hidroeléctrica como Porcentaje de la Generación Total de Electricidad y Generación de Electricidad por Tipo



Fuente: Izquierda: Ubierna, Alberti y Alarcón Rodríguez, 2020; Derecha: IEA, 2021.

26. Se estima que ALC ha desarrollado aproximadamente el 25 por ciento de su potencial hidroeléctrico, donde algunas fuentes han sido evaluadas a más de 600 gigavatios. Esto representa alrededor del 18 por ciento del potencial hidroeléctrico del mundo. Es más, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia concentran las tres cuartas partes de este potencial.¹² Sin embargo, la mayoría de los países de ALC han desarrollado solo entre el 10 y el 30 por ciento de su

¹⁰ África 16 por ciento, Asia 16 por ciento, América del Norte 13 por ciento y Europa 17 por ciento (IHA 2020).
¹¹ Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), disponible en www.irena.org/lac consultado en enero de 2021; y Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2018, confirmado por datos de emisiones mundiales de dióxido de carbono de 2019, disponibles en www.statista.com/statistics/205966/world-carbon-dioxide-emissions-by-region/ consultado en enero de 2021.
¹² Ubierna, Alberti y Alarcón Rodríguez 2020, con base en datos de la Organización Latinoamericana de Energía. Esta referencia aclara que “este valor potencial no debe tomarse como absoluto, sino como un orden de referencia, ya que las estimaciones potenciales de algunos países pueden ser más precisas que otras, dependiendo del grado de estudio y la metodología utilizada para el inventario del recurso hidroeléctrico”.

potencial hidroeléctrico (Rodríguez y Daniel 2018). La energía hidroeléctrica puede complementar diferentes fuentes de energía renovable, como la solar y la eólica, fortaleciendo la resiliencia del sistema en general a través de la flexibilidad y los servicios de almacenamiento. Esta energía no solo brinda servicios de estabilidad de la red, sino que su capacidad para responder rápidamente a cualquier fluctuación de la demanda de electricidad juega un papel fundamental para impulsar la transición hacia la energía verde (Rodríguez y Daniel 2018) (Rodríguez 2019). A pesar del potencial de crecimiento en la región de ALC, el uso de la energía hidroeléctrica como fuente base de energía en ALC continúa disminuyendo y se le está dando más relevancia a la energía solar, eólica o de gas. Esto se debe a que los proyectos hidroeléctricos, especialmente los grandes, pueden tener importantes impactos sociales y ambientales y, en ocasiones, enfrentan la oposición de grupos sociales y ambientales. También requieren inversiones muy grandes que no siempre son viables en contextos de inestabilidad económica y financiera. Además, las incertidumbres vinculadas a la variabilidad climática exacerban estos desafíos.

27. En ALC, los embalses se utilizan principalmente para la generación de energía hidroeléctrica; seguido por el riego (Tabla 1). El potencial para aumentar la capacidad hidroeléctrica en la región es significativo (Figura 7). Lo que sigue siendo interesante es la creciente necesidad de considerar desarrollos multipropósito con el objetivo de brindar otros beneficios, como control de inundaciones, agua para riego, abastecimiento de agua en áreas urbanas y transporte fluvial, y generación de empleo. La agenda de los embalses multipropósito tiene un amplio espacio para el desarrollo en muchos países de ALC (Banco Mundial 2021b).

28. El agua también es un recurso esencial para las actividades mineras en ALC, pero las actividades de minería y exploración deben monitorearse para evitar impactos ambientales y sociales negativos. La región de ALC produce el 45 por ciento del cobre mundial, el 51 por ciento de la plata y, en general, más del 25 por ciento de los metales (Willaarts, et al. 2014); cuenta con el 61 por ciento de las reservas de litio, necesario para el desarrollo de baterías de autos eléctricos (CEPAL 2018), generando así altas demandas de agua. En algunos países de ALC, la minería, uno de los mayores usuarios de agua, es responsable de altas contribuciones al PIB, representando más del 10 por ciento del PIB en países como Venezuela, Ecuador, Bolivia, Venezuela y Chile (Buytaert y Breuer 2013). Solo en Chile, se estima que por cada millón de dólares de inversión en nuevos desarrollos mineros, se requiere aproximadamente un litro por segundo de recurso hídrico adicional (Peña 2006). Si bien la exploración y la minería están sujetas a fuertes ciclos económicos, aún existe la perspectiva de un mayor crecimiento, dada la creciente demanda de materias primas. Al mismo tiempo, los estudios apuntan a un aumento de los conflictos asociados con las operaciones mineras desde el año 2000, especialmente dado el aumento general de protestas a gran escala a nivel mundial asociadas con cuestiones territoriales, ambientales y sociales (Andrews, et al. 2017).

29. Los recursos hídricos constituyen un elemento fundamental para el desarrollo del potencial turístico sostenible de la región. El turismo representa una parte significativa del PIB y el empleo en ALC. En 2019, este sector representó el 42 por ciento y el 10 por ciento de los bienes y servicios en el Caribe y América Latina, respectivamente (Mulder 2019). Dado que las actividades turísticas dependen en gran medida de los recursos naturales, garantizar el acceso a agua potable, saneamiento adecuado y tratamiento de aguas residuales, así como preservar los cuerpos de agua para actividades recreativas, son condiciones críticas para impulsar el turismo que impulsará la economía de la región.

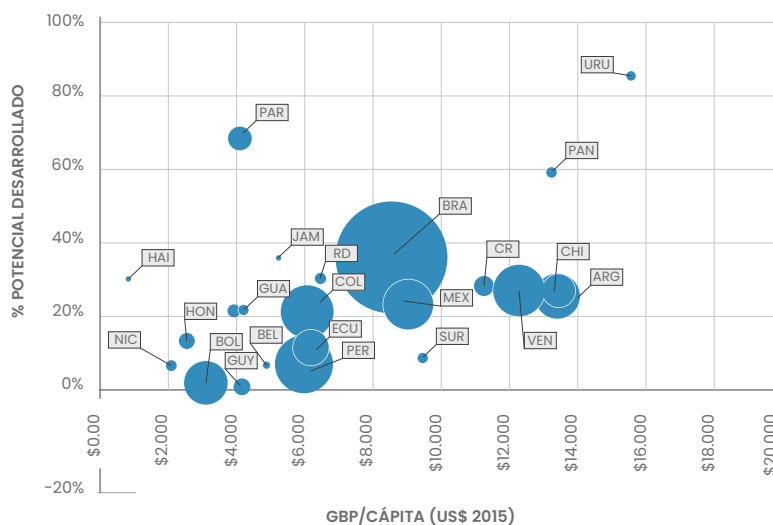
Tabla 1.
Distribución de Presas por Propósito y Región

Primario	Asia Oriental y Pacífico	Europa y Asia Central	América Latina y el Caribe	Oriente Medio y África del Norte	América del Norte	Asia del sur	África Sub-sahariana	Total
Regadío	7,104	2,192	769	1,032	1,118	4,921	1,133	18,269
Energía Hidroeléctrica	1,496	2,447	1,048	51	1,893	170	131	7,236
Suministro de agua	720	1,532	265	138	1,657	65	344	4,721
Control de inundaciones	1,023	448	74	135	2,770	4	7	4,461
Otro	50	351	336	119	2,951	-	50	3,857
Sin datos	19,198	140	141	32	46	221	196	19,974
Total	29,591	7,110	2,633	1,507	10,435	5,381	1,861	58,518

Fuente: Izquierda: Ubierna, Alberti y Alarcón Rodríguez, 2020; Derecha: IEA, 2021.



Figura 7.
Potencial Hidroeléctrico por País



Fuente: Ubierna, Alberti y Alarcón Rodríguez, 2020.

30. Los recursos hídricos son parte integral del mantenimiento de los servicios ecosistémicos y la biodiversidad, que brindan un valor fundamental para el bienestar humano, juegan un papel fundamental en la configuración de los patrones climáticos globales y son cada vez más importantes para hacer frente a los efectos esperados del cambio climático (Banco Mundial 2020b). Latinoamérica es una de las regiones más biodiversas del mundo¹³ con un complejo tapiz de contrastes naturales. La región contiene cerca de 800 millones de hectáreas de áreas boscosas, 570 millones de hectáreas de sabanas silvestres y 700 millones de hectáreas de tierras productivas (Siikamäki, et al. 2015). América Latina también tiene una gran biodiversidad fluvial, ya que es la tercera región después de Asia y África en número de especies de peces continentales, con cerca de 1.000 (IUCN 2010). La pesca continental contribuye

¹³ NRDC, 2020. Según el PNUMA, alrededor del 60 por ciento de la vida terrestre mundial y diversos ecosistemas de agua dulce y especies marinas, se pueden encontrar dentro de ALC.

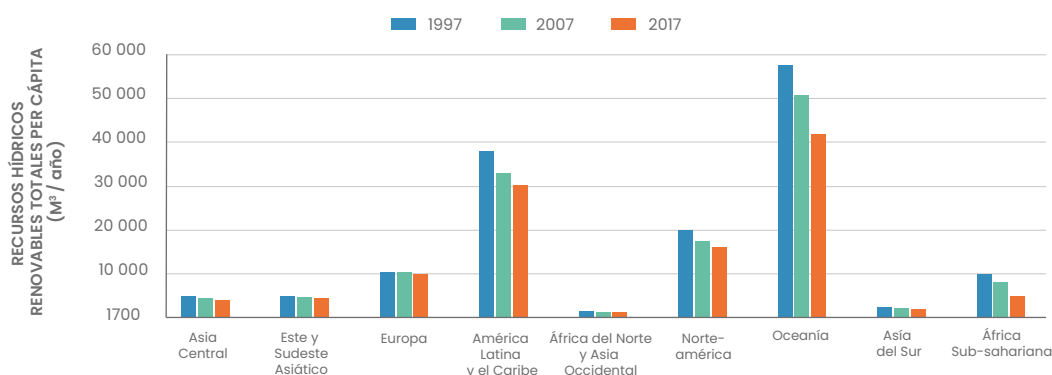
a las economías locales en muchos de los países de ALC. Si bien la pesca continental representa solo el 5,12 por ciento de la captura mundial y tiene una importancia relativamente menor en comparación con otras regiones, contribuye a la seguridad alimentaria y crea empleo e ingresos, apoyando los medios de subsistencia de las poblaciones rurales, en particular de los pueblos indígenas.¹⁴ que viven a lo largo de los principales ríos y lagos.

1.2 La Rica Dotación de Agua de América Latina y el Caribe

31. Los grandes beneficios del agua ilustrados anteriormente no podrían haberse logrado sin la gran dotación de agua de ALC. ALC es una de las regiones más ricas en agua del mundo, representa el 15 por ciento de la superficie terrestre mundial, el 10 por ciento de la población mundial y el 29 por ciento de las precipitaciones del planeta. Los países de ALC reciben una precipitación anual promedio de 1.780 milímetros (mm), que es aproximadamente dos o tres veces la precipitación de los Estados Unidos (715 mm) o China (645 mm). En consecuencia, la disponibilidad de agua por persona en ALC es de 21.300 metros cúbicos por persona por año (m^3 /persona/año), cuatro veces el promedio mundial ($5.700 m^3$ /persona/año) y más de 10 veces el límite considerado para el estrés hídrico ($1.700 m^3$ /persona/año) (Figura 8).



Figura 8.
Recursos hídricos Renovables Totales per Cápita



Notas: El promedio de los recursos de agua dulce renovables por persona se miden en metros cúbicos por persona por año. Los datos de población se refieren a World Population Prospects: La revisión de 2019 del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (ONU DAES). Oceanía incluye Australia y Nueva Zelanda

Fuente: Elaboración FAO basada en FAO, 2021 y ONU DAES 2019

¹⁴ Por ejemplo, el establecimiento de la Alianza de Pescadores Indígenas Centroamericanos en 2018 en San José, Costa Rica.

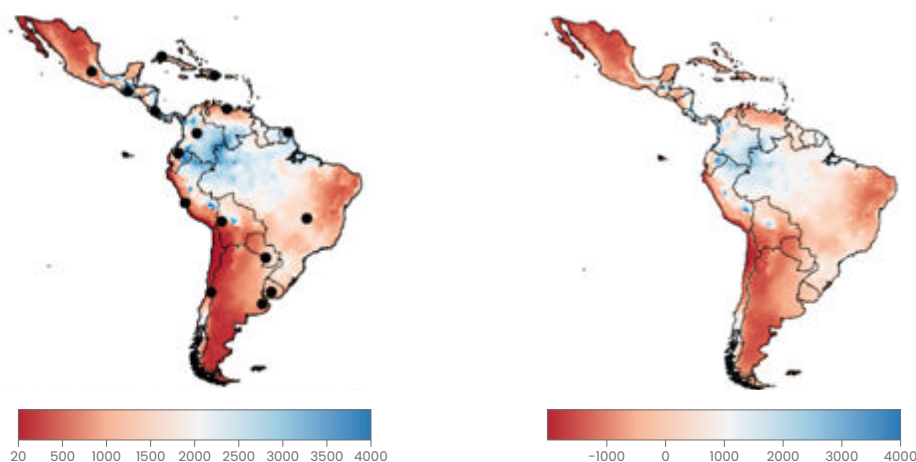


32. Sin embargo, los recursos hídricos están desigualmente distribuidos en el espacio y el tiempo. La abundancia general de precipitaciones puede enmascarar áreas a escala subnacional donde existe un alto estrés hídrico y existe una variabilidad estacional significativa en muchas áreas de la región.

Variabilidad geográfica: Varias ciudades importantes y áreas de intensa actividad económica están ubicadas en regiones con recursos hídricos limitados. La comparación de la disponibilidad de agua y la demanda de agua a escala de cuenca muestra un estrés hídrico de referencia significativo en el oeste y norte de Argentina, el centro de Chile, las regiones costeras de Ecuador y Perú, la República Dominicana, Cuba y el centro y norte de México. Los puntos críticos regionales incluyen la costa de Perú, el noreste de Brasil, la Ciudad de México, el oeste de Argentina y La Paz y El Alto en Bolivia (Figura 9). Además, existen importantes desequilibrios entre la demanda de agua y la disponibilidad de recursos hídricos (recuadro 1). Las cuencas del Valle de México, Atlántico Sur y Río de la Plata, por ejemplo, concentran alrededor del 40 por ciento de la población de la región pero sólo el 10 por ciento de los recursos hídricos. En el caso de Perú, el 65 por ciento de la población vive en áreas que tienen sólo el 2 por ciento de los recursos hídricos del país (Cosgrove y Rijsberman 2000).



Figura 9.
Precipitación Promedio Anual y Balance Hidrológico



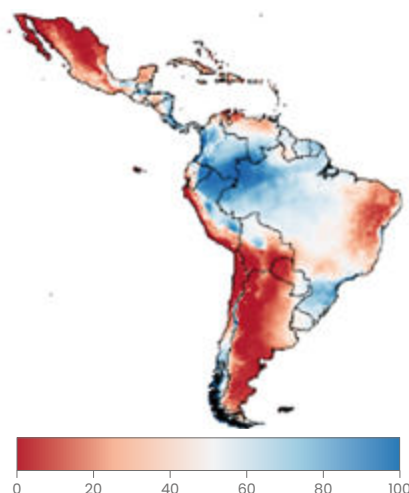
Fuente: Cálculos propios basados en datos de TerraClimate.

Nota: Izquierda: Precipitación promedio anual (milímetros). Derecha: Balance hidrológico básico (precipitación-evapotranspiración potencial) (milímetros, promedio anual, 1961-2019).

Variabilidad temporal. La distribución de pluviosidad es muy irregular durante el año en la mayoría de las áreas de la región, y el 36 por ciento del área de la región se considera árida. Al analizar el porcentaje de meses por año con déficit hidrológico neto, se muestra que hay grandes áreas donde la escasez dura más del 80 por ciento del tiempo, por ejemplo, México, áreas costeras de Perú y Chile, y grandes áreas en Argentina (Figura 10). La región comprende el desierto más seco del mundo con zonas prácticamente desprovistas de precipitaciones. En el caso del Corredor Seco Centroamericano, la variabilidad estacional intra anual puede representar una amenaza para más de 1,9 millones de pequeños agricultores.



Figura 10.
Porcentaje de Meses con Déficit de Balance Hidrológico



Fuente: Cálculos propios basados en datos de TerraClimate., 1961-2019.

Nota: Las áreas en rojo con Evapotranspiración Potencial (ETP) mayor que Evapotranspiración Real (ETR) implican que el agua natural disponible no es suficiente para satisfacer las demandas de la planta.

Recuadro I. Asimetrías de Agua y Población: México, Perú, y Venezuela



Muchos países de América Latina muestran una disparidad significativa entre la disponibilidad de recursos hídricos y la distribución de la población. Por ejemplo, en México, el 77 por ciento de la población, el 84 por ciento de la actividad económica y el 82 por ciento de las tierras de regadío se encuentran en las mesetas central y norte, a unos 1.000 metros sobre el nivel del mar. En contraste, el 72 por ciento de la disponibilidad de agua ocurre en el sur y por debajo de esa altitud. Otro ejemplo es Venezuela, donde el 90 por ciento de la población y la actividad económica se encuentra en el norte del país con menos del 10 por ciento de disponibilidad de agua. Sin embargo, la mayor parte de la disponibilidad de agua se encuentra al sur del río Orinoco, lejos de la costa norte. Y Perú tiene el caso más sorprendente. Las precipitaciones en la parte peruana de la cuenca del Amazonas, que alberga al 30 por ciento de la población del país, representan el 97,5 por ciento de las aguas superficiales del país. Por el contrario, la cuenca del Pacífico alberga al 65 por ciento de la población y produce sólo el 1,8 por ciento de los recursos hídricos del país. La precipitación en la ciudad capital, Lima, es de 10 milímetros por año o menos. Esta asimetría hace que las regiones económicamente más dinámicas de Perú sufran un grave estrés hídrico (Willaarts, et al. 2014).



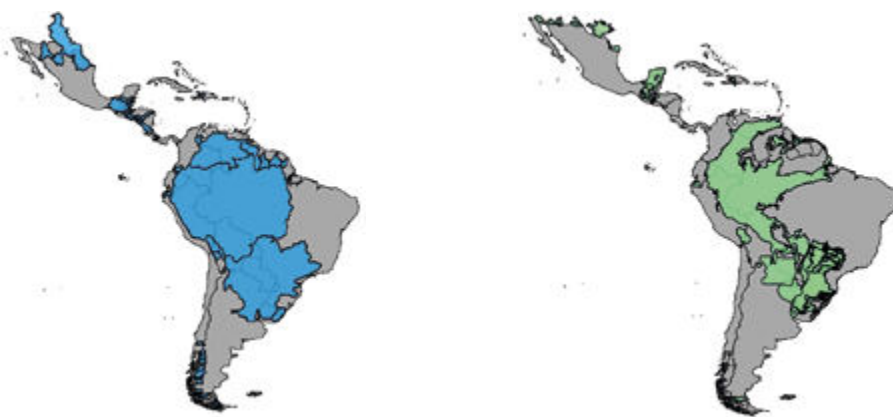
Importance of Transboundary Resources

33. Dos de las cinco cuencas fluviales más grandes del mundo y dos de los 10 ríos más largos se encuentran en ALC. La región también comprende tres de los 12 sistemas acuíferos transfronterizos más grandes del mundo (Amazonas, Guaraní e Yrendá-Toba-Tarijeño). El río Amazonas por sí solo genera alrededor del 50 por ciento de la escorrentía total de la región, con una disponibilidad neta anual de agua de aproximadamente 6695 km³ (Figura 11) y una descarga continua de más de 200.000 m³/s.



Figura 11.

Cuencas fluviales internacionales y acuíferos transfronterizos

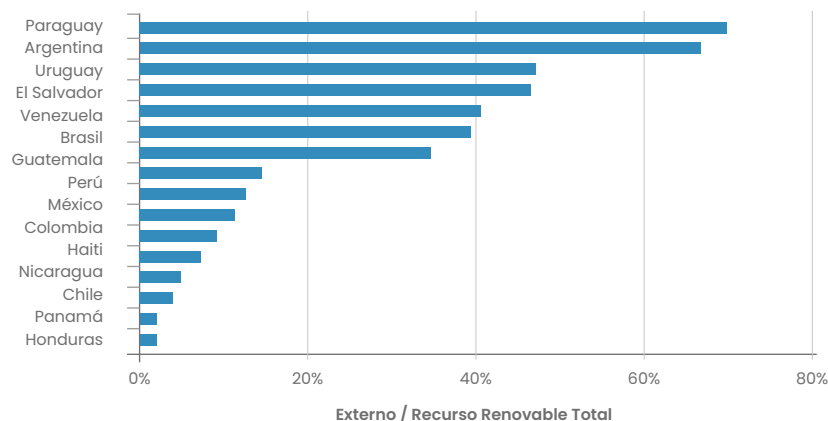


Fuente: Izquierda: Cuencas hidrográficas internacionales adaptadas de UNEP-DHI y UNEP, 2016; Derecha: Acuíferos transfronterizos IGRAC y UNESCO-IHP, 2015. (2015)

34. Para muchos países, los recursos hídricos externos representan una parte importante del total de recursos hídricos renovables, lo que hace que la gestión de los recursos hídricos transfronterizos sea un asunto de creciente importancia, especialmente bajo las futuras amenazas del cambio climático. Por ejemplo, la participación de los recursos hídricos externos en el total de recursos hídricos renovables para Paraguay, Argentina y Bolivia llega al 70 por ciento, 67 por ciento y 47 por ciento, respectivamente (figura 12).



Figura 12.
Tasa de Dependencia: Recursos Renovables Totales Externos



Fuente: FAO Aquastat, 2016

Activos Sensibles al Agua de ALC

35. Los cuerpos de agua superficial incluyen ambientes hidrológicos sensibles como humedales, páramos y glaciares. En toda la región de ALC, 210 sitios Ramsar¹⁵ están protegiendo 600.000 km² de humedales con una variedad de ecosistemas como bosques de manglares, bosques pantanosos, sabanas inundadas y bosques, marismas y turberas (Ramsar 2020). Los humedales desempeñan un papel importante en el ciclo del agua al recibir, almacenar y liberar agua, regular los flujos de agua y conectar otros ecosistemas acuáticos (Convención de Ramsar sobre los Humedales 2018). A pesar de los altos servicios ecosistémicos y valores económicos estimados para los humedales, estos se encuentran extremadamente amenazados y en riesgo de desaparecer (Navarro, et al. 2020).

36. Los glaciares juegan un papel importante en la hidrología de los Andes, especialmente en las regiones áridas y semiáridas. Lo hacen almacenando agua durante los períodos más fríos y liberando agua de deshielo durante los períodos más secos, actuando como un amortiguador importante para los asentamientos humanos y los ecosistemas naturales (Buytaert, et al. 2017). El agua de deshielo de los glaciares es un recurso hídrico crítico, especialmente en las tierras altas andinas de Bolivia, el norte de Chile y el sur de Perú,¹⁶ los cuales son focos de estrés hídrico por su clima semiárido y estacionalidad marcada (Schoolmeester, et al. 2018). Los glaciares en la región andina continuarán

¹⁵ La Red de Sitios Ramsar reúne aquellos humedales considerados de importancia internacional en el marco de la Convención sobre los Humedales.

¹⁶ Los Andes tropicales abarcan algunos centros de población importantes, como Cuzco en Perú y La Paz y El Alto en Bolivia. Una estimación de la contribución máxima mensual del agua de deshielo de los glaciares al abastecimiento de agua disponible durante un año normal encontró que el derretimiento de los glaciares contribuyó al 5 por ciento del abastecimiento de agua disponible en Quito (Ecuador), el 61 por ciento en La Paz (Bolivia) y el 67 por ciento en Huaraz. (Perú), mientras que la contribución máxima mensual durante un año de sequía al abastecimiento de agua disponible aumentaría la dependencia a aproximadamente un 15 por ciento en Quito, un 85 por ciento en La Paz y un 91 por ciento en Huaraz (Buytaert, et al. 2017).



en retroceso, lo que conducirá a una reducción a largo plazo en la descarga de los ríos en la estación seca de las cuencas glaciares (Vuille, et al. 2018). El retroceso más rápido es especialmente pronunciado en los pequeños glaciares de baja altitud en los Andes tropicales (Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú) (Rabatel, et al. 2013). Estos cambios, que en los Andes tropicales se suman a la variabilidad natural de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) (Veettil, et al. 2017), tienen el potencial de aumentar la escasez de recursos hídricos y hacer que la disponibilidad sea más impredecible, lo que tiene consecuencias de largo alcance para el medio ambiente y los medios de vida de millones de personas en la región andina (Schoolmeester, et al. 2018).



Figura 13.
Población y Riesgo Hídrico en los Países Andinos



Fuente: Schoolmeester, et al., 2018.

37. Además de los recursos hídricos superficiales, los recursos hídricos subterráneos ofrecen el potencial de hacer que los sistemas de abastecimiento de agua sean más resistentes frente a las variaciones naturales de disponibilidad. Sin embargo, se necesita regulación y mejor información para evitar la extracción excesiva y la contaminación de las aguas subterráneas. El almacenamiento de agua subterránea es particularmente atractivo dada su baja variación estacional y está comparativamente mejor protegido de las fuentes de contaminación doméstica, agrícola e industrial en comparación con el agua superficial. El uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas aumenta la confiabilidad de los sistemas de abastecimiento de agua, ya que las fuentes superficiales se pueden usar cuando están disponibles, mientras que las aguas subterráneas se pueden usar durante los períodos secos. El agua subterránea, cuando se gestiona adecuadamente, también es un recurso resistente que ofrece el potencial de almacenamiento y sirven para mantener el suministro durante situaciones de emergencia, como sequías extremas.

38. En la actualidad, los recursos de agua subterránea aún no han sido suficientemente desarrollados o gestionados en muchos de los países de ALC, dada la falta general de monitoreo de aguas subterráneas y estudios técnicos.

Esto ha llevado a importantes vacíos de conocimiento sobre la recarga natural, la tasa de extracción, la calidad del agua y la dinámica del flujo, que junto con una gobernanza inadecuada tienen consecuencias que incluyen la sobreexplotación y la contaminación de los acuíferos y los conflictos entre los diferentes usos del agua. Por ejemplo, en las zonas áridas de la Región Andina —constituida por la costa peruana, el norte de Chile, el suroeste de Bolivia y el noroeste de Argentina— la extracción de aguas subterráneas no solo se realiza para abastecer a la industria minera que extrae minerales metálicos y salmueras en salares ('salares'), sino también para la producción agrícola de tamaño medio, lo que a menudo provoca conflictos sociales entre los agricultores.

39. En México, por ejemplo, 102 de los 643 acuíferos del país están sobreexplotados porque constituyen las principales fuentes de agua para el 65 por ciento de la población. Mientras tanto, en América Central, la sobreexplotación sigue siendo un problema importante en múltiples áreas metropolitanas porque las aguas subterráneas son utilizadas principalmente por los proveedores municipales debido a la baja calidad de las aguas superficiales provocada por los cambios en el uso del suelo, la mala planificación urbana y la falta de almacenamiento de agua (Ballesteros, Reyes y Astorga 2007). Esta situación es más evidente en Guatemala, partes de Honduras y El Salvador, donde el uso indiscriminado de subsidios energéticos afecta profundamente la gestión de las aguas subterráneas y los niveles de los acuíferos caen a un ritmo de un metro por año. Las grandes cantidades de agua extraída exacerban aún más el hundimiento de la tierra en lugares como la Ciudad de México.

40. El agotamiento de las aguas subterráneas y la intrusión de agua salada también conducen a la degradación de las fuentes de agua superficial. En algunas regiones costeras, los acuíferos experimentan una intrusión salina lateral y vertical, lo que reduce la disponibilidad general de agua dulce. Además, esto afecta la sostenibilidad de pequeños manantiales y fuentes de agua subterránea que sustentan asentamientos humanos y lugares de gran valor ecológico, como los humedales de altura ('bofedales') (Willaarts, et al. 2014). Por lo tanto, la protección de las fuentes de agua en diversos ecosistemas es un paso importante hacia la implementación de mejores regulaciones que promuevan la conservación de las aguas subterráneas en toda la región.

En las últimas tres décadas, la extracción de agua se ha duplicado en ALC a un ritmo mucho más alto que el promedio mundial. En esta región, el sector agrícola (especialmente la agricultura de regadío) utiliza la mayor parte del agua, representando el 70 por ciento de las extracciones (usos consuntivos y no consuntivos).



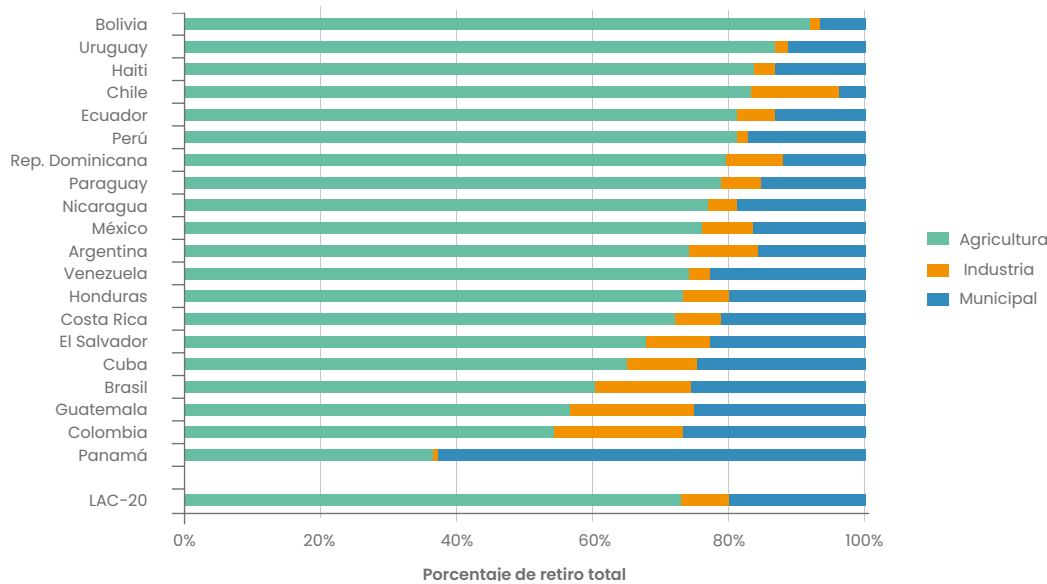
1.3 Capital Hídrico en Riesgo: Desafíos en Seguridad y Costos

1.3.1 Demandas Crecientes de Agua

41. La presión sobre el capital hídrico de ALC aumenta a medida que crecen las demandas de los usuarios que compiten entre sí. En las últimas tres décadas, la extracción de agua se ha duplicado en ALC a un ritmo mucho más alto que el promedio mundial. En esta región, el sector agrícola (especialmente la agricultura de regadío) utiliza la mayor parte del agua, representando el 70 por ciento de las extracciones (usos consuntivos y no consuntivos). Le sigue la extracción para uso doméstico, que es del 20 por ciento, y la industria (incluidas la minería y la energía hidroeléctrica), que es del 10 por ciento (FAO 2019).



Figura 14
Retiro de Agua por Uso



Fuente: FAO Aquastat, 2016

42. El riego es el mayor usuario de agua y el agua superficial es la fuente más común. Como en muchas otras áreas del mundo, el agua para riego es el uso consuntivo de agua más importante de la región. Este es el caso de todos los países excepto Panamá, donde el agua doméstica y el Canal de Panamá son los usuarios predominantes.

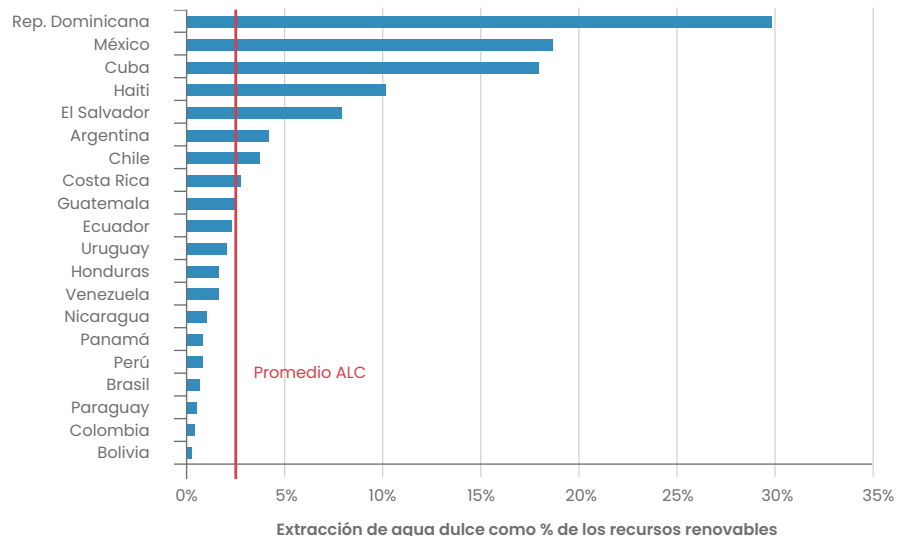
43. Si bien los países de ALC utilizan solo un pequeño porcentaje de su dotación total de agua a escala nacional, los verdaderos desafíos surgen a escalas subnacionales y temporales. El porcentaje promedio de extracción de agua dulce (2,4 por ciento de los recursos disponibles) está significativamente por debajo del límite general de estrés hídrico inicial (25 por ciento) y mucho más

bajo que el porcentaje de extracción de otras regiones del mundo (Asia del Sur, 71 por ciento, Asia occidental, 54 por ciento, América del Norte, 19 por ciento). Los países con las tasas de extracción más altas son República Dominicana (30 por ciento), México (19 por ciento) y Cuba (18 por ciento). Sin embargo, los problemas de escasez surgen a escala subnacional en varias regiones del continente y se ven exacerbados por la variabilidad estacional e interanual.



Figura 15.

Extracción de Agua Dulce como Porcentaje de los Recursos Renovables

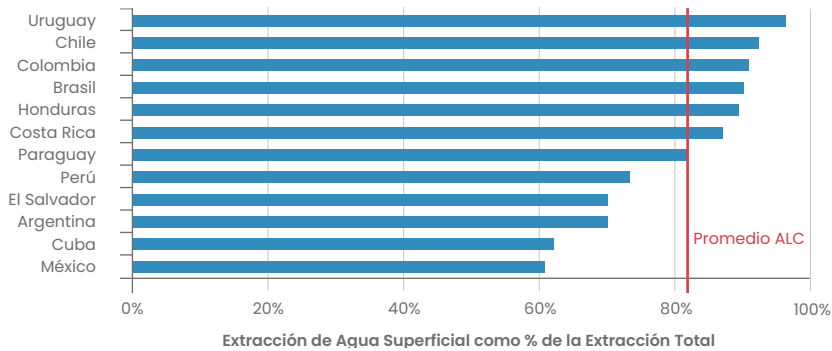


Fuente: FAO Aquastat, 2016

44. Si bien los países de ALC dependen predominantemente de las aguas superficiales para su abastecimiento de agua (83 por ciento), la proporción de aguas subterráneas está creciendo, al igual que la proporción de agua de fuentes no convencionales. Los países con las tasas de extracción de agua subterránea más altas en relación con las extracciones totales son México (39 por ciento) y Cuba (38 por ciento), seguidos por Argentina y El Salvador (ambos con 30 por ciento). Los recursos no convencionales como la desalinización y la reutilización de aguas residuales tratadas juegan un papel menor en la actualidad. Sin embargo, la desalinización se considera cada vez más como una opción para garantizar el abastecimiento de agua durante los períodos de sequía y existen varios proyectos en marcha en Colombia, Chile, México y Perú.



Figura 16.
Extracción de Agua Superficial como Porcentaje de la Extracción Total

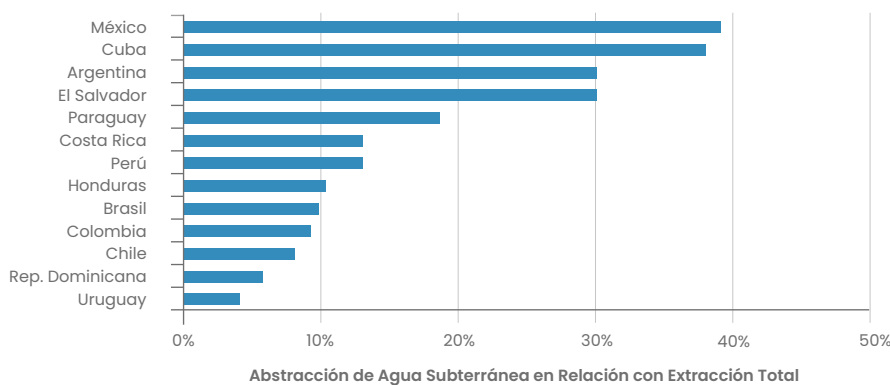


Fuente: FAO Aquastat, 2016

45. A escala subnacional, las zonas con tasas significativas de extracción de agua subterránea se encuentran en el centro y oeste de Argentina, la parte occidental de Bolivia y la región costera de Brasil y el norte de México. En Argentina, el agua subterránea representa el 30 por ciento de las extracciones totales. En Chile, las aguas subterráneas representan dos tercios del agua utilizada con fines mineros y la mitad del agua utilizada para el abastecimiento de agua doméstico. Tanto en Costa Rica como en México, el 50 por ciento de la demanda industrial, el 70 por ciento del abastecimiento de agua doméstico urbano y casi el 100 por ciento del abastecimiento de agua rural provienen de fuentes de agua subterránea (Willaarts, et al. 2014).



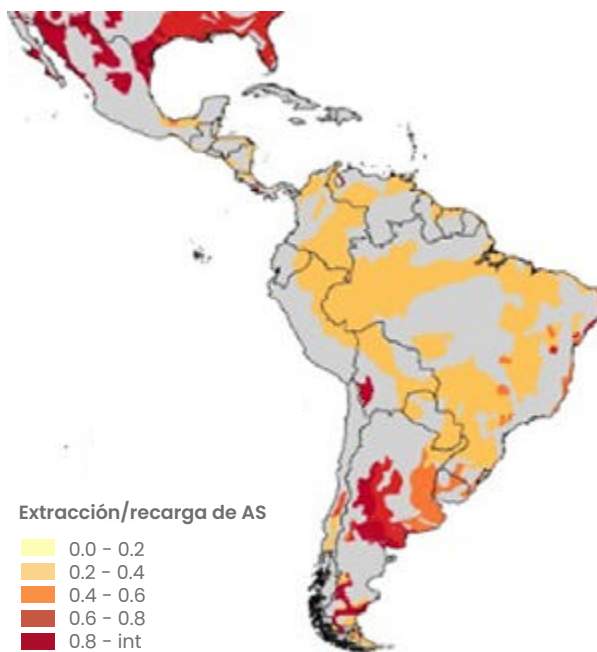
Figura 17.
Abstracción de Agua Subterránea en Relación con Extracción Total



Fuente: FAO Aquastat, 2016



Figura 18.
Tasa de Extracción de Agua Subterránea



Fuente: WRI Aqueduct, 2019

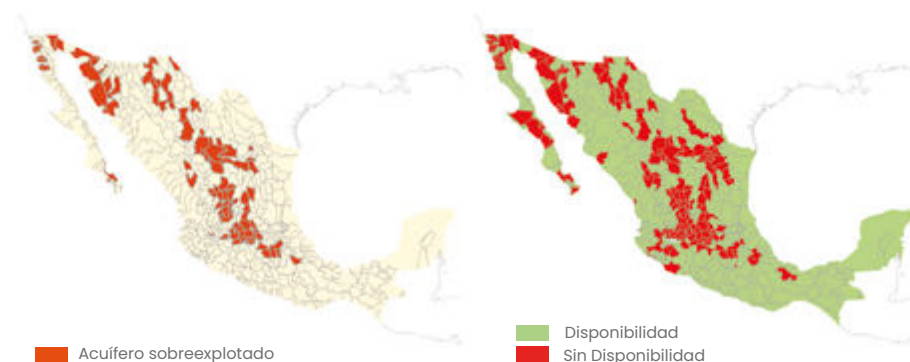
Nota: Los valores más altos apuntan hacia un mayor uso insostenible de las fuentes de agua subterránea.

Recuadro 2. Sobreexplotación de aguas subterráneas en México



México es el país con el porcentaje más alto de uso de agua subterránea en América Latina, y el agua subterránea representa el 39 por ciento de todas las extracciones (CONAGUA 2018). De sus 653 acuíferos, 448 acuíferos están siendo utilizados, 105 acuíferos están sobreexplotados, 18 acuíferos tienen intrusión marina de agua salada y 32 acuíferos están sujetos a salinización del suelo o alta salinidad natural.

Acuíferos en México, 2017

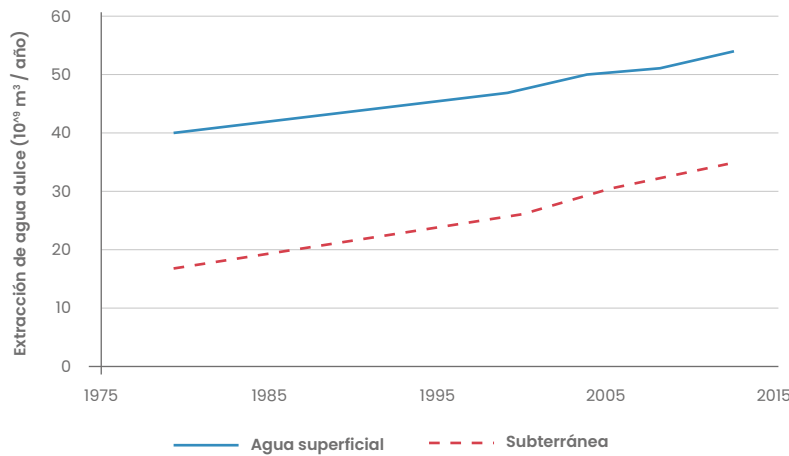


Fuente: CONAGUA 2018



En México, las extracciones de agua superficial y subterránea han aumentado significativamente en las últimas décadas. Si bien el crecimiento anual promedio en las extracciones de agua superficial durante el período 1980–2017 ha sido de alrededor del 0,8 por ciento, las extracciones de agua subterránea han aumentado a una tasa del dos por ciento por año.

Abstracción de agua dulce en México, 1980–2017



Fuente: FAO Aquastat, 2016

1.3.2 Demandas Crecientes de Agua

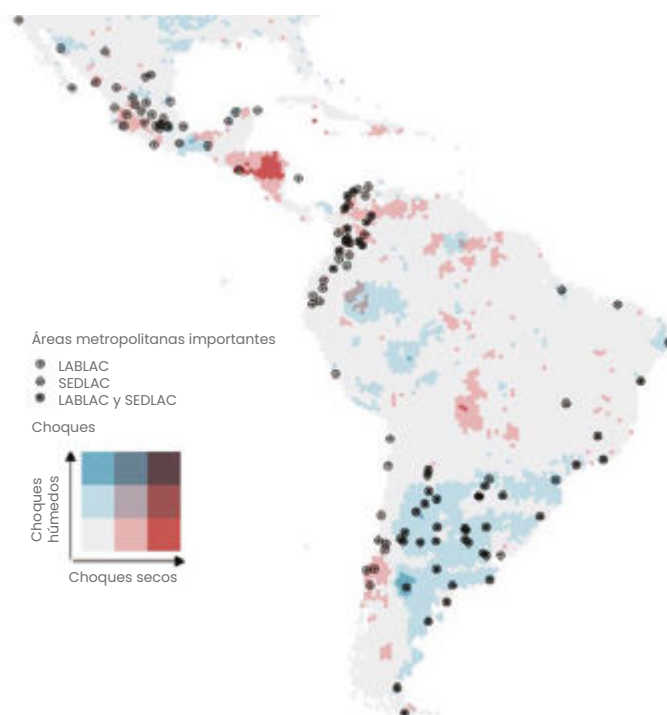
46. Al año 2019, 150 millones de personas en ALC viven en áreas con alta escasez de agua,¹⁷ donde la competencia por el agua es alta entre los diferentes usos. Sin embargo, es necesario distinguir esta alta competencia en áreas con escasez de agua de los efectos de eventos de sequía extrema, que son eventos secos inusuales independientemente de la disponibilidad promedio de agua en ciertas regiones. Estas regiones pueden sufrir si no están bien equipadas con la infraestructura para almacenar agua.

47. En América Latina, las pérdidas de ingresos provocadas por un choque de sequía son cuatro veces mayores que las de un choque húmedo. Los registros de sequía son difíciles de interpretar porque el inicio y el final de un evento de sequía, la severidad y la extensión geográfica no se definen fácilmente. Además, no existe una metodología común para informar eventos de sequía entre países, por lo que es difícil evaluar su impacto. En las ciudades de América Latina, los choques de lluvias secas moderadas ya pueden tener impactos económicos perceptibles. Estos tienden a afectar a los trabajadores vulnerables, causando una pérdida de ingresos estimada de US\$40 por trabajador por mes, equivalente a alrededor del 10 por ciento de su ingreso mensual promedio (Damania, et al. 2017).

¹⁷ Definidas como extracciones superiores al 40 por ciento del agua disponible (según datos de Aqeduct 2019).



Figura 19.
Choques Húmedos y Secos



Fuente: Damania et al., 2017

Nota: Datos reflejados para 1990-2013.

48. En las zonas rurales, las sequías están afectando la producción agrícola y ganadera, al igual que los medios de subsistencia de los agricultores, lo que obliga a las personas a migrar. Esta relación es evidente en el Corredor Seco de América Central donde trabaja entre el 54 y el 67 por ciento de los 1,9 millones de pequeños agricultores de Centroamérica. Cuando los fenómenos meteorológicos extremos, como las sequías, crean situaciones de escasez de agua, las pérdidas financieras y económicas seguirán y afectarán drásticamente los medios de subsistencia de los hogares. Ya existen poblaciones vulnerables debido a que muchos residentes rurales incluyen comunidades indígenas. Por ejemplo, en Guatemala, donde el 61 por ciento de los productores de granos básicos son indígenas, el ingreso de los agricultores de los cultivos de granos básicos no es suficiente (incluso con la contribución de otros miembros de la familia) para sacar a sus familias de la línea de pobreza en la región. Como resultado, casi el 10 por ciento de las familias campesinas sufren de desnutrición y viven con infraestructura y servicios limitados. Esto los pone en una situación cada vez más vulnerable cuando los factores se ven exacerbados por los cambios climáticos.¹⁸ Como resultado de una El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) en 2009, la FAO estimó que se perdieron entre el 50 y el 100 por ciento de los cultivos de cereales; un ENSO en 2015 agravó los daños por sequía existentes, que afectaron a alrededor de tres millones de personas impactadas por la inseguridad alimentaria y dos millones que requerían asistencia de emergencia.¹⁹

¹⁸ Agronews, Agricultural news from Latin America and the Caribbean, "Chronology of the Dry Corridor: the accelerator of resilience in Central America," (Junio 1, 2017).

¹⁹ ibid.



49. Las evaluaciones nacionales del agua realizadas en Argentina y Colombia confirman que los impactos de los choques secos son altos. En Argentina, el 91 por ciento de las pérdidas económicas en la producción agrícola derivadas de la variabilidad climática se debieron a sequías, mientras que solo el 9 por ciento se debió a inundaciones. Además, se espera que las sequías en Argentina tengan efectos posteriores en la economía, especialmente por la importancia de las exportaciones agrícolas como fuente de divisas. Es más, estos choques secos han provocado un aumento anual máximo de 2,3 por ciento en la inflación. En el caso de Colombia, los impactos de la sequía se estimaron entre 1,56 y 2,31 por ciento del PIB, incluida una disminución en los rendimientos de los cultivos agrícolas, la contracción del empleo, la reducción de la producción debido al racionamiento del agua y la falta de servicios de agua y saneamiento (Banco Mundial, 2020d).

Recuadro 3. Impactos de Sequías en el Capital Humano en Colombia



Un informe reciente llamado “Un Cambio de rumbo: Seguridad hídrica para la recuperación y el crecimiento sostenible en Colombia” muestra que las personas expuestas a lluvias adversas desde la gestación sufren peor salud, al igual que sus madres (Banco Mundial, 2020d). El análisis micro econométrico demostró que se producen aumentos significativos en la mortalidad cuando las precipitaciones disminuyen por debajo de 600 mm por año, con efectos particularmente fuertes por debajo de 400 mm. Específicamente, una sequía durante la gestación aumenta la mortalidad infantil en 3,3 puntos porcentuales—más del 10 por ciento de la media de mortalidad infantil. El deterioro de la salud de la madre debido a la escasez de agua durante el embarazo se asocia con peores resultados al nacer y una mayor mortalidad infantil por enfermedades infecciosas en los primeros meses de vida, dada la mayor fragilidad inmunológica del recién nacido.

El mismo estudio reveló que la exposición temprana a lluvias adversas puede afectar la educación y los ingresos futuros de las personas. En promedio, un niño expuesto a un mes de alta precipitación/sequía ENOS en el tercer trimestre en el útero y durante cinco meses en la primera infancia experimentará una caída del 2,7 por ciento en la probabilidad de una progresión adecuada de grado y una disminución del 12,1 por ciento en la probabilidad de finalización de educación secundaria. Además, la tasa de analfabetismo entre las personas que experimentan una exposición prenatal del 100 por ciento a la lluvia normal es 0,46 puntos porcentuales más baja que entre las personas expuestas a condiciones anormales de lluvia en el útero. Esto equivale alrededor del 5,4 por ciento a la tasa media de analfabetismo, que es una magnitud similar al progreso logrado en las tasas de alfabetización durante un período de cinco años. La evidencia también enfatiza que la exposición prenatal a la lluvia normal resulta en tasas de empleo más altas. El coeficiente estimado indica que las personas que pasaron el 100 por ciento de su período prenatal en condiciones normales de lluvia tienen 1,74 puntos porcentuales más de probabilidades de trabajar en la edad adulta.

En las últimas tres décadas, la extracción de agua se ha duplicado en ALC a un ritmo mucho mayor al promedio mundial. En esta región, el sector agrícola (especialmente la agricultura de regadío) utiliza la mayor parte del agua, representando el 70 por ciento de las extracciones (usos consuntivos y no consuntivos).

1.3.3 Water Quality and Pollution

50. La calidad del agua es un tema de creciente inquietud en muchos países de ALC, con una grave contaminación por patógenos²⁰ que se estima que afecte aproximadamente a una cuarta parte de los tramos de ríos de América Latina (PNUMA 2016) y serias inquietudes en torno a metales pesados y productos químicos. La descarga de efluentes no tratados de uso municipal, industrial y minero, y la contaminación difusa proveniente de la agricultura, ganadería y agrosilvicultura terminan en ríos, lagos y acuíferos, ejerciendo mayor presión sobre los recursos hídricos y aumentando las posibilidades de daño a la salud humana y ecosistemas, con costos perjudiciales para los usuarios aguas abajo e impactos en los ecosistemas costeros y marinos. Teniendo en cuenta la fracción de población que probablemente entrará en contacto con aguas superficiales, se estima que entre ocho y 25 millones de personas están en riesgo en América Latina (PNUMA 2016). Esto hace que el progreso en el ODS 6.3.2 sea desafiante.

51. Indicador 6.3.2. ilustra la proporción de cuerpos de agua (ríos, cuerpos de aguas abiertas y aguas subterráneas) con buena calidad ambiental del agua.

ALC es la región con peor desempeño, con solo el 57 por ciento de los cuerpos de agua con una calidad de agua adecuada, en comparación con Australia y Nueva Zelanda (87 por ciento), Europa y América del Norte (76 por ciento) y África subsahariana (71 por ciento) (UN Water 2020). Sin embargo, la región presenta una gran dispersión dentro de los resultados de sus países miembros, variando desde 87 por ciento en el caso de Chile hasta su valor más bajo de 18 por ciento en Argentina.

52. Las fuentes antropogénicas de contaminación incluyen aguas residuales no tratadas y descargas no reguladas de la industria, la agricultura y la minería.

La mayor fuente de contaminación orgánica y patógena (cargas de bacterias coliformes fecales y demanda bioquímica de oxígeno) en América Latina son las aguas residuales domésticas provenientes de las alcantarillas; la mayor fuente antropogénica de contaminación por salinidad (cargas de sólidos totales disueltos) es la descarga industrial; y la mayor fuente de descargas de fósforo antropogénico a los principales lagos son los desechos del ganado y los fertilizantes inorgánicos (PNUMA 2016). La minería —particularmente la minería ilegal— es otra actividad que afecta la calidad del agua dulce a través del uso intensivo de agua en el procesamiento del mineral y a través de la contaminación del agua por los efluentes de la mina descargados y la filtración de relaves y diques de roca estéril. Si bien algunas grandes empresas mineras reciclan y tratan sus descargas, la mayoría de las empresas mineras artesanales y de pequeña escala no tienen los recursos o la capacidad para tratar los efluentes.

53. Además de los problemas de sobreexplotación, los principales acuíferos de México, América Central y del Sur están amenazados por la contaminación, lo que eleva el costo de producción.

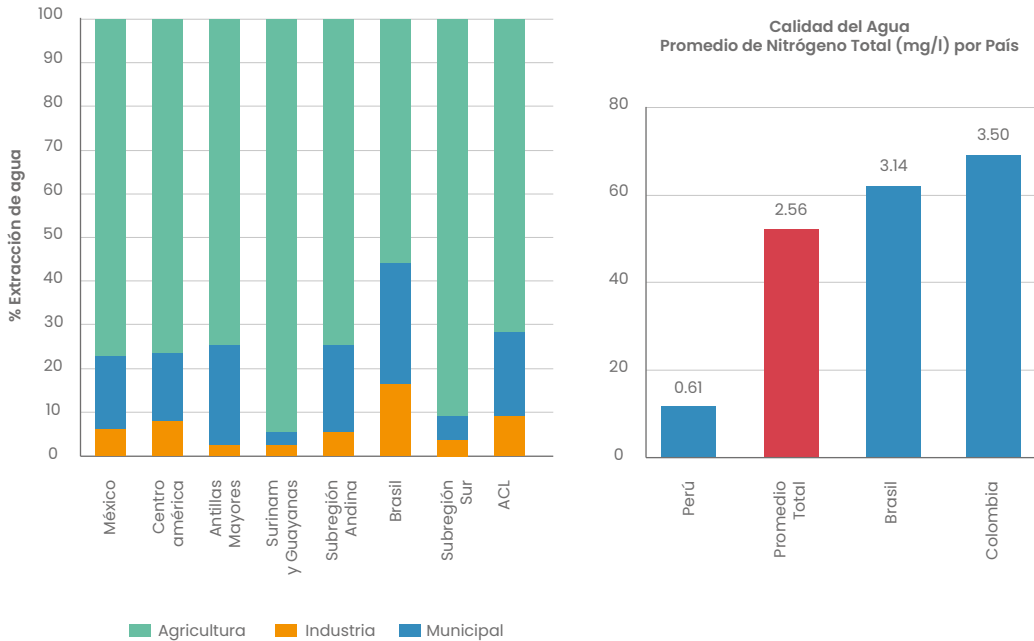
En América del Sur, entre el 40 y el 60 por ciento del agua que proviene de los acuíferos está cada vez más contaminada por la minería excesiva, la agricultura, las aguas residuales sin tratar y el drenaje urbano, así como por la salinización, particularmente en los acuíferos costeros sobreexplotados (Campuzano, et al. 2014).

En América del Sur, entre el 40 y el 60 por ciento del agua que proviene de los acuíferos está cada vez más contaminada por la minería excesiva, la agricultura, las aguas residuales sin tratar y el drenaje urbano, así como por la salinización, particularmente en los acuíferos costeros sobreexplotados.

²⁰ Donde las concentraciones mensuales en la corriente de bacterias fecales coliformes superen las 1000 colonias



Figura 20.
Usos del Agua por País y Contaminantes Nitrogenados.



Fuente: Izquierda: UNESCO y GEMS, 2016: <http://ihp-wins.unesco.org/> and <https://geoportal.bafg.de/>
 Nota: Izquierda: Distribución de la contaminación por nitrógeno en el agua en ALC, 2016; Derecha: usos del agua por país y contaminantes de nitrógeno por países seleccionados, circa 2015.

54. El progreso en la implementación de programas de tratamiento de aguas residuales ha sido lento, ya que actualmente alrededor del 66 por ciento de la población de ALC está conectada a sistemas de alcantarillado y solo el 31 por ciento tiene acceso a aguas residuales tratadas (OMS/UNICEF 2017). Surgen desafíos adicionales debido al monitoreo irregular de la descarga, la falta de cumplimiento de los estándares de descarga de agua, la falta de definición, monitoreo y cumplimiento de los estándares de calidad del agua de origen y el cumplimiento parcial de las regulaciones de descarga de agua en la mayoría de los países. Si bien en muchos países se da prioridad al control de las descargas industriales sobre la contaminación municipal y de fuentes difusas, en el caso de América Latina, la relevancia de las fuentes urbanas para la contaminación total y el grado de concentración urbana requiere abordar el tratamiento de aguas residuales municipales como una prioridad. Esto también tiene implicaciones más allá de la cuenca o el acuífero. Las fuentes de contaminación marina están influenciadas principalmente por el tamaño de las poblaciones que viven a lo largo de las costas y en las cuencas hidrográficas que desembocan en el océano, y el nivel de tratamiento de las aguas residuales.²¹

55. Además, los contaminantes persistentes se están convirtiendo en una tendencia creciente. Gómez-Oliván 2019 muestran que el uso indiscriminado de sustancias químicas en procesos industriales y actividades antrópicas han resultado en la liberación de estos compuestos a los ecosistemas

²¹ Ver: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/482391554225185720/pdf/Marine-Pollution-in-the-Caribbean-Not-a-Minute-to-Waste.pdf>

acuáticos a través de vertimientos municipales, hospitalarios e industriales, produciendo diversos efectos no deseados en el medio ambiente y en especies de interés ecológico. Estos compuestos, como metales, pesticidas, contaminantes emergentes y otras sustancias, son persistentes y susceptibles a transformaciones bióticas y/o abióticas, produciendo metabolitos que pueden ser más tóxicos que los compuestos originales. Los autores ejemplifican estos desafíos con experiencias en países como Argentina, Brasil, Colombia y México (Gómez-Olivan 2019).

56. Finalmente, los contaminantes naturales también representan un riesgo para la salud humana y reducen la disponibilidad de agua para las actividades económicas. Las aguas superficiales de los ríos del altiplano boliviano no son aptas para el consumo humano por su alto contenido de metales pesados y su contaminación natural por arsénico y boro (INTESCA, AIC & CNR, 1993). En Nicaragua, un problema de suma preocupación es la calidad del agua en relación con la salud debido a las altas concentraciones naturales de arsénico (As), que afectan la calidad de las aguas subterráneas y, en consecuencia, la salud de las poblaciones que las utilizan para el consumo. Algunos estudios han encontrado aguas subterráneas con problemas de arsénico, principalmente en las regiones del noroeste y suroeste de Nicaragua, causadas por volcanismo extinto, principalmente donde se separan estructuras tectónicas. En Perú, el arsénico y el boro también son un problema en las comunidades rurales.

1.3.4 Brechas de Abastecimiento de Agua y Saneamiento

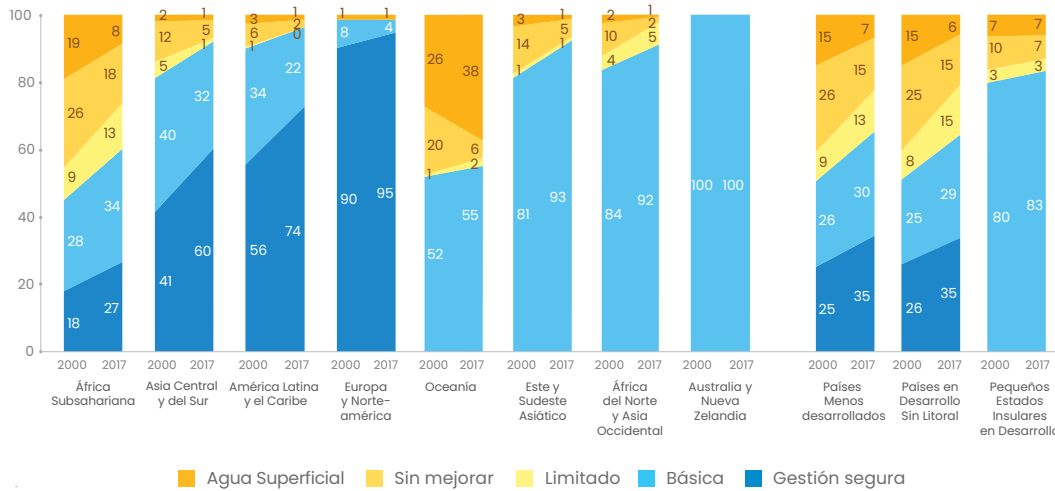
Pese a los avances en la mejora del abastecimiento de agua potable y el saneamiento durante las últimas décadas, el sector aún está lejos de brindar servicios confiables de agua y saneamiento para todos. Entre 2000 y 2017, la cobertura de agua potable “básica” en ALC mejoró del 90 por ciento al 97 por ciento. Sin embargo, el progreso para lograr un abastecimiento de agua potable “gestionada de forma segura” ha sido lento, y solo Chile y Costa Rica están en camino para alcanzar sus objetivos de suministro gestionado de forma segura para 2030 (Figura 22).²² En otros países, el progreso ha sido lento con tasas de crecimiento anual del orden del 0,2 al 0,5 por ciento (OMS/UNICEF 2017). De los 24 millones de personas en ALC que aún no tienen acceso a servicios básicos de agua, el 74 por ciento vive en áreas rurales.²³ Esto indica que los problemas fundamentales siguen sin resolverse, particularmente en las áreas urbanas de bajos ingresos, los asentamientos informales y las comunidades rurales. El lento progreso en la provisión de servicios públicos sigue siendo un obstáculo para mejorar las condiciones de vida y hacer realidad el potencial económico y, si no se resuelve, corre el riesgo de provocar descontento popular y protestas.

²² El ‘acceso básico’ se define como: agua potable de una fuente mejorada, siempre que el tiempo de recolección no supere los 30 minutos para un viaje de ida y vuelta (una fuente mejorada incluye agua corriente, perforaciones o pozos entubados, pozos excavados protegidos, manantiales protegidos y agua envasada o agua entregada. ‘Gestionado de forma segura’ significa utilizar una fuente de agua potable mejorada (el indicador utilizado para el seguimiento de los ODM) que se encuentra en las instalaciones, disponible cuando se necesita y libre de contaminación fecal y química prioritaria (OMS/UNICEF 2017).

²³ No existen datos sobre el acceso al agua gestionada de forma segura para las zonas rurales de ALC.



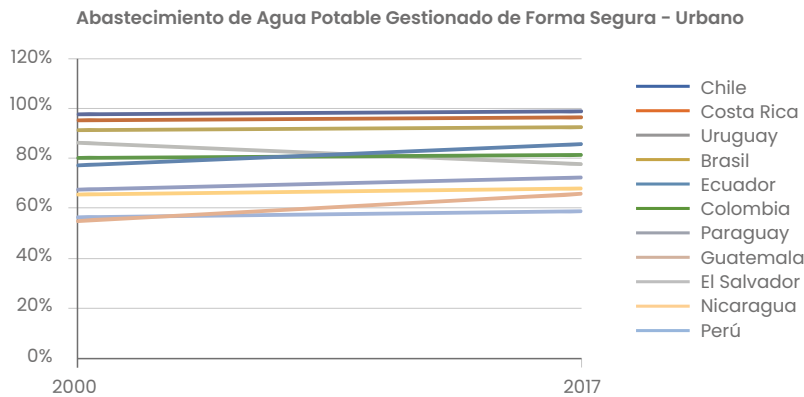
Figura 21.
Evolución de la Cobertura de los Servicios Hídricos Potables



Fuente: JMP 2017 (WHO/UNICEF 2017)



Figura 22.
Avances en el Abastecimiento de Agua Potable Gestionado de Forma Segura - Urbano



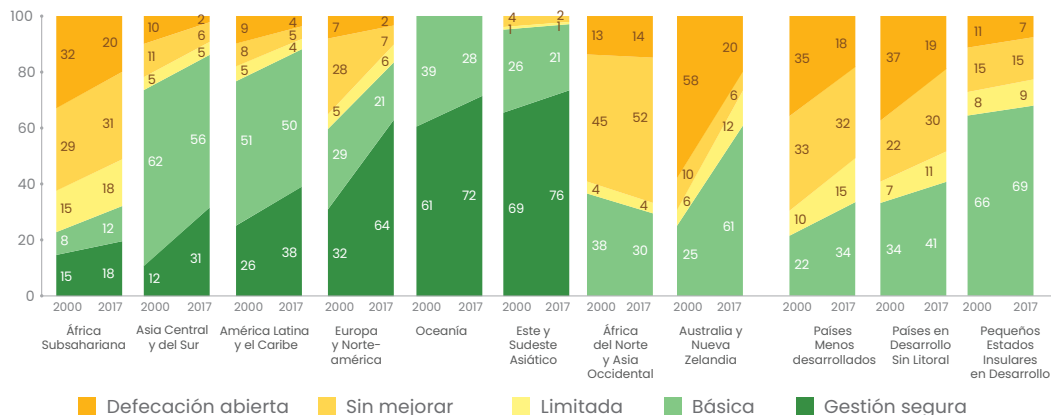
Fuente: JMP 2017 (WHO/UNICEF 2017)

57. Solo el 31 por ciento de la población total en la región de ALC tiene acceso a instalaciones de saneamiento gestionadas de manera segura.²⁴ En la mayoría de las áreas rurales, los registros sobre el saneamiento adecuadamente gestionado son casi inexistentes. Es más, el 70 por ciento de la población rural utiliza instalaciones de saneamiento básico y el nueve por ciento todavía practica la defecación abierta.

²⁴ 'Saneamiento básico' significa el uso de instalaciones mejoradas que no se comparten con otros hogares. Las 'instalaciones mejoradas' son aquellas diseñadas para separar higiénicamente los excrementos del contacto humano. 'Saneamiento gestionado de manera segura' significa el uso de instalaciones mejoradas que no se comparten con otros hogares y donde los excrementos se eliminan de manera segura in situ o se transportan y tratan fuera del sitio. Fuente: JMP.



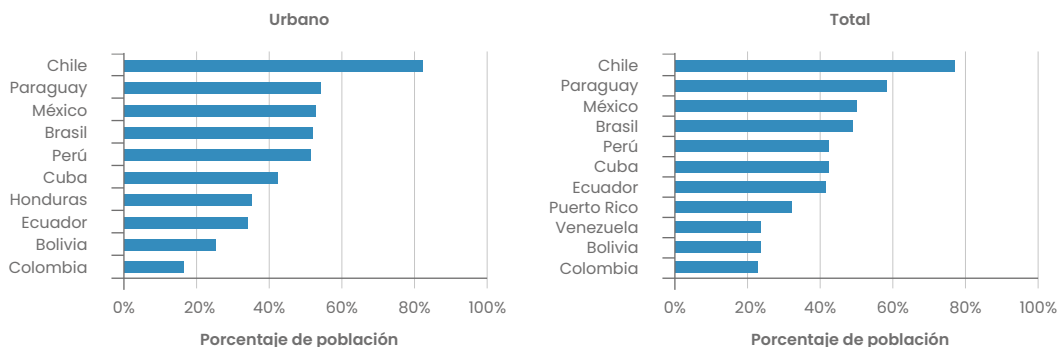
Figura 23.
Evolución de Cobertura de Saneamiento



Fuente: JMP 2017 (WHO/UNICEF 2017)



Figura 24.
Porcentaje de Población con Acceso a Saneamiento Gestionado de Forma Segura por País



Fuente: JMP 2017 (WHO/UNICEF 2017)

Note: Selección de países según la disponibilidad de datos del Programa Conjunto de Monitoreo OMS-UNICEF sobre saneamiento gestionado de forma segura.

58. Las brechas de acceso al abastecimiento de agua y saneamiento en áreas urbanas a menudo ocurren en asentamientos informales donde vive el 25 por ciento (166 millones de personas) de la población urbana en los países de ALC. Estos asentamientos son a menudo el resultado de que las ciudades crecen demasiado rápido y los servicios públicos no pueden mantenerse al día. Se estima que el 75 por ciento de la vivienda construida anualmente en la región de ALC es informal, lo que significa que estas viviendas carecen de títulos de propiedad y acceso a infraestructura básica (Terraza 2017). La mayoría de los pobres urbanos viven en estos asentamientos informales.

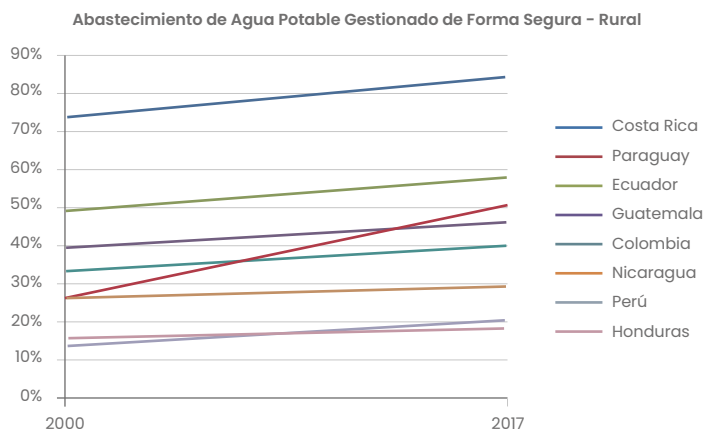
59. Si bien la situación de las áreas rurales ha mejorado significativamente en todos los países de ALC durante las últimas décadas, tanto en porcentaje de población como en números absolutos, muchos países continúan teniendo índices bajos (es decir, menos del 60 por ciento) de la población con acceso a un abastecimiento de agua gestionado de forma segura. Por ejemplo, en las



zonas rurales de Nicaragua, Perú y Honduras, solo entre el 20 y el 30 por ciento de la población tiene acceso a agua potable gestionada de manera segura. Esto se debe a la dificultad de brindar servicios públicos en áreas de baja densidad y bajos ingresos.



Figura 25.
Abastecimiento de Agua Potable Gestionado de Forma Segura en Áreas Rurales

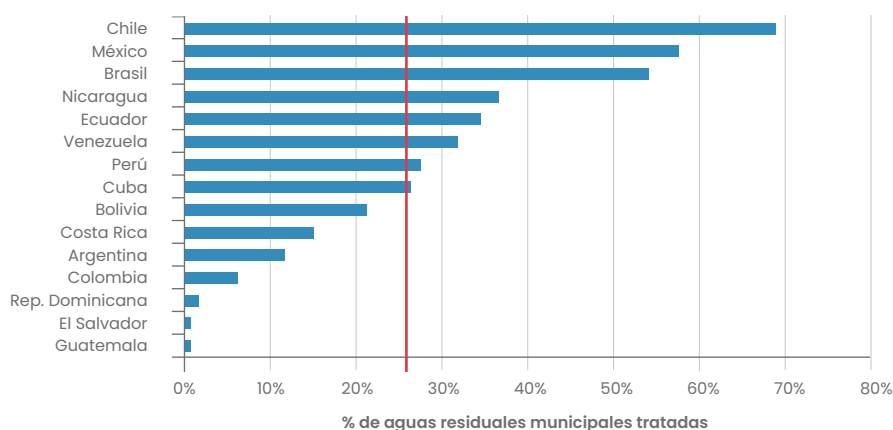


Fuente: JMP 2017 (WHO/UNICEF 2017)

60. Incluso cuando hay acceso a algunos servicios de saneamiento, la recolección y el tratamiento aún están rezagados, lo que presenta riesgos para el medio ambiente y la salud humana. En promedio, solo el 77 por ciento de la población urbana tiene acceso a alcantarillado y el 37 por ciento a tratamiento de aguas residuales. En toda la región, los porcentajes más altos de tratamiento de aguas residuales se reportan en Chile, México y Brasil con 69 por ciento, 58 por ciento y 54 por ciento, respectivamente.



Figure 26.
Porcentaje de Aguas Residuales Municipales Recolectadas y Tratadas (promedios regionales en línea roja)



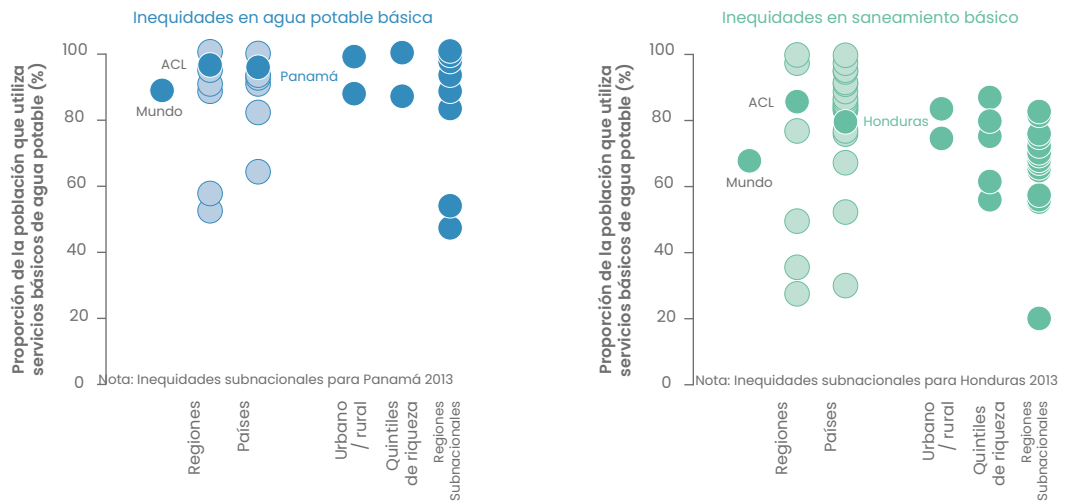
Fuente: JMP 2017 (WHO/UNICEF 2017)

61. Alcanzar la meta de universalización se traduce en una creciente demanda para reducir la desigualdad en el acceso y mejorar la calidad del servicio para todos. Existen grandes brechas de acceso entre la población urbana y rural; el 74 por ciento de las personas sin acceso al abastecimiento de agua y saneamiento vive en áreas rurales. Solo el 80 por ciento de la población del quintil de ingresos más bajos tiene acceso a agua potable, mientras que casi el 100 por ciento de la población del quintil de ingresos más altos tiene acceso a servicios hídricos confiables (Figura 27). Además, existen desigualdades regionales en el acceso al agua dentro y entre países. Por ejemplo, más del 90 por ciento de la población de Chile utiliza servicios hídricos gestionados de forma segura, mientras que en México, Perú y Nicaragua menos del 50 por ciento de la población utiliza servicios hídricos gestionados de forma segura (OMS/UNICEF 2017). En Colombia, el acceso nacional al agua es del 97 por ciento, pero hay ocho departamentos²⁵ con una cobertura inferior al 60 por ciento (MVCT, 2019).



Figura 27.

Inequidades en el Acceso a Servicios Básicos de Agua y Saneamiento



Fuente: JMP 2017 (WHO/UNICEF 2017)



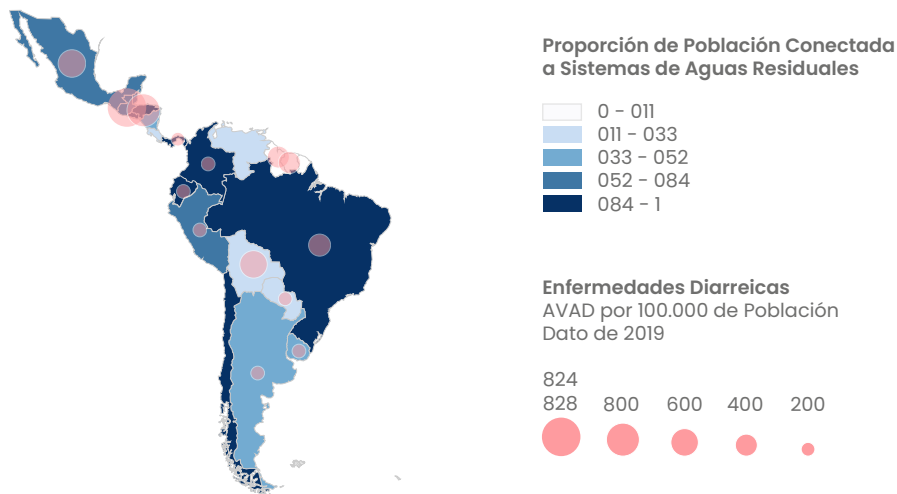
Impactos Socioeconómicos de la Falta de Acceso al Agua Gestionada de Forma Segura Abastecimiento y Saneamiento

62. La alta carga para la salud de las malas prácticas de WASH recae de manera desproporcionada sobre los niños y las poblaciones de bajos ingresos. Entre las enfermedades inducidas por WASH, las enfermedades diarreicas, las infecciones entéricas, la malaria y las enfermedades intestinales constituyen más del 50 por ciento de la variación en las tasas de mortalidad. El círculo vicioso de las enfermedades diarreicas está intrínsecamente conectado a una menor absorción de nutrientes, desnutrición y, en última instancia, una mayor susceptibilidad a nuevas infecciones.

²⁵ Amazonas, Choco, Guainía, Guaviare, La Guajira, Putumayo, San Andrés, Vaupés.



Figura 28.
Relación entre la Proporción de la Población Conectada a los Sistemas de Alcantarillado y las Enfermedades Diarreicas



Fuente: Cálculos propios basados en IHME, 2019, JMP, y Banco Mundial, datos 2019.
Note: Figura cuadros ALC, 2017.

63. Las enfermedades transmitidas por el agua son una causa importante de enfermedad y muerte prematura en los países de ALC. Se estima que la diarrea causada por agua, saneamiento e higiene inadecuados causa más de 3.000 muertes de niños menores de cinco años por año, lo que convierte a las enfermedades diarreicas en la sexta causa de muerte de niños en las Américas. Considerando a toda la población, las enfermedades atribuidas a la exposición al agua, saneamiento e higiene insalubres, sumada a la desnutrición, causan aproximadamente 10.000 muertes al año en la región de ALC, equivalente a una tasa de mortalidad de 1,59 por 100.000 habitantes. Las mayores tasas de mortalidad se dieron en Haití (24 muertes por 100.000 habitantes), seguido de Guatemala y Bolivia. Las principales causas de muerte son enfermedades infecciosas y otras afecciones asociadas con la desnutrición, como diarrea, malaria, sarampión, infecciones respiratorias agudas y muertes neonatales. Hay una relación clara entre el acceso al saneamiento administrado de manera segura y la enfermedad, morbilidad y mortalidad.

64. Las malas condiciones de WASH tienen un impacto adverso en la salud, educación y vida laboral de las personas, especialmente en las poblaciones más pobres. Esto desencadena impactos a largo plazo en la economía y el desarrollo, a través del exceso de gasto nacional en salud en enfermedades prevenibles y una disminución de la productividad laboral. En Colombia, el costo económico de las enfermedades relacionadas con WASH es de entre 0,7 y 0,9 por ciento del PIB.²⁶ Esto muestra una oportunidad para abordar la brecha de cobertura para aumentar el acceso a agua potable limpia y saneamiento básico, habilitando más recursos para la economía de ALC.

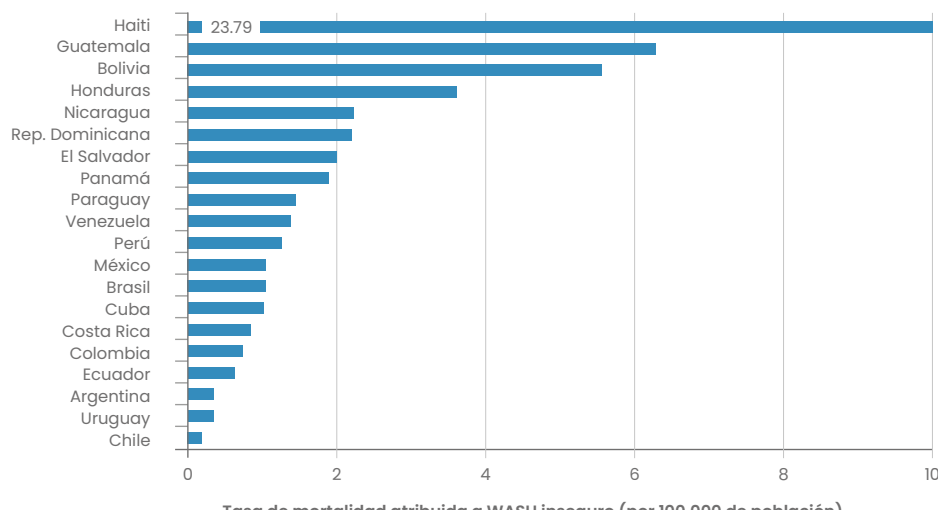


²⁶ Como Cambiar el Rumbo: Seguridad hídrica para la Recuperación y el Crecimiento Sostenible en Colombia. Banco Mundial, 2020.



Figura 29.

Tasa de Mortalidad Debido a Agua, Saneamiento e Higiene Inseguros en todos los grupos etarios, 2016



Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2016

Nota: El gráfico refleja todos los grupos etarios, 2016. El promedio mundial es de 12,6 muertes por cada 100.000 personas.

65. Las deficiencias en el abastecimiento de agua afectan desproporcionadamente a los pobres. Esto se debe a que los pobres tienden a vivir en áreas donde el abastecimiento de agua es peor; a su vez, tienen medios menores para aprovechar otras fuentes de suministro (pozos privados, camiones) y el costo de las soluciones alternativas representa un porcentaje mayor de su presupuesto.²⁷ Los pobres pagan entre 1,5 y 2,8 veces más por el agua que las familias no pobres en términos reales,²⁸ y un porcentaje mucho mayor de sus ingresos para el agua. La calidad del agua que reciben los pobres también es mucho peor, lo que aumenta los riesgos de enfermedades diarreicas que podrían poner en peligro su salud y la de sus hijos, al tiempo que aumenta la probabilidad de sufrir otras dificultades como el acceso a los servicios de salud o la desnutrición. El abastecimiento de agua no confiable y la mala calidad del agua afectan particularmente a grupos vulnerables como mujeres, niños y ancianos.



Acceso a Servicios de Agua y Saneamiento en Poblaciones Indígenas

66. Entre los pobres, las poblaciones indígenas a menudo quedan rezagadas en términos de acceso seguro a los servicios hídricos y saneamiento. La brecha de acceso al agua y al saneamiento entre los hogares afrodescendientes y no

²⁷ Por ejemplo, en Buenos Aires, los hogares que no tienen acceso a agua corriente y compran agua embotellada pagan hasta un 460 por ciento más que los hogares con conexión de agua al proveedor de servicios local (Banco Mundial 2021a).

²⁸ Consejo Mundial del Agua 2018, disponible en <https://www.worldwatercouncil.org/> consultado en enero de 2021.



afrodescendientes en ALC varía significativamente entre países. Por ejemplo, el acceso a los servicios hídricos para las poblaciones afrodescendientes y no afrodescendientes en Ecuador es del 79 y 85 por ciento, respectivamente, mientras que el acceso de las poblaciones afrodescendientes y no afrodescendientes en Nicaragua es del 15 y 65 por ciento, respectivamente. El acceso al servicio de saneamiento muestra brechas aún mayores en la región. Mientras que países como Uruguay y Venezuela presentan una de las tasas más altas de acceso al saneamiento para las poblaciones afrodescendientes, Nicaragua y Brasil siguen siendo los dos países con el acceso más bajo.

67. Otros grupos marginados que experimentan un acceso desigual a los servicios hídricos y saneamiento son las poblaciones afrodescendientes. La brecha de acceso al agua y al saneamiento entre los hogares afrodescendientes y no afrodescendientes en ALC varía significativamente entre países. Por ejemplo, el acceso a los servicios hídricos para las poblaciones afrodescendientes y no afrodescendientes en Ecuador es del 79 y 85 por ciento, respectivamente, mientras que el acceso de las poblaciones afrodescendientes y no afrodescendientes en Nicaragua es del 15 y 65 por ciento, respectivamente.²⁹ El acceso al servicio de saneamiento muestra brechas aún mayores en la región. Mientras que países como Uruguay y Venezuela presentan una de las tasas más altas de acceso al saneamiento para las poblaciones afrodescendientes, Nicaragua y Brasil siguen siendo los dos países con el acceso más bajo.

Acceso a Servicios de Agua y Saneamiento y Género

68. Como en muchas otras partes del mundo, las mujeres en ALC sufren más que los hombres los impactos de no tener acceso al agua. Los hallazgos representativos a nivel nacional de las Encuestas de Indicadores Múltiples por Conglomerados (MICS) administradas en El Salvador, México, Panamá y Paraguay muestran que las mujeres soportan una mayor parte de la carga de la recolección de agua. Esto tiene implicaciones más amplias para la igualdad social, ya que la capacidad de las mujeres para adquirir habilidades, obtener educación, generar ingresos y establecer empresas está claramente restringida (Borja-Vega y Grabinsky 2019). Adicionalmente es más probable que las mujeres estén a cargo de la recolección de agua en los hogares más pobres (Borja-Vega y Grabinsky 2020).

69. Además, las escuelas en las zonas rurales de América Latina a menudo carecen de instalaciones sanitarias adecuadas y suministros de higiene para las niñas. El primer Censo de Infraestructura Escolar de Perú en 2013 mostró que dos de cada tres escuelas no tenían acceso a servicios adecuados de abastecimiento de agua y saneamiento. Esta cifra es significativamente más alta en las áreas rurales, donde un 83 por ciento de las escuelas tenían servicios inadecuados o no tenían ningún servicio de abastecimiento de agua y saneamiento (Basckovich y Uijtewaal 2019a). De manera similar, una evaluación cualitativa de género en Haití encontró brechas entre niñas y niños en la educación, influenciadas por debilidades en WASH en las escuelas. Las

Las mujeres y las niñas en América Latina enfrentan acoso sexual y violencia de género cuando recolectan agua y utilizan las instalaciones públicas de saneamiento.

²⁷ Banco Mundial 2018a. Afro-Descendants in Latin America: Toward a Framework of Inclusion.

adolescentes abandonaron la escuela cuando tuvieron síntomas menstruales. La ausencia de puertas significaba ausencia de privacidad en los baños. Esto, combinado con la falta de agua, fue un factor limitante que impidió su plena participación durante la jornada escolar (Banco Mundial 2017a).

70. La falta de acceso seguro a instalaciones adecuadas de agua y saneamiento aumenta la vulnerabilidad a la violencia de mujeres y niñas en América Latina.

La violencia contra las mujeres afecta a una de cada tres mujeres en los países de ALC ya que deben recorrer largas distancias en busca de una fuente de agua y no cuentan con instalaciones con la privacidad adecuada. Los factores que perpetúan este tipo de violencia están entrelazados con el género y otros aspectos socioculturales en el contexto de WASH dentro de marcos y normas institucionales (Banco Mundial 2020a). Esto conlleva un costo económico de entre 1,6 por ciento y 6,4 por ciento del PIB.



1.3.5 Equidad e Higiene

71. Las crecientes preocupaciones sociales en torno a la desigualdad están aumentando la demanda de un acceso mejor y más equitativo a los servicios básicos de WASH. La “nueva ruralidad” en ALC retrata las nuevas tendencias, que están alterando los paisajes urbano-rurales (Baskovich y Uijtewaal 2019b). La demanda de agua —junto con alimentos y energía— aumenta con el crecimiento de la población, el desarrollo económico y los cambios en los patrones de consumo (Fukase y Martin 2017). Aunque las ciudades son catalizadores del crecimiento económico y el desarrollo, las áreas urbanas a menudo se vuelven más desiguales que las áreas rurales. Por lo tanto, para asegurar el acceso equitativo a los servicios básicos de agua y saneamiento frente a la rápida urbanización inorgánica, es importante comprender los vínculos entre el cambio climático, la salud y la desigualdad.

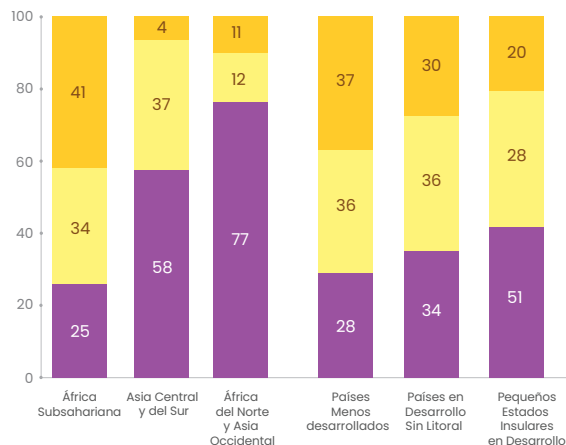
72. La higiene ha recibido más atención con la pandemia de COVID-19, dado que el lavado de manos con agua y jabón contribuye a reducir la propagación de la infección.³⁰ Las líneas de base de higiene del JMP para ALC antes de la pandemia mostraron que no había datos suficientes para estimar la proporción de hogares con una instalación para lavarse las manos con jabón en el lugar, así como la proporción de establecimientos de salud que cuentan con instalaciones funcionales para la higiene de manos con agua y jabón o alcohol en gel. Las estimaciones de las instalaciones de higiene en las escuelas estaban disponibles para 14 países de la región y mostraron que dos de cada cinco escuelas no tienen instalaciones para lavarse las manos con agua y jabón disponibles para los estudiantes (OMS/UNICEF 2020)

73. Si bien existen algunos datos sobre políticas, planes, metas, presupuestos y gastos de higiene, es necesario mejorar los datos en todo el mundo y en ALC (OMS 2020). Solo doce países de ALC han proporcionado datos sobre si se han establecido objetivos nacionales de higiene, y solo Belice y Jamaica informaron

³⁰ La higiene es un tema más amplio que puede incluir la gestión del agua segura, el uso higiénico de las instalaciones de saneamiento, la higiene de los alimentos, la higiene menstrual y otros comportamientos específicos del contexto. La falta de una definición de higiene acordada internacionalmente presenta desafíos para informar y comparar datos de higiene. Sin una definición acordada de higiene a nivel mundial y para la región de ALC, a menudo no está claro qué se incluye en los datos sobre higiene. En este informe, la higiene se refiere únicamente al lavado de manos.



Figura 30.
Cobertura Mundial de Lavado de Manos, 2017



Fuente: JMP 2017 (OMS/UNICEF 2017)

que tienen objetivos aprobados. La falta de objetivos nacionales contribuirá a la limitada atención política que se presta a la higiene y las bajas partidas presupuestarias dedicadas a la higiene. La Figura 31 a continuación muestra que solo siete países (Bolivia, Chile, Colombia, Haití, Honduras, Panamá y Perú) han aprobado formalmente políticas nacionales de higiene. Además, solo Belice, Chile, Honduras, México y Trinidad y Tobago han aprobado e implementado completamente planes nacionales de implementación de higiene. Los datos sobre el gasto en higiene son limitados.

La violencia contra las mujeres afecta a una de cada tres mujeres en los países de ALC. Esto conlleva un costo económico de entre 1,6 por ciento y 6,4 por ciento del PIB.



Figura 31.
Políticas Nacionales de Higiene en ALC

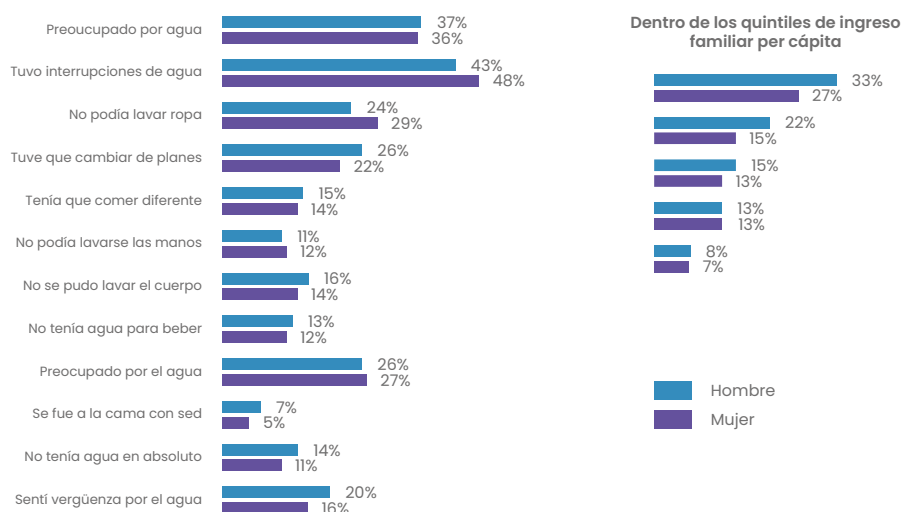


Fuente: (OMS, Higiene: Conclusiones del GLAAS de ONU-Agua sobre políticas, planes, objetivos y finanzas nacionales 2020)

Recuadro 4. Seguridad hídrica a nivel del hogar



The concept of water security at the household level considers that El concepto de seguridad hídrica a nivel del hogar considera que existe seguridad hídrica cuando el agua está fácilmente disponible, accesible y suficiente para el hogar (figura A), para las diferentes necesidades de consumo de manera segura. Las Experiencias de Inseguridad del Agua en el Hogar (HWISE) fueron diseñadas para medir el grado de seguridad del agua a nivel del hogar. Está compuesto por 12 ítems que consultan la frecuencia de experiencias de problemas con actividades relacionadas con el agua relacionadas tanto con el consumo (beber, cocinar) como con la higiene (lavarse las manos, lavar la ropa) en el mes anterior. Brasil es el primer país de América Latina que dispone de datos. En Brasil, el 16 por ciento de la población tenía inseguridad hídrica, y esto no difería por género. Las experiencias más comunes de inseguridad hídrica fueron tener interrupciones en el abastecimiento de agua y preocuparse por el agua (figura B).



Fuente: Young, et al. 2021.

Como era de esperar, la inseguridad hídrica fue menos frecuente a medida que aumentaron los ingresos de los hogares, pero no desapareció por completo en el quintil más alto..



1.3.6 Agua para Usos Productivos

Riego y Drenaje

74. Los principales desafíos que enfrenta el sector del riego se relacionan con (i) la baja calidad de los servicios, en términos de confiabilidad, uniformidad y eficiencia, (ii) hacer frente a la creciente variabilidad climática y la competencia por el uso del agua, y (iii) las limitaciones para expandir servicios de riego y drenaje para aumentar la resiliencia al cambio climático y aumentar la productividad agrícola para satisfacer la creciente demanda de los mercados locales y globales. Primero, América Latina, junto con Asia occidental y África subsahariana, tiene las mayores brechas de productividad del agua para la mayoría de los cultivos (FAO 2020). La baja eficiencia del riego, entre otros factores (es decir, el manejo del suelo y el agua, las variedades de cultivos, la variabilidad climática), ayudan a explicar esta brecha.³¹ La eficiencia promedio en el uso del agua es del 40 por ciento (IICA 2017). En segundo lugar, el cambio climático aumenta las temperaturas y la evapotranspiración, por lo que los cultivos demandan más agua que debe suministrarse a través del riego. Este desafío está interrelacionado con las bajas tasas de eficiencia. Tercero, expandir las áreas irrigadas para responder a la creciente demanda de alimentos puede ser una tarea compleja que involucra la competencia con otros usos, la adecuación del sistema de derechos de agua y el acceso del agricultor a financiación, entre otros. La falta de redes de drenaje provoca anegamiento y salinización, lo que resulta en la degradación del suelo y un grave daño ambiental (Lajaunie, et al. 2013).

Energía Hidroeléctrica

75. Existen desafíos que limitan el potencial del desarrollo hidroeléctrico, incluidos (i) los impactos ambientales y sociales de los proyectos de embalses, (ii) la incertidumbre sustancial sobre la futura operación de los embalses hidroeléctricos asociadas con el cambio climático, y (iii) el envejecimiento de la infraestructura y la construcción de embalses. En primer lugar, los impactos sociales y ambientales de los proyectos de embalses (Andrade Navia y Olaya Amaya 2021) se consideran quizás los mayores factores limitantes para el desarrollo hidroeléctrico. Desde un punto de vista ambiental, los grandes proyectos de embalses aún no pueden facilitar la migración de peces, y ya se han informado alteraciones importantes en la biología de los peces en la región (Rodríguez 2019) (Ali y Llamas 2020). Con el trabajo de la Comisión Mundial de Represas (WCD, por sus siglas en inglés), el enfoque de los embalses ha cambiado hacia la evaluación de opciones y una toma de decisiones más participativa (WCD, 2000). Los proyectos hidroeléctricos que se ubican, planifican y ejecutan con buenas o mejores prácticas internacionales reconocidas en sostenibilidad pueden tener impactos positivos no energéticos más amplios en las comunidades locales, incluyendo el abastecimiento de agua, la inversión social, el crecimiento económico, la irrigación y protección contra inundaciones

³¹ La 'productividad del agua' se refiere a la medida de la producción total (masa o valor del cultivo) dividida por la entrada de agua (agua aplicada o transpirada durante la producción); mientras que la 'brecha de productividad del agua' se refiere a la diferencia entre la productividad máxima alcanzable del agua y la productividad actual del agua alcanzada a escala de campo (Zheng et al. 2018).

y sequías, entre otros. La creación de las Herramientas de Sostenibilidad de la Energía Hidroeléctrica de la Asociación Internacional de Energía Hidroeléctrica y el Marco Ambiental y Social (ESF) ofrecen nuevas oportunidades para la energía hidroeléctrica y el desarrollo de embalses. En segundo lugar, el cambio climático plantea factores de incertidumbre adicionales en la concepción, el diseño, la construcción y la operación de grandes desarrollos hidroeléctricos nuevos. Esto se suma a muchas otras incertidumbres, aumentando así los riesgos que son intrínsecos a este tipo de proyectos (financieros, geotécnicos, entre otros). En tercer lugar, más del 50 por ciento de la capacidad instalada en América Latina tiene más de 30 años (Alarcón 2019) y, a pesar del progreso sustancial en el establecimiento de marcos regulatorios sobre la seguridad de los embalses en muchos países de ALC, esta importante agenda sigue sin desarrollarse.

Recuadro 5. Embalses y Derechos Indígenas



La falta de reconocimiento de los derechos indígenas ha terminado con demasiada frecuencia en disputas, particularmente vinculadas a proyectos a gran escala. Un estudio sobre conflictos relacionados con el agua entre los pueblos indígenas y la industria revisó 384 situaciones durante el período 1960–2014 (Jiménez, Molina y Le Deunff 2015), y encontró que el desarrollo de la minería y la energía hidroeléctrica eran los proyectos más conflictivos. De los eventos de conflicto revisados, el 48 por ciento tuvo lugar en ALC. La evaluación reveló que los impactos más frecuentes de la infraestructura hidroeléctrica y de asignación de agua y otras actividades industriales estaban violando las consultas previas con las comunidades y degradando la calidad de sus aguas subterráneas y superficiales. En sólo el tres por ciento de los casos las partes habían llegado a la etapa de acuerdos cooperativos formales. En casi dos tercios de los casos, hubo una fase violenta en algún momento. Los resultados de este estudio pueden corroborarse con datos de los últimos años. En 2019, 212 activistas por la tierra y el medio ambiente fueron asesinados, siendo el 40 por ciento de ellos indígenas (Global Witness 2020).

1.3.7 Inundaciones

76. Las inundaciones afectan a más de 1,8 millones de personas cada año.³² América Latina es la segunda región más vulnerable en términos de desastres, donde las inundaciones afectan a más de 1,8 millones de personas cada año. Los países más expuestos a inundaciones son Brasil, Argentina y Colombia en

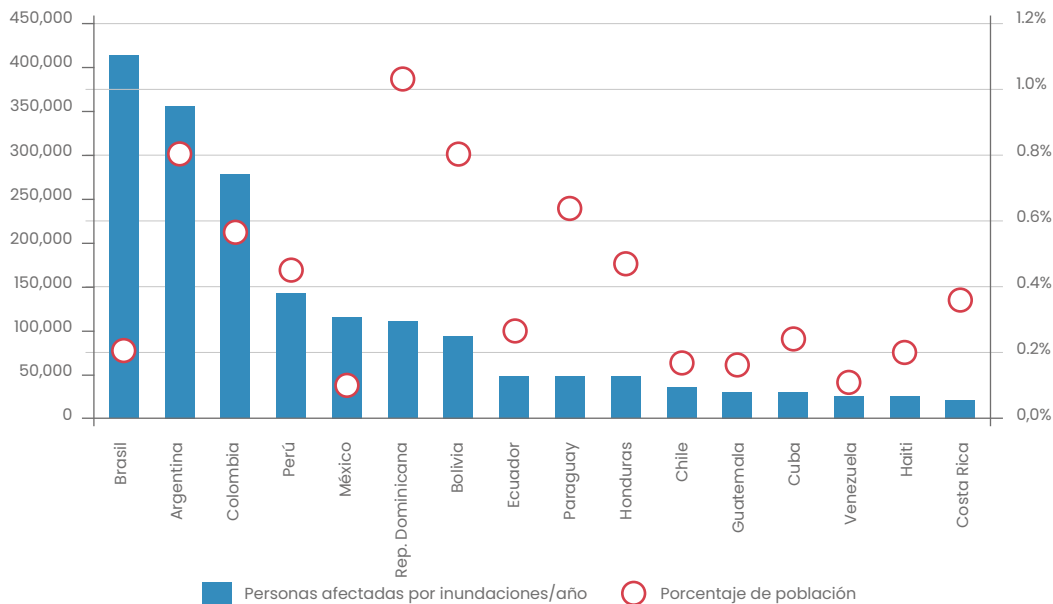
³² También hay referencias que indican que ALC es la región más vulnerable del mundo a los desastres naturales (BID, 2013), con el daño económico medio más alto del mundo y 0,18 por ciento del PIB por evento según la base de datos EM-DAT.



números absolutos, y República Dominicana, Bolivia y Argentina en términos de porcentaje de población. Durante el período 1980–2019, se registraron más de 900 grandes inundaciones y deslizamientos de tierra en la región de ALC, que afectaron a 73 millones de personas y mataron a casi 60.000. En 1999, una sola inundación y flujo de escombros en Vargas, Venezuela, causó 30.000 muertes. Según la ONU, las tormentas en Centroamérica y el Caribe se están volviendo más poderosas y frecuentes, dejando ventanas de recuperación más cortas entre eventos catastróficos. Los países que han mostrado mayores impactos por tormentas han sido Cuba, México y especialmente Haití, donde se ha producido el 85% de las muertes en los últimos 20 años.³³



Figura 32. Número de personas afectadas por inundaciones por año (entre 2000 y 2019).



Fuente: CRED, EM-DAT

77. En toda América Latina, la evidencia sugiere que el mal funcionamiento de mercados de tierras, la expansión urbana y el transporte deficiente en las afueras de las ciudades inducen a los hogares de bajos ingresos a establecerse en áreas urbanas de riesgo. En Medellín, Colombia, los asentamientos informales que albergan a la mayor parte de la población informal de la ciudad se asientan sobre laderas empinadas y cerca de cuerpos de agua en la periferia de la ciudad (Restrepo Cadavid 2011). Estos asentamientos informales están más expuestos a inundaciones y deslizamientos de tierra debido a su ubicación y son más vulnerables debido a la baja calidad de los materiales utilizados para la vivienda. Esto lleva a la noción de que las tormentas más débiles y menos

³³ El Centro de Investigación en Epidemiología de los Desastres (CRED) lanzó la Base de Datos de Eventos de Emergencia (EM-DAT). Disponible en <https://www.emdat.be/> Visualizado en Enero 2021

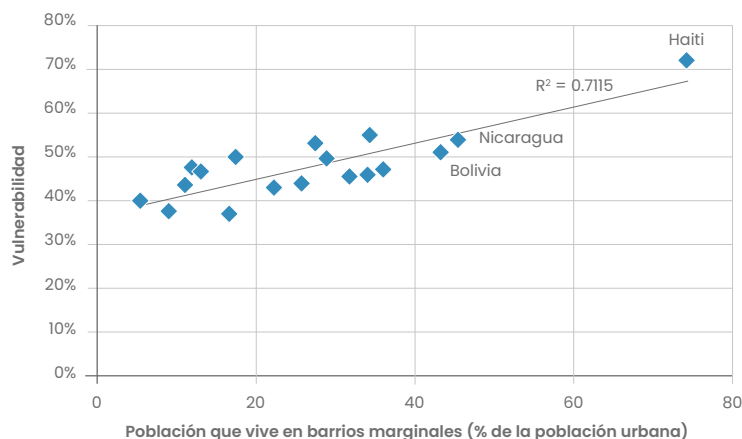
intensas pueden ser tan dañinas como las más fuertes y poderosas. En el 2015, la tormenta tropical Erika llegó a República Dominicana sin lograr vientos constantes superiores a 80 km/h. Sin embargo, las condiciones adversas se manifestaron en inundaciones repentinas y deslizamientos de tierra, afectando a casi el 40 por ciento de la población. Los daños totales causados por Erika resultaron en una pérdida del 90 por ciento del PIB del país.

78. Por consiguiente, existe una clara correlación entre la vulnerabilidad a los peligros naturales, incluidas las inundaciones, y las poblaciones que viven en barrios marginales. Las personas que viven en barrios marginales con viviendas improvisadas e infraestructura deficiente, a menudo en áreas que están particularmente expuestas a inundaciones o deslizamientos de tierra, tienen más probabilidades de sufrir amenazas naturales.



Figura 33.

Correlación entre la vulnerabilidad a los peligros naturales y el porcentaje de población en barrios marginales



Source: World Risk Report, 2016, and World Bank

79. Las inundaciones pueden afectar a mujeres y hombres de manera diferente. La investigación sobre los impactos de las inundaciones en las comunidades de bajos ingresos en Buenos Aires encontró que las mujeres se vieron afectadas de manera diferente y más adversa que los hombres porque tienen las responsabilidades principales de restaurar la vivienda y el sustento de su familia, así como realizar las tareas domésticas y cuidar a los niños y ancianos. También se descubrió que las mujeres eran las primeras en responder y, a menudo, asumían roles de liderazgo en situaciones de alto riesgo a pesar de las graves brechas de género en la educación y las oportunidades económicas (Kristoff, et al. 2020).



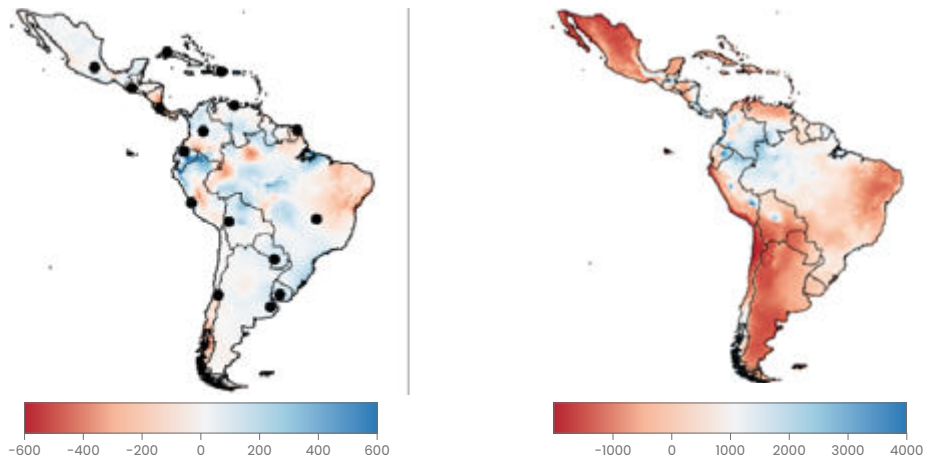
1.3.8 Variabilidad y Cambio Climático

80. La variabilidad climática y el cambio climático han sido una realidad para ALC en los últimos años y los cambios futuros afectarán aún más sus recursos hídricos. Los análisis de tendencias históricas de datos climáticos han identificado varios impactos para diferentes regiones geográficas dentro de ALC. Según el 5° Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) durante el período 1950-2008, la precipitación anual ha aumentado en el sureste de América del Sur a una tasa de 21,9 cm/año durante 50 años. Por su parte, se identifica una tendencia decreciente de las precipitaciones –36,5 cm/año desde hace más de 50 años— en Centroamérica y el centro-sur de Chile. Se han detectado temperaturas crecientes en toda América Central y del Sur (0,7 °C a 1 °C/40 años desde mediados de la década de 1970), excepto por un enfriamiento a lo largo de la costa chilena de alrededor de -1 °C/40 años. Se han registrado aumentos en las temperaturas extremas en Centroamérica y la mayor parte de América del Sur tropical y subtropical, mientras que en el sureste de América del Sur se han identificado lluvias extremas más frecuentes que favorecen la ocurrencia de deslizamientos de tierra e inundaciones repentinas (Magrin et al. 2014).



Figura 34.

Diferencias en Precipitación Promedio Anual y Balance Hidrológico Básico



Fuente: Cálculos propios basados en datos de TerraClimate, 1961-2019.

Nota: Izquierda: Diferencias en la precipitación media anual (2000-2019 vs 1961-1980). Derecha: Diferencias en el balance hidrológico básico (promedio anual en milímetros, 2000-2019 vs 1961-1980).

81. Además, las precipitaciones y los recursos hídricos disponibles han mostrado una tendencia en declive a lo largo de los años; también hay cambios en la variabilidad estacional que imponen un estrés adicional. Si bien en los últimos años las precipitaciones no han disminuido en general, al evaluar los promedios anuales, el aumento de temperatura ha generado mayores tasas de evapotranspiración potencial, por lo que la tendencia general es un aumento del déficit hídrico en prácticamente toda la región, evidenciado en

los balances básicos (precipitación - evapotranspiración potencial), y en su evolución, al comparar los periodos 1961-80 y 2000-2019 (Figura 34). Además, los cambios en la variabilidad estacional agregan un estrés creciente. Estos están relacionados con una concentración de eventos de lluvia (menor duración y mayor intensidad), y períodos secos más largos y estaciones húmedas más cortas en general. Después de eventos de alta intensidad y corta duración, la mayor parte de la precipitación se pierde como escorrentía y descarga, la cual no se almacena (Filippo Giorgi 2019).³⁴

82. En un futuro cercano, se espera que la disponibilidad de agua disminuya incluso bajo el escenario de cambio climático moderado (RCP 4.5) para 2040 (tabla 2). En general, las proyecciones futuras muestran una tendencia hacia una menor precipitación y una mayor evapotranspiración. Como resultado, es probable que disminuya el agua disponible en los ríos y para la recarga de acuíferos (precipitación - evapotranspiración real) en todos los países y en la mayoría de las cuencas relevantes.

Tabla 2.
Volúmenes Medios Anuales de Precipitación y Agua Neta Disponible

País	Precipitación km ³ /año		Precipitación - evapotranspiración real km ³ /año	
	1961-2019	2021-2040	1961-2019	2021-2040
Brasil	12271	10745	5413	4714
Colombia	2448	2117	1412	1196
Perú	1708	1438	867	696
Argentina	1539	1405	197	182
Venezuela	1397	1255	549	505
México	1322	1156	256	222
Bolivia	1039	932	288	258
Chile	777	669	502	428
Ecuador	407	361	238	212
Paraguay	374	341	58	56
Guyana	329	291	123	112
Suriname	251	219	98	84
Nicaragua	229	200	97	85
Uruguay	219	191	57	49
Guatemala	212	186	103	91
Guyana Francesa (Francia)	178	155	91	79
Honduras	163	143	50	44
Panamá	159	139	84	74
Cuba	131	111	22	15
Costa Rica	117	102	66	57
Rep. Dominicana	58	50	12	9
Belize	38	34	14	13
Haiti	35	29	11	7
El Salvador	32	28	13	11
Jamaica	17	14	5	4
Puerto Rico (US)	14	12	4	3
Bahamas	12	10	2	1
Islas Malvinas	8	7	1	1
Trinidad and Tobago	8	7	2	2

Fuente: Análisis propio basado en TerraClimate Data y escenario RCP 4.5 utilizando un conjunto basado en 15 modelos (CMIP 5).

³⁴ Consulte el portal de Cambio Climático del Banco Mundial para obtener información adicional a nivel de país: <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>



Tabla 3.
Recursos Pluviales y Agua Disponible por Cuenca

Basin	Precipitación km ³ /year		Escorrentía + acuifero recargas (km ³ /año)		por ciento TOTAL	
	1961- 2019	2021- 2040	1961- 2019	2021- 2040	Prec.	Escorrentía
Amazonas (Brasil, Perú, Colombia, Ecuador, Bolivia, Venezuela)	12856	11635	6784	6695	48.64	56.45
La Plata-Paraná (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay, Uruguay)	3598	3387	967	884	13.61	8.04
Orinoco (Colombia, Venezuela)	2164	2019	1108	1030	8.19	9.21
Tocantins (Brasil)	1568	1455	710	675	5.93	5.91
Región Hidrográfica Atlántico Noreste (Brasil)	1207	1109	539	511	4.57	4.48
Región Hidrográfica Laguna Merin/Atlántico (Uruguay, Brasil)	994	924	313	287	3.76	2.61
Sur de América Central (Guatemala, Honduras, Nicaragua)	839	766	385	371	3.17	3.20
Región Cono sur Sur de Chile (Chile)	707	634	467	461	2.67	3.88
Río Sao Francisco (Brasil)	597	545	143	134	2.26	1.19
Magdalena (Colombia)	529	493	193	187	2.00	1.61
Caribe Sudamericano (Colombia, Venezuela)	520	482	202	192	1.97	1.68
Caribe (Runs through 23 countries across the Caribbean)	331	293	60	69	1.25	0.50
Grijalva - Usumancita (México)	289	265	136	130	1.09	1.13
Río Grande-Bravo (USA, México)	232	209	13	15	0.88	0.11
					100	100

Fuente: Análisis propio para esta publicación basado en TerraClimate Data, 1961-2019.

Nota: La red identifica los recursos totales de lluvia por cuenca (promedio histórico – predicciones de cambio climático); total de agua disponible (escorrentía + recargas de acuíferos) por cuenca; y peso comparativo de las cuencas (en términos de precipitación total).

83. Estos efectos del cambio climático obstaculizarán la agenda de desarrollo sostenible de ALC de formas sin precedentes. El IPCC destaca el riesgo de escasez de suministro de agua como resultado de la reducción de las precipitaciones y el aumento de la evapotranspiración, lo que afecta el suministro de agua para las ciudades, la generación de energía hidroeléctrica y la agricultura (Magrin et al. 2014). Las variaciones climáticas se manifestarán en los sistemas físicos, biológicos, humanos y gestionados (Figura 35). Con temperaturas más altas, es más probable que el ciclo hidrológico se vea interrumpido por el retroceso de los glaciares y los cambios en los caudales de los ríos importantes, lo que dificulta que los países desarrollen estrategias de adaptación eficaces y que abarquen todo. Cada país se ve agravado por las diferencias en su contexto local, desde sus características geográficas únicas hasta las condiciones socioeconómicas, lo que significa que los impactos climáticos diferirán de una región a otra (Willaarts, et al. 2014).³⁵

84. Una cantidad sustancial de personas, tierras e infraestructuras quedarán expuestas a medida que aumente el nivel del mar en ALC. Investigaciones recientes (Borja Reguero 2015) estiman que con el aumento extremo del nivel del mar y el aumento de la población, la exposición a eventos de inundación de 100 años en ALC aumentará de los 7,5 millones de habitantes actuales a 8,8 millones para mediados de siglo, siendo este número más cercano a 9,9 millones de habitantes que viven en las costas, si se incluyen las tendencias históricas en la actividad de las tormentas. Cuando además se suman las contribuciones de los fenómenos ENSO, se incrementan los riesgos de inundaciones en los países de la región de la costa del Pacífico (principalmente Perú y Ecuador), y la probabilidad de que ocurran antes de lo previsto.

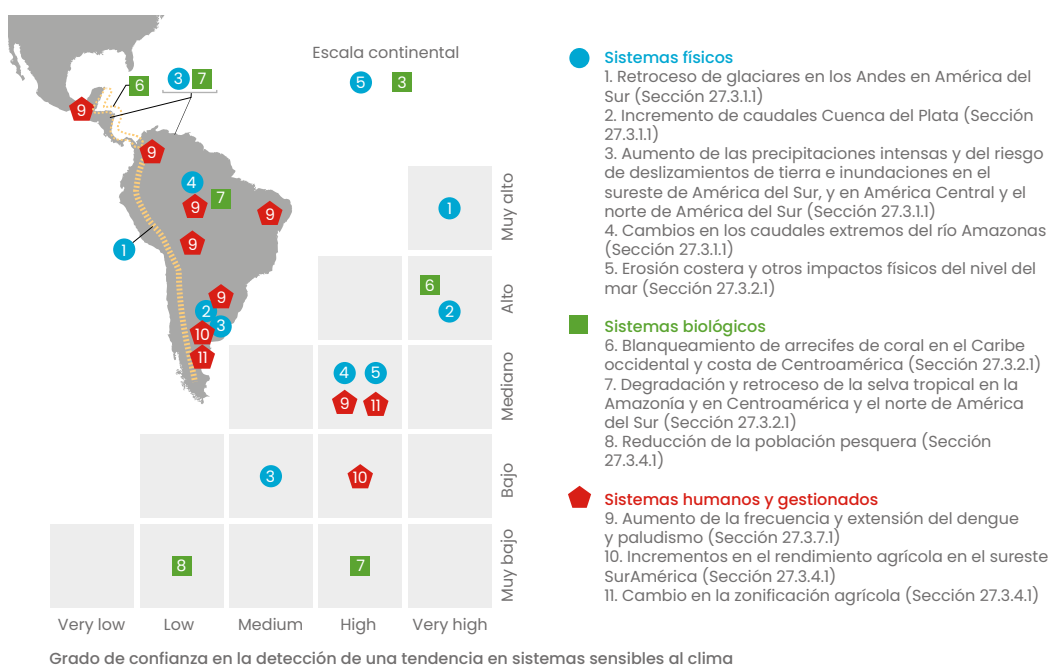
³⁵ Consulte el portal de Cambio Climático del Banco Mundial para obtener información adicional a nivel de país: <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>

85. Además, el Índice de Riesgo Climático Global estimó que el daño acumulado relacionado con el clima en ALC es de US\$11 mil millones por año. En las últimas dos décadas, los daños a la infraestructura relacionada con la energía y el transporte alcanzaron un promedio de US\$2 mil millones al año. Esto ha contribuido a una pérdida anual adicional de US\$95 mil millones debido a la interrupción de la infraestructura tanto para los hogares como para las empresas. La caja de herramientas del indicador de resiliencia, que mide la resiliencia socioeconómica en 117 países, destacó que nueve de los 20 principales países que sufren pérdidas relacionadas con el clima como porcentaje del PIB se encuentran en ALC. En promedio, el 1,7 % del PIB anual se ha perdido en los países de ALC debido a desastres relacionados con el clima durante las últimas dos décadas. En el Caribe, esta proporción es mayor, alcanzando el tres por ciento del PIB. Países como Granada, Bahamas y República Dominicana han sufrido huracanes en los últimos años que generan pérdidas declaradas por seguros que pueden superar la totalidad de su PIB anual (PNUMA-CAF 2020).



Figura 35.

Impactos de las variaciones climáticas y atribución de causas al cambio climático en América Central y del Sur



Fuente: Magrín et al. 2014, IPCC 2014: impactos, adaptación y vulnerabilidad, Parte B: Aspectos Regionales

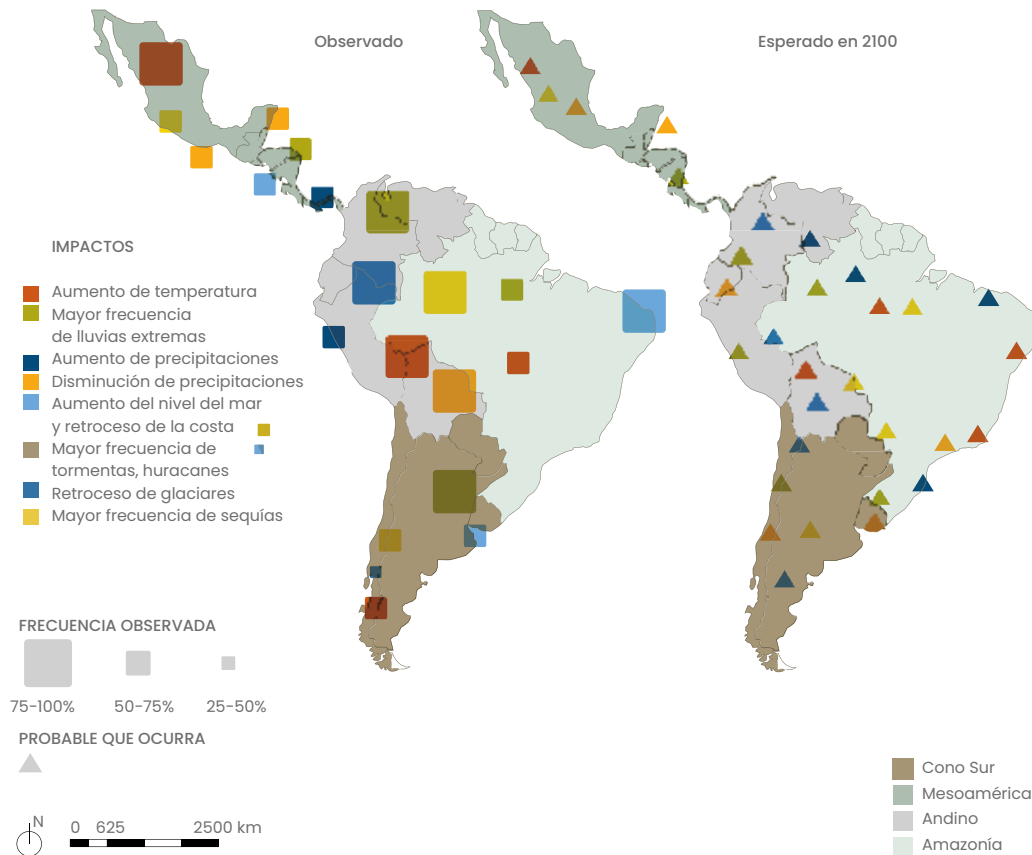
86. Los impactos del cambio climático afectan de manera diferente a mujeres y hombres. Las funciones de las mujeres como principales cuidadoras y proveedoras de alimentos y combustible las hacen más vulnerables a la reducción de la disponibilidad de agua, la pérdida de productividad agrícola y la aparición de nuevos vectores de enfermedades. Las mujeres también experimentan impactos desproporcionados del cambio climático debido a la desigualdad de roles de género, la división del trabajo y el acceso a los recursos (CEPAL 2021). Las mujeres indígenas se ven muy afectadas por el cambio climático porque son responsables del trabajo rutinario en la horticultura, que implica trabajar en campos abiertos bajo temperaturas crecientes que provocan la pérdida de cosechas, menores rendimientos y la necesidad de replantar cultivos fallidos. Las enfermedades infantiles y la desnutrición añaden una carga adicional para las mujeres (Kronik y Verner 2010).



Impactos en abastecimiento de agua y saneamiento



Figura 36.
Escenarios Climáticos Presentes y Futuros, 2014



Fuente: Willaarts y De Stefano, 2014

87. El cambio climático introduce choques y variabilidad, lo que impone una presión adicional sobre los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento, dificultando la planificación. Los fenómenos meteorológicos y climáticos severos como sequías e inundaciones no solo ponen en riesgo la infraestructura si no se diseña adecuadamente, sino que también conducen a la contaminación de los recursos hídricos, especialmente en áreas con baja cobertura de saneamiento, o hacen que el agua sea un recurso más escaso, lo que requiere una mejor protección y administración. Por ejemplo, en marzo de 2017, el suministro de agua de Lima se interrumpió durante cuatro días consecutivos debido a fuertes lluvias, lo que provocó graves deslizamientos de tierra que llenaron el río de lodo (Banco Mundial 2018). Como resultado, la planta principal de tratamiento de agua no pudo lidiar con la turbidez resultante y los niveles de sólidos en suspensión. Mientras tanto, las empresas de servicios públicos y los planificadores enfrentarán la dificultad adicional de planificar bajo incertidumbre, debido a la incapacidad de predecir con precisión el clima futuro y la disponibilidad de agua. En muchos sentidos, los impactos del cambio climático reducen las oportunidades de enfoques de optimización. En general,

debe haber una mayor redundancia en la infraestructura del agua (p. ej., opciones alternativas de tratamiento del agua que ya están en espera) o una modularidad sobre la que se pueda actuar muy rápidamente. Por supuesto, esto es difícil cuando todavía se abordan las necesidades básicas de infraestructura. Por otro lado, el cambio climático también puede verse como una oportunidad para generar ganancias en eficiencia.

Recuadro 6. Los costos de no considerar los riesgos climáticos en Lima, Perú



“En Lima, el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) desarrolló un plan de inversión en infraestructura de US\$2.600 millones en 2012 para asegurar el suministro de la ciudad al 2040. Las inversiones apuntaron a preparar a la ciudad para brindar un servicio confiable bajo un escenario de aumento de la población y crecimiento económico, sin ningún análisis de sensibilidad sobre lo que sucedería si la población no creciera como se esperaba o si el clima variara (Kalra et al. 2015). Sin embargo, los cambios socioeconómicos pueden tomar rumbos diferentes a los esperados: las industrias pueden entrar o salir de la ciudad según la infraestructura circundante (p. ej., puertos, impuestos). Aunque, en promedio, las personas más ricas consumen más agua, el programa de educación sobre conservación adecuado puede hacer que las personas comiencen a consumir menos e introduzcan medidas de ahorro de agua en sus hogares. Los modelos climáticos para Lima muestran una amplia gama de cambios de precipitación plausibles, desde más del 40 por ciento hasta menos del 20 por ciento de la media histórica. Un estudio conjunto del BM y SEDAPAL (Kalra et al. 2015) encuentra que si el clima fuera un poco más seco que el actual, las inversiones previstas no podrían satisfacer la demanda proyectada. Y si la demanda fuera mayor que la proyección utilizada, incluso un clima más húmedo no podría garantizar la confiabilidad. En otras palabras, el costoso plan ha resultado no ser robusto a cambios futuros. Por lo tanto, la planificación para una visión estrecha del riesgo puede conducir a activos bloqueados, bloqueos presupuestarios y tensiones políticas evitables”.

Fuente: Construyendo la resiliencia de las empresas de servicios públicos de APys al cambio climático y otras amenazas: una hoja de ruta, página 5.

Las proyecciones climáticas muestran que las dos regiones más afectadas son América Central y el Cono Sur, que verían una “disminución constante en los factores de capacidad hidroeléctrica promedio debido a la disminución en la precipitación y la escorrentía promedio”. A pesar de estas tendencias, solo seis países de ALC tienen incluidos impactos climáticos en el desarrollo hidroeléctrico y acciones sugeridas en sus planes nacionales de adaptación.

Impactos en la agricultura y el riego

88. A medida que aumentan las temperaturas y los períodos secos son más frecuentes e intensos, la agricultura de secano sufrirá. Se estima que las pérdidas de productividad asociadas al cambio climático pueden reducir el PIB agrícola entre un 3 y un 17 por ciento en algunos países de la región (CEPAL 2012), principalmente por la reducción de productividad o pérdida de cultivos. En Argentina, las pérdidas promedio debido a sequías recurrentes rondan los US\$3.000 millones anuales (Banco Mundial 2011a). Una de las principales estrategias para superar estos impactos en la agricultura de secano es la expansión de sistemas de riego complementarios que, sin darse cuenta, podrían ejercer más presión sobre las fuentes de agua superficiales y subterráneas.



89. Pero la agricultura de regadío también se verá afectada. A medida que aumentan la temperatura y la evapotranspiración, también aumenta la demanda de agua por parte de los cultivos. Por tanto, para mantener los rendimientos para una misma superficie de regadío, es necesario aumentar la cantidad de agua suministrada a través del riego y aumentar su eficiencia. En Argentina, si no se toman medidas para aumentar el suministro de agua a los cultivos, las pérdidas estimadas en las tierras de cultivo de regadío son de aproximadamente US\$840 millones anuales (Banco Mundial 2021a).

90. Los hallazgos de estudios recientes (Sangkhaphan y Shy, 2020; Khan et al 2019) muestran que la resiliencia limitada de los sistemas de infraestructura de agua y riego genera pérdidas que difieren en términos de grupos de productos básicos afectados y tipo de desastre entre regiones y países. Tales diferencias deben tenerse en cuenta al desarrollar planes para los sectores de agricultura y seguridad alimentaria que miden objetivos, monitorean riesgos y mejoran la resiliencia del sector. Por esta razón, la recopilación, la presentación sistemática de informes y el análisis en profundidad de datos sobre el impacto de desastres como inundaciones y sequías en la agricultura son esenciales para respaldar la planificación específica del contexto para la reducción de riesgos y deben convertirse en una prioridad central de los gobiernos nacionales y la comunidad internacional.

Impactos en el almacenamiento y la energía hidroeléctrica

91. El cambio climático y los desastres naturales obstaculizan la capacidad de la infraestructura existente para brindar servicios hídricos en toda la región. El cambio climático agrega una nueva fuente de incertidumbre en todas las etapas de un proyecto de agua, desde las decisiones de inversión hasta el diseño, pasando por la construcción y la operación. Por ejemplo, el aumento de la variabilidad climática que genera una mayor descarga extrema puede dar lugar a que los embalses tengan que mejorar y ampliar sus desagües y aliviaderos para protegerse contra futuras inundaciones extremas.

92. Es probable que el factor de capacidad hidroeléctrica promedio regional en ALC durante el período de 2020 a 2059 disminuya en alrededor de un ocho por ciento en promedio. (IEA 2021). Las proyecciones climáticas muestran que las dos regiones más afectadas son Centroamérica y el Cono Sur, que verían una “disminución constante en los factores de capacidad hidroeléctrica promedio debido a la disminución en la precipitación y escorrentía promedio” (IEA 2021) y (Banco Mundial 2021a).³⁶ A pesar de estas tendencias, solo seis países de ALC han incluido los impactos climáticos en el desarrollo hidroeléctrico y han sugerido acciones en sus planes nacionales de adaptación (IEA 2021).

93. Los efectos del retroceso de los glaciares y los casquetes nevados debido al cambio climático en la región andina están interrumpiendo la dinámica del ciclo del agua con consecuencias en los medios de vida locales. Dado que

A nivel mundial, los procesos de sedimentación son la principal amenaza para los embalses. Este proceso se ve potenciado por la erosión, agravado a su vez por eventos inducidos por el cambio climático (sequías o lluvias intensas) sumado a procesos de degradación de la tierra (deforestación, malas prácticas agrícolas, sobrepastoreo o urbanización).

³⁶Maurer et al. (2009) se refieren a una reducción potencial en el río Lempa de 33 a 53 por ciento para 2070-2099. Se menciona una disminución similar (35 por ciento) para la cuenca del Sinú-Caribe en Colombia donde, a pesar de un aumento proyectado en la precipitación, se espera que la escorrentía disminuya debido a una mayor evaporación (Ospina Noreña et al., 2009). Por otro lado, se espera un aumento de las precipitaciones y generación de electricidad en el mayor esquema hidroeléctrico del Ecuador, la cuenca del río Paute (Buytaert et al., 2010). Así mismo, en el sur de Brasil, en la cuenca del río Paraná, los estudios han identificado un ligero potencial para un aumento de la producción; en el resto del país, se espera que la producción disminuya, especialmente en el noreste de Brasil (de Lucena et al., 2009).

los glaciares son amortiguadores de agua naturales que ayudan a regular los flujos de agua durante todo el año, su desaparición gradual provocará graves trastornos en la gestión de los recursos hídricos, lo que afectará la vida de millones de personas en las zonas andinas. Sin embargo, cuando hay un aumento en la necesidad de almacenamiento de agua a mediano y largo plazo, la disponibilidad de agua puede aumentar a corto y mediano plazo debido al derretimiento de los glaciares que, si se almacena y gestiona adecuadamente, podría ser una buena noticia para la producción de energía hidroeléctrica en ciertos países. Zonas como la costa noroeste (Colombia, Ecuador y Perú). Para otras partes de la región, como Brasil, Venezuela, Paraguay y Uruguay, se espera un factor de capacidad hidroeléctrica progresivamente más bajo, aunque se necesitan más estudios para confirmarlo, dados los diferentes resultados de los modelos climáticos para las condiciones futuras en esta sub-región.

94. El cambio climático también puede ser un factor influyente para mejorar la sedimentación, uno de los principales problemas de los embalses. A nivel mundial, los procesos de sedimentación son la principal amenaza para los embalses. Este proceso se ve potenciado por la erosión, agravado a su vez por eventos inducidos por el cambio climático (sequías o lluvias intensas) sumado a procesos de degradación de la tierra (deforestación, malas prácticas agrícolas, sobrepastoreo o urbanización). En muchas ocasiones, el problema de la sedimentación no está bien monitoreado y se desconoce la magnitud de este problema. Por lo tanto, este es un factor clave a considerar en la seguridad de los embalses.

Impactos en la Navegación Fluvial

95. El cambio climático es la principal amenaza para la navegación fluvial, ya que las vías navegables interiores pueden ser muy vulnerables a las sequías. Los servicios de navegación interior se ven afectados por la reducción de los niveles del agua, lo que hace que los operadores reduzcan la carga de sus embarcaciones o incluso haciendo no navegables los cursos de agua (Christodoulou, Christidis y Bisselink 2020). Por otro lado, los procesos de erosión y sedimentación también afectan la navegación, ya que las mayores cargas de sedimentación en los ríos navegables aumentan los costos de operación y mantenimiento debido a las mayores necesidades de dragado (Guerrero, et al. 2013). Estos procesos pueden verse favorecidos por precipitaciones extremas, aunadas a otros factores naturales como la topografía o la geología, y por otros antropogénicos como la deforestación o prácticas inadecuadas de manejo de la tierra.

96. Se observaron niveles de agua extremadamente bajos en la hidrovía del Paraná en 2019 y 2020 que afectaron la navegación fluvial (Paoli 2020). Según la Comisión Binacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río Bermejo, cada año se deben remover alrededor de 23 millones de toneladas de sedimentos para mantener la navegabilidad de los cauces de la vía fluvial de La Plata (COBINABE 2010). Aunque la mayor parte de esta carga se genera naturalmente, las prácticas inadecuadas de manejo del suelo y la aridez han contribuido a su generación.³⁸ La sedimentación afecta la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas, limita la capacidad de las vías fluviales y los puertos, y modifica la calidad de sus aguas, provocando importantes costos de mantenimiento (Banco Mundial 2021a).

³⁷ En la sequía en la región Sudeste de Brasil, la hidrovía Tietê-Paraná estuvo cerrada desde mayo de 2014, generando una pérdida de más de 30 millones durante ese evento (Toloi, et al. 2016).

³⁸ Fuente: Comisión Regional del Río Bermejo (COREBE), disponible en <http://corebe.org.ar/web2015/problematika-de-los-sedimentos-en-la-cuenca-del-rio-bermejo/> Consultado en enero de 2021.



Recuadro 7. Agua en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas



A 28 de febrero de 2021, un total de 12 países de ALC habían presentado su primera Contribución Nacional Determinada (NDC), su primera NDC mejorada, su segunda NDC, o comunicaciones que confirmaron sus compromisos anteriores, a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Clima (CMNUCC) dentro de los 24 meses anteriores (ver anexo 1).

Según las NDC actualizadas recientemente, se pueden discernir varias tendencias. La primera tendencia clave es la mayor importancia otorgada a la seguridad hídrica. Si bien la mayoría de los estados de ALC notaron una alta abundancia de agua per cápita, la mayoría también notó que podría haber desafíos subnacionales significativos con regiones o corredores secos. La gestión de los recursos hídricos y las mejoras en la seguridad del agua han recibido un apoyo considerable en las NDC actualizadas, con Colombia, Panamá, Perú y Ecuador a la cabeza.

La segunda tendencia fue el alto nivel de compromiso con la gestión de cuencas o cuencas hidrográficas. Muchos países de ALC, incluidos Colombia, Panamá, Costa Rica y Chile, incluyeron medidas y objetivos en torno a la preparación e implementación de procesos y planes de planificación dirigidos por cuencas.

La tercera tendencia fue la alta prevalencia y el reconocimiento de las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) como un instrumento político y operativo para lograr las prioridades tanto de mitigación como de adaptación. Si bien varios países habían señalado anteriormente la importancia de enfoques similares, como la adaptación basada en los ecosistemas o el papel de la gestión de los servicios ecosistémicos para cumplir con sus compromisos en las primeras NDC, algunos países ven las SbN como una herramienta importante para abordar los problemas del cambio climático y los ecosistemas y los desafíos de la biodiversidad que están siendo exacerbados por el cambio climático. Además, han habido compromisos para proporcionar orientación técnica durante los próximos 2 o 3 años, incluida la orientación que apoya la infraestructura y los asentamientos humanos a prueba de cambios climáticos, la implementación de SbN, la adaptación de las concesiones de agua en condiciones de sequía y la planificación de cuencas.

Finalmente, mientras que el agua y las disposiciones relacionadas con el agua son una característica común de las secciones de adaptación climática, existe una atención limitada al papel del agua en la mitigación climática. La principal excepción a esta tendencia es el reconocimiento del papel que juegan los humedales (incluidos los costeros), las turberas y otros ecosistemas como los páramos en la reducción y mitigación de emisiones en el sector de las aguas residuales en países como Costa Rica, Colombia y Chile.

1.3.9 Adaptación a Riesgos: La Pandemia del COVID-19

97. En 2020, la pandemia de COVID-19 presentó un gran impacto económico y de salud global que subrayó la importancia del sector hídrico para la salud pública y la necesidad de resiliencia institucional, empresarial y comunitaria. Cuando surgió la pandemia, rápidamente quedó en claro que el agua limpia, el lavado de manos con jabón y las buenas prácticas de higiene son fundamentales para prevenir una mayor propagación de la enfermedad, junto con un saneamiento adecuado y el tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, en ALC, las brechas existentes en el acceso confiable a los servicios del sector hídrico siguen siendo un desafío contra futuras pandemias—especialmente en asentamientos informales urbanos (barrios marginales), instalaciones de atención en salud, escuelas y otros espacios públicos, donde los servicios de agua adecuados siguen sin estar disponibles. Al mismo tiempo, los servicios públicos de abastecimiento de agua y saneamiento durante la pandemia enfrentaron desafíos para responder de manera efectiva a las crisis y, sin embargo, seguir siendo financieramente sostenibles y resilientes.

En ALC, las brechas existentes en el acceso confiable a los servicios del sector hídrico siguen siendo un desafío contra futuras pandemias, especialmente en asentamientos informales urbanos (barrios marginales), instalaciones de atención en salud, escuelas y otros espacios públicos, donde los servicios de agua adecuados siguen sin estar disponibles.

98. Más allá de desencadenar una crisis sanitaria mundial, la pandemia ha afectado a todos los sectores de la economía con implicaciones agravantes en el sector del abastecimiento de agua y saneamiento. Para reducir la transmisión del virus y ganar tiempo para equipar a los hospitales con unidades de cuidados intensivos (UCI) adicionales, la mayoría de los gobiernos de ALC introdujeron confinamientos estrictos durante los primeros meses de la pandemia. Los confinamientos y la recesión económica que siguió, obligaron a los proveedores de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento a operar bajo un conjunto completamente nuevo de condiciones. Primero, las empresas de servicios públicos de abastecimiento de agua y saneamiento tenían que garantizar la prestación del servicio para todos, ya que la mayoría de los gobiernos dieron instrucción a las empresas de servicios públicos para que reconectaran a los clientes atrasados y llegaran a los segmentos vulnerables de la población que anteriormente no tenían acceso al suministro de agua. Para lograr esto, las empresas de servicios públicos tuvieron que emplear medios alternativos de suministro, como camiones cisterna. Segundo, las empresas de servicios públicos necesitaban hacer arreglos para que el personal vulnerable trabajara desde casa, mientras desarrollaban nuevos canales para interactuar con sus clientes y minimizar el contacto de persona a persona. Esto se tradujo en menos personal trabajando en terreno y en la necesidad de desarrollar soluciones tecnológicas para el servicio al cliente. Tercero, el comportamiento del consumidor cambió, particularmente en términos de consumo y cultura de pago. La mayoría de las empresas de servicios públicos experimentaron grandes caídas en la demanda de agua no residencial, así como en las recaudaciones de efectivo. A pesar de estas limitaciones y riesgos impuestos a los servicios y operaciones de WASH, la pandemia también ha mostrado oportunidades para una transformación hacia una gestión más sostenible del agua y saneamiento para todos.³⁹

99. En respuesta a la pandemia, los gobiernos y los tomadores de decisiones, los reguladores y las empresas de servicios públicos implementaron una gran cantidad de medidas, iniciativas y acciones para garantizar los servicios de agua y saneamiento para todos. La Práctica Global en Agua del Banco Mundial

³⁹ Stockholm International Water Institute (SIWI) y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) (2021). Efectos socioeconómicos de la COVID-19 en el agua, saneamiento e higiene: una revisión exhaustiva.



y el Stockholm International Water Institute han estado monitoreando las políticas públicas sobre suministro de agua y saneamiento que los gobiernos de ALC introdujeron desde marzo de 2020.⁴⁰ Estos incluyeron decretos de emergencia, nuevas regulaciones, mandatos de los reguladores y anuncios oficiales del gobierno.⁴¹ En un esfuerzo por responder a la pandemia mundial de salud a medida que evolucionaba en tiempo real, los esfuerzos de los gobiernos de la región han incluido, entre otros: (i) medidas y aproximaciones para garantizar el acceso a un volumen mínimo diario de agua potable, saneamiento básico y aumentar la conciencia sobre buenas prácticas de higiene, con un enfoque en el consumidor y la comunidad; (ii) medidas de asistencia en el pago de facturas, especialmente dirigidas a los segmentos de población más vulnerables; (iii) apoyo directo a las empresas de servicios públicos de abastecimiento de agua y saneamiento para continuar con la prestación de servicios y reducir la exposición de los trabajadores y clientes al virus; y (iv) apoyo financiero a los prestadores de servicios para cubrir las tarifas de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento y los incrementos de costos, entre otros. A continuación se proporciona una descripción general de las principales medidas y acciones identificadas en ALC durante el período de marzo de 2020 a enero de 2021 (tabla 4).

100. Los cambios observados en el comportamiento de los consumidores tuvieron un impacto negativo en las tarifas promedio y los ingresos operativos de las empresas de servicios públicos. La pandemia tuvo un impacto directo en los ingresos de las empresas de servicios públicos. En 19 empresas de servicios públicos estudiadas en ALC, las pérdidas totales debido a la pandemia de COVID-19 en 2020 se estimaron en US\$79,8 millones. Estas pérdidas representan el 5,2 por ciento de los ingresos proyectados de las empresas de servicios públicos para el mismo período. El COVID-19 también tuvo un fuerte efecto en la recaudación de las empresas de servicios públicos y, por ende, en el flujo de caja. En promedio, los flujos de efectivo en las 19 empresas de servicios públicos encuestadas cayeron un 49 por ciento entre marzo y diciembre de 2020.⁴²

101. Los problemas de liquidez a corto plazo pueden tener un impacto a largo plazo en la sostenibilidad financiera de las operaciones de servicios públicos debido a posibles inversiones y mantenimiento diferidos. Las empresas de servicios públicos con problemas de liquidez podrían haber retrasado las inversiones de capital y el mantenimiento periódico para garantizar las operaciones durante la pandemia. Aunque los datos sobre el aplazamiento de gastos de capital entre las empresas de servicios públicos de la región son insuficientes en este momento, algunas empresas de servicios públicos evaluadas en ALC han reconocido que aplazaron algunas de sus inversiones de capital planificadas. Por ejemplo, cinco empresas de servicios públicos encuestadas en Colombia esperaban retrasar algunas inversiones en 2020. Estas empresas de servicios públicos informaron planes para diferir entre el 18 por ciento y el 43 por ciento de las inversiones de capital totales programadas para ese año. Las autoridades del sector en Bolivia, Brasil, Ecuador y México también proporcionaron informes de inversiones retrasadas.

La pandemia tuvo un impacto directo en los ingresos de las empresas de servicios públicos. En 19 empresas de servicios públicos estudiadas en ALC, las pérdidas totales debido a la pandemia de COVID-19 en 2020 se estimaron en US\$79,8 millones. Estas pérdidas representan el 5,2 por ciento de los ingresos proyectados de las empresas de servicios públicos para el mismo período.

⁴⁰ Para mayor información sobre el ejercicio de monitoreo del Banco Mundial, consulte 'Como asegurar el acceso a los servicios de agua y saneamiento en tiempos de COVID-19: Monitoreo de las respuestas en ALC', disponible en www.worldbank.org/en/topic/water/brief/monitoring-responses-en-lac#1. El objetivo de este esfuerzo de monitoreo es apoyar el conocimiento del sector regional y facilitar la información oficial a través del registro de las medidas sectoriales y su evolución frente a la pandemia del COVID-19. Las medidas bajo seguimiento en este ejercicio de monitoreo se compilan periódicamente y se puede acceder a ellas a través de una plataforma interactiva para el usuario: Abastecimiento de Agua y Saneamiento. Respuestas al Cuadro de Mando de COVID-19, disponible en <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaW5NIGY5ZTk0ZGVkMCO0NDdILTKwNGMtYzcxYzAwZjQxMWRlliwidCI6IjMxYTJmZWwWLTl2NmItNGM2NyliiINTZlTI3OTZkOGYlOWMzNiIsImMiOiJF9>. Las respuestas del sector se monitorean en 19 países de ALC a nivel nacional, con una mirada profunda a Brasil para monitorear también las respuestas a nivel estatal.

⁴¹ Giné-Garriga, et al. 2021. Respuesta de agua, saneamiento e higiene al COVID-19: Revisión de medidas e iniciativas adoptadas por gobiernos, reguladores, empresas de servicios públicos y otras partes interesadas en 84 países.

⁴² Estudio de impacto financiero del Banco Mundial, 2020.

Tabla 4.
Medidas y Acciones Pandémicas Identificadas, Marzo de 2020 – Enero de 2021

Objetivo	Bloques de respuesta clave	Ejemplos de medidas y acciones identificadas
Usuarios del agua y público en general	<p>Medidas y enfoques para garantizar el acceso a un volumen mínimo diario de agua potable y saneamiento básico y aumentar la conciencia sobre buenas prácticas de higiene, con un enfoque en el consumidor y la comunidad.</p> <p>Medidas y enfoques para facilitar el pago de facturas – centradas en el consumidor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proteger a clientes y trabajadores de abastecimiento de agua y saneamiento cerrando oficinas e instalaciones al público general. • Cerrar los puntos de atención al cliente y proporcionar canales de comunicación alternativos mediante el fomento de soluciones inteligentes y digitales para servicios al cliente y el pago de facturas. • Promover iniciativas de cambio de comportamiento en toda la población y campañas de sensibilización para el lavado de manos, campañas de quedarse en casa y el uso racional del agua a nivel doméstico. • Establecimiento de estaciones de lavado de manos (por proveedores de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento) en espacios públicos y puntos críticos de COVID-19 • Distribuir agua gratis a áreas no conectadas o a regiones con problemas de escasez. • Permitir la renuncia y/o el aplazamiento de los pagos de facturas de agua para ciertos grupos de población. • Congelar aumentos de tarifas. • Suspender desconexiones de servicios pese a no pago.
Prestadores de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento e instituciones del sector	<p>Medidas y enfoques que brindan apoyo directo a los prestadores de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento para continuar operaciones y prestación de servicios.</p> <p>Medidas y enfoques que brindan apoyo financiero a los proveedores de servicios para minimizar el impacto financiero y garantizar la continuidad del servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teletrabajo obligatorio al personal vulnerable y atención adicional a este colectivo (personal mayor de 60 años, personal con determinadas condiciones médicas, etc.). • Suspender reuniones no esenciales y fomentar el aislamiento. • Trabajo desde casa obligatorio para el personal administrativo. • Introducir horarios rotativos para el personal operativo y técnico. • Ofrecer modalidades de transporte, alojamiento y equipo de protección personal (EPP) para el personal esencial. • Garantizar una limpieza adicional de las oficinas, garantizar mayores medidas higiénicas. • Mantener a todo el personal informado sobre COVID-19 fortaleciendo prevención y control de infecciones (CPI) • Impulsar la implantación de procesos de automatización y telecontrol. • Garantizar las capacidades técnicas necesarias para el personal de los servicios públicos a través del lanzamiento de nuevos programas de desarrollo de capacidades (en línea). • Introducir modalidades a través de las cuales las empresas de servicios públicos pueden tener acceso a recursos financieros y/o asignar fondos de emergencia a prestadores de abastecimiento de servicios de agua y saneamiento. • Prestar alivio financiero a empresas de servicios públicos a través, por ejemplo, de beneficios fiscales.

Fuente: Banco Mundial, 2020

Nota: Medidas y acciones identificadas en ALC durante el período marzo 2020 – enero 2021.

102. Se ha demostrado que las iniciativas que brindan apoyo financiero a las empresas de servicios públicos son débiles y limitadas en algunos casos, y muy pocos operadores han recibido apoyo para garantizar la operación de los servicios. Para aliviar la carga financiera de los proveedores de servicios, se tomaron algunas medidas para contrarrestar los mandatos de pago de facturas que reducían los flujos de efectivo. Algunos países permitieron que las empresas de servicios públicos del sector recurrieran a fondos de contingencia que anteriormente estaban destinados a otros fines, como en Perú y Colombia. Otros países, como Chile, asignaron nuevos fondos a los proveedores de servicios para brindar un colchón financiero durante la pandemia y garantizar la continuidad del servicio. Algunas medidas brindaron apoyo específico a los proveedores de servicios rurales y comunitarios, aunque con un alcance

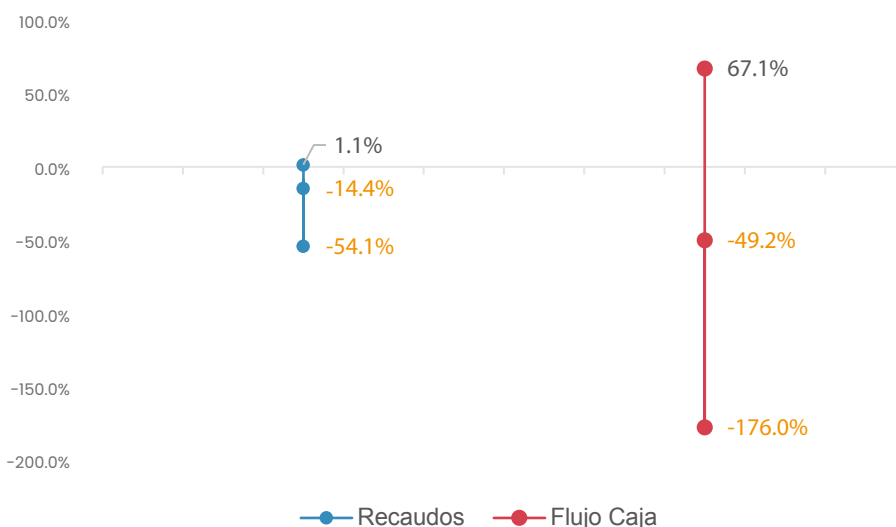


muy limitado. Las medidas que permitieron suavizar la carga financiera de los proveedores de servicios incluyeron exenciones fiscales y la cancelación de los pagos de cuotas de los préstamos para los proveedores, como se vio en Brasil y Costa Rica. Sin embargo, un análisis preliminar del BM muestra que algunos de estos fondos no han sido de cerca suficientes para satisfacer las necesidades financieras de las empresas de servicios públicos.⁴³ La Figura 37 muestra los cambios en el flujo de caja proyectado en 10 empresas encuestadas en Brasil, Costa Rica, Honduras y Colombia. La figura muestra la diferencia porcentual entre los flujos de caja mensuales informados o proyectados para 2020 y los flujos de caja mensuales que se habrían esperado para 2020 sin la pandemia (escenarios sin COVID).

103. Pocas intervenciones gubernamentales proporcionaron otras soluciones para asegurar la continuidad de los servicios WASH. Por ejemplo, con algunas excepciones, no se tomaron medidas significativas para garantizar el acceso a la electricidad a las empresas de servicios públicos para realizar sus operaciones y se hizo muy poco para garantizar la continuidad de las cadenas de suministro de los materiales necesarios para estas operaciones. Además, solo unos pocos países, como Perú, parecen haber brindado programas de asistencia técnica adicionales a través de un programa de desarrollo de capacidades en línea para proveedores de servicios en el contexto de la pandemia.



Figura 37.
Impacto en Cobranzas y Flujo de Caja



Fuente: Cálculos propios basados en datos proporcionados por las empresas de servicios públicos.
Notas: El gráfico muestra el cambio porcentual máximo y mínimo entre los valores mensuales reportados o proyectados para 2020 y los valores mensuales esperados para 2020 sin pandemia. Estos cambios son los valores superior e inferior que se muestran en cada barra. El cambio promedio en las utilidades seleccionadas se muestra en el valor medio de cada barra. Los rangos de recaudos se basan en datos y proyecciones de 11 empresas de servicios públicos en Brasil, Colombia, Costa Rica, Honduras y Perú para marzo-diciembre de 2020. Los rangos de flujo de caja se basan en datos y proyecciones de nueve empresas de servicios públicos en Brasil, Colombia, Costa Rica, Honduras y Perú para marzo-diciembre de 2020. Estas empresas de servicios públicos fueron seleccionados del grupo de empresas de servicios públicos del estudio en función de su disponibilidad de datos.

⁴³ Estudio de impacto financiero del Banco Mundial, 2020.

Restricciones Clave para Cerrar Brechas de Seguridad Hídrica



2. Restricciones Clave para Cerrar Brechas de Seguridad Hídrica

Mensajes clave por capítulo:



Las limitaciones están vinculadas a un desempeño inadecuado en la realización de funciones esenciales para la gestión de los recursos hídricos, la prestación de servicios y la mitigación de los riesgos relacionados con el agua. Otras limitaciones incluyen infraestructura deficiente, falta de financiación y deficiencias en el sistema de gobernanza.

Desempeño

Gestión de recursos hídricos

- ALC es la región con el peor desempeño con respecto a la implementación de los principios de gestión integrada del agua, y la región que ha logrado el menor progreso en el período 2017-2020.
- La mayoría de los países de Centroamérica aún carecen de instituciones básicas y marcos regulatorios, mientras que los países con configuraciones institucionales más avanzadas continúan teniendo un desempeño deficiente, principalmente debido a un monitoreo deficiente, la falta de herramientas de apoyo a la toma de decisiones y la planificación de cuencas hidrográficas bajas.
- La recuperación de costos es débil ya que solo unas pocas instituciones establecen tarifas por el uso del agua o la descarga de contaminantes con el fin de gestionar los recursos hídricos.

Prestación de servicios hídricos

- Las empresas de servicios públicos de abastecimiento de agua y saneamiento enfrentan desafíos operativos y financieros, lo que resulta en altos costos de operación y mantenimiento, mayores niveles de consumo y pérdida de agua.
- Las empresas de servicios públicos están lejos de la recuperación total de los costos.
- La baja productividad del agua contribuye a la eficiencia, confiabilidad y cuestiones de equidad en los sistemas colectivos de riego.
- Hay una falta de cooperación entre los sectores público y privado para restaurar, ampliar o modernizar los sistemas de riego. Las organizaciones de usuarios de agua aún enfrentan problemas de capacidad en toda la región.

Mitigación de Riesgos Relacionados con el Agua

- Los altos niveles de exposición y vulnerabilidad a las inundaciones se deben a la falta de una adecuada gestión de riesgos.
- Los cambios en el uso de la tierra a menudo no se gestionan, lo que también modifica los balances hídricos.
- La capacidad insuficiente de monitoreo y pronóstico, junto con mecanismos de respuesta deficientes o inexistentes para

enfrentar sequías e inundaciones, también son comunes en toda la región.

Arquitectura del sector hídrico

Brechas de infraestructura y financiación

- **Almacenamiento:** Dado que todavía existe un gran potencial sin explotar para desarrollar la capacidad hidroeléctrica, la región está bien posicionada para pensar en proyectos multipropósito.
- **Abastecimiento de Agua y Saneamiento:** Durante 2008–2016, la inversión pública en el sector de abastecimiento de agua y saneamiento fue de US\$5.200 millones anuales a precios de 2019. Sin embargo, se estima que la inversión anual necesaria es de más de 20.000 millones de USD por año para alcanzar las metas de abastecimiento de agua y saneamiento (APyS) del ODS 6.
- No hay suficiente información para estimar la brecha de financiación para la infraestructura de mitigación de inundaciones. La infraestructura gris sigue siendo la corriente principal, con oportunidades inexploradas para desarrollar infraestructura verde.

Gobernanza

- Varios países de ALC carecen de marcos institucionales y herramientas de regulación para la toma de decisiones que apoyen la gestión de los recursos hídricos, especialmente a nivel de cuenca.
- La coordinación de políticas con otros sectores, incluida la planificación urbana y del uso de la tierra, impide enfoques pragmáticos para gestionar los recursos hídricos.
- La información hidrológica es limitada, lo que impide la implementación de regímenes adecuados de asignación de agua y provoca conflictos transfronterizos.
- Las prácticas de gobierno corporativo en las empresas de servicios públicos de abastecimiento de agua y saneamiento son débiles en ALC. Los procesos de descentralización siguen siendo disfuncionales y las políticas sectoriales no facilitan la prestación de servicios con financiación adecuada.
- Muchos países centroamericanos tienden a centrarse en las respuestas a los desastres en lugar de la preparación y la mitigación. Las instituciones clave carecen de capacidad técnica para evaluar los riesgos relacionados con el agua, especialmente en los servicios hidrometeorológicos.

2.1 Problemas Clave de Desempeño del Sector Hídrico

104. A pesar de los esfuerzos gubernamentales en curso, las agencias de gestión del agua, los proveedores de servicios de agua y las instituciones a cargo de mitigar los riesgos del agua en ALC aún enfrentan problemas clave de desempeño.



Recuadro 8. Funciones Clave de Gestión de los Recursos Hídricos



- Otorgamiento, registro y regulación de derechos de agua
- Monitoreo del uso del agua
- Promoción de la participación de los usuarios en la gestión de los recursos hídricos
- Gestión de la información para la gestión de los recursos hídricos
- Gestión de los recursos de aguas subterráneas
- Medición de la calidad del agua
- Gestión de riesgos hídricos y adaptación al cambio climático
- Desarrollo de infraestructura hidráulica y seguridad de embalses
- Gestión de mecanismos de financiación de gestión de recursos hídricos
- Promoción de mecanismos de planificación para gestión de recursos hídricos Resolución de conflictos
- Gestión de aguas transfronterizas

Fuente: Análisis propio basado en ONU Medio Ambiente 2018

2.1.1 Problemas de Desempeño

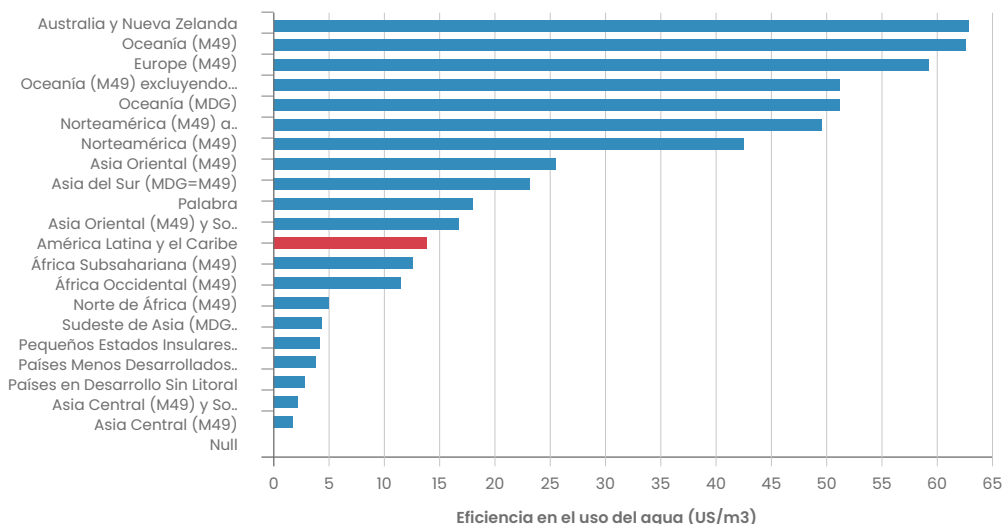
105. El desempeño de las instituciones de gestión de los recursos hídricos no ha sido objeto de un seguimiento o una evaluación sistemática. La creciente competencia entre los usuarios del agua, la sobreexplotación de las aguas subterráneas y los problemas de calidad del agua son indicadores del desempeño deficiente de las instituciones de gestión de los recursos hídricos en la región. Sin embargo, aún no se han desarrollado indicadores específicos que hagan seguimiento del desempeño institucional. Los indicadores indirectos incluyen ODS 6.4.¹⁴⁴ que mide la eficiencia hídrica y el ODS 6.5.1 que, a través de cuestionarios cualitativos, evalúa parcialmente la implementación de las funciones principales de la gestión de los recursos hídricos. Ambos indicadores muestran una situación nefasta para ALC.

106. La variable sustitutiva del desempeño de la gestión de recursos hídricos es la eficiencia en el uso del agua, que se puede seguir a través del indicador 6.4.1 de los ODS Este indicador mide la eficiencia en el uso del agua medida en US\$ por metro cúbico de agua utilizada, reflejando el impacto del crecimiento económico en el uso de los recursos hídricos, y esencial para garantizar la disponibilidad de agua para las generaciones futuras. En el mundo, la eficiencia en el uso del agua aumentó de 12,58 US\$/m³ en 2000 a 18,17 US\$/m³ en 2017. ALC es la única región que ha disminuido la eficiencia general en este período

¹⁴⁴ El indicador 6.5.1 de los ODS sigue el grado de gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) al evaluar su implementación a través de cuatro componentes clave: entorno habilitador, instituciones y participación, instrumentos de gestión y financiación. Este indicador considera los diferentes usuarios y usos del agua con el objetivo de promover resultados sociales, económicos y ambientales positivos a nivel nacional y subnacional (ONU 2015).



Figura 38.
Eficiencia en el Uso del Agua por Región



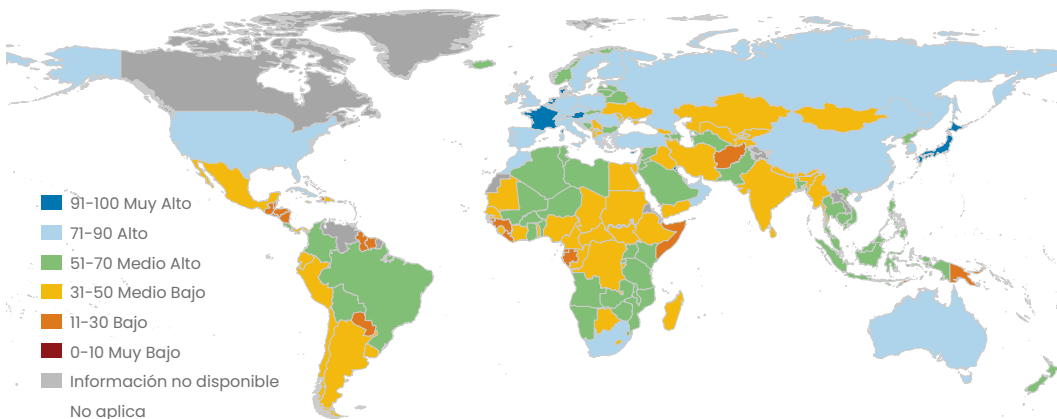
Fuente: Estadísticas de las Naciones Unidas, 2017

A menudo falta información sobre la dinámica de las aguas subterráneas y los volúmenes extraídos por diferentes usuarios, lo que significa que muchos gobiernos encargados del agua no cuentan con información confiable para asignar los recursos hídricos y controlar su uso en términos de cantidad y calidad.

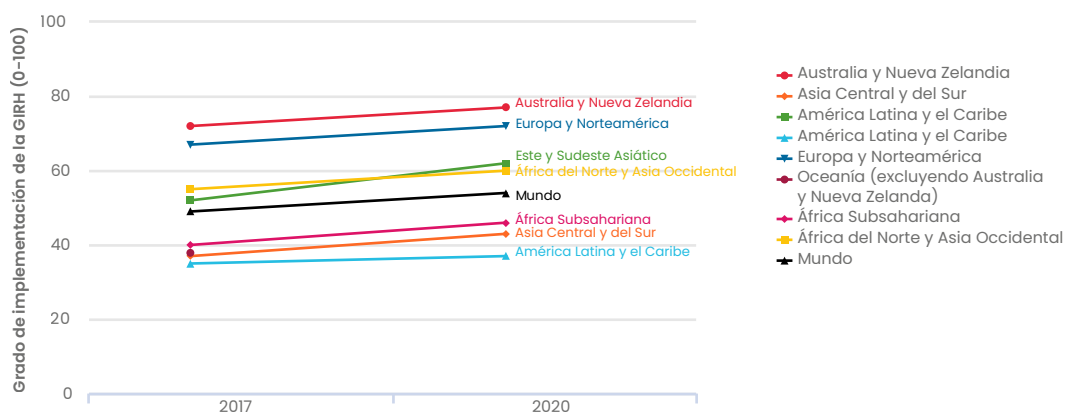
107. El seguimiento del ODS 6.5.1 muestra que ALC es la región con el peor desempeño con respecto a la implementación de la GIRH y la región que menos ha avanzado en el período 2017-2020. Algunos de los problemas clave identificados por el ejercicio de monitoreo de los ODS son la falta de planificación a nivel de cuenca, intercambio de datos, control de la contaminación, gestión de acuíferos y financiación de la gestión de recursos hídricos (incluido el presupuesto nacional para inversión, presupuesto para cubrir costos recurrentes e ingresos recaudados de los usuarios).



Figura 39.
Indicador ODS 6.5.1



Progreso en el tiempo del indicador 6.5.1 Grado de implementación de la gestión integrada de recursos hídricos (0-100)



Fuente: Monitoreo del agua de la ONU ODS 6 sobre agua y saneamiento, 2020

Nota: El indicador 6.5.1 de los ODS sobre la implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos se mide en una escala de cero a 100 basada en la metodología del PNUMA disponible en <http://iwrmdataportal.unepdhi.org/> recopilación de datos actuales.

108. Como se desprende del seguimiento del ODS 6.5.1, la región experimenta brechas importantes en la información confiable sobre los recursos hídricos y el uso del agua. En muchos casos, los programas de monitoreo hidrológico son solo parcialmente funcionales; las redes de monitoreo se encuentran en un estado precario; los conjuntos de datos están dispersos y/o desorganizados; y muchos de los productos de información aún no están diseñados teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios y no están bien difundidos.

109. Existen brechas de información importantes, particularmente en relación con la calidad del agua y las aguas subterráneas, lo que dificulta la capacidad de los gobiernos para llevar a cabo tareas básicas de gestión de los recursos hídricos. A menudo falta información sobre la dinámica de las aguas subterráneas y los volúmenes extraídos por diferentes usuarios, lo que significa que muchos gobiernos encargados del agua no cuentan con información confiable para asignar los recursos hídricos y controlar su uso en términos de cantidad y calidad. La aplicación de políticas de uso consuntivo de aguas superficiales y subterráneas, una estrategia potencialmente sólida en áreas de alta competencia y estrés, es por lo tanto difícil de implementar y las funciones clave como la planificación, la asignación de derechos de agua y la emisión de licencias no pueden desarrollarse por completo.

110. La falta de información no siempre es el principal problema. A veces la información existe pero no es accesible para otras instituciones o para el público. Existen muchas razones dentro de este problema, entre ellas: i) la falta de voluntad institucional para compartir información debido a su naturaleza delicada (esto sucede a menudo con la información sobre la calidad del agua); ii) falta de responsabilidades claras entre las instituciones y responsabilidades institucionales que compiten entre sí (es decir, competencia entre los servicios hidrometeorológicos y las instituciones de gestión de recursos hídricos que a menudo tienen deberes superpuestos con respecto a la generación de información; iii) falta de regulaciones de datos abiertos; y iv) falta de sentido de servicio del producto de información que se traduce en información mal diseñada que no es útil para el público objetivo. Algunos de estos desafíos explican por qué los recursos hídricos se utilizan y gestionan sin una comprensión completa de las consecuencias en términos de sobreexplotación potencial, impacto en la calidad del agua e implicaciones para otros usuarios y ecosistemas. Además, dificulta que los administradores de recursos hídricos establezcan el uso de herramientas de análisis en el proceso de toma de decisiones y que los tomadores de decisiones transmitan decisiones difíciles a otras partes interesadas.

111. La planificación de los recursos hídricos se realiza solo parcialmente a escala de cuencas. La planificación de los recursos hídricos es un primer paso imprescindible para una adecuada gestión del agua. Sin embargo, los planes hidrológicos de cuenca, si existen, tienden a ser estudios aislados más que instrumentos útiles para la gestión de los recursos hídricos vinculados a la planificación ambiental y territorial. Sin un análisis más amplio y un contexto de planificación, existe una capacidad limitada para considerar vínculos de sistemas más amplios y evaluar los riesgos actuales y futuros. En ALC, las principales brechas en el desempeño de esta función clave son las siguientes:

- Los programas de agua a menudo se planifican y desarrollan en el marco de proyectos de infraestructura sin integrarlos en un contexto más amplio de análisis y planificación, lo que requiere una consulta rigurosa o mediante un proceso de creación de consenso. En consecuencia, las preocupaciones planteadas por las comunidades locales y los grupos de interés a menudo no se tienen en cuenta, lo que da como resultado soluciones que supervisan a las poblaciones afectadas y, en última instancia, conducen al rechazo de esquemas públicos y conflictos por los recursos hídricos.
- Los planes y programas de agua no establecen criterios para la priorización de inversiones de capital, por lo que no es posible generar carteras de proyectos integrales y racionales.
- Las metodologías de los planes de cuenca fluvial suelen estar desactualizadas sin un análisis prospectivo, no incorporan las incertidumbres climáticas y no climáticas y excluyen otras métricas como la adaptabilidad/flexibilidad, la solidez, la resiliencia o la consideración de oportunidades de economía circular en la cuenca. En países como Colombia y Perú se elaboran y consultan planes. No se aplican debidamente de acuerdo con los marcos legales establecidos. Esto se debe a menudo a que los planes abarcan diferentes sectores o jurisdicciones y la coordinación institucional es compleja. Por ejemplo, en estos países, los planes territoriales de los municipios son bastante oportunistas y no evalúan las limitaciones impuestas por los planes de agua.

112. Además de estos problemas, la participación del Banco Mundial en la región ha demostrado que, a pesar de los esfuerzos del gobierno para implementar mecanismos de asignación de derechos de agua que funcionen bien, la gestión y asignación eficientes de los derechos de agua⁴⁵ sigue siendo un desafío de desempeño clave. Argentina, Chile y México tienen una tradición bien establecida de mecanismos de asignación de derechos de agua con reglas establecidas y un sistema de registro. A pesar de estos ejemplos, las características de los derechos de agua y la responsabilidad de los usuarios del agua frente a estos derechos no suelen quedar claras en los marcos normativos nacionales. Por un lado, algunos países todavía están luchando por conciliar sus regulaciones nacionales para incluir los principios básicos de los derechos de agua tales como el uso efectivo y beneficioso, la utilización razonable, el decomiso o la revocación por violación de las condicionalidades, los cargos financieros, la obligación de informar y el requisito de registro. Por otro lado, incluso si estos principios están claramente regulados, las instituciones gubernamentales todavía luchan por mantener registros actualizados de los derechos de agua que puedan reflejar el uso real del agua. Los sistemas de registro de derechos de agua a menudo están desactualizados y el otorgamiento de derechos de agua generalmente no se realiza con base en los balances hídricos de las cuencas de los ríos, lo que genera desajustes entre la realidad administrativa y la cuenca. Países

⁴⁵ Las concesiones de agua, permisos de agua y licencias de uso de agua se refieren a la asignación de agua que otorga el gobierno a usuarios privados para su uso.



como Chile se han esforzado por cerrar esta brecha a través de un proceso de digitalización, el uso de drones y tecnología de detección remota para hacer coincidir el uso real del agua con los registros administrativos, pero la brecha sigue siendo grande.

Recuadro 9. Planificación de los Recursos Hídricos a nivel de cuenca, un nuevo enfoque



La escala geográfica típica de un plan hidrológico de cuenca es la cuenca fluvial. Su propósito es realizar un análisis integral de todos los temas relevantes bajo un marco, discutir temas, coordinar con los actores (diferentes poderes y niveles de la administración, usuarios, sectores productivos, grupos de interés y población) y acordar las medidas a adoptar. Los resultados clave de un plan de ordenación y manejo de cuenca hidrográfica son, por un lado, la asignación de los recursos hídricos a diferentes usos y propósitos ambientales y, por otro lado, un programa de medidas (estructurales y no estructurales) para ser implementado por diferentes actores, de acuerdo con los objetivos definidos en el plan. El proceso de planificación es un instrumento importante para establecer un entendimiento común de los problemas, coordinar a las partes interesadas y generar consenso sobre las políticas y medidas que se adoptarán. Los enfoques de planificación tradicionales se han centrado en una metodología de predicción y luego acción que no logra incorporar las incertidumbres futuras en el proceso de planificación de manera sistémica. El BM ha estado promoviendo un nuevo enfoque para la planificación de cuencas fluviales, incorporando métricas tradicionales de enfoque participativo para incluir análisis de riesgo e incertidumbre que analizan el desempeño de un sistema, incluidas medidas de eficiencia, solidez y confiabilidad, entre otras. Se pueden encontrar ejemplos de estos esfuerzos en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/22544>.

El informe de indicadores ODS 6.5.1 del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) de 2021 muestra que la región sigue clasificada como baja/muy baja en términos de inversiones nacionales en la implementación de la GIRH.

113. La dimensión financiera de la gestión de los recursos hídricos sigue siendo una inquietud central para la mayoría de los países de ALC. La inversión en GIRH es, de hecho, una de las deficiencias clave que obstaculizan el desempeño de las instituciones, así como la capacidad de gestionar los recursos hídricos de manera sostenible. El informe de indicadores ODS 6.5.1 del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) de 2021 muestra que la región sigue clasificada como baja/muy baja en términos de inversiones nacionales en la implementación de la GIRH.

114. En ALC, solo unas pocas instituciones establecen tarifas para el consumo masivo de agua o el control de la contaminación. Incluso si las tarifas están establecidas en los marcos regulatorios nacionales, estos mecanismos de financiación no son suficientes para cubrir los costos operativos y administrativos, y mucho menos las inversiones. Más importante aún, no tienen un sistema de delimitación para capturar todos los costos relacionados con el agua. En México, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) es un organismo descentralizado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales responsable de emitir permisos y redistribuir los ingresos de las tarifas en proyectos de gestión de recursos hídricos. Si bien estas tarifas representan un gran porcentaje del

presupuesto de CONAGUA, la falta de incentivos y mecanismos efectivos de verificación desalientan mejoras adicionales en la recuperación de costos. Otra institución que ejemplifica este caso es la Autoridad Nacional del Agua (ANA) de Perú, que estableció mecanismos de retribución con el objetivo de reducir las descargas de aguas residuales y proteger los ecosistemas. Si bien estas tarifas están dirigidas a los gastos de ANA, no cubren la totalidad de los costos de operación e inversión.

115. Estas tarifas de gestión del agua no pueden implementarse en la región en gran parte debido a la falta de información sobre el uso y la contaminación del agua, así como a la falta de capacidad para hacer cumplir la ley. La mayoría de los países carecen de estructuras institucionales adecuadas y capacidad regulatoria para hacer cumplir estos instrumentos. Por ejemplo, Colombia ha construido una amplia gama de instrumentos de gestión del agua en los últimos 40 años: regulación de cantidad y calidad, señales de precios para el uso eficiente del agua e inversiones obligatorias que protegen importantes recursos hídricos (CEPAL 2011). Sin embargo, aún no existe una legislación que cobre por la contaminación del agua como tal.

2.1.2 Problemas de Desempeño en Servicios Hídricos

Abastecimiento de Agua y Saneamiento.

116. Se evalúan dos factores diferentes para evaluar el desempeño de la entrega de agua y saneamiento: la calidad del servicio y la eficiencia operativa.

(i) Calidad de servicio. La calidad del servicio no es del todo satisfactoria incluso en áreas con alta cobertura. Los principales problemas detectados son: (i) la falta de potabilidad debido a la presencia de materia fecal y contaminantes químicos (ii) la falta de presión suficiente para asegurar la llegada del agua a los pisos superiores; y (iii) la falta de continuidad en el servicio con largos períodos de cortes de agua (Bretas, et al. 2020). La mala calidad del suministro de agua subterránea reduce la potabilidad debido a la presencia de nitratos, arsénico, boro y otros contaminantes. Alrededor de una cuarta parte de quienes tienen acceso a agua subterránea la obtienen por medios informales (Borja-Vega, Perochena y Zuilu 2015). Además, en los últimos años, la continuidad del servicio ha disminuido (Bertoméu-Sánchez y Srebrisky 2018), y muchos países siguen teniendo problemas con la calidad del agua. Por ejemplo, Nicaragua ocupa el puesto 0,76 (0-1) en el Índice de Calidad del Agua Insegura, superando el puesto 0,75 (0-1) de ALC (Ver Diagnóstico Regional de Seguridad Hídrica del Banco Mundial 2021).

(ii) Eficiencia Operacional (producción y consumo, pérdidas, micromedicación). En promedio, el consumo de agua per cápita en las ciudades de América Latina se estima en 159 l/persona/día, significativamente más alto que el promedio en otras regiones (Lentini 2015).⁴⁶ Un estudio de 66 empresas

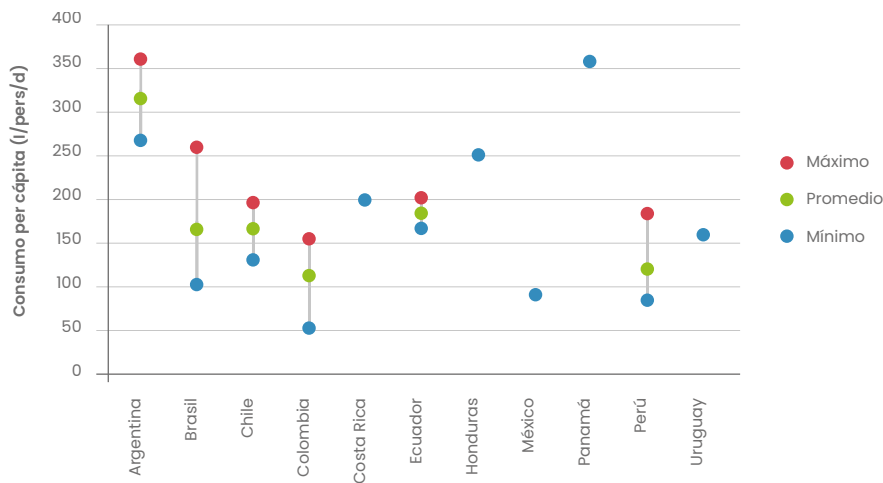
⁴⁶ El consumo medio de agua en muchos países europeos está en el rango de 75-125 l/persona/día con un valor medio de 118 l/persona/día (EUROSTAT).



de agua indica que 26 de ellas se encuentran en un rango de 125-175 l/ persona/día. Sin embargo, algunos operadores reportan valores promedio de hasta 360 l/persona/día.^{47 48} Estos números representan las diferencias entre países. Por un lado, se reportan valores medios bajos de consumo per cápita en Colombia y Perú con 110 y 122 l/persona/día, respectivamente.⁴⁹ Por otro lado, los valores más altos de consumo per cápita se reportan en Argentina, donde los usuarios consumen 320 l/persona/día (ver figura 40). Esto está en línea con el hecho de que Argentina es también el país con menor presencia de medidores domiciliarios (31 por ciento). Las demandas altas de agua per cápita indican poca conciencia, uso ineficiente del agua o el uso de agua potable para otros fines (no domésticos). Las altas demandas de agua también crean un problema de legitimidad cuando se les pide a otros usuarios (por ejemplo, agricultores) que aumenten la eficiencia.



Figura 40.
Consumo de agua per cápita en las ciudades



Fuente: Cálculo propio basado en Lentini, 2015

117. Un menor consumo per cápita a gran escala es factible, incluido un enorme potencial para ahorrar agua en las ciudades de América Latina que tienden a enfrentar escasez de agua. Por ejemplo, Lima, Sao Paulo y Buenos Aires tienen tasas de consumo promedio de 163, 197 y 336 l/persona/día respectivamente. Reducir el consumo a valores más cercanos a los observados en las ciudades europeas contribuiría considerablemente a aliviar el contexto de estrés hídrico en ALC.

⁴⁷ Lentini (2015). El futuro de los servicios de agua y saneamiento en América Latina – Desafíos de los operadores de más de 300000 habitantes.

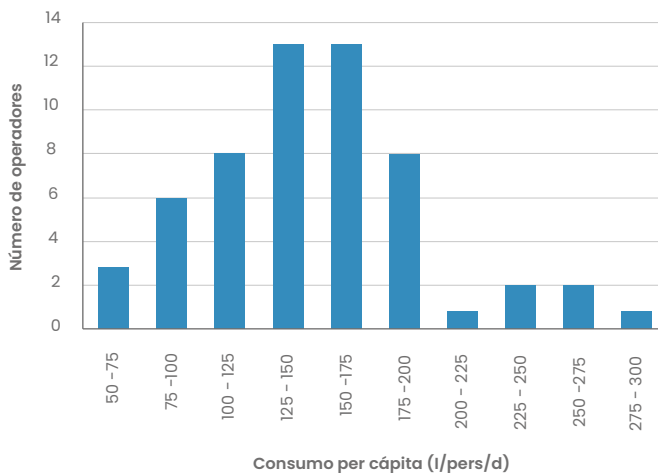
⁴⁸ Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (2020)

⁴⁹ Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (2015)

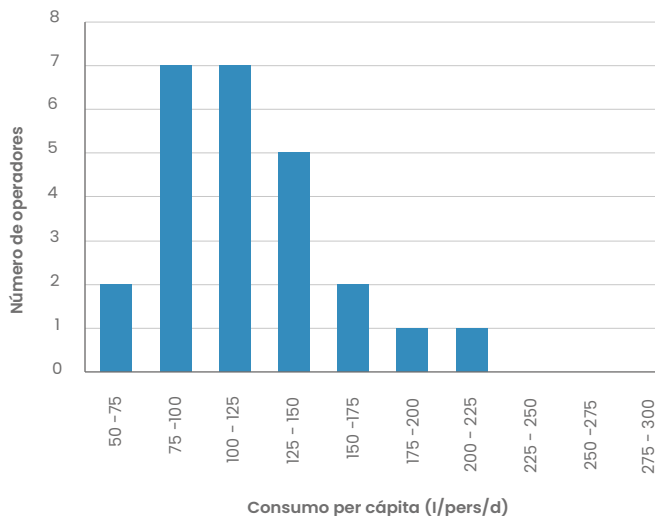


Figura 41. Comparación del consumo de agua per cápita en Ciudades en América Latina y Europa

57 ciudades latinoamericanas, consumo promedio: 149 l/persona/día



25 países europeos, consumo medio: 118 l/persona/día



Fuente: Cálculo propio basado en Lentini, 2015 y EUROSTAT
 Notas: Los valores atípicos se excluyen en el análisis de ALC y Europa. Los valores atípicos son observaciones que difieren significativamente de los conjuntos de datos obtenidos para el análisis.

Tabla 5. Consumo de agua per cápita en Lima, Sao Paulo y Buenos Aires

Ciudad	Operador	Población atendida	Consumo per cápita (l/persona/día)
Lima	SEDAPAL	8,710,675	163
Sao Paulo	SABESP	25,484,070	197
Buenos Aires	AySA	8,797,301	336

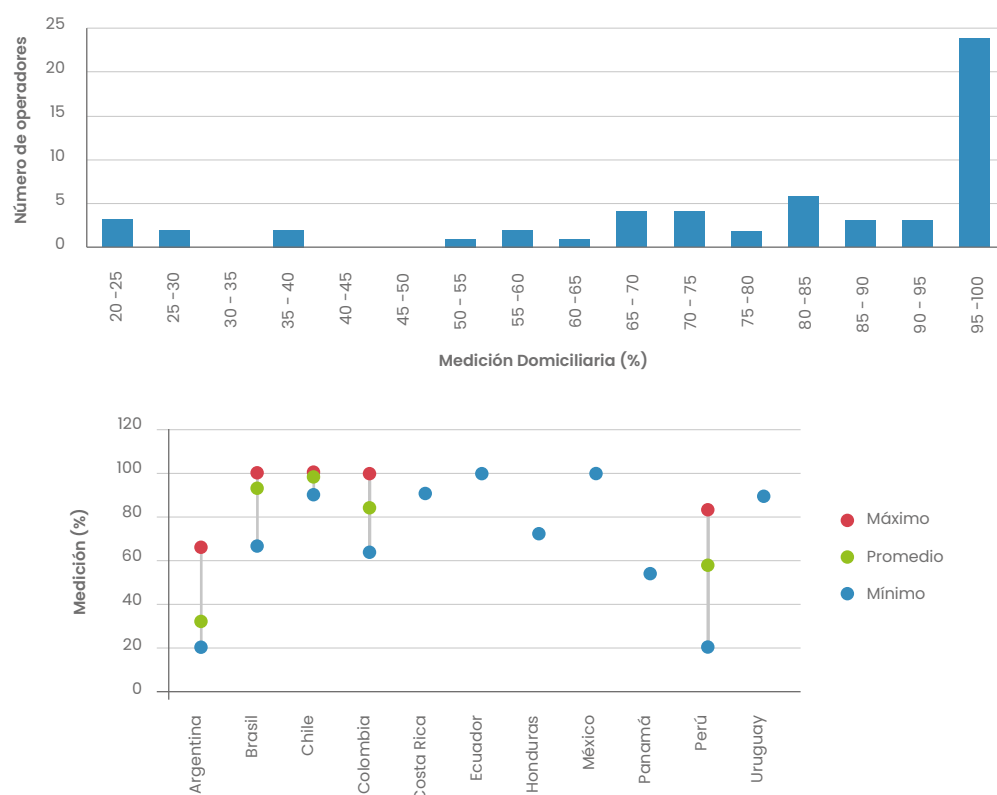
Fuente: Lentini, 2015, y SEDAPAL, 2018



118. La medición domiciliar se ha implementado en la mayoría de los países de ALC ya que se considera un elemento importante para controlar e incentivar el uso racional del agua. Según estudios anteriores, casi el 80 por ciento de los hogares están equipados con dispositivos de medición. Una encuesta entre compañías de agua reveló que 24 de 55 habían implementado el 100 por ciento de medición a nivel doméstico. Sin embargo, aunque las conexiones en muchos sistemas de suministro se miden, hay casos en los que solo el 20 por ciento está equipado con dispositivos de medición. Además, existen diferencias significativas entre países, con el mayor porcentaje de medición en Brasil, Chile, Ecuador y México. Mientras que países como Argentina y Perú tienen solo el 31 por ciento y el 54 por ciento de los hogares equipados con dispositivos de medición, respectivamente.



Figura 42.
Medición Domiciliaria



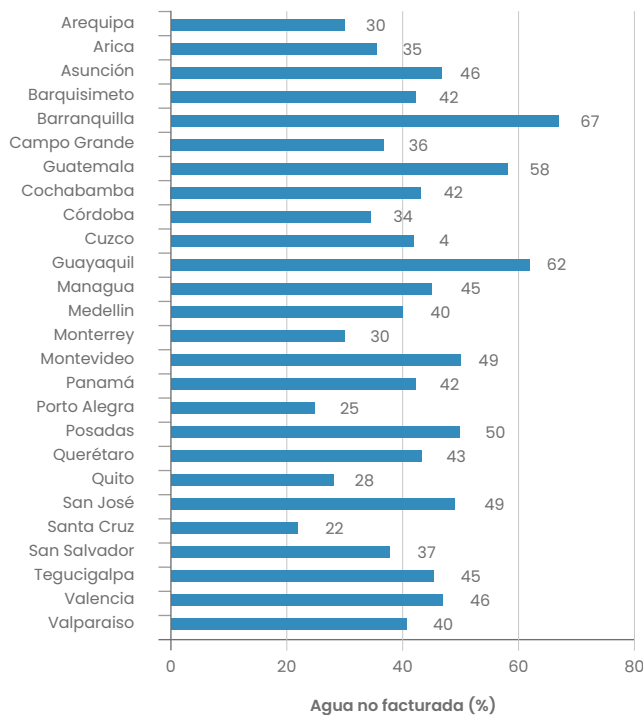
Fuente: Cálculo propio basado en Lentini, 2015

119. En América Latina, una parte importante del agua se pierde antes de llegar al cliente. Un estudio realizado en 26 ciudades medianas en diferentes países de ALC reveló que el agua no facturada o no contabilizada superaba el 40 por ciento (Carrera, et al. 2018). La ciudad con el porcentaje más bajo perdido (Santa Cruz) todavía tenía el 22 por ciento de agua no facturada (NRW), con la salvedad de que el proveedor allí atiende solo al 50 por ciento de la población en la parte de mayores ingresos de la ciudad donde se presta el servicio bajo control operativo (Carrera, et al. 2018).⁵⁰

⁵⁰ A report that analyzed operational and financial data of 66 water companies in 11 countries estimated average non-revenue water to be 38 percent. According to this study, the best companies reach ratios of 10-15 percent. In contrast, the company with the highest percentage of non-revenue water reported a loss of 75 percent. Practically, in all countries, the average unaccounted-for water was 35-40 percent.



Figura 43.
Agua no Facturada en Ciudades Latinoamericanas

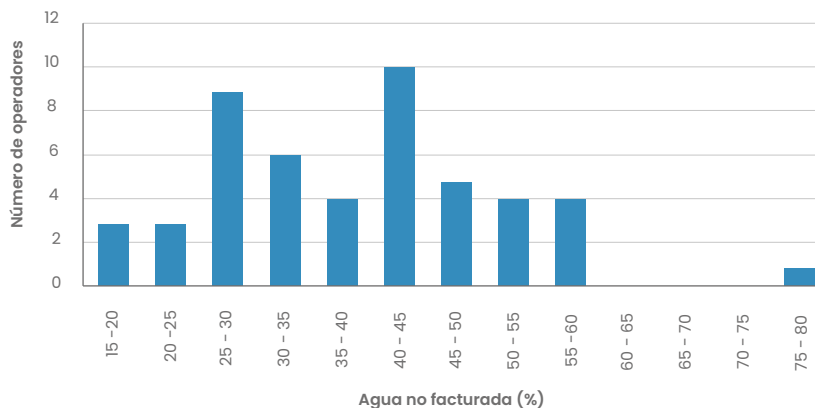


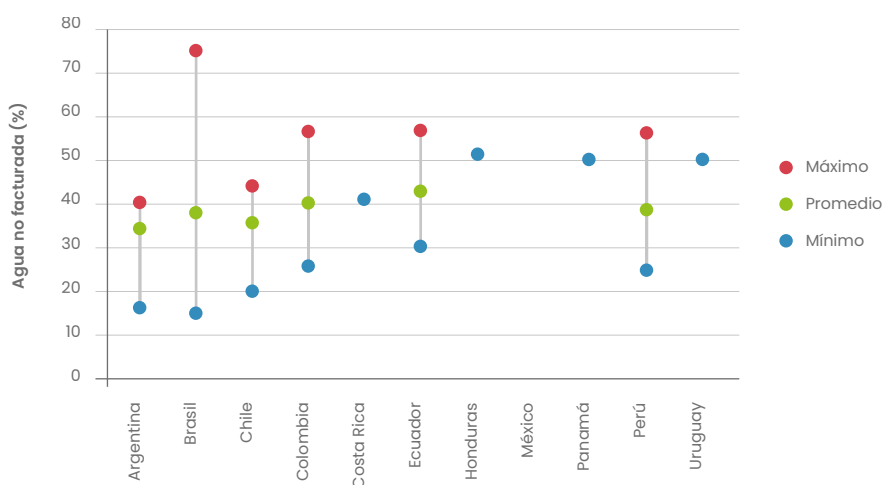
Fuente: Carrera et al., 2018

120. El alto porcentaje de NRW no solo constituye una importante pérdida de ingresos, sino que también tiene importantes implicaciones operativas y financieras para los proveedores de servicios. Esto resulta en costos de tratamiento adicionales, pérdida de recursos hídricos escasos, impacto negativo en la calidad del servicio y energía para el tratamiento y bombeo. La reducción de NRW es una parte importante de la estrategia de un proveedor de servicios para aumentar la cobertura de agua potable, mejorar la seguridad del agua y lograr la sostenibilidad financiera.



Figura 44.
Agua no facturada en las empresas de agua de América Latina





Fuente: Own calculation based on Lentini, 2015

Sostenibilidad Financiera de Operadores

121. La sostenibilidad financiera de los operadores de APyS en ALC tiene margen de mejora. Los ingresos por tarifas suelen cubrir la mayor parte de los gastos de los servicios públicos (excepto en países como Argentina o Panamá). Sin embargo, están lejos de alcanzar los niveles de recuperación total de costos, incluido el servicio de la deuda, la amortización de activos y los gastos de capital. Las consecuencias de este desafío se reflejan en la tabla 6 (Andrés, 2021).

Tabla 6. Impactos de no lograr la recuperación total de costos para las empresas de servicios públicos de agua

Costo total	Descripción	Impacto
Costos O&M	El costo de operar y mantener APyS	La falta de recuperación de los costos O&M genera estrés financiero inmediato y deterioro de la calidad del suministro en el corto plazo.
Costos Financieros	Costos O&M más depreciación, costos de deuda y retorno de capital.	La falta de recuperación de los costos de depreciación reduce la capacidad productiva a largo plazo. La falta de recuperación de los costos de capital y deuda podría llevar a la empresa de servicios públicos a subinvertir. Ambos conducen al deterioro de la calidad del suministro a largo plazo.
Costos económicos	Costos financieros más costos de oportunidad y externalidades.	La falta de recuperación de los costos económicos puede resultar en el agotamiento de los recursos y la degradación ambiental.

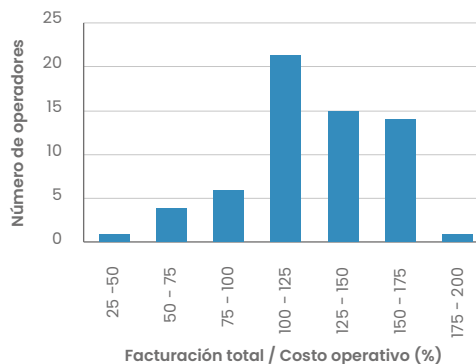
Fuente: Andrés 2021, adaptado del informe del Banco Mundial, 2019, "Doing More with Less: Smarter Subsidies for Water Supply and Sanitation"

122. La combinación de ingresos por tarifas y transferencias gubernamentales continúa siendo el esquema de financiamiento predominante. Las proporciones en las cuales se combinan ambos elementos varían no solo de un país a otro sino también entre regiones, provincias, municipios y ciudades dentro de un país. En un estudio realizado entre 62 operadores de ciudades de más de 300.000

habitantes, la mayoría de las empresas (51 de 62) generan más ingresos por facturación total que su costo operativo, lo que significa que, en principio, son capaces de financiar operaciones a través de sus ingresos regulares.



Figura 45.
Ingreso Operativo Versus Costo Operativo

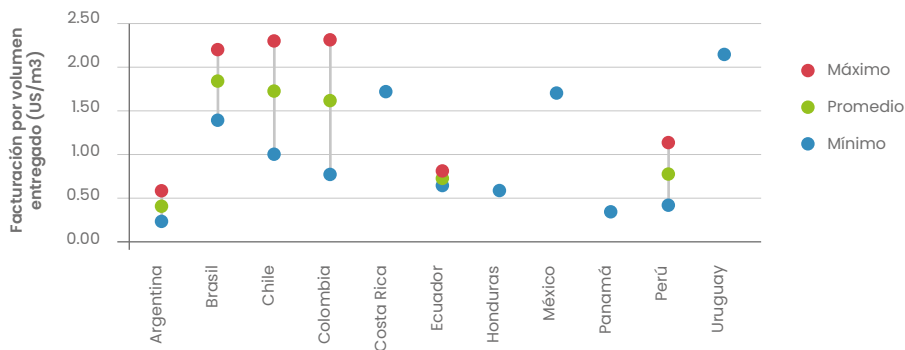


Fuente: Cálculo propio basado en Lentini, 2015

123. Las tarifas de agua en ALC se determinan al equilibrar las necesidades financieras de los operadores, los requisitos regulatorios, las preocupaciones de asequibilidad y la viabilidad social/política. La tarifa promedio de agua en las ciudades de América Latina es del orden de 1,4 US\$/m³, con variaciones significativas entre países. Las empresas de Argentina, Ecuador, Panamá y Perú reportan tarifas relativamente bajas (menos de 1 US\$/m³) y prevalecen tasas de facturación más altas (superiores a 1,5 US\$/m³) en Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, y Uruguay.



Figura 46.
Facturación por Volumen Entregado en Ciudades de Latinoamérica



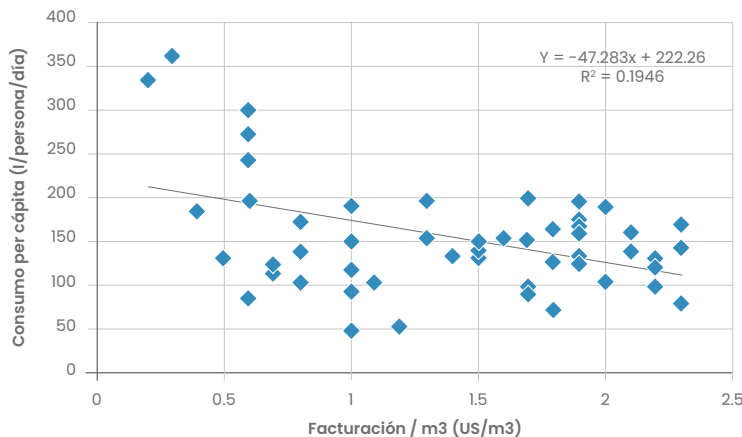
Fuente: Cálculo propio para esta publicación basado en Lentini, 2015



124. El diseño de las tarifas de agua responde a objetivos muchas veces conflictivos (Andres, 2021). La recuperación de costos, la eficiencia económica y la asequibilidad también compiten con otros objetivos como la sostenibilidad ambiental, la simplicidad, la estabilidad, la transparencia, la aceptabilidad y la promoción del acceso. En términos de eficiencia, un análisis de los registros de 57 empresas que suministran agua a ciudades de más de 300.000 habitantes revela que existe una relación entre las tarifas de agua y el consumo de agua per cápita; las tarifas más altas tienden a coincidir con un menor consumo, pero la correlación no es muy fuerte. Por lo tanto, parece razonable suponer que el bajo consumo de agua es el resultado de varios factores (entre ellos, obviamente, las tarifas de agua, pero también los contadores domésticos, la concientización de los usuarios, las campañas públicas de ahorro de agua, etc.). En consecuencia, los programas de gestión de la demanda deben combinar estos diferentes elementos para ser efectivos.



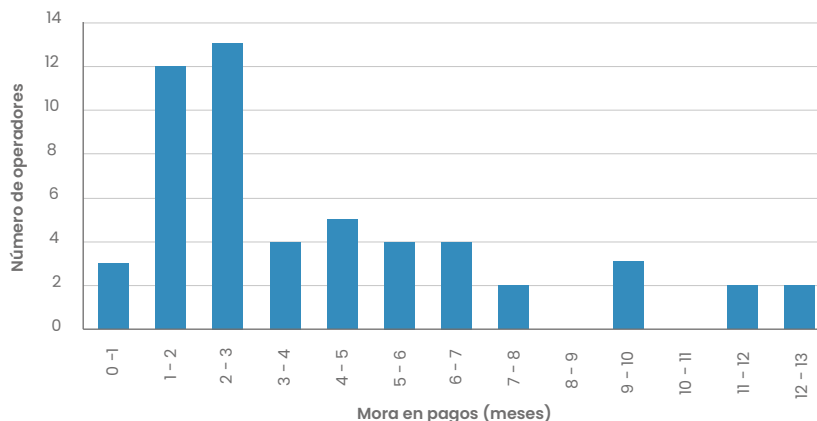
Figura 47.
Correlación Entre Tarifas de Agua y Consumo de Agua



Fuente: Cálculo propio basado en Lentini, 2015



Figura 48.
Mora en el Pago de las Empresas de Agua



Fuente: Cálculo propio para esta publicación basado en Lentini, 2015

125. En ALC, los operadores de servicios enfrentan problemas significativos para obtener pagos regulares de los clientes. En una comparación de 52 empresas de agua, 37 operadores recibieron pagos después de un retraso superior a dos meses. Sólo 15 tenían atrasos de menos de dos meses.

126. Las facturas de agua y la cantidad que la gente gasta en agua de proveedores privados son un factor de costo importante para muchas familias en América Latina. Mientras unos reciben agua de las redes municipales, otros compran agua de proveedores privados. El costo del agua de los camiones suele ser un múltiplo del precio para los consumidores domésticos. Además, debido a la desconfianza en la calidad del agua del grifo, una gran parte de la población en muchos países de ALC utiliza agua potable de contenedores de 20–30 litros de agua purificada, que se venden comercialmente.

Recuadro 10. SIASAR: Sistema de Información del Abastecimiento de Agua y Saneamiento Rural



El Sistema de Información de Agua Potable y Saneamiento Rural (SIASAR) fue lanzado por los gobiernos de Honduras, Nicaragua y Panamá en alianza con el Banco en julio de 2011. Esta iniciativa surge de la necesidad de los países de contar con sistemas de información confiables y tuvo como objetivo desarrollar herramientas de información, monitoreo basadas en tecnologías de comunicación y toma de decisiones para el sector de abastecimiento de agua y saneamiento rural. Actualmente, más de 32.000 comunidades rurales han ingresado al SIASAR, cubriendo aproximadamente 26.000 sistemas de abastecimiento de agua administrados por 22.000 prestadores de servicios. Los datos de cobertura de SIASAR llegan a más del 35 por ciento de las comunidades rurales seleccionadas—un equivalente a aproximadamente 18 millones de personas.

El análisis de los datos de las comunidades registradas en el sistema ofrece una visión de la realidad de los servicios rurales que complementa los datos de cobertura. Específicamente, SIASAR proporciona una instantánea del estado actual de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento, los proveedores y las comunidades, y los factores que contribuyen positiva o negativamente a la sostenibilidad de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento a lo largo del tiempo. De manera similar, los datos recopilados mediante SIASAR ofrecen una imagen desconcertante de la sostenibilidad de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento rural proporcionados en las comunidades.

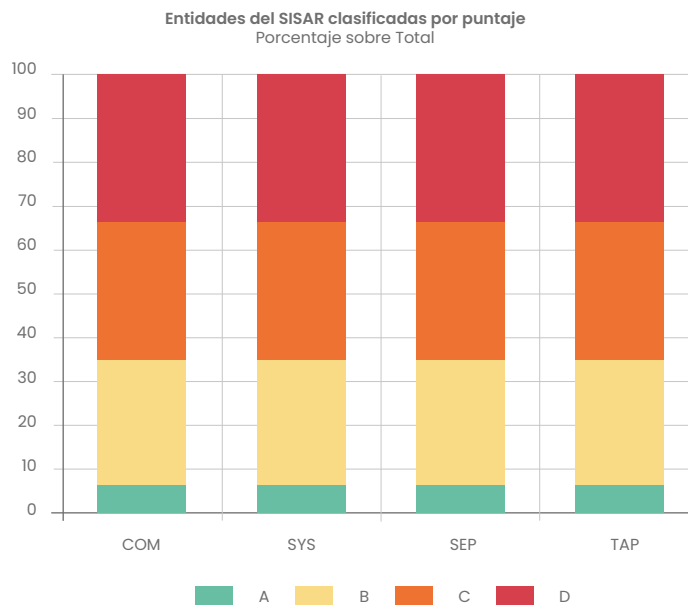
Comunidades: Al observar el índice a nivel de comunidad, que agrega indicadores del nivel de servicio, el sistema y el proveedor de servicios, se observa una similitud de la distribución de clasificación a nivel de comunidad con la de los proveedores de servicios. Aproximadamente el siete por ciento de las comunidades han logrado una clasificación de “A”, como se muestra en la figura a continuación. Más del 60 por ciento de las comunidades se clasifican en las categorías “C” o “D”, lo que sugiere que se necesita apoyo externo para aumentar las tasas de funcionalidad y brindar servicios más sostenibles.

Proveedores de Servicio: Menos del uno por ciento de los proveedores de servicios se encuentran en el grupo “A”, mientras que el 23 por ciento enfrenta problemas que pueden resolver por sí mismos,



lo que los ubica en la categoría “B”. Por otro lado, se ha evaluado que casi el 75 por ciento de los proveedores de servicios necesitan asistencia técnica externa o apoyo financiero. En las comunidades rurales (categoría “D” a continuación), el 32 por ciento carece de un proveedor de servicios y el 43 por ciento tiene un proveedor de servicios que enfrenta problemas que exceden sus capacidades. Junto con los datos sobre los sistemas, esto sugiere que no solo existe la necesidad de asistencia técnica para el mantenimiento y conservación de los sistemas, sino también para brindar apoyo a los proveedores de servicios para garantizar que puedan administrar de manera sostenible esos sistemas existentes.

Sistemas: El doce por ciento de los sistemas se clasifican como categoría “A”, por lo tanto, son completamente funcionales y considerados sostenibles. Otro 45 por ciento de los sistemas han sido clasificados como categoría “B”, que abarca sistemas que necesitan reparación, pero dentro de la capacidad de la comunidad. Por el contrario, menos del 50 por ciento de los sistemas han sido clasificados como categoría “C” o “D”, lo que sugiere que el sistema está al borde de fallar o está completamente desconectados y las reparaciones están más allá de la capacidad de la comunidad.



Estos datos contrastan con las cifras “oficiales” de acceso a los servicios de agua potable y saneamiento, por ejemplo, datos de cobertura presentados por la JMP. Además, los datos indican dónde están fallando los servicios y dónde están funcionando bien y señalan desafíos clave que podrían informar la formulación de políticas. Se puede observar que sin un mantenimiento, asistencia técnica y financiación efectivos, los logros obtenidos para expandir los servicios de WASH están en juego.

Fuente: Adaptado de SIASAR (2017). Datos disponibles en <http://data.globalsiasar.org>. Consultado en marzo de 2021

127. Mientras los gobiernos se esfuerzan por garantizar los servicios WASH básicos en las zonas rurales, la adopción de los ODS ha elevado los estándares aún más; los gobiernos ahora se han comprometido a garantizar el acceso universal a servicios de abastecimiento de agua y saneamiento gestionados de manera segura para 2030. Esto implica que es urgente un cambio en las políticas y la asignación de recursos, que pase de la entrega de infraestructura a abordar múltiples desafíos, incluyendo el alcance a los grupos de población desatendidos y eliminar las desigualdades, mejorar gradualmente los niveles de servicio y poner fin a la defecación al aire libre, y mantener los servicios existentes y futuros. Además, el cambio hacia un saneamiento gestionado de forma segura significa que los países deben tener en cuenta toda la cadena de servicios de saneamiento, desde la creación de la demanda hasta la contención, la recogida/vaciado, el transporte, el tratamiento y la eliminación/reutilización. En la mayoría de las áreas rurales, lograr servicios de saneamiento sostenibles también requiere un cambio de comportamiento y la promoción de la higiene para garantizar el uso continuo y seguro de los baños.

128. Mejorar el saneamiento urbano requiere un enfoque integral que también considere el drenaje urbano. The World Bank City-Wide Sanitation Strategy looks at urban sanitation in a holistic way, considering the entire value chain from containment to disposal, not to mention looking at the impact of climate change on urban water systems. A key challenge is that drainage systems are planned without consideration of wastewater flows, or the impacts of climate change on such systems, which would increase variability. Embedding resilience in urban wastewater and drainage systems holistically is thus important to reduce vulnerability of these urban water systems to climate change.

Riego

129. A pesar de los avances en la productividad del riego en ALC, aún existen grandes brechas entre el rendimiento real y el alcanzable por unidad de agua. Si bien es considerable el potencial para aumentar la eficiencia y la productividad del agua, el desafío es mejorar el desempeño del riego sin comprometer la sostenibilidad. El actual modelo de agricultura en los países de ALC se basa en un uso intensivo de insumos (tierra, agua, suelo) con importantes consecuencias ambientales y sociales (FAO 2020b).

130. Además, las inversiones en sistemas de riego requieren recursos financieros significativos, tanto del sector público como del privado. En Perú, las inversiones se caracterizan por su bajo nivel de uso del presupuesto, ya que tienden a ocupar un lugar bajo en las prioridades establecidas por los gobiernos. La inversión en riego ha alcanzado aproximadamente el 5,9 por ciento de las inversiones públicas totales. Aunque Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica y México han aumentado la inversión en infraestructura relacionada con la agricultura, ha habido una tendencia a la baja entre 2015 y 2017 (OCDE/FAO 2019). Además, hay poca o ninguna información sobre las inversiones del sector privado en riego, que actualmente se estiman bajas. Esto se traduce en la falta de cooperación entre el sector público y privado para restaurar, expandir o modernizar sistemas que puedan adaptarse al clima futuro y otros desafíos relacionados con la seguridad alimentaria.

131. Si bien las organizaciones de usuarios de agua juegan un papel importante en los sistemas de riego, todavía enfrentan problemas de capacidad en toda la región. Las organizaciones de usuarios de agua permiten una mayor participación en la gestión de los recursos hídricos y son clave para la gestión de los recursos hídricos en muchos países. Sus configuraciones institucionales



varían ampliamente en América Latina (ver estudios del Banco Mundial en Chile, Perú y Argentina – Banco Mundial 2013a, 2013b y 2021). En Chile, por ejemplo, la mayoría de estas organizaciones de usuarios de agua no están legalmente reconocidas en las políticas nacionales y no representan a todos los usuarios, lo que les impide ejercer los respectivos poderes para controlar la distribución de los recursos hídricos (Banco Mundial 2011). Esta falta de representación también se ilustra en Perú, donde las mujeres experimentan barreras con puestos de directorio limitados, ya sea porque no están invitadas a las reuniones comunitarias o porque desconocen sus deberes (Banco Mundial 2014a). A pesar de estas diferencias, los desempeños organizacionales y profesionales deficientes son comunes en ALC y, a menudo, resultan en una falta de capacidad para satisfacer las demandas (Banco Mundial 2013).

Recuadro 11. La Mejora de los Sistemas de Riego en Fincas en Sierra, Perú



En las últimas décadas, Perú ha experimentado una de las economías de más rápido crecimiento en América Latina. Sin embargo, la pobreza en las zonas rurales sigue siendo elevada, lo que dificulta la sostenibilidad económica del país. Mientras que aproximadamente el 75 por ciento de la población rural en Sierra se caracteriza como pobre, el 40 por ciento se caracteriza como extremadamente pobre.

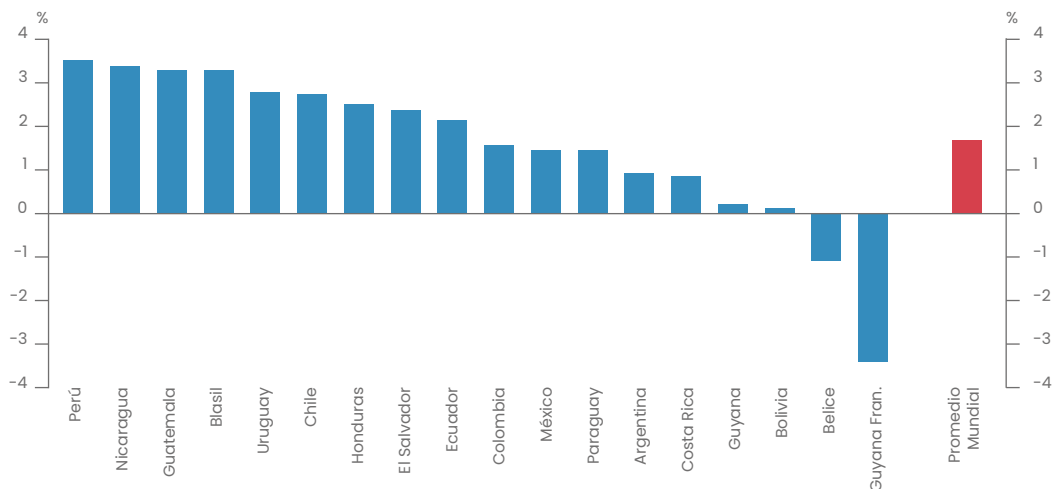
En 2010, los ingresos de los hogares en Sierra provenían principalmente de la agricultura. Sin embargo, los sistemas de riego (generalmente a pequeña escala) enfrentaron desafíos de gestión y regulación. Estos sistemas carecían de infraestructura y dependían de redes de canales abiertos, lo que generaba tomas de agua rudimentarias con baja producción. Debido a la falta de cantidad, uniformidad, frecuencia y confiabilidad en la prestación del servicio de riego, las familias lucharon por asegurar el agua y producir cultivos de mayor valor para los mercados.

De 2011 a 2016, se implementó el Proyecto del Subsector de Riego de la Sierra de Perú para mejorar el desempeño agrícola mediante la modernización de la tecnología de riego y brindando de asistencia técnica a los agricultores. Como resultado, este proyecto aumentó el flujo y la frecuencia del agua de riego en un 28 por ciento en promedio y la eficiencia del riego en un 72 por ciento, lo que generó rendimientos agrícolas que oscilaron entre el 118 y el 170 por ciento.

En este sentido, aproximadamente 1.680 agricultores se beneficiaron de la mejora de los sistemas de riego en finca, que cubrían 1.969 hectáreas de terreno. Este progreso ha hecho contribuciones significativas al creciente sector agrícola, beneficiando aún más a las organizaciones de usuarios de agua a nivel local y regional.



Figura 49. Ganancias Anuales Promedio en la Productividad Agrícola, 2002–2011



Fuente: Rabobank, 2017

132. En Centroamérica, una característica común que se utiliza en casi todos los distritos que utilizan sistemas de riego es pagar los servicios por área regada, por temporada de cultivo, y no por el volumen de agua utilizado porque falta la medición del agua. Como resultado, estas tarifas generalmente no cubren los costos reales atribuidos al uso de los recursos de agua dulce en el riego, y además porque los sistemas de riego son subsidiados (CEPAL 2005). Un problema similar ocurre en Mendoza, Argentina, donde la modernización no tiene incentivos porque los derechos de agua están definidos por área. Solo cuando los derechos de agua otorgados superen el área real regada, el productor tendrá un incentivo para invertir en eficiencia para ampliar el área regada.

Energía Hidroeléctrica

133. Aunque ALC tiene menores costos de generación a partir de fuentes renovables que en cualquier otra región del mundo en desarrollo, tiene la electricidad más cara. Esta paradoja se debe en parte a la alta prevalencia de subsidios energéticos en otros lugares. Pero independientemente de lo que hagan los países de otras regiones, las empresas y los hogares de ALC pagan sustancialmente más por la electricidad que usan de lo que costaría producirla con base en la matriz de generación existente. La razón principal es la ineficiencia de muchos de sus sistemas eléctricos. Esta ineficiencia se manifiesta en la frecuencia y duración de los cortes de energía, la magnitud de las pérdidas técnicas y comerciales, el exceso de personal de las empresas de servicios públicos estatales y el ejercicio del poder de mercado por parte de los generadores privados. Sin embargo, abordar la ineficiencia a través de reformas de políticas puede ser un desafío en un momento en que las economías apenas se están recuperando de la crisis de COVID-19 y después de un período de malestar social.



2.1.3 Problemas de Desempeño en Gestión de Riesgos Hídricos

Inundaciones

134. Los altos niveles de exposición y vulnerabilidad, junto con las bajas capacidades para mitigar, prepararse y responder a las inundaciones, son las principales causas de los altos impactos de los eventos de inundación. ALC tiene seis países con niveles significativos de exposición y vulnerabilidad según el Índice de Riesgo Climático Global (recuadro 12). Los niveles de exposición están determinados por la falta de normas de zonificación de riesgo o la falta de su aplicación, lo que da lugar a la proliferación de asentamientos, a menudo informales, en áreas urbanas cercanas a cursos de agua. La vulnerabilidad socioeconómica de la población, así como las redes de seguridad, la baja diversificación de los medios de vida, el bajo nivel de preparación y capacidad de respuesta del gobierno y las comunidades afectadas, también son factores muy importantes que determinan el impacto de las inundaciones. Por ejemplo, Guyana, que experimentó “solo” cinco eventos durante el período 2000-2019, se ve proporcionalmente más afectada, con casi el 40 por ciento de la población afectada durante estos eventos debido a la alta vulnerabilidad y la falta de preparación y capacidad de respuesta (OCHA, 2020).

Recuadro 12. Resultados del Índice Climático Global para ALC



Bolivia, que ocupa el décimo lugar en el Índice Climático Global para 2019, sufrió incendios forestales que destruyeron dos millones de hectáreas de bosques y pastizales, siendo casi la mitad de las pérdidas en áreas protegidas con alta biodiversidad. Se estima que la regeneración del ecosistema local llevará unos 300 años. Además, Bolivia experimentó fuertes lluvias e inundaciones durante todo el año. En abril de 2019, 79 de los 338 municipios se encontraban en estado de desastre y 25 en estado de emergencia. En total, 34 personas murieron y más de 23 000 familias quedaron sin hogar. En enero de 2019, el río Isiboro, cerca de Gundonovia, tenía 9,35 metros, aproximadamente un metro por encima de la marca de peligro.

Haití también ocupa el tercer lugar en el Índice de Riesgo Climático (CRI) a largo plazo en los 10 países más afectados desde 2000 hasta 2019 (promedios anuales). Se ha mantenido con Puerto Rico y Myanmar como los tres países más afectados del mundo durante las últimas dos décadas. Guatemala también se ubica entre los países de alto riesgo; Perú, Bolivia, Colombia, Nicaragua, El Salvador y Honduras muestran índices medios-altos.

Fuente: Índice de Riesgo Climático Global 2021. (David Eckstein 2021)

135. Los cambios rápidos y no controlados en el uso del suelo disminuyen la permeabilidad del suelo y aumentan los niveles de exposición a las inundaciones. El crecimiento urbano tradicionalmente ha descuidado la preservación del drenaje natural en muchas ciudades de ALC.⁵¹ La planificación urbana no es coherente con la planificación de los recursos hídricos, y las ciudades a menudo crecen de formas que no son “amigables con el agua”. En estos procesos de crecimiento urbano, los cursos de agua son invadidos por la infraestructura urbana. Esta progresión suele pasar desapercibida hasta que llueve intensamente y el agua intenta abrirse camino a través del suelo urbano consolidado, dañando las viviendas y la infraestructura urbana. La situación se ve agravada por la falta de una disposición adecuada de los desechos sólidos, ya que los desagües urbanos pueden obstruirse fácilmente.

136. Estos desafíos no son exclusivos de las áreas urbanas. Los cambios en el uso del suelo en las zonas rurales también afectan la incidencia de las inundaciones. La deforestación o prácticas agrícolas inadecuadas pueden cambiar la dinámica del agua local en una cuenca. En Argentina, por ejemplo, el ascenso del nivel freático en zonas de la llanura pampeana no solo está relacionado con el aumento de las precipitaciones sino también con cambios en el uso de la tierra (de pastos y cultivos perennes a cultivos anuales) y sistemas de producción. El aumento del nivel freático restringe la infiltración y aumenta la escorrentía y las inundaciones. En Tartagal, en el norte de Argentina, una combinación de lluvias intensas y degradación del suelo también provocó inundaciones y deslizamientos de tierra masivos.⁵²

137. Además de la planificación territorial incoherente y la infraestructura de mitigación de inundaciones insuficiente e inadecuada, las limitaciones de gobernanza también son causas detrás de los impactos de las inundaciones. Estos factores se analizan más detalladamente en las siguientes secciones.



⁵¹ <https://www.iagua.es/blogs/victor-arroyo/drenaje-urbano-tarea-pendiente-america-latina>

⁵² Banco Mundial. 2021a. Argentina Evaluación de la Seguridad Hídrica - Valoración del Agua.



Recuadro 13. El Caso de los Bañados en Asunción, Paraguay.



El área metropolitana de Asunción ha experimentado una expansión urbana de baja densidad y un aumento de los asentamientos informales, particularmente en áreas de alto riesgo. Los asentamientos informales más grandes de Paraguay están ubicados a lo largo de las llanuras inundables naturales (Bañados) del río Paraguay. Esta zona es el hogar del quintil de ingresos más pobres de la ciudad. Los servicios públicos a menudo no existen o son inadecuados y la calidad de la vivienda es baja. A pesar del creciente riesgo de amenazas climáticas como inundaciones y olas de calor, la población que vive en condiciones precarias en los Bañados ha crecido de manera sostenida en el tiempo, casi triplicando de alrededor de 40.000 habitantes en 1993 a 115.000 en 2012, lo que representa alrededor de una quinta parte de la población del municipio de Asunción.

Las llanuras inundables son consideradas inhabitables por los planes y reglamentos municipales ya que se encuentran a muy poca altura. Los aumentos cíclicos del nivel del río hacen que una parte o la totalidad de los habitantes de Bañados sean reubicados en refugios en áreas más seguras de la ciudad. La reubicación, la pérdida de activos y la pérdida de empleos son una carga enorme para las familias y también para los presupuestos públicos.

Aunque el aumento del nivel del río Paraguay suele ser lento, en enero y febrero de 2021, la ciudad experimentó lluvias récord, lo que provocó que el río Paraguay aumentara 48 cm en un día y provocó inundaciones rápidas y deslizamientos de tierra que resultaron en al menos 10 muertes y daños a miles de viviendas e infraestructura pública como carreteras y muros de contención de inundaciones. Cientos de familias ribereñas se vieron obligadas a evacuar y, debido a la falta de refugios de emergencia, muchos establecieron refugios informales en parques y plazas públicas, lo que generó una reacción negativa del público y costos para las comunidades receptoras.

El gobierno de Paraguay y el gobierno de la ciudad de Asunción han estado planeando abordar la degradación socioambiental de la ribera urbana durante los últimos 30 años, pero han enfrentado desafíos de coordinación interinstitucional e implementación. En los últimos años, se ha emprendido un nuevo esfuerzo con el apoyo del Banco Mundial y varios otros socios para el desarrollo, incluidos el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para hacer operativo el Plan Maestro de la Franja Costera a través de financiamiento complementario y asistencia técnica.

Fuente: Índice de Riesgo Climático Global 2021. (David Eckstein 2021)

Sequías

138. Los desafíos de desempeño detrás de los impactos de las sequías se relacionan con el escaso conocimiento, la falta de resistencia a la sequía de la cuenca, el uso derrochador del agua y la falta de mecanismos de resolución de conflictos. Muchas cuencas no están adecuadamente caracterizadas y los indicadores de monitoreo de sequía que pueden servir como “predictores” de la capacidad reguladora natural están poco desarrollados (por ejemplo, relacionados con el monitoreo de aguas subterráneas como amortiguador durante los períodos secos). Las estrategias de resiliencia a la sequía también son escasas y muchas cuencas son vulnerables a las sequías debido a prácticas inadecuadas, incluido el alto consumo de agua en diferentes usos debido a la falta de estrategias de gestión de la demanda, la deforestación y/o las prácticas inadecuadas de gestión del suelo degradan el suelo y aumentan los efectos de las sequías. La cobertura de seguro insuficiente también es un problema en ciertas regiones como Centroamérica, donde las políticas de seguro de cultivos no están bien desarrolladas (Sanabria Garro 2017).

2.2 Restricciones en la Arquitectura del Sector Hídrico en América Latina y el Caribe

139. Los problemas de desempeño en ALC pueden explicarse por restricciones en la arquitectura del sector hídrico, es decir, en infraestructura y financiación, y en restricciones de gobernanza.

2.2.1 Infraestructura y Financiación

Almacenamiento

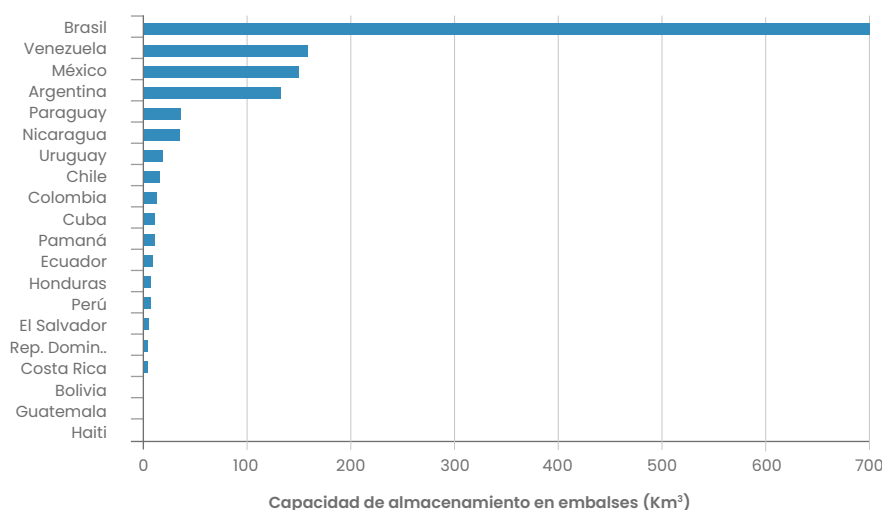
140. Si bien algunos países de ALC han implementado importantes proyectos de infraestructura hidráulica que contribuyen a la seguridad del suministro, la protección contra inundaciones y la producción de energía, aún existe un gran potencial sin explotar para el desarrollo de proyectos en muchos países. En promedio, la capacidad de almacenamiento superficial en relación con los recursos renovables en ALC es del orden del siete por ciento, que es significativamente menor que en otras regiones. Los países con los mayores volúmenes de almacenamiento en embalses son Brasil, Venezuela, México y Argentina. En el otro extremo se encuentran países como Haití, Guatemala, Bolivia y Costa Rica que prácticamente no cuentan con almacenamiento en superficie. Si bien un análisis a escala nacional inevitablemente enmascara los aspectos del almacenamiento regional, no obstante, apunta a una posible falta de almacenamiento que es fundamental para garantizar el suministro de agua y aumentar la resiliencia frente a la expansión urbana y el cambio climático. Esto es especialmente cierto dado que, en general, los países de ALC dependen predominantemente de las aguas superficiales para satisfacer su



demanda de agua, lo que los hace vulnerables a las variaciones naturales de la disponibilidad de agua. Sin embargo, algunos países están desarrollando proyectos importantes para equilibrar las variaciones territoriales y estacionales, particularmente durante los períodos secos.



Figura 50.
Capacidad de almacenamiento en Embalses



Fuente: FAO Aquastat, 2016

141. Desarrollar capacidad de almacenamiento es particularmente importante para satisfacer las crecientes demandas en el contexto de la creciente variabilidad climática. La expansión del riego y las ciudades en crecimiento exigen mayores capacidades de almacenamiento. Las ciudades latinoamericanas se están expandiendo rápidamente con la población, pero la infraestructura urbana no ha podido mantenerse al día (Terraza 2017). Como resultado, muchas ciudades tienen sistemas de suministro de agua insuficientes (redes antiguas, falta de capacidad/almacenamiento adicional), lo que las vuelve extremadamente vulnerables a las variaciones naturales de la disponibilidad de agua. Como resultado, las principales ciudades (o partes de ciudades) en ALC enfrentan regularmente problemas de suministro de agua. Sin embargo, algunas ciudades están invirtiendo esfuerzos para equilibrar su presupuesto de agua mediante la implementación de infraestructura gris y verde. Lima, por ejemplo, obtiene agua de la Amazonía a través de una serie de transferencias de agua, y también promueve la infraestructura verde en la cuenca del río Rímac.

142. Los proyectos de embalses tradicionales construidos en el pasado eran predominantemente esquemas de un solo uso. Tradicionalmente, los embalses para la producción de energía hidroeléctrica no han sido exploradas para otros usos potenciales, como el riego, el suministro de agua o incluso su potencial para la protección contra inundaciones (en el caso de las más grandes). Esta tendencia está cambiando ahora, y la mayoría de los proyectos actuales están diseñados como embalses de usos múltiples. Dados los múltiples actores involucrados en el desarrollo de embalses que están coordinando y equilibrando sus intereses (sector público y privado, diferentes niveles y ramas

de la administración, grupos de usuarios, comunidades locales), el desarrollo y operación de esquemas de propósitos múltiples es complejo, no solo desde un punto de vista técnico pero también desde un punto de vista institucional.

143. Se espera que los embalses y las centrales hidroeléctricas envejecidas requieran modernización para hacer frente al aumento proyectado de eventos de precipitación extrema, además de la rehabilitación general (IEA 2021). Un estudio reciente de Ubierna, Alberti y Alarcón Rodríguez (2020), evaluó que 354 plantas en ALC con una capacidad instalada de 113 gigavatios estaban sujetas a modernización y estimó las inversiones necesarias relacionadas en alrededor de US\$ 33 mil millones (la mitad correspondiente a Brasil, seguido por las regiones Andina y Cono Sur con US\$6 mil millones cada una). Estas inversiones corresponden principalmente a la modernización de los principales activos y equipos que tienen más de 20 años de funcionamiento.

144. A pesar del progreso sustancial en el establecimiento de marcos regulatorios sobre la seguridad de los embalses en muchos países de ALC, esta importante agenda aún está subdesarrollada. En el caso de Brasil, la Agencia Nacional del Agua (ANA) ha implementado la Ley de Seguridad de Embalses a través del desarrollo de normas y reglamentos con el apoyo del Banco Mundial, mejorando desarrollo de capacidades y capacitación a través del Sistema Nacional de Información de Seguridad de Embalses (SNISB). No obstante, las brechas relacionadas con la implementación y el cumplimiento efectivos de los marcos de seguridad de los embalses persisten en el resto de ALC (p. ej., Bento Rodrigues-Brasil en 2015; Ituango-Colombia en 2018; y Brumadinho-Brasil en 2019). En Argentina, se ha elaborado y se está discutiendo en el parlamento una nueva ley sobre seguridad de embalses que, entre otras cosas, propone un primer registro nacional de embalses (Banco Mundial 2021a). En Chile existe el marco regulatorio, pero aún no existe un ente técnico especializado que controle y verifique la seguridad de los embalses en el tiempo. El diseño y operación de nuevos embalses también deberá adaptarse a nuevos paradigmas, como el uso ecológico y el recálculo de elementos de drenaje debido al cambio climático. Esto también requerirá modificaciones a los embalses existentes, incluyendo tasas de sedimentación más altas, alterando las capacidades de almacenamiento más rápido y alterando las reglas de operación y los protocolos de seguridad de los embalses. El BM ha publicado recientemente una guía sobre la seguridad de embalses que podría ser una herramienta relevante para los países que deseen mejorar la seguridad de embalses.⁵³

Infraestructura y Financiación para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento

145. Para lograr las metas de los ODS 6.1 y 6.2, la brecha de infraestructura de APyS implica sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento para 166 millones de personas y 443 millones de personas, respectivamente. El mayor desafío es en saneamiento ya que la mayoría de las instalaciones todavía se consideran básicas.

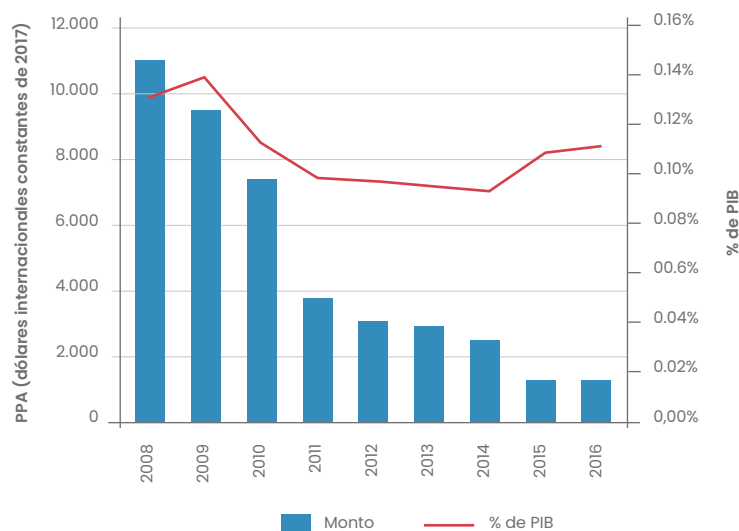
146. En ALC, el financiamiento del agua y el saneamiento ha sido y continúa siendo un tema crítico en muchos países. Durante el período 2008-2016, la inversión pública en el sector de abastecimiento de agua y saneamiento fue

de US\$5.200 millones anuales (a precios de 2019) y representó el 0,11 por ciento del producto bruto regional⁵⁴ (US\$5,6 billones en dólares corrientes de 2019) (gráfico 52).

147. La región está atrasada en el logro de los ODS 6.1 y 6.2, ya que la inversión anual necesaria para alcanzar estas metas se estima en US\$ 14 mil millones por año.⁵⁵ Entre 2009 y 2017, la cobertura de agua potable y saneamiento gestionado de forma segura creció solo un 1 por ciento y un 12 por ciento, respectivamente. A este ritmo, la cobertura en el 2030 será del 77 por ciento para agua potable y del 55 por ciento para saneamiento. Para alcanzar los ODS en ALC se debe multiplicar el número de personas con acceso a los servicios por 3,4 para el servicio de agua potable y por 3,7 para el saneamiento. Así, cumplir con el ODS 6.1 y 6.2, agenda hasta 2030 en ALC requerirá una proporción considerablemente mayor del PIB de cada país. Además, se necesitarán fondos significativos para la operación y mantenimiento de los servicios de agua y saneamiento.



Figura 51.
Inversión Pública Anual en Agua y Saneamiento



Fuente: Cálculo propio con base en datos del Banco Mundial e INFRALATAM

148. Históricamente, las inversiones en el sector del agua han sido financiadas con fondos públicos o a través de préstamos de instituciones financieras internacionales. Entre 2009 y 2017, la cobertura de agua potable y saneamiento gestionado de forma segura creció solo un 1 por ciento y un 12 por ciento, respectivamente. A este ritmo, la cobertura en el 2030 será del 77 por ciento para agua potable y del 55 por ciento para saneamiento. Para alcanzar los ODS

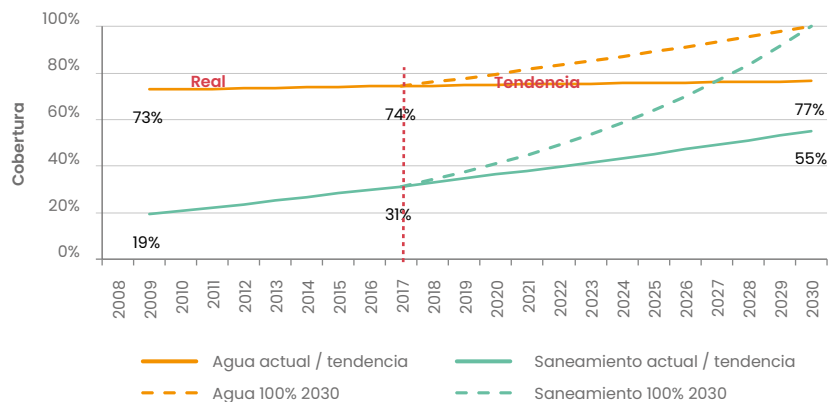
⁵⁴ Proporción del PIB regional, ponderada por el PIB de los países. El promedio simple entre países es de alrededor del 0,3% de sus respectivos PIB.

⁵⁵ Hutton y Varughese. 2016. The costs of meeting the 2030 sustainable development goal targets on drinking water sanitation, and hygiene.

en ALC se debe multiplicar el número de personas con acceso a los servicios por 3,4 para el servicio de agua potable y por 3,7 para el saneamiento. Así, cumplir con el ODS 6.1. y 6.2. agenda hasta 2030 en ALC requerirá una proporción considerablemente mayor del PIB de cada país. Además, se necesitarán fondos significativos para la operación y mantenimiento de los servicios de agua y saneamiento.



Figura 52. Tendencias Actuales y Deseadas para Lograr los ODS 6.1 y 6.2



Fuente: Datos JMP y Estimaciones y Proyecciones de Población a Largo Plazo 1950-2100 (CEPAL)
 Notas: ODS 6.1: Agua Potable / ODS 6.2: Saneamiento e Higiene

149. Dados los presupuestos gubernamentales limitados, el sector privado a menudo se considera un actor importante en la financiación del desarrollo de infraestructura en ALC. En la región de ALC, la participación privada en el sector del agua ha pasado por varios ciclos. Después de un pico en 1999, la actividad privada ha disminuido considerablemente, aumentando nuevamente después de 2012, lo que convirtió a ALC en la región líder con la mayor participación privada en el sector (Bertoméu-Sánchez y Srebrisky 2018). Los casos exitosos van desde grandes concesiones (por ejemplo, Chile) hasta sutiles alianzas público-privadas (APP), como para la operación de plantas de tratamiento de aguas residuales en ENACAL-Biwater. Sin embargo, las limitaciones para una mayor participación del sector privado están interrelacionadas con las brechas en la gobernanza del sector evaluadas en la siguiente sección.

150. Superar la brecha de financiación requiere un gran esfuerzo encaminado a mejorar la eficiencia en el uso de los fondos y ampliar las fuentes de financiación.

La pandemia de COVID-19 ha reforzado la necesidad de servicios universales, aunque, al mismo tiempo, ha aumentado la pobreza y, en consecuencia, ha reducido la capacidad de pago de la población por los servicios y la capacidad fiscal de los estados para subsidiar. El impacto y la eficiencia del gasto de los fondos públicos en el sector del agua se ve limitado principalmente por las deficientes estrategias de focalización y la falta de criterios técnicos para asignar los fondos públicos. Por ejemplo, en Argentina, como se muestra en la Figura 55, las transferencias regionales anuales por persona no cubierta no están correlacionadas con el nivel de ingresos de los destinatarios. En Colombia, las áreas rurales, que tienen las mayores brechas de acceso y calidad, representan el 24 por ciento de la población, pero solo reciben el cuatro por ciento de los



fondos públicos totales del sector hídrico (MVCT 2018). Además, la mayoría de los países no implementan herramientas de priorización para asignar fondos a proyectos o programas que cumplan objetivos sociales, económicos o de desarrollo.

Tabla 7.
Niveles de Deuda de los Proveedores de Servicios Hídricos

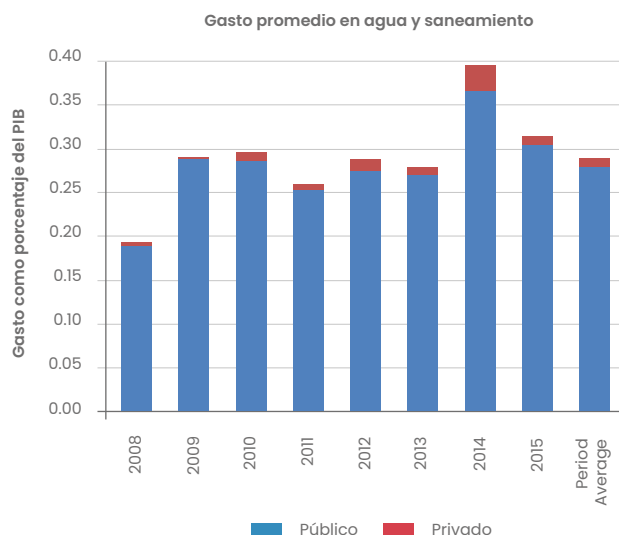
País	Número de operadores	Pasivos/Patrimonio (porcentaje)		
		Mínimo	Promedio	Máximo
Argentina	6	7	153	346
Brasil	11	27	123	488
Chile	11	20	75	156
Colombia	17	11	88	249
Costa Rica	1	11	11	11
Ecuador	2	35	79	123
México	1	5	5	5
Panamá	1	16	16	16
Perú	7	26	146	411
Uruguay	1	29	29	29
Total	58	5	101	488

Fuente: Cálculo propio con base en datos del Banco Mundial 2020a

Notas: El nivel promedio de endeudamiento (expresado en pasivos totales dividido por patrimonio total) es de alrededor del 100 por ciento, con grandes variaciones entre empresas y países.



Figura 53.
Gasto Promedio en Agua y Saneamiento e Inversión en Alianzas Público-Privadas en ALC





Fuente: Bertoméu-Sánchez y Serebrisky, 2018

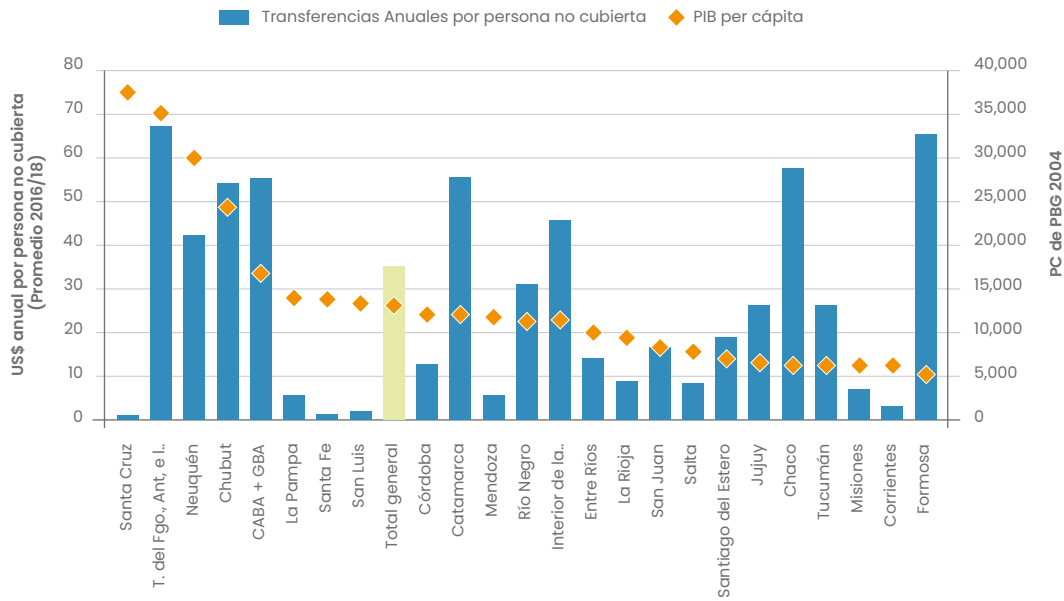
151. La asignación poco clara e ineficiente de los fondos del sector público desplaza las inversiones privadas. En general, las empresas de servicios públicos de la región tienen calificaciones crediticias bajas que afectan su capacidad para acceder a fondos comerciales. Los gobiernos tampoco estaban inclinados a desarrollar instrumentos adecuados de mitigación de riesgos para abordar los problemas de mejora crediticia. Sin embargo, existen excepciones. En Perú y Panamá, los fondos públicos asignados para financiar las inversiones de las empresas de servicios públicos de agua en las ciudades capitales desplazan los fondos privados que potencialmente podrían financiar la infraestructura, especialmente porque estas ciudades tienen el potencial de ser financieramente viables. Es menos probable que los fondos públicos asignados en áreas rurales sean financiados por el sector privado porque tienen menos posibilidades de ser financieramente viables debido a tarifas más bajas y problemas de asequibilidad.

152. Además, la asignación poco clara de los fondos aumenta el riesgo percibido por los posibles prestamistas o inversionistas, lo que dificulta el proceso de garantizar el acceso a la financiación comercial (u otras formas de participación del sector privado). This risk is inherent in the low predictability of cash flows to ensure debt service payment and the low revenues from tariffs. This risk is also related to the lack of clearly defined roles and responsibilities among the sector institutions. As shown in figure 56, private participation in the sector in Latin America has decreased over time.

153. Otro aspecto crítico es la calidad de la cartera de inversiones y su ejecución. Incluso cuando los recursos están disponibles, las bajas capacidades de las agencias ejecutoras resultan en diseños de ingeniería inadecuados y procesos de licitación de mala calidad, lo que se traduce en períodos de ejecución más largos de lo previsto y sobrecostos. En Perú, solo se ejecuta alrededor del 50 por ciento de lo programado en agua y saneamiento, y los proyectos demoran alrededor de 10 años en promedio, con resultados bajos a moderados.



Figura 54.
Asimetrías en la Asignación de Recursos en Argentina

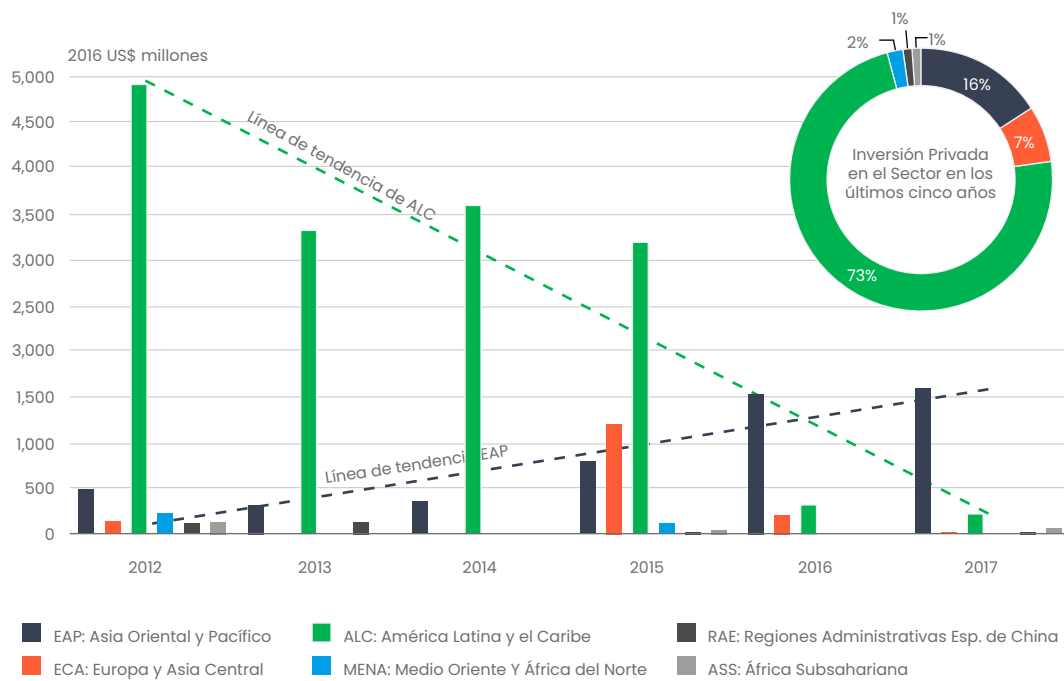


Fuente: Banco Mundial, 2021

Notas: Transferencias anuales promedio por persona no cubierta (2016-2018) y PIB per cápita (2004).



Figura 55.
Participación del sector privado



Fuente: Adaptado de Banco Mundial, 2017c

Infraestructura de mitigación de inundaciones

154. América Latina ha dado prioridad a la infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento sobre el drenaje en áreas urbanas (Buss 2016). Como resultado, el drenaje urbano a menudo no está planificado, es insuficiente, está desactualizado o se construye y se mantiene de manera inadecuada. Prueba de ello es que muchas ciudades latinoamericanas reportan tener sistemas separados de alcantarillado y drenaje. Sin embargo, debido a la falta de un drenaje adecuado, la escorrentía urbana termina en alcantarillas que no están diseñadas adecuadamente para ese flujo adicional y esto se ve agravado por la degradación de la tierra como resultado de los procesos de expansión urbana. Esta es una razón para las frecuentes rupturas de alcantarillado o la alta dilución en los afluentes de aguas residuales, lo que lleva a una operación ineficiente de las plantas de tratamiento y costos adicionales para las empresas de servicios públicos de agua. No existe capacidad de almacenamiento en el sistema para los excesos de escorrentía, por lo que las alcantarillas vierten los excesos de caudal en calles o cauces urbanos o cuerpos de agua superficiales antes de llegar a la planta, convirtiéndose en una fuente de contaminación.

155. La infraestructura gris sigue siendo la corriente principal, con oportunidades inexploradas para desarrollar infraestructura verde. Los desagües urbanos tradicionales, ya sean tuberías enterradas o zanjas superficiales (revestidas o no) siguen siendo la tipología predominante de infraestructura de mitigación de inundaciones en ALC y predominan sobre la infraestructura de retención. La infraestructura verde, entendida en este contexto como una serie de soluciones basadas en la naturaleza con funciones reguladoras para gestionar el exceso de escorrentía, cuando se combina con la infraestructura tradicional, ha demostrado aumentar la resiliencia del sistema debido a su capacidad natural de adaptación y regeneración y proporciona numerosos beneficios colaterales. Si bien su grado de consideración aún es relativamente pequeño, en la región se han implementado varias iniciativas interesantes y existe un amplio espacio para ampliar el conocimiento sobre este tipo de intervenciones.

156. El drenaje y otras infraestructuras de mitigación de inundaciones tienden a financiarse con fondos públicos. Si bien no hay mucha información para estimar la brecha de financiación para la infraestructura de mitigación de inundaciones, CAF indicó que las necesidades de financiación fueron de US\$33.600 millones en 2011 para alcanzar el 85 por ciento de las necesidades de drenaje pluvial, incluida la renovación para 2030. Este tipo de obras tienden a ser financiadas en forma pública, por lo tanto, las administraciones luchan por encontrar formas sostenibles de cubrir los costos de O&M. Hay buenos ejemplos en otras regiones donde una parte de las tarifas de agua se define para financiar la infraestructura de drenaje, pero estos esquemas no se encuentran comúnmente en América Latina (principalmente en México).⁵⁶

157. Los sistemas de alerta temprana de inundaciones (FEWS, por sus siglas en inglés) aún son incipientes en ALC. Estos sistemas necesitan una sólida infraestructura relacionada con los servicios hidrometeorológicos (estaciones, tecnologías de la información y comunicaciones). Las brechas en este tipo de infraestructura son causas del lento desarrollo de estos sistemas FEWS, entre otros.⁵⁷ Una herramienta esencial para el desarrollo de sólidas redes de monitoreo y sistemas de pronóstico, el número de radares meteorológicos ha crecido exponencialmente en los últimos años. La sostenibilidad y la integración

⁵⁶ Por ejemplo, Reino Unido, Australia, Estados Unidos.

⁵⁷ Otras causas son (i) la precisión y los plazos de anticipación limitados de las predicciones de inundaciones, (ii) los sistemas de alerta temprana basados únicamente en la precipitación y la saturación del suelo (sin incluir los basados en las variables de los niveles de flujo del agua), (iii) las dificultades para convertir datos sin procesar en información/productos/servicios procesables para los usuarios finales, y (iv) mala difusión y relacionamiento con los usuarios finales de pronósticos/productos de inundaciones. Otras causas se incluyen en la Sección 2.3.3.

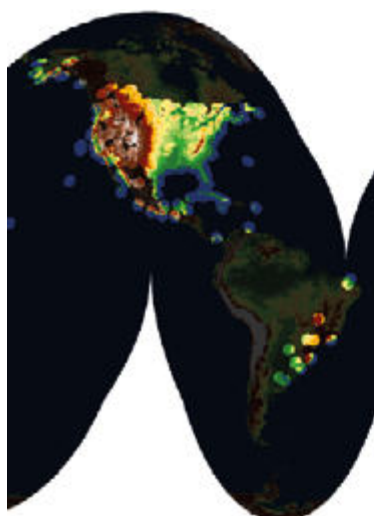


de redes hidrometeorológicas pertenecientes a diferentes agencias, sectores, jurisdicciones o países en cuencas transfronterizas, también son grandes desafíos. Las administraciones nacionales y regionales luchan con frecuencia para encontrar mecanismos financieros que puedan garantizar su adecuado funcionamiento y mantenimiento, pero también su modernización y expansión.



Figura 56.

Cobertura de radar meteorológico en América 2012 vs. 2019



Cobertura de radar meteorológico en América 2012



Cobertura de radar meteorológico en América 2019

Fuente: Izquierda: (Jacobi 2013); Derecha: American Meteorological Society, 2019.

2.2.2 Gobernanza del Agua

158. Las brechas en el desempeño de las instituciones del agua pero también las brechas de infraestructura y financiación – están vinculadas a la falta de una adecuada gobernanza del agua tanto para la provisión de servicios hídricos (abastecimiento de agua y riego) y la gestión de los recursos hídricos. Para los efectos de esta sección, las instituciones seguirán la definición simplificada de Fox (1976), entendiendo instituciones tanto como entidades (organizaciones) como reglas (leyes y reglamentos). Las instituciones restringen y habilitan el comportamiento. Pueden ser formales o informales. Están informadas por intangibles como los valores y convicciones que influyen en las formas en que las sociedades y sus miembros actúan y se desempeñan.

159. En los últimos años, el entorno sociopolítico en ALC, marcado por las protestas sociales en 2019, el choque externo del COVID-19, el cambio climático y la necesidad de impulsar la recuperación económica de la región en 2020, está influyendo en el desempeño de las instituciones del agua, reforzando la necesidad de implementar los principios básicos de la gestión integrada de recursos hídricos (GWP, 2000) y fortalecer la provisión de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento, con un mayor enfoque en tres desafíos clave: equidad, eficiencia y resiliencia. Esta sección intentará evaluar la suficiencia del marco regulatorio e institucional en ALC.

2.2.3 Brechas Clave de Gobernanza en Gestión de Recursos Hídricos

160. Para simplificar el análisis, la región se dividió en dos grupos según la información disponible para 14 países: países que carecen de las instituciones básicas, herramientas de gestión y sistemas legales para la gestión de recursos hídricos; y países con un marco institucional, un sistema legal y la mayoría de las herramientas básicas de gestión, pero que requieren modificaciones. Debido a los datos limitados sobre el estado de gobernanza de la gestión de los recursos hídricos (GRH) en ALC, fue difícil incluir la evaluación de todos los países.

Países que Requieren la Construcción de un Entorno Habilitador Básico y herramientas para el agua Gestión de Recursos

161. El primer grupo de países incluye la mayoría de los países de Centroamérica y Haití. Como muestra la tabla 8, la mayoría de estos países carecen de una institución responsable de la gestión de recursos hídricos, un marco legal y/o herramientas básicas de gestión.

La mayoría de las iniciativas participativas existentes en la región se están desarrollando pero comúnmente están relacionadas con la creación de "comités de cuenca" incapaces de cumplir con el nivel organizativo que establecen las leyes de aguas que rigen.

Tabla 8. Países con las Brechas más Grandes: Gobernanza de Gestión de Recursos Hídricos

Países	Ley que regula los recursos hídricos		Organismo responsable de la GRH a Nivel Nacional		Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas que incluyen principios de asignación de agua		Instrumentos de financiación para la GRH		Sistema de información integrado para GRH	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Belice	X			X	X		X		X	
Costa Rica		X		X	X		X		X	
El Salvador	X		X			X		X*	X	
Guatemala		X	X			X		X		X
Honduras	X		X			X	X			X
Nicaragua	X		X			X		X		X
Panamá	X		X		X		X			X
Haití		X		X		X		X		X

* La nueva ley de aguas de 2021 establece instrumentos financieros; sin embargo, estos instrumentos no están en vigor aún.

Fuente: Análisis propio

Nota: GRH: gestión de recursos hídricos.



162. A pesar de los esfuerzos realizados por estos países en los últimos años (ver tabla 9), persisten desafíos en los marcos institucionales. En Honduras, más de 20 instituciones están involucradas en la gestión de los recursos hídricos, lo que genera una superposición de responsabilidades. En Guatemala, la falta de un marco de recursos hídricos ha resultado en una definición poco clara del marco institucional del agua. En El Salvador, el gobierno aprobó una nueva ley de aguas que incluye la creación de una Autoridad Nacional de Recursos Hídricos. Esta nueva ley facilita la coordinación entre los diferentes sectores, pero aún se necesita un marco institucional para implementarla.

Tabla 9.
Evolución Reciente de los Marcos Legales e Institucionales del Agua

Panamá	2015 Desarrollo del Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015 (NWSP)	2016 Establecimiento de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)	2019 Secretaría Técnica de CONAGUA institucionalizada como parte del Ministerio de la Presidencia
	Nicaragua	2015 Comité interinstitucional para la gestión de recursos hídricos	2016 - 2017 Desarrollo del Plan Nacional de Recursos Hídricos
Honduras		2018-2019 Desarrollo del Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015 (NWSP)	
	El Salvador	2015 Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos	2021 Aprobación de la nueva Ley de Gestión de Recursos Hídricos

Fuente: Análisis propio para esta publicación.

163. La estructura institucional en la región también se relaciona con herramientas de gestión del agua débiles o inexistentes, incluidos los mecanismos de información, planificación y asignación de agua.⁵⁸ Las capacidades institucionales que producen información confiable sobre la gestión de los recursos hídricos aún están rezagadas. Sin embargo, algunos países están dando pasos en la dirección correcta. Nicaragua y El Salvador han avanzado en los instrumentos de planificación de recursos hídricos nacionales para evaluar el estado de los recursos hídricos a nivel nacional e identificar prioridades clave. Panamá también, a través de su Plan Nacional de Seguridad Hídrica, ha establecido las prioridades clave para el país. Honduras ha comenzado a desarrollar lineamientos para planes de cuencas hidrográficas en cuencas prioritarias. A pesar de este avance, la planificación a nivel local aún es débil y los instrumentos de planificación están más enfocados en la gestión de cuencas hidrográficas y no incorporan principios de asignación de agua o planificación de infraestructura (por ejemplo, en Panamá, tanto la Cuenca Hidrográfica para la Planificación Territorial y Ambiental, como la su Plan de Gestión de Conservación, Protección, y Desarrollo, tienen elementos básicos de planificación hidrológica pero no abordan la asignación de recursos hídricos ni la planificación de infraestructura hidráulica).

⁵⁸ Con el apoyo del Banco Mundial, Panamá ha avanzado en la definición de un Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, mientras que El Salvador ha avanzado en el desarrollo de un observatorio nacional del agua y Nicaragua avanza en la definición de un sistema nacional de información del agua.

164. Además, en algunos casos, los marcos legales de gestión de los recursos hídricos están desactualizados o no existen. En los últimos años, Panamá y El Salvador han comenzado a revisar y actualizar sus marcos legales vigentes. En el caso de Guatemala, estudios anteriores del Banco Mundial han sugerido la necesidad de avanzar en la definición de una ley de recursos hídricos y en Honduras y Nicaragua ambos países cuentan con una ley de aguas que está pendiente de implementación.

Países que requieren herramientas adicionales y un entorno mejorado

165. Además de los países mencionados, el resto de América Latina ya ha desarrollado herramientas institucionales, legales y de gestión básicas para la gestión de los recursos hídricos (ver tabla 10). Esto incluye sistemas bien desarrollados como en Argentina (la mayoría de las provincias), Brasil, Chile, México, Uruguay y Perú que han creado herramientas de asignación y gestión que incluyen derechos de agua, mercados de agua, tarifas de agua y organizaciones de gestión de agua. Otros como Bolivia y Colombia se encuentran en procesos tempranos de desarrollo institucional, tratando de encontrar un equilibrio entre la gestión sectorial basada en usos; gestión basada en el recurso; y centralización y descentralización.

A pesar de los avances, persisten desafíos relacionados con la neutralidad sectorial de las instituciones de gestión de recursos hídricos, los mecanismos de resolución de conflictos, las herramientas de información, los mecanismos de financiación y la planificación.

Tabla 10.

Países con Brechas de Gobernanza más Pequeñas: Gobernanza de Gestión de Recursos Hídricos

Países	Ley que regula los recursos hídricos		Organismo responsable de la GRH		Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas		Instrumentos de financiación para la GRH		Sistema de información integrado para GRH	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Argentina	X		X		X		X		X	
Brasil	X		X		X		X		X	
Chile	X		X			X		X		
México	X		X		X		X		X	
Uruguay	X		X		X		X			X
Perú	X		X		X		X		X	

Fuente: Análisis propio

Nota: GRH: gestión de recursos hídricos.

166. A pesar de los avances, persisten desafíos relacionados con la neutralidad sectorial de las instituciones de gestión de recursos hídricos, los mecanismos de resolución de conflictos, las herramientas de información, los mecanismos de financiación y la planificación.

167. La neutralidad de autoridad y sector de las instituciones de gestión de recursos hídricos tiene diferentes formas en ALC. El administrador del agua debe ser un árbitro tercero objetivo con suficiente poder para regular a los usuarios e intereses en competencia. Existen diferencias sensibles en cuanto al alcance de la autoridad y la independencia sectorial del administrador del agua en ALC. En Chile, el administrador del agua se ocupa únicamente del agua



como recurso, y se encuentra en un ministerio no sectorial responsable de Obras Públicas. En México, el administrador del agua es responsable de la gestión, las obras hidráulicas y la prestación del servicio en algunas áreas. En Perú, el administrador del agua depende del Ministerio de Agricultura. En Colombia, la autoridad de gestión de los recursos hídricos se encuentra en el Ministerio del Medio Ambiente, y los consejos de las Corporaciones Autónomas Regionales, integrados por alcaldes locales, toman decisiones a nivel local. En los países federales de Brasil y Argentina, los estados y las provincias respectivamente son los administradores del agua, y la Agencia Nacional del Agua (ANA) en Brasil tiene un papel regulador fuerte que no existe en Argentina a nivel nacional. Allí, las funciones de política se dividen entre el Ministerio de Obras Públicas y el Ministerio del Medio Ambiente.

168. Para muchos de estos países, estudios anteriores han mostrado debilidades en la estructura institucional a nivel de gestión del agua, lo que reduce la capacidad de regular las necesidades competitivas. Además, la fragmentación institucional excesiva (Chile y Colombia) y las discrepancias entre las responsabilidades del gobierno local versus el nacional (Argentina, Brasil) pueden crear brechas y debilidades en la implementación de las funciones básicas de gestión de los recursos hídricos. Por lo tanto, las funciones relacionadas con la promoción sectorial y la construcción de obras hidráulicas pueden crear fuertes incentivos para la evaluación sesgada y no objetiva de los proyectos hídricos, distrayendo las intuiciones de gestión del agua de sus tareas centrales (México).

169. Los mecanismos de resolución de conflictos son heterogéneos en la región. Los estudios teóricos y las evaluaciones de campo han resaltado la importancia de los mecanismos de resolución de conflictos que sean confiables, asequibles y disponibles para todos (Donoso & Sanin 2020). Los países de ALC presentan una amplia variedad de alternativas para el manejo de conflictos. Mendoza, Argentina, cuenta con un sistema administrativo bien establecido para la resolución de conflictos que es obligatorio y demuestra inmediatez, eficacia, bajo costo y accesibilidad para todos. Chile depende del poder judicial, pero el sistema ha sido criticado por ser lento, carente de experiencia, costoso y, por lo tanto, inaccesible para los pobres. Perú cuenta con un tribunal especial de aguas. México tiene un sistema donde la administración puede actuar como árbitro a pedido de las partes (esto es diferente a Mendoza donde las decisiones tomadas por la administración del agua son obligatorias). Sin embargo, la efectividad de un sistema voluntario como el de México sigue siendo objeto de debate.

170. Además, para muchos de estos países, algunas de las herramientas existentes, como los sistemas de información del agua, los mecanismos de planificación y los registros de derechos de agua, necesitan actualizaciones metodológicas para incluir innovaciones recientes y mejores prácticas. Como se mencionó anteriormente, los mecanismos de planificación del agua aún siguen un enfoque lineal tradicional que debe revisarse para incluir las incertidumbres del cambio climático y otros riesgos que podrían poner en peligro la resiliencia, la solidez y la eficiencia del sistema. Los registros de derechos de agua son en su mayoría analógicos, no georreferenciados; los cambios en los derechos de agua y las presentaciones de solicitudes no están digitalizadas. Finalmente, en estos países, todavía hay un amplio espacio para optimizar los sistemas de información del agua utilizando tecnologías de teledetección y mecanismos de recopilación de datos.

171. A pesar de las características específicas del contexto, existen algunos desafíos comunes que enfrentan las instituciones de las cuencas fluviales. Estos incluyen problemas con la comunicación de las partes interesadas (particularmente con las poblaciones rurales, indígenas y afrodescendientes), poderes limitados para hacer cumplir los planes de las cuencas hidrográficas, decisiones de gestión limitadas y falta de autonomía financiera. Si bien estos desafíos son ampliamente reconocidos, se está haciendo poco para abordarlos de manera significativa y estratégica.

Gestión de Aguas Transfronterizas

172. Una gran parte de las actividades económicas de la región depende de los recursos hídricos transfronterizos. Como se muestra en la figura 58, las cuencas transfronterizas más grandes de la región tienen una dependencia económica media a muy alta vinculada a ellas (es decir, una gran proporción de la actividad económica de los países se encuentra dentro de la cuenca). Como era de esperar, las cuencas más grandes también tienen una mayor dependencia económica porque es más probable que incluyan una mayor proporción de la actividad económica de un país. Para estas cuencas, como La Plata y la Amazonía, la gestión cooperativa se vuelve crucial para salvaguardar la actividad económica y el bienestar social en los países ribereños. Compartir los beneficios es fundamental para las cuencas que tienen una alta dependencia económica de las aguas transfronterizas y altos niveles absolutos de actividad económica (UNEP-DHI y UNEP 2016).



Figura 57.

Dependencia Económica del Agua Recursos por Cuenca Fluvial Transfronteriza

Solo el 29,4 por ciento del área de su cuenca transfronteriza tiene un acuerdo operativo para la cooperación en materia de agua (ODS 6.5.2) y, hasta la fecha, ningún país de América Latina ha ratificado la Convención de las Naciones Unidas sobre Cursos de Agua⁵² o la Convención sobre el Agua de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE).



Fuente: PNUMA-DHI y PNUMA (2016). Cuencas fluviales Transfronterizas: Estado y Tendencias.
Notas: Países de ALC, con base en actividades económicas ubicadas dentro de la cuenca.

173. Sin embargo, América Latina también se encuentra entre las regiones con el rango más bajo en términos de cooperación transfronteriza. Solo el 29,4 por ciento del área de su cuenca transfronteriza tiene un acuerdo operativo para la cooperación en materia de agua (ODS 6.5.2)⁵⁹ y, hasta la fecha, ningún país de América Latina ha ratificado la Convención de las Naciones Unidas sobre Cursos de Agua o la Convención sobre el Agua de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE).⁶⁰ La cooperación está relativamente

⁵⁹ <https://sdg6data.org/indicator/6.5.2>

⁶⁰ https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-12&chapter=27&clang=_en



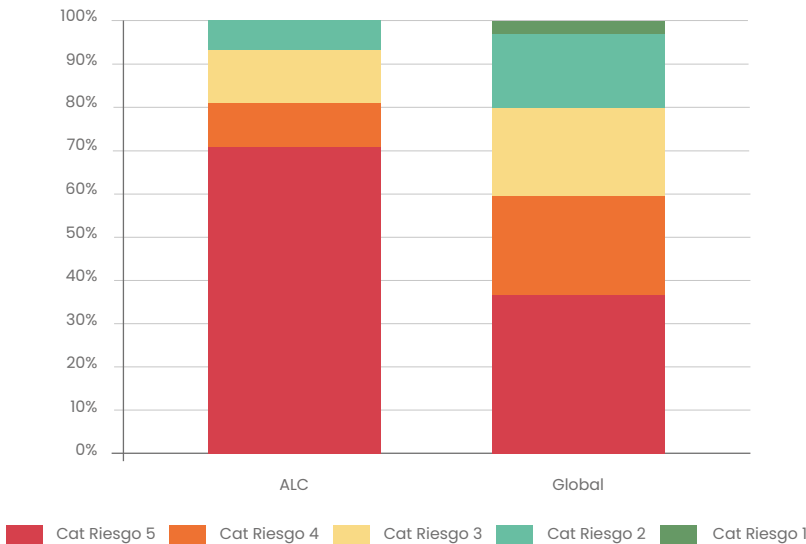
bien establecida a lo largo de algunos de los principales cuerpos de agua compartidos (en particular, Amazonas, La Plata y el lago Titicaca), pero la tercera y cuarta cuencas más grandes (Orinoco y Esequibo) carecen de tratados de cooperación. Sin embargo, la mayoría de las cuencas compartidas restantes no cuentan con marcos en términos de tratados o instituciones que las gestionen para mitigar o enfrentar las tensiones entre sus países ribereños.⁶¹

174. En una evaluación basada en indicadores de los 286 ríos transfronterizos del mundo realizada en 2016, el 71 por ciento de las cuencas transfronterizas en la región de ALC estaban representadas en la categoría de riesgo más alto en términos de marco legal (figura 58), lo que indica que el marco legal en la mayoría de las cuencas hidrográficas, en la medida en que existe, no se guía por los principios clave del derecho internacional del agua (UNEP-DHI y UNEP 2016). Los principios clave del derecho internacional del agua incluyen principios de utilización equitativa y razonable; sin causar un daño significativo; protección del medio ambiente; cooperación e intercambio de información; notificación, consulta o negociación; y consulta y solución pacífica de controversias.



Figura 58.

Estado del marco legal por cuencas fluviales transfronterizas por categoría de riesgo relativo



Fuente: Elaboración propia adaptada de UNEP-DHI y UNEP, 2016.

Notas: Cuencas fluviales transfronterizas por categoría de riesgo relativo (1-5, siendo la categoría de riesgo 5 la más alta). Las cuencas en las categorías de mayor riesgo tienen muy pocos de los principios clave del derecho internacional del agua presentes en el marco legal; en varias cuencas en la categoría de mayor riesgo, no existe un tratado en vigor.

⁶¹ https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-5&chapter=27&clang=_en

175. ALC tiene 67 cuencas fluviales internacionales que cubren aproximadamente el 50 por ciento de su territorio,⁶² pero los ejemplos de cooperación duradera son limitados. Incluso en casos como las cuencas del Plata, Amazonas o Titicaca, la gobernanza del agua se consolida principalmente en el plano político y aún faltan instrumentos jurídicos vinculantes que ratifiquen convenciones globales. Ningún país de ALC ha ratificado la Convención de Cursos de Agua de la ONU o la Convención del Agua de la UNECE todavía. (Iza, Sánchez y Hulse s.f.)

176. Pueden surgir posibles conflictos entre países vecinos por los recursos hídricos compartidos, ya que buscan garantizar un acceso adecuado para sostener sus necesidades económicas, sociales y ambientales. Estos conflictos aumentan a medida que los recursos se distribuyen de manera desigual, lo que genera demandas competitivas para garantizar el acceso a los servicios básicos, desarrollar el potencial hidroeléctrico o expandir la frontera agrícola. Además, la región presenta un uso subestimado de los recursos hídricos, en particular para la energía hidroeléctrica y el riego, y una cooperación internacional en materia de agua subdesarrollada que muestra la falta de un marco legal integrador para gestionar adecuadamente los desafíos presentes y futuros.

177. La combinación de cooperación limitada sobre cuerpos de agua internacionales compartidos y baja capacidad para la gestión de recursos hídricos dentro de muchas de las cuencas, los países necesitan una mayor capacidad para responder a los desafíos actuales y futuros de seguridad hídrica, y aprovechar el potencial en las cooperaciones transfronterizas. Consecuentemente, la implementación de un marco de cooperación integral y participativo podría mejorar la coordinación de políticas y la gobernanza del agua, no solo apoyando acuerdos multinacionales sino también ayudando a fortalecer la implementación de políticas nacionales y subnacionales en temas como la contaminación del agua, la escasez y la biodiversidad. Dado que la Cuenca del Plata es la cuenca transfronteriza más importante de la región en términos de actividad económica, el recuadro 14 ilustra los principales desafíos que enfrenta con respecto a la gestión transfronteriza.



⁶² Centroamérica cuenta con 29 cuencas fluviales internacionales que representan el 37 por ciento de la tierra mientras que América del Sur presenta 38 cuencas hidrográficas que cubren el 60 por ciento de su territorio (Hidropolítica en América Latina).



Recuadro 14. Desafíos de la Gestión de Aguas Transfronterizas en la Cuenca de La Plata



Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay participan en la Coordinadora Intergubernamental de los Países de la Cuenca de La Plata (CIC). Esos países identifican objetivos comunes, temas de interés y acciones estratégicas en la cuenca. El Programa de Acciones Estratégicas del comité aborda los desafíos críticos identificados en un análisis de diagnóstico transfronterizo desarrollado en 2016-17. Destacan los siguientes:

- **Los vacíos de información hidrometeorológica aún dificultan la prevención eficiente de los impactos de los eventos extremos.** Por ejemplo, la reducción de la profundidad del río Paraná, claramente observada a fines de 2019 y en los primeros meses de 2020, no se puede analizar con rigor ya que no existe un repositorio de datos consolidado. Las zonas ribereñas del Paraná son tradicionalmente las que más sufren las grandes inundaciones, por lo que esta información es vital.
- **La pérdida de calidad del agua es causada por actividades mineras e industriales sin tratamiento adecuado, aguas residuales y residuos sólidos en los centros urbanos y agricultura con uso intensivo de agroquímicos.** Sin embargo, la falta de estándares comunes impide determinar parámetros de calidad de mutuo acuerdo.
- **La sedimentación de los principales ríos y cursos de agua de la cuenca limita la capacidad de las vías navegables interiores y los puertos.** Conduce a importantes costos de mantenimiento debido a la creciente erosión y degradación de la tierra, los cambios en el uso de la tierra y la pérdida de la cubierta vegetal.

El Programa de Acciones Estratégicas también identifica una serie de áreas estratégicas con componentes específicos y acciones estratégicas a tomar. A pesar de estos avances, un mecanismo integrado de gestión de cuencas que permita la toma de decisiones sobre la base de información consolidada no ha tenido éxito en ninguna de las áreas críticas descritas. En 2019, los países de la CIC se reunieron para preparar un nuevo programa para sentar las bases para la implementación del Programa de Acciones Estratégicas.

Otros problemas importantes son la contaminación en la cuenca internacional Pilcomayo y la erosión en la cuenca internacional Bermejo. En el primer caso, la Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo está elaborando un nuevo plan de manejo de la cuenca, con financiación externa. En el segundo caso, la Comisión Regional del Río Bermejo está ejecutando obras identificadas en un plan existente elaborado por la Comisión Binacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río Bermejo para controlar el desbroce y minimizar la exposición de áreas sensibles a la erosión, y promover nuevos sistemas de riego para la producción. Tanto la Comisión Trinacional como la Comisión Binacional todavía tienen importantes desafíos organizacionales y de capacidad. Por otro lado, se realizan encuentros relacionados con los recursos hídricos compartidos con Chile, incorporando la visión federal en la agenda binacional.

Fuente: PNUMA-DHI y PNUMA (2016). Cuencas fluviales Transfronterizas: Estado y Tendencias

Notas: Países de ALC, con base en actividades económicas ubicadas dentro de la cuenca.

Corrupción en la Gestión del Agua

178. Las protestas sociales y los movimientos políticos en 2019 en Chile y México han planteado preocupaciones sobre la equidad en la asignación del agua; y temas relacionados con la transparencia en la asignación del agua, el acaparamiento de los derechos de agua y la corrupción han sido temas de debate en los últimos tiempos en México, Perú y Chile. La corrupción es un desafío persistente para el sector del agua y para América Latina. El Índice de Percepción de la Corrupción de Transparency International (TI, 2020) muestra que casi la mitad de los países se han estancado en el índice durante casi una década, lo que indica que los esfuerzos del gobierno están estancados para abordar las causas profundas de la corrupción. Más de dos tercios de los países obtienen una puntuación inferior a 50. En ALC, existen grandes disparidades, con Uruguay percibido como el país menos corrupto, con una puntuación de 71 sobre 100, mientras que Venezuela tiene el peor nivel percibido de corrupción, con 15 puntos. Si bien no existen cifras totalmente confiables del impacto de la corrupción en el sector del agua y saneamiento, algunos estiman que los impactos de la corrupción en los servicios hídricos oscilan entre el 10 y el 30 por ciento, mientras que otros académicos lo ubican en más del 30 por ciento en algunas regiones.⁶³

La corrupción es un desafío persistente para el sector hídrico y para América Latina. El Índice de Percepción de la Corrupción de Transparency International (TI, 2020) muestra que casi la mitad de los países se han estancado en el índice durante casi una década, lo que indica que los esfuerzos del gobierno están estancados para abordar las causas profundas de la corrupción.

179. Los impactos de la corrupción van más allá del aumento de costos; afecta el establecimiento de prioridades, dejando a menudo atrás a los más vulnerables y, a menudo, tiene consecuencias perjudiciales para el medioambiente. La corrupción puede afectar la eficiencia y eficacia de los servicios vitales, como por ejemplo, los servicios hídricos. Hay ciertas características en el sector hídrico que lo hacen vulnerable a prácticas no éticas, como el hecho de que el servicio hídrico es un monopolio natural, tiene un alto nivel de participación del sector público y requiere una gran inversión en infraestructura de recursos hídricos. Según el informe del Barómetro de la Corrupción (Transparencia Internacional, 2017), el 29 por ciento de los ciudadanos de ALC encuestados han pagado un soborno para obtener un servicio público; el 14 por ciento lo hizo para obtener acceso a los servicios del operador por parte de los proveedores de servicios, como energía, telecomunicaciones o agua.

Participación de Género en la Gestión de Recursos Hídricos

180. Las mujeres están excluidas de la gobernanza del agua a nivel local, regional y nacional, y en el manejo de recursos como el agua, los mares, la tierra y los bosques, excluyéndolas así de la toma de decisiones sobre el agua y los recursos naturales relacionados (CEPAL 2021). En Perú, el desarrollo de las habilidades de las mujeres en la gestión de recursos hídricos y en la producción agrícola y ganadera ha tenido impactos positivos en los ingresos de las mujeres. Asimismo, una mejor capacitación técnica ha hecho posible que las mujeres sean nominadas y elegidas para cargos directivos en las organizaciones de usuarios de agua (OUA). Sus habilidades técnicas mejoradas, autoestima y posición en las OUA han creado conciencia sobre sus necesidades y expectativas específicas para la gestión del agua en las comunidades (Banco Mundial 2013).

⁶³ Vea una discusión sobre esto en Adam, et al., 2020.



2.2.4 Brechas Clave de Gobernanza en Abastecimiento de Agua y Saneamiento

181. Los arreglos institucionales para el abastecimiento de agua y saneamiento están más desarrollados en la región que para la gestión de recursos hídricos. Históricamente, este ha sido el pilar más sólido de la seguridad hídrica dado que los esfuerzos gubernamentales han prestado especial atención a la provisión de acceso universal al suministro de agua y saneamiento para sus poblaciones (ver sección 1). Como resultado, la mayoría de los países cuentan con un marco regulatorio e institucional básico para la provisión de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento (tabla 11). Algunos países, como Colombia, Brasil y Chile, han separado las funciones de política y prestación de servicios y cuentan con organismos reguladores independientes.

Tabla 11.
Evolución Institucional del Sector Agua y Saneamiento

País	Creación de empresa nacional	Descentralización a nivel local	Regulación	Legislación
Pequeños países unitarios				
Costa Rica	1961	Limited	1961	1942
Cuba	1962	2001	--	2001
Rep. Dominicana	1962	1973	--	Pendiente
Ecuador	1965	1992	2001	2014
El Salvador	1961	Limited	--	Pendiente
Guatemala	--	Limited	--	Pendiente
Haiti	1977	2010	--	2009
Honduras	1961	1991	2003	2003
Nicaragua	1998	Limited	1998	2007
Panamá	1961	Limited	1996	1997
Paraguay	1966	2000	2000	2000
Uruguay	1952	--	2002	1952
Grandes países unitarios				
Bolivia	--	--	1997	2007
Chile	1977	--	1990	1988-90
Colombia	--	1974	1992	1994
Perú	1981	1994	1992	1993
Países federales				
Argentina	1912	--	1992	Pendiente
Brasil	--	1988	2007	2007
México	--	1983	--	Pendiente
Venezuela	1943	--	--	2001

Un denominador común de las reformas del sector de APyS en la región es la separación de la formulación de políticas y la planificación del sector, la regulación económica y el control de los proveedores de servicios.

Fuente: Ferro, 2017, tabla obtenida del BID, 2019

182. Cerrar las brechas de financiación para alcanzar el acceso universal a la cobertura de abastecimiento de agua y saneamiento de manera confiable, inclusiva y sostenible requiere un entorno propicio sólido en términos de gobernanza del sector. Esto es clave no solo para atraer inversiones, sino también para garantizar la previsibilidad en el tiempo. Esta sección resume las fallas específicas en los marcos institucionales relacionados con la provisión de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento. Estos desafíos se pueden clasificar en tres grupos: desafíos de diseño institucional regulatorio; desafíos de gobierno corporativo en los proveedores de servicios; desafíos de participación e inclusión.

Diseño Institucional Regulatorio

183. La estructura institucional presenta vacíos en el cumplimiento de sus funciones, superposición y fragmentación de responsabilidades (Lentini, 2015).

Un denominador común de las reformas del sector de APyS en la región es la separación de la formulación de políticas y la planificación del sector, la regulación económica y el control de los proveedores de servicios (Donoso y Sanin 2020). Algunos países con marcos menos desarrollados, como los de Centroamérica y el Caribe, aún no cuentan o están en proceso de desarrollar políticas, planes y metas sectoriales. Otros con trayectorias más largas en la construcción de instituciones de APyS presentan problemas de superposiciones o arreglos burocráticos excesivos. En Colombia, por ejemplo, funciones como la formulación de políticas, la inversión, la supervisión o el cumplimiento en diferentes campos de la provisión de servicios de agua y saneamiento (rural, urbano, calidad del agua, saneamiento), se dividen entre nueve instituciones diferentes solo a nivel nacional. Este número aumenta aún más cuando se consideran los niveles departamental y local (Banco Mundial, 2021).

184. Las asimetrías jurisdiccionales entre las funciones de gestión y financiación son factores estructurales que afectan el desempeño de los proveedores de servicios.

En algunos casos, estas asimetrías tienen sus raíces en procesos de descentralización imperfectos o incompletos donde se transfirieron funciones a entidades locales sin suficiente desarrollo de capacidades y falta de reglas transparentes en materia de transferencias fiscales. Por lo tanto, contrariamente a las evaluaciones anteriores realizadas con respecto a los desafíos de configuración institucional⁶⁴ la principal distorsión en los arreglos institucionales, particularmente en países fuertemente descentralizados y federales como Brasil, México o Argentina, u otros como Perú, proviene de las asimetrías entre el rol de financiación (nivel central) versus los roles de gestión y regulación (provincial/estatal/local), como se ilustra en la figura 58, que muestra una falta de correlación en Argentina entre el nivel de financiación federal y las necesidades de cobertura de agua de las provincias. Países como Colombia hicieron buenos intentos para resolver esto al establecer reglas por las cuales los municipios tienen derecho legal a recibir transferencias del gobierno central calculadas a través de una fórmula basada en costos y niveles de pobreza (BID 2015). Una iniciativa potencialmente buena que aún debe demostrar su éxito es la incluida en la reforma regulatoria recientemente aprobada en Brasil, donde se le ha dado a la ANA funciones sobre los reguladores estatales. Los requisitos de desempeño de la ANA para los reguladores estatales no son obligatorios, pero sí necesarios si los estados quieren acceder a fondos federales para invertir.

185. Fortalecer la calidad de las funciones y roles del regulador en el caso de los operadores públicos sigue siendo una necesidad apremiante para mejorar el entorno propicio.

Andrés et al., 2013, evaluó el desempeño de las agencias reguladoras en toda la región.⁶⁵ Las agencias se desempeñaron relativamente mejor en sus niveles de autonomía, en comparación con el desempeño en los niveles de rendición de cuentas, transparencia y herramientas para desarrollar sus funciones, lo que demuestra que la capacidad de muchas agencias aún era baja, siendo las agencias de Colombia, Brasil y Perú y Trinidad y Tobago las que obtuvieron mejores resultados en general, y los de peor desempeño en Brasil y Argentina. Esta imagen del desempeño regulatorio de los servicios de agua y saneamiento está evolucionando progresivamente, con reformas recientes

⁶⁴ Bertoméu-Sánchez y Srebrisky (2018) sostienen que tener responsabilidades de gestión a nivel local, cuando las funciones normativas se ejercen a nivel central, generan conflictos que ponen en peligro el buen funcionamiento del sector y limitan los efectos positivos de las reformas, haciendo que el sector poco atractivo para los inversores privados.

⁶⁵ Las respuestas de la encuesta cubrieron 28 agencias reguladoras del agua en Brasil, Argentina, Colombia, Perú, Honduras, Costa Rica, Barbados, Paraguay, Panamá y Trinidad y Tobago.

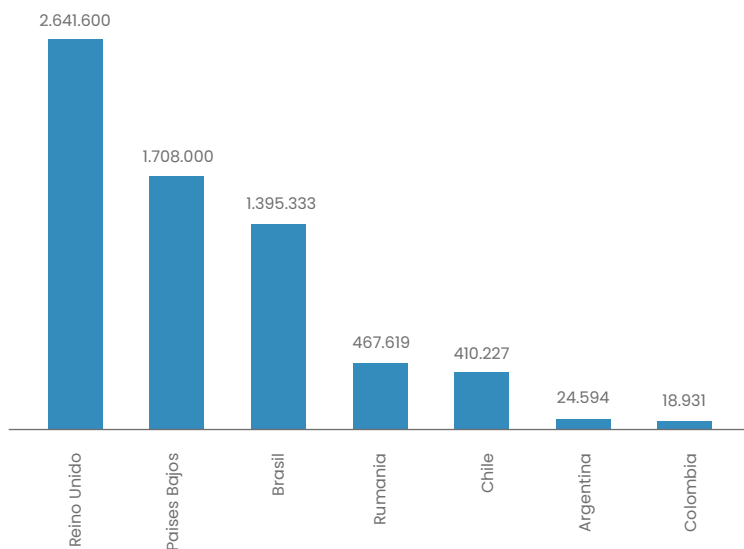


en Perú (2016) o Ecuador (2014),⁶⁶ o el último en Brasil en 2020, presagiando un cambio. Pero su implementación es lenta, principalmente en lo que se refiere al desarrollo de capacidades, como lo muestra el caso de Ecuador, donde el ente regulador aún no ha desplegado sus funciones potenciales.

186. La fragmentación de los proveedores de abastecimiento de agua y saneamiento puede ser un desafío, ya que los problemas de desempeño son comunes en los pequeños operadores con menos capacidad y recursos. Las estructuras de gobernanza deficientes y la descentralización de los servicios hídricos en la región han resultado en una estructura de mercado ineficiente caracterizada por muchos servicios públicos municipales pequeños de bajo rendimiento. La interferencia política no ha permitido que las empresas de servicios públicos pequeñas y de bajo rendimiento se agreguen. La aglomeración de empresas de servicios públicos de agua podría crear economías de escala, ya que existe cierta evidencia que muestra que las grandes empresas de servicios públicos tienden a operar a un costo unitario más bajo y funcionan mejor que las más pequeñas (Ferro 2017). Hay otros factores que influyen en los costos unitarios, por lo que puede que no siempre sea así, pero la verdad es que la aglomeración sí influye positivamente en el desempeño en términos de calidad del servicio (Banco Mundial 2017c). En la región, Brasil ha podido establecer servicios públicos regionales que atienden a más de un municipio. Sin embargo, en países como Argentina, Colombia y Bolivia existen múltiples servicios públicos municipales que operan a una escala ineficiente, y la falta de autonomía de los proveedores de servicios y la interferencia política de los gobiernos municipales que operan pequeños proveedores ha perpetuado una estructura de mercado ineficiente en el suministro de agua y saneamiento. La Figura 60 muestra que los países que han promovido activamente la aglomeración de proveedores de servicios para lograr una mayor eficiencia, como el Reino Unido, los Países Bajos y Brasil, tienen empresas de servicios públicos con más de un millón de personas atendidas.



Figure 60.
Population Served per Water Provider



Source: Witteveen Bos, 2019

⁶⁶ These reforms are well described in (Donoso and Sanin 2020).

Recuadro 15. Regulación del Sector de APyS Rural y Periurbano



La regulación del sector de APyS rural y periurbano sigue siendo un gran desafío en muchos países de América Latina. A lo largo de los últimos 20 años, la estructura fuertemente descentralizada del sector de APyS en Colombia y la distinción entre proveedores de servicios de pequeña y gran escala ha demostrado ser una fuente útil de conocimiento para muchos otros países.⁶⁷

- **Grandes proveedores:** Definidos como que atienden a más de 2.500 suscriptores, estas organizaciones están sujetas a regulación y, por lo tanto, solo pueden cobrar tarifas reguladas por la prestación de servicios de APyS.
- **Pequeños proveedores:** Definidos como aquellos que atienden a menos de 2.500 suscriptores, los pequeños proveedores están sujetos a una metodología de tarifas diferente. Pueden estar registrados o no registrados. En este último caso, se consideran proveedores informales ya que no siguen la legislación o la normativa relacionada con la prestación de los servicios de APyS.

En Perú, la reciente reforma en el marco legal de la APS ha ampliado el rol regulador de la Superintendencia de Agua Potable y Saneamiento del Perú (SUNASS) más allá de las áreas urbanas para incluir pequeños pueblos y comunidades rurales. En un intento por desarrollar un marco regulatorio para los operadores de agua pequeños y rurales, SUNASS ha estado explorando diferentes modelos regulatorios para obtener información clave sobre qué tarifas se deben cobrar en estos casos.

Las empresas de servicios públicos en ALC todavía están lejos de alcanzar la paridad de género. Además, existe una variación entre los países, algunos se desempeñan mejor que otros en diversidad de género.

Desafíos de Gobierno Corporativo en Proveedores de Servicios

187. El gobierno corporativo también es un ingrediente relevante del entorno propicio necesario para cerrar la brecha de financiación. Además de mayores esfuerzos financieros de las entidades públicas, las empresas de servicios públicos deben tener proyectos financiables, y para eso, se necesitan prácticas de gobierno corporativo que mejoren la eficiencia y la sostenibilidad financiera del sector y aún no se han implementado completamente en ALC.

188. Las prácticas de gobierno corporativo en las empresas públicas de abastecimiento de agua y saneamiento aún no están completamente extendidas en la región. La aplicación de los principios de gobierno corporativo en las empresas estatales (EPE) de agua y electricidad se evaluó nuevamente en trabajos anteriores realizados por el BM (Andrés 2013), incluidos conceptos tales como solidez legal, competitividad del directorio, gestión profesional, orientación al desempeño y transparencia. Los resultados mostraron que los estándares de gobierno corporativo varían ampliamente en la región, mostrando mayores

⁶⁷<https://blogs.worldbank.org/water/can-we-regulate-small-and-rural-water-supply-and-sanitation-operators-latin-america>



desafíos en la orientación al desempeño donde no hay claridad sobre cómo las empresas de servicios públicos establecen objetivos, los monitorean y los hacen cumplir. Esto lo confirman algunas de las evaluaciones realizadas en el marco de esta iniciativa en seguridad hídrica en ALC, con obstáculos encontrados en las empresas de servicios públicos al realizar la planificación estratégica en Argentina o Perú (Banco Mundial 2021).

189. Los conflictos de interés debido a las deficiencias en el gobierno corporativo y los débiles mecanismos de rendición de cuentas son comunes en toda la región. Por ejemplo, cuando los gerentes son designados por los políticos, las decisiones no siempre están alineadas con el cumplimiento de las metas definidas para la prestación eficiente del servicio o la sostenibilidad financiera de la empresa. Los operadores a menudo no tienen un nivel de autonomía o una estructura organizativa y capacidad técnica para cumplir con sus responsabilidades (Lentini et al. 2015). Estos problemas, junto con los bajos niveles de profesionalismo, la falta de incentivos y los sistemas de rendición de cuentas para la eficiencia, también se encontraron en estudios anteriores que vincularon las fallas de gobierno corporativo con varias características del desempeño de las empresas de servicios públicos (Andres 2013).

190. El papel del sector privado en la provisión de agua y saneamiento ha cambiado en la región luego de los desafíos observados en la ola de privatizaciones de la última década del siglo pasado. Con la excepción de Chile, donde los servicios son administrados principalmente por empresas privadas, las empresas estatales dominan el resto de la región. Sin embargo, cada vez hay más experiencias exitosas en contratos de servicios u otro tipo de APP blandas, como Build-Operate-Transfer o Design-Build-Operate para plantas de tratamiento y desalinización. Los ejemplos incluyen la planta de tratamiento de aguas residuales de Managua, donde la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL) tercerizó exitosamente la construcción y operación de la planta por cinco años al sector privado, con la obligación de capacitar a los operadores locales en ENACAL para la operación de la planta durante la transferencia al final del período del contrato de servicio.

Desafíos de participación e inclusión

191. La participación en la provisión de abastecimiento de agua y saneamiento sigue siendo débil. La falta de recursos financieros y humanos para apoyar la participación comunitaria en el ODS 6 representa un área clave de preocupación a nivel mundial. La participación y el sentido de apropiación del sistema hídrico son esenciales para mantener la funcionalidad de los sistemas, pero también para garantizar la inclusión, la rendición de cuentas y los enfoques exitosos de gestión comunitaria en las zonas rurales. En la región de ALC, el 71 por ciento de los países informaron que cuentan con menos del 50 por ciento de los recursos financieros necesarios para apoyar la participación de los usuarios y las comunidades para servicios de saneamiento y agua potable en las zonas rurales (UN-WATER 2020). En 20 países de ALC, ocho declararon que no tienen procedimientos de participación comunitaria definidos en leyes o políticas, mientras que 12 países sí los tienen (WHO y UN-WATER 2019). Pese a que las políticas y procedimientos operativos no garantizan un sistema de gestión comunitaria respaldado y que funcione bien, sí garantizan líneas de responsabilidad más claras y apropiación local. En un estudio de sistemas hídricos en áreas rurales de Espírito Santo, Brasil, todas las comunidades estudiadas pudieron mantener un nivel aceptable de funcionalidad de los sistemas de abastecimiento de agua (Machado, et al. 2020). Sin embargo, las fallas verificadas representaron amenazas a la sostenibilidad de los sistemas en el largo plazo. La falta de líneas claras de rendición de cuentas y de políticas y procedimientos operativos, principalmente debido a la falta de un proveedor de asistencia técnica, a menudo obstaculiza el desarrollo de un servicio más sostenible.

192. Las mujeres constituyen una pequeña parte de la fuerza laboral de las empresas de servicios públicos de agua, particularmente en funciones técnicas y gerenciales. Las empresas de servicios públicos en ALC todavía están lejos de alcanzar la paridad de género. Además, existe variación entre los países ya que algunos se desempeñan mejor que otros en diversidad de género. En Colombia, solo el 18 por ciento de los trabajadores de servicios públicos son mujeres, en parte porque pocas mujeres siguen carreras en ciencia, tecnología y matemáticas (STEM) (K. Navarro 2020). En Perú, solo el ocho por ciento de los gerentes de servicios públicos en los últimos 10 años fueron mujeres (SUNAAS, 2021).⁶⁸ Sin embargo, en relación con los promedios mundiales, ALC es una región que tiene un desempeño relativamente bueno en términos de representación de mujeres empleadas. Por ejemplo, el promedio mundial de la proporción de mujeres gerentes en empresas de servicios públicos es del 21 por ciento, mientras que en ALC es del 35 por ciento. De manera similar, la proporción de mujeres ingenieras a nivel mundial es del 20 por ciento, mientras que en ALC es del 28 por ciento (Banco Mundial 2019a). En términos de políticas e instalaciones amigables para las mujeres implementadas a nivel de servicios públicos, ALC también está funcionando bien. Todas las empresas de servicios públicos de ALC incluidas en la base de datos informaron tener políticas para prevenir el acoso sexual, así como baños separados para mujeres. ALC también supera los promedios mundiales en términos de ofrecer arreglos de trabajo flexibles y proporcionar instalaciones para el cuidado de los niños. Donde ALC se queda atrás del promedio mundial es en términos de programas de tutoría ofrecidos a las empleadas.



Figura 61.

Indicador ODS 6.b: Procedimientos de Participación Comunitaria Definidos en la Ley o Política



Fuentes: Insumos para una Estrategia de Seguridad Hídrica en el Corredor Seco de Honduras 2016. Situación de los Recursos Hídricos en Centroamérica. págs. 117-125.

⁶⁸ Contribución al Cierre de la Brecha de Conocimiento en Prestadores de Servicios de Saneamiento con Perspectiva de Género.



Recuadro 16. El Papel de las Mujeres Indígenas en la Gestión del Agua



Las mujeres indígenas de América Latina participan en la toma de decisiones sobre recursos hídricos de tres maneras: i) toma de decisiones comunitaria con hombres; ii) asesorar a los hombres a puerta cerrada pero sin hablar en público; y iii) tomar decisiones activamente. Si bien cada una de estas diferentes modalidades de participación permite que las mujeres expresen sus necesidades y preferencias hasta cierto punto, el grado de poder de las mujeres para expresar sus opiniones e influir en las decisiones de la comunidad puede variar significativamente. Las mujeres indígenas poseen y transmiten conocimientos ecológicos tradicionales. Las mujeres suelen conocer las prácticas tradicionales de recolección, conservación y purificación del agua, e históricamente han transmitido ese conocimiento a las generaciones más jóvenes. Por ejemplo, en el Chaco argentino, las mujeres Wichi señalaban ciertas plantas que indicaban la proximidad de una fuente de agua. Las mujeres también juegan un papel vital en la promoción del cambio de comportamiento necesario para alentar a los pueblos indígenas a consumir agua corriente en lugar de agua potencialmente contaminada del río, practicar el lavado de manos y emplear instalaciones sanitarias.

Fuente: Caja de herramientas: Servicios de Agua y Saneamiento: Logrando Resultados Sostenibles con Pueblos Indígenas en América Latina y el Caribe, Banco Mundial, 2016

2.2.5 Brechas Clave de Gobernanza en la Gestión de Riesgos Relacionados con el Agua

193. Muchos países de ALC, como los centroamericanos, se enfocan en las respuestas de auxilio en casos de desastre en lugar de la preparación general, la mitigación y otras medidas de reducción de riesgos. Se ha avanzado en las últimas dos décadas en el fortalecimiento de las políticas de reducción de riesgos, pero el progreso en su implementación es lento. Con algunas excepciones, todavía no se están considerando estrategias, políticas y mecanismos presupuestarios multisectoriales que aborden las causas del riesgo, como la gestión de los recursos hídricos, la planificación del uso del suelo y las estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático (UNDRR 2021).

194. La capacidad técnica es escasa en las instituciones clave para evaluar los riesgos relacionados con el agua. Es difícil encontrar hidrometeorólogos calificados en toda la región, lo que demuestra que las brechas de financiación mencionadas anteriormente para operar, mantener y modernizar los sistemas de información hidrometeorológica no son los únicos cuellos de botella en la gestión de los riesgos relacionados con el agua. En consecuencia, existen brechas técnicas para desarrollar protocolos y manuales operacionales, y para realizar un mantenimiento adecuado de los sistemas.

195. La falta de conciencia de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el agua y la falta de participación en las estrategias de reducción de riesgos se suma a los bajos niveles de rendición de cuentas (UNDRR 2021). La participación de la comunidad en los protocolos de prevención y respuesta al riesgo es un elemento clave para mitigar el riesgo. Esto informa a las personas sobre ciertas acciones cuando se activan los niveles de advertencia de inundación. En general, las estrategias en la región no han logrado incorporar este enfoque esencial de manera efectiva, quizás también influenciado por los deficientes mecanismos de coordinación dentro y entre sectores, la falta de compromiso total y responsabilidades claras de todos los demás interesados (Dilanthi Amaratunga 2016).

196. La corrupción y la falta de transparencia también juegan un papel en la explicación de los bajos niveles de implementación de las medidas de reducción de riesgos. La falta de cumplimiento de la zonificación del riesgo de inundación mencionada como un desafío clave de desempeño en la reducción de los riesgos de inundación, puede tener diferentes causas, como simplemente negligencia o falta de capacidad. Pero las formas de gobernanza clientelista también se señalan como causas de la creación de “paisajes urbanos peligrosos” como lo señalan Nygren et al. (Nygren 2020).⁶⁹ Los ciclos repetidos de deterioro ambiental desencadenan intercambios de favores como base del poder estatal, creando el círculo vicioso detrás de las estructuras de riesgo perpetuo y dejando a los residentes pobres con opciones limitadas en estos escenarios peligrosos.



⁶⁹ A partir del estudio de inundaciones urbanas y deslizamientos de tierra en México y Brasil, los autores argumentan que “la gobernanza clientelista y la construcción del Estado, incluidas formas complejas de favoritismo político, crean “paisajes peligrosos” urbanos.

Lo que Se Puede Hacer de Forma Diferente



3. ¿Qué Se Puede Hacer de Forma Diferente?

Mensajes clave por capítulo:



Recomendaciones para aumentar los niveles de seguridad hídrica en ALC

1. Gestión de recursos hídricos:

- Modificar la estrategia de implementación de la GIRH, priorizando la implementación o reforma de principios y herramientas que apunten a resolver los problemas más apremiantes en cada país.
- Promover la creación de herramientas e instituciones básicas de GRH en los países donde aún faltan, particularmente en Centroamérica.
- Modernizar instituciones y herramientas clave para incluir el uso de nuevas tecnologías y enfoques resilientes.
- Considerar incorporar autonomía técnica, rendición de cuentas, transparencia, resiliencia y eficiencia en las reformas institucionales y legales.
- Elaborar estrategias para la creación y fiscalización de instituciones de cuencas hidrográficas en cuencas con los problemas y conflictos más apremiantes.
- Priorizar el fortalecimiento de las instituciones de aguas subterráneas.
- Mejorar la cooperación en aguas transfronterizas para monitorear la gestión de cuencas compartidas donde los conflictos son comunes (México-EE.UU.); donde aumenta la competencia por el uso del agua (Perú, Chile, Bolivia); y donde la contaminación reduce la disponibilidad de agua (Centroamérica).

2. Servicios Hídricos

- El gasto de fondos públicos debe ser más predecible, brindando incentivos adecuados a nivel de servicios públicos y optimizando el uso de subsidios para maximizar la conectividad en lugar de cubrir los costos operativos.
- Promover el gobierno corporativo y fortalecer la capacidad de los organismos reguladores en todos los niveles.
- Impulsar las inversiones en las zonas rurales, centrándose en los grupos marginados para garantizar servicios inclusivos y promover una mayor participación.
- Ampliar los enfoques tradicionales en saneamiento urbano incorporando criterios de asequibilidad y sostenibilidad, tanto para el usuario como para la empresa de servicios públicos.
- Promover el uso de herramientas de digitalización y economía circular para mejorar la resiliencia de los servicios públicos.
- Aumentar la productividad del agua y mejorar el riego, así como las prácticas de manejo del suelo.
- Los nuevos desarrollos de riego deben basarse en un minucioso estudio hidrológico, apoyado con financiación del sector privado.

3. Mitigación de riesgos

- Mejorar los sistemas de información hidrológica en tiempo real, los pronósticos meteorológicos y los sistemas de alerta temprana, promoviendo una mayor participación entre todas las partes interesadas.



- Ampliar la infraestructura verde de forma sostenible con el apoyo del sector privado.
- La zonificación del riesgo de inundaciones debe convertirse en un paso integral de la planificación urbana. El mapeo de inundaciones y la zonificación del riesgo de inundación pueden ser más consistentes en áreas densamente pobladas.
- Las autoridades del agua podrían desarrollar sistemas de control y gestión de sequías basados en indicadores establecidos (basados en la gravedad y el tipo de sequía).
- Aumentar el almacenamiento de agua para maximizar el uso de las reservas naturales. Existe la necesidad de un mejor conocimiento de los recursos hídricos subterráneos para optimizar el uso de los embalses.
- Los embalses envejecidos requieren inversiones urgentes para su renovación y protección climática. La seguridad de los embalses debe ser reforzada por instituciones con presupuestos adecuados, bases de datos actualizadas y protocolos de seguimiento.

Si bien la mayoría de los desafíos para abordar la seguridad hídrica requieren una acción nacional y subnacional, también hay una serie de problemas regionales que requieren una acción colectiva de los socios para el desarrollo y los gobiernos locales. Estos incluyen:

- Elevar los problemas de seguridad hídrica a niveles más altos en el diálogo de desarrollo.
- Incorporar objetivos de seguridad hídrica como parte de las NDC y planes de adaptación.
- Compartir información a nivel regional para intervenciones específicas, estableciendo un punto de referencia para monitorear el progreso hacia los ODS.

197. Este capítulo incluye una serie de recomendaciones que pueden conducir a un camino para aumentar los niveles de seguridad hídrica en la región y, por lo tanto, contribuir a un crecimiento más inclusivo, verde y sostenible en la próxima década. Se agrupan en los tres bloques que contempla el Marco de Seguridad Hídrica: gestión de recursos hídricos; servicios hídricos; y riesgos relacionados con el agua. Las recomendaciones incluidas en cada bloque se enumeran en orden de relevancia.

3.1 Gestión de Recursos Hídricos

198. Las amenazas existentes a los recursos hídricos y los servicios hídricos requieren una estrategia más inteligente y a largo plazo para implementar los principios de gestión de recursos hídricos e innovar donde se encuentran implementadas las herramientas básicas de gestión. Establecer una estrategia de este tipo requiere apoyo político a largo plazo y la priorización política del agua como un activo clave para el desarrollo económico, social y ambiental. Como se mencionó anteriormente, las funciones de gestión de recursos hídricos son amplias y requieren un gran esfuerzo para su completa implementación. En este sentido, no es necesario que todos los países implementen todas las funciones al mismo tiempo. La priorización personalizada sigue los problemas

más urgentes del país a través de un enfoque incremental a largo plazo. Un ejemplo exitoso ha sido el apoyo del BM a la ANA de Perú en la creación de su marco institucional para la gestión de recursos hídricos. La redacción de dicha estrategia y las reformas institucionales que normalmente se le adjuntan también requieren una evaluación institucional profunda que identifique un camino para la reforma. Como ejemplo del tiempo necesario para implementar tales reformas, está el caso de Chile, donde este análisis se concluyó en 2014, y recientemente ha sido ratificado por el poder ejecutivo.

199. Además, se necesitan varias acciones adicionales para avanzar en la implementación de principios sólidos de gestión de recursos hídricos. Por ejemplo: i) crear instituciones básicas de gestión de recursos hídricos y marcos legales donde estas falten (principalmente en Centroamérica); ii) modernizar las instituciones de gestión de recursos hídricos existentes para mejorar los principios de autonomía técnica, rendición de cuentas, transparencia, resiliencia y eficiencia; iii) priorizar las intervenciones en las instituciones de las cuencas fluviales para ampliar sus funciones, capacidades y recursos, para planificar, gestionar y asignar los recursos hídricos a nivel de cuenca; iv) mejorar los mecanismos de participación; y v) fortalecer el trabajo en cuencas transfronterizas. El trabajo a nivel de cuenca requiere de una visión pragmática, con el objetivo de intervenir en cuencas con problemas y conflictos hídricos existentes y luego priorizar las cuencas con amenazas crecientes.

200. Se debe dar prioridad a la creación de instituciones de gestión de recursos hídricos en los países que aún están rezagados. Como se mencionó en el Capítulo 2, Centroamérica es una región prioritaria que requiere claridad en los mandatos legales de todas las instituciones y construir el marco legal básico para la gestión integrada de recursos hídricos. Para lograr esto, un análisis legal sólido puede ayudar a identificar las preocupaciones clave sobre la seguridad hídrica en cada país y diseñar soluciones institucionales que aborden estas inquietudes. Un buen ejemplo de este análisis es el diagnóstico realizado para mejorar la institucionalidad del sector hídrico en Chile y Brasil. Es importante evitar la replicación de marcos legales o institucionales, ya que las reformas tardan mucho tiempo en promulgarse y deben orientarse para producir resultados tangibles y medibles.

201. Las instituciones de gestión de recursos hídricos existentes deben modernizarse, teniendo en cuenta la necesidad de mejorar la autonomía técnica, rendición de cuentas, transparencia, resiliencia y eficiencia. ALC necesita invertir esfuerzos para simplificar marcos institucionales complejos y separar funciones clave entre el regulador de gestión de recursos hídricos y los proveedores de servicios (APyS y riego), asegurando la neutralidad del sector y la jerarquía adecuada entre pares.⁷⁰ En muchos casos, es necesario mejorar los mecanismos de rendición de cuentas y transparencia para promover un acceso confiable al agua como primer paso en la resolución de conflictos. Como segundo paso, en muchos países todavía se necesitan mecanismos formales para la resolución de conflictos que tengan en cuenta las preocupaciones de todas las partes y partes interesadas pertinentes. Esto requiere definir herramientas para la construcción de consensos, procedimientos claros para la toma de decisiones y aprobaciones, y reglas legales o, en caso de desacuerdo, arbitrales. Finalmente, la mejora de la eficiencia de las instituciones de gestión de recursos hídricos requiere construir o reformar los mecanismos de financiación para la gestión integrada de recursos hídricos. Esto puede requerir asegurar o delimitar los recursos y permitir que las compensaciones económicas de los usuarios del agua y los contaminadores se retroalimenten al sector hídrico, como a través de los fondos de Pago por Servicios Ecosistémicos (PSA).

⁷⁰ Esta ha sido una discusión continua en Chile como parte del proceso de creación de la Subsecretaría de Recursos Hídricos, alegando que la creación de esta nueva institución dependiente del Ministerio de Obras Públicas permitiría la "neutralidad del usuario del agua". Estudios anteriores han encontrado dificultades intuitivas cuando la gestión de recursos hídricos está vinculada institucionalmente con la prestación de servicios hídricos (por ejemplo, México y Perú).



Recuadro 17. MERESE – Un Mecanismo Innovador para Compensar la Conservación, Recuperación y Uso Sostenible de las Fuentes de Agua

Reconociendo la necesidad de prevenir el deterioro ambiental de los ecosistemas, particularmente ante la escasez de agua, la desertificación y la deforestación, el Ministerio de Ambiente de Perú introdujo un marco legal innovador (Ley 30215) para el Pago por Servicios Ambientales (PSA) denominado “Mecanismos de Compensación de Servicios Ecosistémicos” o Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MERESE). Dentro de este marco legal, SUNASS, el regulador nacional del sector, desarrolló y aprobó una estructura regulatoria innovadora que permite a las empresas de servicios públicos de agua invertir en soluciones basadas en la naturaleza para proteger las fuentes de agua mejorando la calidad y disponibilidad del agua. Para financiar el MERESE, la SUNASS requiere que las empresas de servicios públicos de agua destinen el uno por ciento de los ingresos de la tarifa del agua para que se utilice en actividades de protección de las fuentes de agua. MERESE reconoce que las comunidades aguas arriba deben ser remuneradas por la implementación de soluciones basadas en la naturaleza, como la reforestación y la restauración de cuencas. Pone especial énfasis en promover la participación estratégica de las comunidades rurales y las mujeres como actores clave en la gobernanza y gestión de recursos hídricos.

Hoy, 40 de las 50 empresas de servicios públicos de agua del Perú han incorporado un fondo MERESE en su esquema tarifario, y siete empresas de servicios públicos de agua están ejecutando proyectos financiados a través de fondos MERESE. Por ejemplo, Sedapal, la empresa de servicios públicos de Lima, anunció a finales de 2020 el llamado a licitación del primer proyecto que se ejecutará con los recursos recaudados a través del MERESE. El proyecto se centra en la recuperación del servicio ecosistémico de regulación hídrica en la microcuenca Milloc, ubicada en la provincia de Huarochirí, con el objetivo de promover la conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes hídricas para las ciudades de Callao y Lima.

Cuando se trata de salvaguardar las fuentes hídricas, la implementación del MERESE es un buen paso para fomentar una mayor rendición de cuentas. Sin embargo, aún quedan importantes desafíos para desarrollar todo su potencial. Entre otros, existe una clara falta de capacidad técnica instalada en términos de recursos humanos en las empresas de servicios públicos de agua para entregar efectivamente el MERESE. En este frente, SUNASS está brindando capacitación a las empresas de servicios públicos para guiar la incorporación y la implementación adecuada de MERESE en sus operaciones, con la ambición de expandir MERESE a las 50 empresas de servicios públicos para 2023.

Fuente: Caja de herramientas: Water and Sanitation Services: Achieving Sustainable Outcomes with Indigenous People in Latin America and the Caribbean, World Bank, 2016

202. El fortalecimiento de las instituciones de las cuencas fluviales sigue siendo un desafío clave para lograr la seguridad hídrica. Como se mencionó en el Capítulo 2, muchas instituciones de cuencas en la región de ALC aún son débiles o incluso inexistentes. Al igual que las reformas institucionales o la implementación de planes de cuencas fluviales, la creación de instituciones de cuencas fluviales necesita una priorización estratégica donde existen conflictos por el agua. Donde las instituciones de la cuenca fluvial se consideren necesarias, los proyectos de inversión estratégica que apoyen este aspecto institucional son clave para asegurar la continuidad y el desarrollo de capacidades. Un ejemplo exitoso es Perú, donde se obtuvieron resultados positivos a través de un compromiso a largo plazo con el gobierno de Perú para apoyar a las instituciones de cuencas fluviales.

203. La modernización de las herramientas de información y planificación son fundamentales para implementar una gestión integrada de recursos hídricos idónea. Es necesario aumentar los esfuerzos para recopilar, sistematizar, monitorear y compartir datos sobre la disponibilidad, calidad, usos y demandas de los recursos hídricos para garantizar que la toma de decisiones se realice sobre una base técnica sólida. Para lograr esto, ya se dispone de nuevas tecnologías que reducen los costos de adquisición de datos y monitoreo del agua, pero rara vez se utilizan. Aunado a mejoras en la información, los instrumentos de planificación de cuencas deben ser considerados como herramientas esenciales para el desarrollo territorial y la gestión ambiental, señalando que en algunos casos, deben ser jurídicamente vinculantes en cuanto a su cumplimiento. Además, los planes de gestión de recursos hídricos también deben incluir nuevas metodologías⁷¹ que permitan una evaluación más sistémica de los riesgos en una cuenca, la incorporación de las incertidumbres climáticas y un proceso de consulta exhaustivo que involucre a una amplia gama de partes interesadas. A través de este enfoque, las partes interesadas pueden discutir propuestas y soluciones, plantear inquietudes y acordar el camino a seguir, logrando consenso y minimizando el conflicto. La implementación exitosa de estas dos herramientas de gestión de recursos hídricos solo es efectiva si el personal involucrado tiene las capacidades técnicas y está motivado. Como resultado, los planes de desarrollo de capacidades, así como los planes para retener el talento, son importantes para la solidez y sostenibilidad de las instituciones de gestión de recursos hídricos.

203. Es necesario fortalecer la gestión de las aguas subterráneas. La experiencia de otras partes del mundo muestra que una vez que se ha establecido el uso no regulado de aguas subterráneas y se han creado dependencias económicas y sociales, se vuelve cada vez más difícil reajustar la situación. Por ejemplo, la dependencia del agua subterránea en Guatemala es alta y puede alcanzar hasta el 70 por ciento de la población total. Aunque el agua subterránea suele ser más segura que el agua superficial, muchos acuíferos poco profundos cerca de áreas pobladas se han contaminado.⁷² Por lo tanto, es necesario formular estrategias a largo plazo para el uso y la gestión eficientes de las aguas subterráneas, incluido el desarrollo de capacidades, conocimientos, legislación, instituciones e instrumentos para crear un marco integral para la gestión sostenible de las aguas subterráneas. En 2013, la UNESCO estableció el Centro Regional para la Gestión de Aguas Subterráneas (CeReGAS) para mejorar y apoyar la gestión de aguas subterráneas en la región. Ubicado en Montevideo, Uruguay, este centro tiene como objetivo proporcionar capacidades científicas y técnicas en apoyo de prácticas sostenibles para la gestión de aguas subterráneas.

⁷¹ Ray, Patrick A.; Brown, Casey M. 2015. *Confronting Climate Uncertainty in Water Resources Planning and Project Design: The Decision Tree Framework*. Washington, DC: Banco Mundial

⁷² IGRAC 2014. Informe resumen de la información compartida durante el Taller Regional de Aguas Subterráneas



205. Finalmente, el cambio climático y las crecientes demandas hacen que el fortalecimiento de la agenda de aguas transfronterizas sea una necesidad creciente en ALC. Dado que las principales amenazas para la región son globales (cambio climático, demandas del mercado externo de alimentos o productos básicos), requieren un enfoque de toda la cuenca y colaboración sobre cuencas compartidas. Se requiere una mayor capacidad institucional para enfrentar los desafíos que plantean las crecientes demandas de agua por parte de los diferentes sectores y el cambio climático. Además, el intercambio de información sobre recursos hídricos entre los estados miembros en cuencas transfronterizas es necesario para una colaboración productiva. Esto podría incluir la construcción de plataformas de intercambio de datos sobre balances hídricos, calidad del agua, sedimentación, pronósticos, etc. Los países deben aumentar los esfuerzos para monitorear los acuíferos compartidos y desarrollar metodologías sobre cómo pronosticar de manera confiable los impactos de las intervenciones en los cuerpos de agua compartidos, dadas las múltiples instituciones involucradas y las capacidades operativas limitadas.

3.2 Prestación de Servicios Hídricos

Abastecimiento de Agua y Saneamiento

206. Como se describe en el Capítulo 1, acelerar las conexiones a servicios confiables de agua y saneamiento y mejorar los niveles de servicio existentes es el primer paso para reducir la vulnerabilidad de los pobres, aumentar la resiliencia a las crisis y reducir las desigualdades en ALC. Esto requiere las siguientes medidas: (i) abordar el desempeño a través de la eficiencia como base para ayudar a cerrar las brechas de financiación; (ii) centrarse en la inclusión, acelerando el acceso y priorizando a los más vulnerables; y (iii) prepararse para los impactos para proteger servicios de infraestructura y aumentar los niveles de resiliencia.

Abordar el desempeño a través de la eficiencia para ayudar a cerrar las brechas de financiación

207. Reducir la brecha de financiación para expandir y modernizar rápidamente los servicios en un contexto de crisis macroeconómica está en el centro del debate. Como se ha argumentado en este informe, las brechas de financiación en el abastecimiento de agua y saneamiento aún son grandes y se han vuelto aún mayores como resultado del COVID-19 (ver Capítulo 2), lo que impulsa la optimización de los fondos públicos. Los países deben avanzar en su análisis de los sistemas de financiación para encontrar claridad sobre la combinación adecuada de tarifas, impuestos y transferencias para invertir en la expansión de los servicios (p. ej., estudio de fortalecimiento del sistema de financiación de México).⁷³ Un debate crucial en la mayoría de los países surge de la necesidad de optimizar los subsidios. Ejemplos de estos se pueden encontrar en Colombia y México. Por lo tanto, un análisis del gasto público en el sector, como el realizado en Argentina bajo la iniciativa de seguridad hídrica, es una herramienta útil en este diálogo (Banco Mundial 2021a).

⁷³ Ver: Banco Mundial, 2014

208. La agenda de eficiencia requiere criterios de asignación claros de los fondos disponibles en todos los niveles administrativos para tener una mejor previsibilidad de la financiación y facilitar el proceso de planificación a nivel de empresa de servicios públicos. Para ello, es necesario contar con mecanismos claros de gestión de la inversión pública que garanticen un gasto eficiente. Estos mecanismos podrían adoptar la forma de incentivos vinculados a las necesidades, pero también al desempeño de diferentes jurisdicciones o empresas de servicios públicos de agua. Esta puede ser una ruta sólida para ascender en la escalera de la sostenibilidad financiera,⁷⁴ a medida que las empresas de servicios públicos aumentan el desempeño, reducen los costos de operación y mantenimiento y aumentan la recuperación de costos, alcanzando una mayor solvencia crediticia para acceder a financiación comercial y liberar los fondos públicos necesarios para financiar proyectos que ayudarán a cerrar las brechas de acceso.

209. Para tener éxito en abordar estos problemas, los marcos regulatorios deben incentivar la eficiencia mediante la definición de estructuras tarifarias adecuadas y la promoción de un diseño sólido utilizando indicadores clave de desempeño. Estos indicadores de desempeño pueden utilizarse como un incentivo para las transferencias fiscales para ampliar la infraestructura, como se propone en el caso de Argentina, o también siguiendo el ejemplo de Brasil mencionado en el Capítulo 2. Aumentar las tasas de macro y micromedición, reducir el agua no facturada y la reducción del consumo de energía son indicador clave de desempeño de los planes de acción de las empresas de servicios públicos. Las políticas y estructuras tarifarias deben encontrar mecanismos adecuados que contribuyan a la eficiencia. Sin embargo, dado que las tarifas a menudo responden a objetivos competitivos (Andres 2021), esta tarea puede no ser sencilla. Lo que queda claro es la necesidad de abandonar los regímenes de tarifa plana para perseguir un uso más generalizado de tarifas volumétricas (con o sin bloques) basadas en conexiones medidas.

210. Los marcos regulatorios también pueden hacer más para promover la sostenibilidad institucional a través del gobierno corporativo en las empresas de servicios públicos de agua, estableciendo mecanismos de rendición de cuentas que ayuden a minimizar el riesgo de captura política y corrupción en el sector del agua (consulte el Capítulo 2). Los ejemplos incluyen Perú, donde el regulador nacional SUNASS ha establecido un índice de gobierno corporativo de todos los servicios públicos; Brasil, donde la nueva ley prohíbe a los políticos administrar empresas de servicios públicos de agua; y Colombia, donde el gobierno nacional está impulsando una política de gobierno corporativo a nivel nacional.



Centrarse en la inclusión, acelerar el acceso y priorizar a los más vulnerables

211. En un continente con desigualdades tan altas donde la mayor parte de los costos de la seguridad hídrica provienen del suministro de agua y el saneamiento, conectar a los no conectados en áreas urbanas pobres y marginales es central, pero complejo. Las empresas de servicios públicos deben encontrar formas de acelerar y maximizar la conectividad en estas áreas. Desde el punto de vista financiero, una de las formas más eficientes de gastar los fondos públicos es subsidiando los costos de conexión. Sin embargo, esta estrategia se vuelve más

⁷⁴ Ver: World Bank Course on Measuring Creditworthiness of Water Utilities at <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/197501544810224462-0090022018/related/Session0100Cre1er0Utilities0160413.pdf>



complicada cuando se consideran grandes espacios urbanos informales, que carecen no solo de servicios de agua y saneamiento, sino también de otros servicios básicos. Por lo tanto, la prestación de servicios en estas áreas a menudo exige procesos integrales y complejos de “mejoramiento de barrios marginales” que involucran una amplia gama de instituciones e instituciones de coordinación para intervenir con eficacia en estas áreas.

212. Una vez más, las estructuras tarifarias juegan un papel clave para asegurar el acceso de los pobres. Se pueden encontrar ejemplos creativos adaptados a un contexto local en la región de estructuras tarifarias que pueden conducir tanto a la sostenibilidad financiera como a criterios de inclusión. En el departamento del Atlántico en Colombia, la empresa de servicios públicos de la ciudad de Barranquilla centró su estrategia en mejorar el suministro de agua en pequeñas localidades vecinas, estableciendo una metodología tarifaria regional que otorga subsidios cruzados entre los municipios atendidos por una única empresa de servicios públicos. Esto ha sido aceptado por el gobierno y el regulador nacional (Andres 2021).

213. Se necesita un mayor esfuerzo para ampliar los servicios de manera equitativa y sostenible en las áreas rurales y pueblos pequeños, particularmente en las comunidades indígenas y afrodescendientes. Como se indicó en el Capítulo 1, estas comunidades son más vulnerables, sus sistemas hídricos son más frágiles y se necesita más información sobre sus sistemas. La iniciativa SIASAR, implementada con éxito en muchos países, puede replicarse y reforzarse en la mayoría de los países. Algunos países tienen varias empresas de servicios públicos pequeñas y frágiles, por lo que los esfuerzos de regionalización como los de Brasil, Chile o Colombia pueden ampliarse para lograr servicios mejores y más confiables. Un criterio de inclusión más amplio puede ayudar a identificar y priorizar a las comunidades indígenas y afrodescendientes, que a menudo quedan rezagadas en términos de acceso a los servicios básicos.

214. Además, se puede promover aún más la participación ciudadana en la prestación de servicios, tanto en áreas urbanas como rurales. Esto puede lograrse ya sea a través de actualizaciones en los marcos regulatorios existentes en países donde no existen disposiciones para la participación o mediante iniciativas de políticas a nivel de servicios públicos. Estas medidas pueden crear un entorno propicio para las condiciones institucionales y políticas que promuevan la participación ciudadana a lo largo de un proyecto, desde el diseño hasta la operación, incluidos los mecanismos de retroalimentación adecuados (por ejemplo, los de reparación de agravios). Estas medidas son clave para garantizar la sostenibilidad de los sistemas, ya sean dirigidos por la comunidad u operados por empresas de servicios públicos.⁷⁵

215. Priorización de las necesidades de acceso al saneamiento, con especial atención a las soluciones para los pobres. Existe un amplio margen en toda la región para pasar de las costosas soluciones de saneamiento tradicionales en forma de alcantarillado convencional y plantas de tratamiento de aguas residuales (WWTP, por sus siglas en inglés) a opciones más económicas y costo efectivas. La Estrategia de Saneamiento de toda la Ciudad del Banco Mundial⁷⁶ analiza el saneamiento urbano de manera integral, considerando toda la cadena de valor desde la contención hasta la eliminación, pero también promueve una amplia gama de soluciones diferentes que son costo-efectivas

⁷⁵ Jiménez et al., 2019. El entorno propicio para la participación en agua y saneamiento: Un Marco Conceptual ⁷⁵

⁷⁶ Para mayor información, visite: <https://www.worldbank.org/en/topic/sanitation/brief/citywide-inclusive-saneamiento>

y ofrecen soluciones económicas para los pobres. En este sentido, las empresas de servicios públicos pueden adoptar funciones de gestión de lodos sépticos debidamente regulados en áreas de baja consolidación, controlando que los tanques sépticos se construyan adecuadamente y se vacíen periódicamente, y que los lodos sean tratados correctamente en la planta correspondiente. Los alcantarillados condominiales, implementados con éxito en Brasil, podrían expandirse a muchos otros lugares de la región. Las estrategias de saneamiento urbano deben entenderse en conjunto con el funcionamiento de los sistemas de drenaje, ya que a menudo tienen vínculos formales o informales que impactan principalmente a los pobres y aquellos que viven en asentamientos informales. Finalmente, considerando que los subsidios se destinan principalmente al acceso al agua, el diseño de estrategias de subsidios más integrales para cubrir los costos de saneamiento requerirá lograr un mejor equilibrio entre los subsidios de agua y saneamiento, particularmente cuando se dirigen a los pobres.

Prepararse para las Crisis y Aumentar los Niveles de Resiliencia

216. Las estrategias de gestión adaptativa para lograr una mayor resiliencia a las perturbaciones climáticas y no climáticas forman parte de los planes de acción de las empresas de servicios públicos. La planificación de la resiliencia para los sistemas hídricos reduce el riesgo de choques climáticos y no climáticos, mejorando la solidez y confiabilidad de los servicios hídricos. Las estrategias de gestión adaptativa pueden comenzar a evaluar los niveles de vulnerabilidad existentes y la resiliencia de la empresa de servicios públicos durante las crisis. Por lo tanto, estas estrategias deben incorporar la incertidumbre en los procesos de diseño de ingeniería y planificación de las empresas de servicios públicos, considerando opciones para asegurar el suministro de agua y aumentar la flexibilidad de la operación del sistema, pero también tener herramientas para gestionar las demandas, crear conciencia y comprometerse con el público (American Water Works Asociación 2021). En México y Perú se han implementado metodologías para aumentar la resiliencia, que sirven de ejemplo para cuencas y ciudades que ya enfrentan problemas similares por el cambio climático y la escasez de recursos hídricos.

217. Las herramientas de digitalización son excelentes opciones para promover la resiliencia. La digitalización hace que los procesos internos sean más ágiles y optimizados, lo que ayuda a la empresa de servicios públicos a responder más rápido a las crisis y le permite estar mejor preparada para entornos cambiantes. El último informe del Banco Mundial en Buenos Aires, Argentina,⁷⁷ por ejemplo, incorporó: (i) soluciones digitales para habilitar la modalidad de trabajo remoto de manera continua; (ii) mantenimiento predictivo de los principales activos, incorporando soluciones como análisis predictivo avanzado e inteligencia artificial, gemelos digitales y visualización 3D dinámica; (iii) digitalización de procesos comerciales en la red de oficinas comerciales de la empresa; y (iv) optimización del sistema de gestión de reclamos de clientes mediante la adopción de herramientas móviles y digitales.

218. La adopción de los principios de la economía circular brinda una gran oportunidad para que las empresas de servicios públicos de agua mejoren su eficiencia y resiliencia de los recursos. Esto es particularmente relevante



para la agenda de saneamiento. Además de los beneficios ambientales, las instalaciones de saneamiento y tratamiento de aguas residuales pueden generar subproductos (gas, agua y biosólidos) que pueden reutilizarse y convertirse en una fuente de ingresos financieros adicionales. Esta perspectiva de conversión de residuos en recursos puede transformar el saneamiento de un servicio costoso a uno que sea autosuficiente y agregue valor a la economía.⁷⁸ De hecho, si los retornos financieros pueden cubrir parcial o totalmente los costos de operación y mantenimiento, un enfoque de economía circular para la gestión de aguas residuales ofrece una propuesta de valor doble.

219. La crisis del COVID-19 no solo debe verse como un llamado a la acción para ampliar los servicios de suministro de agua, higiene, saneamiento y tratamiento de aguas residuales, sino también como un recordatorio para aumentar la resiliencia ante las crisis climáticas y no climáticas. En este sentido, la resiliencia no se concibe como lo opuesto a la eficiencia (por ejemplo, tener capacidad adicional, recursos adicionales, etc.), sino como tener las herramientas necesarias para adaptarse, planificar con flexibilidad y desarrollar planes de respuesta como los Planes de Prevención de Emergencias y estrategias financieras de resiliencia.⁷⁹ La resiliencia también podría aplicarse para incorporar características especiales de construcción adaptativa a la infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento.

Riego

220. Como se describe en los Capítulos 1 y 2, el sector del riego en ALC debe superar dos desafíos principales: permanecer resiliente al cambio climático mientras mantiene o incluso mejora la productividad; y explotar el potencial de riego para lograr la seguridad alimentaria de manera sostenible y respetuosa con otros usos y el medio ambiente. Aumentar la eficiencia con un uso sostenible de los recursos hídricos en la cuenca y mejorar las prácticas de riego y manejo del suelo están en el centro del primer desafío. Para este propósito, los agricultores deben invertir en métodos de riego más eficientes, teniendo en cuenta los impactos de los usuarios aguas abajo y los recursos disponibles a nivel de cuenca. Y para eso, necesitan un mayor acceso a diferentes formas de financiación. Aquí es donde el sector público podría jugar un papel, facilitando el acceso a la financiación a través de diferentes mecanismos (como el otorgamiento de garantías, o el establecimiento de fondos específicos), complementando este apoyo al cumplimiento de indicadores de eficiencia. Estas iniciativas podrían apoyar programas de titulación y regulación de tierras, flexibilizando el otorgamiento de concesiones (Banco Mundial 2021a). La administración del agua correspondiente puede promover mejores prácticas que involucren a los agricultores para apoyar la conservación del agua y un mejor uso del recurso.

221. Los gobiernos también pueden promover medidas regulatorias para incentivar la eficiencia en el uso del agua. Por ejemplo, los sistemas de derechos de agua podrían reforzarse estableciendo impuestos que cubran las externalidades negativas (contaminación y sobreexplotación) o creando pagos por el uso del agua (como por el volumen entregado) que permitan recuperar los costos de administración del recurso (Banco Mundial 2021a). Es necesario tener en cuenta varios factores al considerar la expansión del riego en ALC.

⁷⁸ ¿Aguas residuales? Residuos a Recursos. Banco Mundial, 2020.

⁷⁹ Línea de Financiación de Riesgo Global (GRiF). Los gobiernos de Alemania y el Reino Unido, con el apoyo del Banco Mundial, están estableciendo un nuevo mecanismo para pilotar y ampliar el apoyo para fortalecer la resiliencia de los países vulnerables a las crisis climáticas y de desastres.

222. Los nuevos desarrollos deben basarse en un conocimiento profundo de la dinámica del agua (hidrología y demandas) en el área. Estos deben discutirse en el contexto de la cuenca fluvial y con la autoridad de la cuenca, creando un consenso entre los agricultores y todos los demás usuarios del agua sobre la viabilidad del nuevo desarrollo, incluyendo las consideraciones ambientales y la disponibilidad de agua. Se deben considerar una serie de factores para asegurar la viabilidad de los nuevos esquemas de riego, como garantizar la existencia de una adecuada infraestructura de comunicación y logística para la rápida entrega de los productos a los mercados. La acción política es central para impulsar el proyecto así como establecer acuerdos que permitan el acceso a nuevos mercados en condiciones competitivas.

223. Las formas innovadoras de financiación para movilizar recursos privados son necesarias para nuevos desarrollos. “Argentina: Valorando el Agua” incluye el caso del Proyecto Meseta Intermedia, con financiación a través de la constitución de un fideicomiso que aprovecha las plusvalías futuras generadas por la infraestructura de riego y servicios asociados.⁸⁰

224. Para la gestión eficiente de los recursos hídricos es fundamental la infraestructura agrometeorológica, así como la incorporación de nuevas tecnologías como sistemas de información, modelos de pronósticos y sistemas de alerta temprana adaptados a las necesidades de los agricultores. Estas herramientas les ayudarían a tomar decisiones oportunas y realizar acciones de manejo más acertadas en las parcelas y áreas productivas. El monitoreo mejorado del uso de los recursos también ayudaría a establecer controles más estrictos sobre las externalidades, incluida la contaminación difusa.

Energía Hidroeléctrica

225. Los envejecidos proyectos hidroeléctricos requieren mejorar la seguridad de los embalses en toda la región, construir normas, capacidad institucional y la dirección de inversiones para la implementación de procedimientos de seguridad de embalses durante todas las fases de un proyecto de embalse. Un par de ejemplos incluyen el trabajo realizado en Brasil⁸¹ y Perú⁸² para apoyar el fortalecimiento de las medidas de seguridad de los embalses. Para avanzar en esta tarea, es fundamental actualizar las bases de datos nacionales sobre el estado de la infraestructura de los embalses, incluidas los embalses de relaves, para priorizar mejor las necesidades de inversión, ya que se estima que se requerirían US\$33.000 millones solo para renovar equipos electromecánicos en instalaciones de más de 20 años (BID 2020). La experiencia previa del Banco Mundial en el apoyo a los programas nacionales de agua y las reformas del sector, como el nuevo mandato de la ANA como autoridad reguladora para la seguridad de los embalses multipropósito en los ríos federales de todo Brasil, se puede replicar y adaptar a las condiciones y necesidades de cada país.

226. Para asegurar la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura y evitar los desequilibrios energéticos durante las sequías (consulte el Capítulo 1), los proyectos hidroeléctricos deben evaluarse frente a los riesgos del cambio climático y concebirse utilizando un enfoque de planificación de cuencas para evitar conflictos de recursos hídricos con usuarios que compiten, logrando un

⁸⁰ Argentina: Valorando el Agua. Banco Mundial, 2021

⁸¹ Seguridad de Embalses en Brasil: Cuando la Ingeniería Sirve a la Sociedad. Banco Mundial y ANA, abril de 2015.

⁸² Perú: Proyecto Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas. Banco Mundial, 2017.



consenso entre todas las partes interesadas. Los esquemas multipropósito pueden ser más necesarios que nunca ya que el almacenamiento de agua es limitado y estos proyectos son críticos para las cuencas de mayor demanda para mitigar los riesgos contra la creciente variabilidad del agua resultante del cambio climático. Estos desarrollos requieren arreglos institucionales más sofisticados ya que involucran a diferentes sectores. En consecuencia, pueden tomar más tiempo para prepararse, pero producen mayores beneficios que los proyectos de un solo propósito.

3.3 Mitigación de Riesgos Relacionados con el Agua

227. Para hacer frente a los impactos de los extremos relacionados con el agua, es importante centrarse en aumentar la resiliencia. This requires to improve reliable information, balancing green and gray infrastructure, and strengthening risk mitigation governance.

228. La respuesta oportuna y confiable a los riesgos relacionados con el agua requiere expandir y reforzar el monitoreo hidrológico en tiempo real, los pronósticos meteorológicos y climáticos y los sistemas de alerta temprana como medidas rentables, implementándolas más ampliamente en toda la región. La información hidroclimática en general es útil para la gestión de recursos hídricos como medidas “ex-ante” para la preparación ante riesgos. En áreas más expuestas a eventos climáticos extremos, como el Caribe, fortalecer y expandir los sistemas de alerta temprana es el camino a seguir para reducir el riesgo de desastres en las islas. La implementación de tales sistemas debe ir de la mano con una serie de medidas: abordar las brechas en la comunicación y difusión de alerta temprana; participación de todas las partes interesadas; y la consolidación de toda la gama de amenazas en estos sistemas (PNUD 2016). Es necesario impulsar un mayor monitoreo en tiempo real y el intercambio abierto de datos. Por ejemplo, incluir a la comunidad global ayudará a mejorar los pronósticos globales/regionales del tiempo y del clima, que luego suelen ser reducidos por las agencias meteorológicas en los países para usarlos en las predicciones de inundaciones. Al hacerlo, es necesario incorporar varios factores relacionados con la gobernanza:

- a. Los marcos normativos pueden permitir la participación de múltiples partes interesadas en torno al sistema de alerta.
- b. Se necesita personal altamente calificado para administrar y operar estos sistemas y, en la mayoría de los casos, aún se debe crear esta capacidad. Deberán implementar habilidades en hidrometeorología y prevención de riesgos con programas de colaboración cruzada entre instituciones experimentadas en otros países.
- c. Las administraciones a cargo de construir y operar sistemas de alerta temprana deben asegurarse de que existan mecanismos financieros para operar y mantener el sistema a largo plazo.
- d. La participación del sector privado también será beneficiosa en este campo, ya que generalmente son efectivos para aprovechar la tecnología de información y comunicación (ICT, por sus siglas en inglés), considerando que también pueden ser usuarios que podrían “pagar” por servicios específicos de una manera que ayude a reducir las brechas financieras hasta cierto punto.

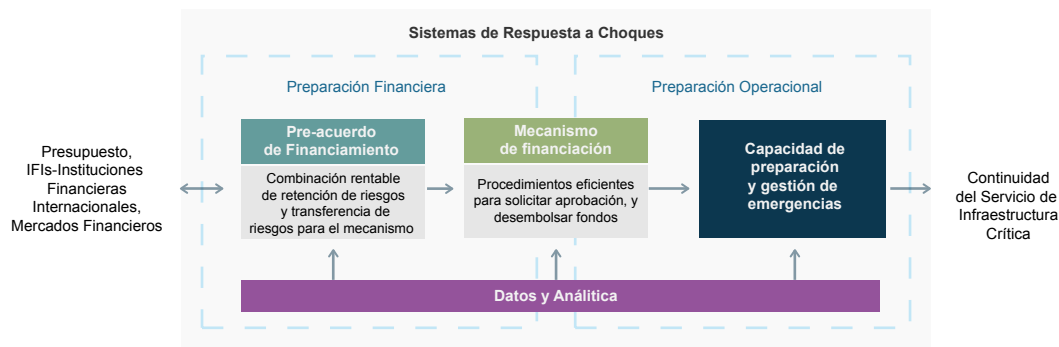
229. ALC debe considerar expandir el uso de infraestructura verde para aumentar la resiliencia de manera sostenible. La infraestructura verde puede desempeñar un papel importante en la mejora de la seguridad hídrica en la región, no solo para lograr una mayor resiliencia, sino también para mantener los recursos hídricos y brindar servicios de agua. Los sistemas naturales como los bosques, las llanuras inundables y los suelos pueden actuar como amortiguadores para reducir los impactos de las inundaciones y las sequías. En muchas circunstancias, combinar la “infraestructura verde” con la “infraestructura gris” tradicional, como embalses, diques, embalses, sistemas de tratamiento y tuberías, puede brindar soluciones que mejoran el rendimiento del sistema y protegen mejor a las comunidades a largo plazo. En muchas ciudades, la infraestructura verde, como techos verdes, superficies permeables y parques, ya se está integrando en proyectos urbanos, mejorando las condiciones de vida. Estas intervenciones aumentan la capacidad de retención e infiltración y, como tal, reducen los caudales máximos y las inundaciones; también pueden mejorar las altas temperaturas en las ciudades, regular los flujos de aire y proporcionar espacio para el hábitat. Un ejemplo de infraestructura verde y gris es el Proyecto de Restauración del Río Bogotá en Colombia.⁸³

230. ALC necesita desarrollar políticas y marcos regulatorios que faciliten la colaboración con el sector privado para la implementación intersectorial para aumentar la financiación de la infraestructura verde. Dado que los gastos de capital y los gastos operativos asociados con la infraestructura verde difieren de la infraestructura tradicional, es importante estructurar y diseñar los términos de dichas condiciones financieras. Este tipo de infraestructura también requiere capacidades técnicas especiales que aún deben desarrollarse en la región para evaluar impactos y beneficios. Esto proporcionará la base para evaluar la eficiencia económica, así como la justificación necesaria para la colaboración intersectorial, integrando la multifuncionalidad de las intervenciones verdes y la amplia gama de co-beneficios.

231. Es necesario mejorar la preparación financiera de las empresas de servicios públicos de agua. Desarrollar resiliencia en los proveedores de servicios de agua es esencial para garantizar la continuidad del servicio durante emergencias más pequeñas y frecuentes, como sequías e inundaciones, así como durante crisis como la pandemia de COVID-19. Desarrollar resiliencia en las empresas de servicios públicos de agua de América Latina requiere un enfoque doble: mejorar la preparación operativa y financiera. La preparación operativa se refiere a contar con los planes correctos, los protocolos operativos estándar y las capacidades (por ejemplo, personas, equipos, repuestos) para permitir la restauración rápida de los servicios críticos. La preparación financiera implica tener acceso a los mecanismos correctos para acceder y proporcionar financiación efectiva, adecuada y oportuna para implementar planes generales de contingencia.



Figura 62. Componentes para sistemas de respuesta a impactos para proteger servicios de infraestructura críticos



Fuentes: Protección Financiera de Servicios de Infraestructura Crítica. (Banco Mundial 2021b)

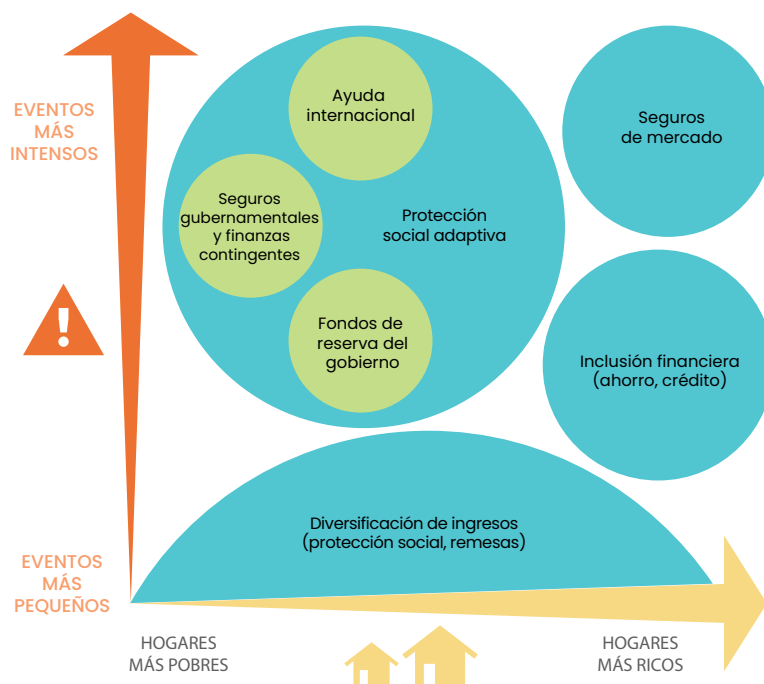
Inundaciones

232. En el caso de las inundaciones, a pesar de los esfuerzos por reducir la exposición a las amenazas y hacer que los activos sean menos vulnerables, el riesgo no se puede reducir a cero. Por lo tanto, es crítico fortalecer la capacidad de las personas y los proveedores de servicios para hacer frente a los desastres, reduciendo la vulnerabilidad y aumentando la resiliencia. A nivel estratégico, Hallegatte et al. 2017 han propuesto una estrategia integral de gestión de riesgos que incluye una variedad de herramientas.

- Diversificación de ingresos para los hogares:** La diversificación de los ingresos y la recepción de remesas o transferencias de efectivo de los programas sociales podría ayudar a los hogares de todos los niveles de ingresos a hacer frente a choques pequeños.
- Inclusión financiera:** Permitir que las personas pobres accedan a instrumentos financieros (crédito) aceleraría y mejoraría la recuperación y la reconstrucción. Permitir que las personas ahorren en formas menos vulnerables a los riesgos naturales que los ahorros en especie, como la vivienda, diversificaría el riesgo.
- Seguros de mercado:** Los seguros de mercado, que en la actualidad se utilizan principalmente para riesgos meteorológicos, podrían brindar protección contra grandes pérdidas. Sin embargo, su implementación general enfrenta varios obstáculos, incluyendo una capacidad institucional y legal débil, problemas de asequibilidad y altos costos de transacción. El problema de este mecanismo es que se autoseleccionará dependiendo de la voluntad y capacidad de pago. Alternativamente, el seguro indexado en términos climáticos se puede aplicar a cualquier persona afectada por una anomalía climática tal como se define en la regulación y activación de emergencias.
- Protección social adaptativa:** Las redes de seguridad social fácilmente escalables podrían brindar protección a los hogares pobres después de grandes impactos. La evidencia indica relaciones costo-beneficio muy favorables para las transferencias después de un desastre.
- Financiación del riesgo de desastres:** Los programas de protección social adaptativa crean responsabilidades para los gobiernos que pueden obligarles a recurrir a diversas herramientas, como fondos de reserva, líneas de crédito de contingencia, fondos de riesgo regionales o transferencias de parte del riesgo a los reaseguros mundiales o a los mercados de capital mundiales. La crisis del COVID-19 ha demostrado dramáticamente cómo las finanzas nacionales pueden verse ampliamente afectadas por choques externos y la incertidumbre.



Figura 63. Herramientas de Gestión de Riesgos para Diferentes Tipos de Desastres y Hogares



Fuente: Hallegatte et al., 2016

233. La zonificación del riesgo de inundaciones debe convertirse en un paso integral de la planificación urbana. El mapeo de inundaciones y la zonificación del riesgo de inundaciones en áreas pobladas pueden ayudar a identificar las medidas apropiadas para reducir los riesgos. Las áreas de alto riesgo deben ser identificadas primero para diseñar planes de desarrollo de acuerdo con su perfil de riesgo. En la preparación del mapeo de inundaciones y la zonificación del riesgo de inundación, los municipios deben trabajar en estrecha colaboración con los departamentos de recursos hídricos.

Sequías

234. Las autoridades del agua deben desarrollar sistemas de seguimiento y gestión de sequías. Basados en indicadores que determinan los diferentes niveles de sequía (según la severidad y el tipo de sequía), los planes de contingencia son necesarios para definir las estructuras de gestión, los procedimientos y las medidas a adoptar. Según el nivel de sequía, las medidas suelen incluir campañas de alerta pública, restricción de ciertos usos del agua (p. ej., riego de parques), abastecimiento de agua intermitente, reprogramación de descargas de embalses, activación de pozos de emergencia y reasignación de agua según la prioridad de los respectivos usos (abastecimiento urbano, riego de cultivos permanentes, riego de otros cultivos).

235. Es urgente implementar las medidas de eficiencia descritas anteriormente en sectores que tienen un amplio margen para reducir el consumo (riego, abastecimiento de agua y saneamiento), particularmente en zonas áridas y propensas a la sequía. Estas medidas son solo una parte de estrategias más



amplias que diversifican y protegen las fuentes de agua (aguas superficiales y subterráneas). Es posible que el aumento de la eficiencia no siempre proteja a los pobres de las precipitaciones erráticas ni garantice el uso sostenible del agua. Por esta razón, es fundamental protegerse contra los desastres a través de mecanismos de protección social o seguros contra desastres. En las zonas rurales donde los establecimientos agrícolas consumen más agua, estos mecanismos de protección podrían ser sistemas de seguros de cosechas; mientras que en las ciudades, las empresas de suministro deben estar reguladas para garantizar el acceso al agua limpia (Banco Mundial 2017b).

236. Combatir la sequía también significa construir más almacenamiento de agua y optimizar el uso de los amortiguadores naturales (aguas subterráneas, deshielo). Un mejor conocimiento de los recursos de aguas subterráneas también puede optimizar su uso como embalses, promoviendo así el uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas. Además, las autoridades del agua deben avanzar en la planificación para abordar los cambios en las dinámicas de los glaciares y el deshielo que están ocurriendo actualmente. La importante función reguladora de estos amortiguadores naturales debe reemplazarse, probablemente con otros tipos de almacenamiento.

3.3.1 COVID-19: Una Oportunidad para Reconstruir Mejor

237. En 2020, las estrategias para la seguridad hídrica en ALC han cobrado un nuevo significado a la luz de la pandemia mundial. La pandemia de COVID-19 ha sido un impacto global significativo, pero también una oportunidad para aprovechar una respuesta gubernamental sin precedentes y estímulos para acciones críticas en el desarrollo a largo plazo (ver Capítulo 1).

238. Siguiendo el enfoque del Grupo Banco Mundial (GBM) para enfrentar la crisis del COVID-19, la Práctica Global en Agua del Banco Mundial ha delineado una estrategia de respuesta al COVID-19 basada en sectores con áreas de acción clave identificadas. Estos incluyen una respuesta de emergencia inmediata a corto plazo, así como apoyo específico a mediano plazo en WASH, agua en la agricultura (WiA) y gestión de recursos hídricos. En ALC, la respuesta al COVID-19 está alineada con la respuesta del GBM y las prioridades de Práctica Global en Agua a través de: intervenciones para llenar los vacíos en el acceso al servicio WASH y ayudar a contener la propagación de infecciones; promover la epidemiología basada en aguas residuales como una herramienta rentable para el monitoreo de patógenos y la alerta temprana; apoyar a los servicios públicos del sector de abastecimiento de agua y saneamiento para la sostenibilidad financiera y la resiliencia; e invertir en la protección y gestión de los sistemas de recursos hídricos para la agricultura, la alimentación y la seguridad de las cuencas hidrográficas a largo plazo. Los impactos del COVID-19 han creado una oportunidad para implementar una regulación que promueva la resiliencia y permita que las empresas de servicios públicos se preparen mejor para los impactos económicos y del cambio climático. Por ejemplo, en Colombia, el regulador permitió que las empresas de servicios públicos incluyeran el costo de las inversiones de capital de infraestructura verde y acciones de adaptación en las tarifas. No solo eso, sino que la pandemia de COVID-19 ofrece una oportunidad para que los gobiernos de todo el mundo se centren en integrar mejor la biodiversidad y la sostenibilidad en sus medidas

de estímulo y esfuerzos de recuperación. Es importante tener en cuenta que la pérdida de biodiversidad se considera un impulsor clave de las enfermedades infecciosas emergentes y plantea una variedad de riesgos para la sociedad y la economía global. Invertir en la biodiversidad puede ayudar a abordar estos riesgos al tiempo que genera empleos, oportunidades comerciales y otros beneficios para la sociedad.⁸⁴

239. Al examinar la pandemia como una oportunidad para reconstruir mejor, las intervenciones de los gobiernos pueden respaldar los objetivos equilibrados para la respuesta a la pandemia y el estímulo económico en paralelo con el cumplimiento de los objetivos de reducción de la pobreza, considerando la urbanización, la migración regional, el cambio climático, el riesgo de desastres naturales, la seguridad hídrica, biodiversidad y sostenibilidad ambiental. Los criterios clave para seleccionar y apoyar proyectos e inversiones individuales en el sector hídrico incluyen la identificación de proyectos que sean: proyectos de desembolso rápido, intervenciones a favor de los pobres, inversiones intensivas en mano de obra y soluciones sostenibles y seguras.

3.3.2 Un Llamado a la Acción Regional

240. Si bien la mayoría de los desafíos para abordar la seguridad hídrica requieren una acción nacional y subnacional, también hay una serie de problemas que son regionales y requieren una acción colectiva de los socios para el desarrollo y el gobierno a nivel regional. Esto incluye: (i) centrarse en elevar temas de seguridad hídrica a niveles más altos en el diálogo de desarrollo nacional; (ii) incorporar metas de seguridad hídrica como parte de las NDC y los planes de adaptación; (iii) compartir información para cerrar brechas de monitoreo existentes; (iv) abordar desafíos como las aguas transfronterizas; (v) alinear las prioridades de política entre los socios de desarrollo para evitar superposiciones y aunar esfuerzos para apoyar la priorización del agua en las agendas nacionales y regionales.

241. Elevar los problemas de seguridad hídrica a niveles más altos en el diálogo nacional del desarrollo. Como se puede ver en este informe, la situación del agua en ALC es crítica. Los profesionales del sector agua, los socios para el desarrollo y los funcionarios gubernamentales del sector deben unirse para plantear estos problemas y ayudar en su priorización en las agendas de políticas nacionales.

242. Incorporar objetivos de seguridad hídrica como parte de las NDC y los planes de adaptación. Los impactos del cambio climático se sienten principalmente en el sector hídrico. Como tales, las NDC y los planes de adaptación tienen espacio para fortalecer su foco en la gestión de recursos hídricos, la prestación de servicios y la gestión de los riesgos relacionados con el agua. El reciente auge del discurso sobre el cambio climático brinda una oportunidad única para retomar estos temas en la agenda.

243. Compartir información a nivel regional es clave para intervenciones mejor focalizadas, evaluaciones comparativas y monitoreo del progreso en el logro de los ODS. Al momento de redactar este informe, existían varias brechas de información sobre el estado de las aguas subterráneas, la calidad del agua y el desempeño de las instituciones de gestión de recursos hídricos. Es necesario

⁸⁴https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=136_136726-x5msnju6xg&title=Biodiversity-and-the-economic-response-to-COVID-19-Ensuring-a-green-and-resilient-recovery



resolver la falta de información, especialmente en torno al desempeño de las instituciones de gestión de recursos hídricos, ya que son necesarias para monitorear y evaluar las reformas pasadas y futuras en el lado de la gestión de recursos hídricos.

244. Abordar los desafíos transnacionales, como las demandas de cantidad y calidad de agua transfronteriza, requerirá revisar los roles y responsabilidades de las instituciones transnacionales existentes y los marcos legales actuales.

Las instituciones regionales como los Sistemas de Integración Centroamericana (SICA) pueden jugar un papel más activo en la gestión de los recursos compartidos, pero deben estar acompañadas de un marco legal adecuado que permita que las decisiones regionales sean vinculantes para los gobiernos nacionales. Además, la alineación de las prioridades políticas entre los socios para el desarrollo jugará un papel importante para evitar superposiciones y unir esfuerzos para priorizar el agua en las agendas de las contrapartes del gobierno nacional.



Bibliografía

- Adam, Isabelle, Mihály Fazekas, Nóra Regös y Bence Tóth. 2020. Beyond Leakages: Quantifying the Effects of Corruption on the Water and Sanitation Sector in Latin America and the Caribbean. Inter-American Development Bank (IADB). <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Beyond-Leakages-Quantifying-the-Effects-of-Corruption-on-the-Water-and-Sanitation-Sector-in-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>.
- Alarcón Rodríguez, Arturo Daniel. 2018. El sector hidroeléctrico en Latinoamérica: Desarrollo, potencial y perspectivas. IADB. <https://publications.iadb.org/es/el-sector-hidroelectrico-en-latinoamerica-desarrollo-potencial-y-perspectivas>.
- Alarcón. 2019. "Las hidroeléctricas en Latinoamérica, ¿dónde estamos? y ¿hacia dónde vamos?" IADB Blog. <https://blogs.iadb.org/energia/es/hidroelectricas-en-latinoamerica-donde-estamos-y-hacia-donde-vamos/>.
- Ali, Saleem y Ricardo Llamas. 2020. "Hydropower and Environmental Conflicts in Latin America." En Natural Resources and Policy Choices in Latin America, por Danilo Freire, Giovanna França y Umberto Mignozzetti.
- American Meteorology Society. 2019. Weather Radar Coverage in America (2019). <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-18-0166.1>
- Andrade Navia, Juan Manuel, y Alfredo Olaya Amaya. 2021. "Impactos económicos, sociales y ambientales generados por las grandes hidroeléctricas. Una revisión." https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2021/02/02_6537_A_Andrade_v46n1_7.pdf.
- Andrés, Luis A., Claire Chase, Yue Chen, Richard Damania, George Joseph, Regassa Namara, Jason Russ y Esha Dilip Zaveri. 2018. Water and Human Capital. Impactos a lo largo del ciclo de vida.
- Baez, Javier E., Alan Fuchs, y Carlos Rodríguez-Castelan. 2017. Shaking Up Economic Progress: Washington, DC: Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/28892>.
- Ballesteros, M., V. Reyes e Y. Astorga. 2007. "Groundwater in Central America: its importance, development and use, with particular reference to its role in irrigated agriculture."
- Banco Mundial 2018a. Afro-Descendants in Latin America: Toward a Framework of Inclusion.
- Banco Mundial. 2010. Economics of Adaptation to Climate Change: Synthesis Report. Washington, DC: Banco Mundial.
- Banco Mundial. 2013a. Empowering Women in Irrigation Management: the Sierra Peru. Latin America and the Caribbean Occasional Paper Series Environment & Water resources. World Bank. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/722401468088459634/pdf/768920WP0P14450rrigation0Management.pdf>.
- Banco Mundial. 2013b. Institutional Framework of the Water Sector in Chile
- Banco Mundial. 2014. Fortalecimiento del Sistema Financiero de Agua en México: Del marco conceptual a las iniciativas piloto. Washington, DC: Banco Mundial: <https://documents1.worldbank.org/curated/ar/802411468281933195/pdf/891530WSP0SPANISH0Box385266B00PUBLIC0.Pdf>
- Banco Mundial. 2014a. Turn Down the Heat: Confronting the New Climate Normal. Washington, DC: Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/20595>
- Banco Mundial. 2015. Dominica Lost Almost all Its GDP due to Climate Change. <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2015/12/01/dominica-lost-almost-all-gdp-climate-change>
- Banco Mundial. 2017a. "Haiti Sustainable Rural and Small Town Water Supply and Sanitation Project." Additional Financing Project Paper, Washington, DC. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/600561497664907915/pdf/Haiti-210-PP-06062017.pdf>.
- Banco Mundial. 2017b. Hurricanes Can Turn Back the Development Clock by Years, Washington, D.C., World Bank Group.
- Banco Mundial. 2017c. Water & Sewerage Sector: Private Participation in Infrastructure (PPI). Washington, DC: Banco Mundial. https://ppi.worldbank.org/content/dam/PPI/documents/PPI_2017_Water-and-Sewerage-Sector_fullres.pdf.
- Banco Mundial. 2018. Building the Resilience of Water Supply and Sanitation Utilities to Climate Change and Other Threats: A Road Map. Washington, DC: Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33555>.
- Banco Mundial. 2019. Mexico Policy Notes.
- Banco Mundial. 2019a. Women in Water Utilities: Breaking Barriers. Washington, DC: Banco Mundial.
- Banco Mundial. 2020a. The Economy in the Time of Covid-19. LAC Semiannual Report. Washington, DC: Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/28892>.
- Banco Mundial. 2020b. Poverty and Shared Prosperity 2020: Reversals of Fortune. Washington, DC: Banco Mundial.
- Banco Mundial. 2020c. Closing gender gaps in Latin America and the Caribbean. Washington, DC: Banco Mundial. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/484401532010525429/pdf/Closing-Gender-Gaps-in-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>.
- Banco Mundial. 2020d. Colombia - Turning the

- Tide: Water Security for Recovery and Sustainable Growth. Washington, DC: Banco Mundial.
- Banco Mundial. 2020e. Databank. Recuperado en Junio 2020 from: <https://databank.worldbank.org/databases>
 - Banco Mundial. 2020f. World Bank Group COVID-19 Crisis Response Approach Paper. Saving Lives, Scaling-up Impact and Getting Back on Track (internal report).
 - Banco Mundial. 2021. Water Security Diagnostic Initiative. <https://www.worldbank.org/en/topic/water/publication/water-security-diagnostic-initiative>
 - Banco Mundial. 2021a. Argentina Water Security Assessment - Valuing Water. Working Document, Washington, DC: Banco Mundial.
 - Banco Mundial. 2021b. Financial Protection of Critical Infrastructures. Washington, DC: Banco Mundial. file:// wbgvdipprofile/vdi\$/wb579320/RedirectedFolders/ Downloads/Financial%20Protection%20of%20 Critical%20Infrastructure%20 Services_March22. pdf <https://www.iaea.org/reports/climate-impacts-on-latin-american-hydropower>.
 - Banco Mundial. 2021c. Global Economic Prospects. <https://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects>
 - Banco Mundial. 2021d. Semiannual Report of the Latin America and Caribbean: Renewing with Growth.
 - Baskovich, Malva y Berenice Uijtewaal. 2019a. The importance of water supply and sanitation facilities for schoolgirls. World Bank Blog. <https://blogs.worldbank.org/water/importance-water-supply-and-sanitation-facilities-school-girls>.
 - Baskovich, Malva y Berenice Flores Arias Uijtewaal. 2019b. Understanding the new rurality in Latin America: how can we respond to it in the water sector? World Bank Blog. <https://blogs.worldbank.org/water/understanding-new-rurality-latin-america-how-can-we-respond-it- water-sector>.
 - Berdegúe, J. 2014. "The state of smallholders in agriculture in Latin America." En New Directions for Smallholder Agriculture, por P. Hazell y A. Rahman.
 - Bertoméu-Sánchez, B. y T. Serebrisky. 2018. Water and Sanitation in Latin America and the Caribbean: An Update on the State of the Sector. Working Paper RSCAS 2018/10, European University Institute.
 - Boehm, F. y ORB Suárez. 2011. "Anticorrupción en la regulación del servicio de suministro de agua potable: estudio de caso para Colombia". Revista Ópera 11: 199-220.
 - Borja-Vega, Christian y Gonathon Grabinsky. 2019. Gender and water collection responsibilities- A snapshot of Latin America. World Bank Blog. <https://blogs.worldbank.org/water/gender-and-water-collection-responsibilities-snapshot-latin-america>.
 - Banco Mundial. 2020d. Colombia - Turning the Tide: Water Security for Recovery and Sustainable Growth. Washington, DC: Banco Mundial.
 - Banco Mundial. 2020e. Databank. Recuperado en Junio 2020 from: <https://databank.worldbank.org/databases>
 - Banco Mundial. 2020f. World Bank Group COVID-19 Crisis Response Approach Paper. Saving Lives, Scaling-up Impact and Getting Back on Track (internal report).
 - Banco Mundial. 2021. Water Security Diagnostic Initiative. <https://www.worldbank.org/en/topic/water/publication/water-security-diagnostic-initiative>
 - Banco Mundial. 2021a. Argentina Water Security Assessment - Valuing Water. Working Document, Washington, DC: Banco Mundial.
 - Banco Mundial. 2021b. Financial Protection of Critical Infrastructures. Washington, DC: Banco Mundial. file:// wbgvdipprofile/vdi\$/wb579320/RedirectedFolders/ Downloads/Financial%20Protection%20of%20 Critical%20Infrastructure%20 Services_March22. pdf <https://www.iaea.org/reports/climate-impacts-on-latin-american-hydropower>.
 - Banco Mundial. 2021c. Global Economic Prospects. <https://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects>
 - Banco Mundial. 2021d. Semiannual Report of the Latin America and Caribbean: Renewing with Growth.
 - Baskovich, Malva y Berenice Uijtewaal. 2019a. The importance of water supply and sanitation facilities for schoolgirls. World Bank Blog. <https://blogs.worldbank.org/water/importance-water-supply-and-sanitation-facilities-school-girls>.
 - Baskovich, Malva y Berenice Flores Arias Uijtewaal. 2019b. Understanding the new rurality in Latin America: how can we respond to it in the water sector? World Bank Blog. <https://blogs.worldbank.org/water/understanding-new-rurality-latin-america-how-can-we-respond-it- water-sector>.
 - Berdegúe, J. 2014. "The state of smallholders in agriculture in Latin America." En New Directions for Smallholder Agriculture, por P. Hazell y A. Rahman.
 - Bertoméu-Sánchez, B. y T. Serebrisky. 2018. Water and Sanitation in Latin America and the Caribbean: An Update on the State of the Sector. Working Paper RSCAS 2018/10, European University Institute.
 - Boehm, F. y ORB Suárez. 2011. "Anticorrupción en la regulación del servicio de suministro de agua potable: estudio de caso para Colombia". Revista Ópera 11: 199-220.
 - Borja-Vega, Christian y Gonathon Grabinsky. 2019. Gender and water collection responsibilities- A snapshot of Latin America. World Bank Blog. <https://blogs.worldbank.org/water/gender-and-water-collection-responsibilities-snapshot-latin-america>.
 - CEPAL. 2016. Latin America's Infrastructure Investment Situation and Challenges, FAL Bulletin.
 - Christodoulou, Aris, Panayotis Christidis y Berny Bisselink. 2020. "Forecasting the impacts of climate change on inland waterways." Transportation Research Part D: Transport and Environment 82. doi:doi.org/10.1016/j.trd.2019.10.012.
 - COBINABE. 2010. Generación y transporte de sedimentos en la Cuenca Binacional del Río Bermejo. Caracterización y análisis de los procesos intervinientes. Buenos Aires: Comisión

- Binacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río Bermejo y el Río Grande de Tarija (COBINABE), 230. <http://www.oas.org/DSD/WaterResources/projects/Bermejo/Publicaciones/Generacion%20y%20Transporte%20de%20sedimentos%20en%20la%20cuenca%20del%20Rio%20Bermejo.pdf.pdf>.
- Collins, M. et al. 2010. The impact of global warming on the tropical Pacific Ocean and el Niño. *Nature Geoscience*.
 - CONAGUA. 2018. Estadísticas del Agua en México 2018. Comisión Nacional del Agua.
 - Cosgrove, W. and Rijsberman, F. 2000. *World Water Vision. Making Water Everybody's Business*, World Water Council, Earthscan Publications.
 - CRED - Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, EM-DAT International Disaster Database. Recuperado en junio de 2020 de: <https://public.emdat.ser/datos>
 - Damania, R., S. Desbureaux, M. Hyland, A. Islam, A. S. Rodella, J. Russ y E. Zaveri. 2017. *Uncharted waters: The new economics of water scarcity and variability*. Washington, DC: Banco Mundial.
 - Donoso, Guillermo, y María Eugenia Sanín. 2020. Análisis crítico de las políticas aplicadas en Latinoamérica en el sector agua y saneamiento. IADB. <https://publications.iadb.org/es/an%C3%Allis-critico-de-las-politicas-aplicadas-en-latinoamerica-en-el-sector-agua-y-saneamiento>.
 - Duff, A. & Padilla, A. 2015. *Latin America: Agricultural perspectives*. RaboResearch - Economic Research. Recuperado de: <https://economics.rabobank.com/publications/2015/september/latin-america-agricultural-perspectives/>
 - Dumitru A., Kalf Jurriaan., Loman, Herwin. 2015. *Latin America after the commodity boom*. RaboResearch - Economic Research. Recuperado de: <https://economics.rabobank.com/publications/2015/september/latin-america-after-the-commodity-boom/>
 - Embid, A., Martín, L. 2015. *La experiencia legislativa del decenio 2005-2015 en materia de aguas en América Latina, Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, CEPAL.
 - FAO y FILAC. 2021. *Forest governance by indigenous and tribal people. An opportunity for climate action in LAC*. Santiago: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de América Latina y el Caribe (FILAC). doi: <https://doi.org/10.4060/cb2953en>.
 - FAO y PROSAP. 2015. *Estudio del potencial de ampliación del riego en Argentina*. Buenos Aires: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; Ministro de Agricultura, Ganadería y Pesca.
 - FAO. 2012. *Impacto de la sequía en la producción de granos básicos en el Corredor Seco*. Ciclo primavera/agosto 2012
 - FAO. 2016. *Base de datos principal de AQUASTAT - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)*. Sitio web consultado durante mayo-junio de 2020.
 - FAO. 2017. "Base de datos FAOSTAT - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)". <http://www.fao.org/faostat/en/#home>.
 - FAO. 2020. "The State of Food and Agriculture 2020. Overcoming water challenges in agriculture." Roma. <http://www.fao.org/documents/card/es/c/cb1447en/>.
 - FAO. 2020b. "Soil and water conservation in Latin America and the Caribbean." <http://www.fao.org/americas/priorities/suelo-agua/en/>.
 - Fay, Marianne, Luis Alberto Andrés, Charles Fox, Ulf Narloch, Stephane Staub y Michael Slawson. 2017. *Rethinking Infrastructure in LAC: Spending Better to Achieve More*. Washington, DC: Banco Mundial.
 - Fukase, Emiko y Will Martin. 2017. *Economic Growth, Convergence, and World Food Demand and Supply*. Washington, DC: Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/28892>.
 - Global Witness. 2020. "Defending tomorrow." <https://www.globalwitness.org/en/campaigns/environmental-activists/defending-tomorrow/>.
 - Global Water Partnership. 2016. *Situation of Water Resources in Central America*. p 117-125.
 - Global Climate Risk Index. 2021. *Results of the Global Climate Index in LAC*.
 - Gómez-Oliván, Leobardo Manuel. 2019. *Pollution of Water Bodies in Latin America: Impact of Contaminants on Species of Ecological Interest*.
 - Grey, D. y CW. Sadoff. 2007. "Sink or Swim? Water security for growth and development." *Water Policy* 9: 545-71. 545-571.
 - Guerrero, Massimo, Mariano Re, Leandro David Kazimierski, Ángel N. Menéndez, y Rita Ugarelli. 2013. "Effect of Climate Change on Navigation Channel Dredging of the Parana River." *International Journal of River Basin Management* 11 (4).
 - Gutiérrez, Ana Paula, Nathan L.Engle, Erwin De Nys, Carmen Molejón, y Eduardo Sávio Martins. 2014. "Drought preparedness in Brazil." *Weather and Climate Extremes* 3: 95-106. doi:<https://doi.org/10.1016/j.wace.2013.12.001>.
 - Hallegatte, S., M. Bangalore, L. Bonzanigo, M. Fay, T. Kane, U. Narloch, J. Rozenberg et al. 2016. *Shock Waves: Managing the Impacts of Climate Change on Poverty*. Climate Change and Development Series. Washington, D.C. Banco Mundial.
 - Hallegatte, Stephane, Adrien Vogt-Schilb, Mook Bangalore y Julie Rozenberg. 2017. *Unbreakable: Building the Resilience of the Poor in the Face of Natural Disasters*. Climate Change and Development Series. Washington, DC: Banco Mundial.
 - IEA. 2021. *Climate Impacts on Latin American Hydropower*. Paris: International Energy Agency (IEA).
 - IGRAC, y UNESCO-PHI. 2015. *Transboundary Aquifers*. International Groundwater Resources Assessment Centre (IGRAC) - UNESCO International Hydrological Programme (UNESCO-IHP).
 - IGRAC. 2014. *Summary report of information shared during the Regional Workshop on Groundwater Monitoring*, UNESCO.
 - IHA. 2018. *Hydropower Status Report. Sector trends and insights*. International Hydropower

- Association (IHA). https://hydropower-assets.s3.eu-west-2.amazonaws.com/publications-docs/2020_hydropower_status_report.pdf.
- IICA. 2017. Water for agriculture in the Americas. México: Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA), Fundación Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas.
 - Jacobi, S., Heistermann, M. 2013. Nota técnica: An open source library for processing weather radar data (wradlib). *Hydrology and Earth System Sciences*. 17 (2): 863-871.
 - Jiménez, A., M. Cortobius y M Kjellen. 2015. Working with indigenous people in rural water and sanitation: Recommendations for an intercultural approach. Estocolmo: Stockholm International Water Institute (SIWI). <https://www.watgovernance.org/resources/working-with-indigenous-peoples-in-rural-water-and-sanitation/>.
 - Jiménez, A., MF Molina, y H. Le Deunff. 2015. "Jiménez Fdez de Palencia, A., Molina, MF. Le Deunff, H (2015). "Indigenous People and Industry Water Users: Mapping the Conflicts Worldwide," *Aquatic Procedia*, Available from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214241X15002874>." *Aquatic Procedia*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214241X15002874>.
 - JMP WHO-UNICEF. 2017. WHO/UNICEF Joint Program for Water Supply, Sanitation and Hygiene, Retrieved in June 2020 from: <https://washdata.org/data>
 - Kristoff, Mariano Jordan, María Catalina Ramírez, Leda Pereira y Sabrina Couvin. 2020. A Data-Driven Framework to Address Gender Issues in Managing Flood Risks. Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/34375/Flood-Risk-Management-Support-Project-for-the-City-of-Buenos-Aires-Argentina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
 - Kronik, Jakob y Dorte Verner. 2010. Indigenous People and Climate Change in Latin America and the Caribbean. Washington, DC: Banco Mundial
 - Lajunie, ML, S. Tillier, Serrano Navarro, H.A., C. L. Córdoba y S. Scheierling. 2013. El Futuro del Riego en el Perú: Desafíos y Recomendaciones. Washington, DC: Banco Mundial.
 - Lentini, E. 2015. El futuro de los servicios de agua y saneamiento en América Latina – Desafíos de los operadores de más de 300000 habitantes, BID-CAF-ADERASA.
 - Machado, Anna Virginia Muniz, Marina Thurler Nogueira, Lucas Magalhães Carneiro Alves, Norbertho da Silveira Quindeler, Juliana da Costa Dias Silva, Pedro Antonio de Paiva Aranha, Ricardo Pereira Gonçalves y Natália Lascas Soares de Siqueira. 2020. "Assessment of community-managed water systems in rural areas of Espírito Santo, Brazil, using the SIASAR tool." *Ambiente y Agua* 15 (5). <http://www.ambi-agua.net/seer/index.php/ambi-agua/article/view/2257>.
 - Magrin, GO, JA Marengo, J.-P. Boulanger, MS Buckeridge, E. Castellanos, G. Poveda, FR Scarano y S. Vicuña. 2014. Centroamérica y del Sur. En: IPCC, Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Parte B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, pp. 1499-1566.
 - Mejía, A. 2010. Water Scarcity in Latin America: Myths and Reality, paper presented at 7th meeting of the Rosenberg International Forum on Water Policy, Buenos Aires, November 2010.
 - Mekonnen M., Pahlow M., Aldaya M., Zarate E., Hoekstra A. 2015. Sustainability, Efficiency and Equitability of Water Consumption and Pollution in Latin America and the Caribbean.
 - Morris, Michael, Ashwini Rekha Sebastian y Viviana María Eugenia Perego. 2020. Future Foodscapes: Re-imagining Agriculture in Latin America and the Caribbean. Washington, DC: Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34812?locale-attribute=es>.
 - Mulder, Nanno. 2019. The impact of the COVID-19 pandemic on the tourism sector in LAC, and options for a sustainable and resilient recovery. *International Trade series*, No. 157, Santiago: Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC).
 - Navarro, Karen. 2020. Ideas on how to break gender barriers in Colombia's water sector. World Bank Blog. <https://blogs.worldbank.org/water/ideas-how-break-gender-barriers-colombias-water-sector>.
 - Navarro, Karol Salazar, Alexandra Dallely Olortigue Tello, Héctor Aponte y Tatiana Lobato-de Magalhães. 2020. "Wetland Science in Latin America and the Caribbean Region: Insights into the Andean States." *Wetland Science & Practice*.
 - OCDE y Banco Mundial. 2019. Fiscal Resilience to Natural Disasters: Lessons from Country Experiences, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/27a4198a-en>.
 - OCDE. 2019. Latin American Economic Outlook 2019. Development in Transition.
 - OMS y ONU-Agua. 2019. UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water (GLAAS) 2019 Report. Organización Mundial de la Salud (OMS), ONU-Agua. https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/glaas-report-2019/en/.
 - OMS y UNICEF. 2020. "Hygiene Baselines pre-COVID-19." <https://washdata.org/report/jmp-2020-covid-regional-hygiene-snapshot-lac>. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32319/140993.pdf?sequence=9&isAllowed=y>
 - OMS. 2020. Hygiene: UN-Water GLAAS findings on national policies, plans, targets and finance. Geneva: Organización Mundial de la Salud (OMS). <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332267/9789240006751-eng.pdf?ua=1>.
 - Paoli, Carlos U. 2020. "Causas y antecedentes de las bajantes del río Paraná". https://camaracapym.com.ar/images/estudios/2020/Paoli_Webinar_Bolsa_Comercio_Rosario_Tema_Bajante_rio_Parana_v1.pdf.
 - Peña, H. 2006. Agua, minería y medio ambiente, Centro de Estudios Públicos (CEP).
 - Peña, H. 2016. Desafíos de la seguridad hídrica

- en América Latina y el Caribe. Serie Recursos Naturales e Infraestructura. Naciones Unidas, CEPAL - Cooperación Alemana.
- Rabatel, A., B. Francou, A. Soruco, J. Gomez, B. Caceres, JL Ceballos, R. Basantes, et al. 2013. "Current state of glaciers in the tropical Andes: a multi-century perspective on glacier evolution and climate change." *The Cryosphere* 7 (1): 81-102.
 - Rabobank. 2017. "Doing more with less in Brazilian agriculture." <https://www.rabobank.com/en/raboworld/articles/doing-more-with-less-in-brazilian-agriculture.html>.
 - Ramsar Convention on Wetlands. 2018. *Global Wetland Outlook: State of the World's Wetlands and their Services to People*. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat. <https://www.global-wetland-outlook.ramsar.org/outlook>.
 - Ramsar. 2020. "Ramsar Sites Information Service." <https://rsis.ramsar.org/>.
 - Ray, Patrick A.; Brown, Casey M. 2015. *Confronting Climate Uncertainty in Water Resources Planning and Project Design: The Decision Tree Framework*. Washington, DC: Banco Mundial
 - Reyer C., Adams S., Albrecht T., Thonicke K. (2015). *Climate change impacts in Latin America and the Caribbean and their implications for development, Regional Environmental Change*, October 2015.
 - San Martin, O. 2002. *Water Resources in Latin America and the Caribbean: Issues and Options*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
 - Sanabria Garro, Oscar A. 2017. *Situación de los Seguros Agrícolas en América Latina y el Caribe*. Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños Productores y Comercio Justo (CLAC, FAIRTRADE)
 - Schoolmeester, T., KS Johansen, B. Alfthan, E. Baker, M. Hesping y K. Verbist. 2018. *The Andean Glacier and Water Atlas – The Impact of Glacier Retreat on Water Resources*. UNESCO y GRID- Arenda. <https://en.unesco.org/news/launch-atlas-retreat-andean-glaciers-and-reduction-glacial-waters>.
 - SEDAPAL. 2018. *Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima*. <https://www.sedapal.com.Educación física/>
 - Siikamäki, Juha V., Peter Vail, Rebecca Epanchin-Niell y Francisco Santiago-Avila. 2015. "Mapping the Value of Ecosystem Services in Latin America and the Caribbean." *Resources*. <https://www.resources.org/archives/mapping-the-value-of-ecosystem-services-in-latin-america-and-the-caribbean/>.
 - Terraza, H. 2017. *The Cities of the Future in Latin America: Fewer Cars, Fewer Youth*
 - Tolo, Rodrigo Carlo, Moacir Freitas Junior, João Gilberto Mendes dos Reis, Oduvaldo Vendrametto y Pedro Luiz Oliveira Costa Neto. 2016. "Droughts in the Tietê-Paraná waterway: impacts on the direct, indirect and hidden costs in the transportation of soybean." *Independent Journal of Management & Production* 7 (2). doi:doi.org/10.14807/ijmp.v7i2.418.
 - Ubierna, María, Juan Alberti, y Arturo Daniel Alarcón Rodríguez. 2020. *Modernización de centrales hidroeléctricas en América Latina y el Caribe: Identificación y priorización de necesidades de inversión*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). <https://publicaciones.iadb.org/publications/spanish/document/modernizacion-de-centrales-hidroelectricas-en-america-latina-y-el-caribe-identificacion-y-priorizacion-de-necesidades-de-inversion.pdf>.
 - UN-Water. 2020. *Summary Progress Update 2021- ODS 6 – agua y saneamiento para todos*. Versión: 1 de marzo de 2021, Ginebra, Suiza: •UN-Water.
 - UNCCD. 2017. *The Global Land Outlook*. First edition. Bonn, Germany: Secretariat of the United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD). https://www.unccd.int/sites/default/files/documents/2017-09/GLO_Full_Report_low_res.pdf.
 - UNEP-DHI, and UNEP. 2016. *Transboundary River Basins*. United Nations Environment Programme (UNEP) - Centre on Water and Environment (UNEP-DHI).
 - UNEP. 2016. *A Snapshot of the World's Water Quality: Towards a global assessment*. Nairobi, Kenya: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), 162. https://uneplive.unep.org/media/docs/assessments/unep_wwqa_report_web.pdf.
 - Veettil, Bijeesh Kozhikkodan, Shanshan Wang, Sergio Florêncio de Souza, Ulisses Franz Bremer, y Jefferson Cardia Simões. 2017. "Glacier monitoring and glacier-climate interactions in the tropical Andes: A Review." *Journal of South American Earth Sciences* 77: 218-246. doi:doi:10.1016/j.jsames.2017.04.009.
 - Vuille, Mathias, Mark Carey, Christian Huggel, Wouter Buytaert, Antoine Rabatel, Dean Jacobsen, Alvaro Soruco, et al. 2018. "Rapid decline of snow and ice in the tropical Andes – Impacts, uncertainties and challenges ahead." *Earth-Science Reviews* 176: 195-213. doi:doi.org/10.1016/j.earscirev.2017.09.019.
 - Willaarts, BA, A. Garrido, L. De Stefano y M. R Llamas. 2014. *Seguridad hídrica y alimentaria en América Latina y el Caribe: recomendaciones regionales y globales*. Fundación Botín.
 - Witteveen Bos. 2019. *Annual Report 2019*. <https://www.witteveenbos.com/about-us/annual-report-2019/>
 - WRI 2019. *Aqueduct 3.0: Updated Decision-Relevant Global Water Risk Indicators*. Water Resources Institute.
 - Young, Sera L, Joshua D Miller, Edward A Frongillo, Godfred O Boateng, Zeina Jamaluddine, Torsten B Neilands, y HWISE Research Coordination Network. 2021. "Validity of a Four-Item Household Water Insecurity Experiences Scale for Assessing Water Issues Related to Health and Well-Being." *Am J Trop Med Hyg* 104 (1): 391-394. doi:10.4269/ajtmh.20-0417.

Abreviaturas

- **ALC:** América Latina y el Caribe
- **ANA:** Agencia Nacional de Agua y Saneamiento Básico
- **APyS:** Agua Potable y Saneamiento
- **AVAD:** años de vida ajustados por discapacidad
- **BID:** Banco Interamericano de Desarrollo
- **CAF:** Banco de Desarrollo de América Latina
- **CDN:** Contribución Determinada a Nivel Nacional
- **CEPAL:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (de la ONU)
- **CEPE:** Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa
- **CeReGAS:** Centro Regional para la Gestión de Aguas Subterráneas
- **CIC:** Coordinadora Intergubernamental de los Países de la Cuenca de La Plata
- **CIP:** Prevención y Control de Infecciones
- **CMNUCC:** Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
- **COBINABE:** Comisión Binacional para el aprovechamiento de la Alta Cuenca del Río Bermejo y Río Grande de Tarija
- **CONAGUA:** Comisión Nacional del Agua
- **CRED:** Centro de Investigaciones sobre la Epidemiología de Desastres
- **DGA:** Dirección General del Agua
- **ECA:** normas de calidad del agua
- **EDAR:** estación depuradora de aguas residuales
- **ENACAL:** Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados
- **ENOS:** El Niño-Oscilación del Sur
- **ETD:** enfermedades tropicales desatendidas
- **ETP:** Evapotranspiración potencial
- **ETR:** Evapotranspiración Real
- **FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
- **FEWS:** sistemas de alerta temprana de inundaciones
- **GC:** Gobierno Corporativo
- **GEM:** monitoreo de la educación mundial
- **GIRH:** Gestión Integrada de Recursos Hídricos
- **GLAAS:** análisis y evaluación global del saneamiento y agua potable
- **HALE:** esperanza de vida saludable
- **HWISE:** Experiencias de Inseguridad Hídrica en el Hogar
- **IEA:** Agencia Internacional de Energía
- **IGRAC:** Centro Internacional de Evaluación de Recursos de Aguas Subterráneas
- **IHME:** Institute for Health Metrics and Evaluation
- **IPCC:** Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
- **IRC:** Índice de Riesgo Climático
- **JMP:** Programa de Monitoreo Conjunto (OMS/ UNICEF)
- **MERES:** Mecanismo de compensación por servicios ecosistémicos
- **MVCT:** Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
- **NRW:** agua no facturada
- **NWSP:** Plan Nacional de Seguridad Hídrica
- **O&M:** operación y mantenimiento
- **OCAH:** Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios
- **OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
- **ODS:** Objetivo de Desarrollo Sostenible
- **OIT:** Organización Internacional del Trabajo
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- **OuAs:** Organizaciones de usuarios de agua
- **PES:** pago por servicios ambientales
- **PHI:** Programa Hidrológico Intergubernamental
- **PIB:** producto interno bruto
- **PNUD:** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- **PNUMA:** Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
- **RCP:** Trayectoria Trayectoria de concentración representativa
- **SbN:** soluciones basadas en la naturaleza
- **SEDAPAL:** Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima
- **SIASAR:** Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural
- **STEM:** ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas
- **SUNASS:** Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento de Perú
- **TIC:** tecnologías de la información y de las comunicaciones
- **UCI:** Unidades de Cuidados Intensivos
- **UICN:** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
- **UNDRR:** Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres
- **UNICEF:** Fondo Internacional de las Naciones Unidas para la Infancia
- **WASH:** abastecimiento de agua, saneamiento e higiene
- **WCD:** World Commission on Dams
- **WIA:** agua en la agricultura
- **WRI:** Instituto de Recursos Mundiales
- **WRM:** Gestión de recursos hídricos

Anexos

Anexo 1.

Países de ALC con NDC recientes o actualizadas (Posteriores a 2019)

País	Fecha de presentación de NDC actualizada	Extractos de NDC actualizados o recientes (Idioma original seguido de traducción informal, según corresponda.)
Argentina	30/12/2020	Gestionar el patrimonio hídrico con un enfoque integral para asegurar la disponibilidad, uso sostenible y calidad del recurso para los diversos usos humanos y naturales ante los impactos del cambio climático.
Brasil	21/09/2016*	Cabe señalar además que Brasil busca mejorar su capacidad nacional en seguridad hídrica (Plan Nacional de Seguridad Hídrica) y conservación y uso sostenible de la biodiversidad (Plan Estratégico Nacional de Áreas Protegidas, así como la implementación del Código Forestal, particularmente en lo concerniente a las áreas protegidas).
Chile	09/04/2020	Seguridad hídrica: Los instrumentos y medidas que se deriven de la implementación de esta NDC favorecerán el acceso al agua en cantidad y calidad adecuadas, determinadas de acuerdo con las características de cada cuenca, para su mantenimiento y aprovechamiento oportuno para la salud, la subsistencia, el desarrollo socioeconómico y la conservación de los ecosistemas.
Colombia	30/12/2020	Establecer y definir las directrices y enfoque metodológico de los estudios complementarios requeridos para incorporar el cambio climático en los procesos de gestión de cuencas (POMCAS).
Costa Rica	29/12/2020	Al 2030 se promoverá la seguridad hídrica y sostenibilidad frente al cambio climático, así como la gestión adecuada e integrada de las cuencas hidrográficas a través de la protección y monitoreo de las fuentes, considerando tanto las aguas superficiales como las subterráneas.
República Dominicana	29/12/2020	Seguridad Hídrica: Mejorar la calidad de los ecosistemas productores de agua que sirven como fuentes de los sistemas de suministro a suministro, incluyendo la mejora de las condiciones de los servicios de saneamiento.
Ecuador	29/03/2019	Formulación e implementación de una estrategia nacional de cultura del agua que incluya prácticas y saberes de los pueblos ancestrales como mecanismo que contribuya a la sensibilización local sobre los efectos del cambio climático.
Jamaica	01/07/2020	Por ejemplo, el Proyecto de Gestión Integrada de las Áreas de Gestión de las Cuencas Hidrográficas de los Ríos Yallahs y Hope (Yallahs-Hope) tiene como objetivo mejorar la conservación y gestión de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos dentro de la región; las cuencas representan alrededor del siete por ciento de las tierras de cultivo de la isla.
México	31/12/2020	Promover los servicios ambientales hidrológicos a través de la conservación, protección y restauración en cuencas con especial atención a las soluciones basadas en la naturaleza.

Nicaragua	24/12/2020	Desarrollar un programa nacional de captación de agua y fomento de sistemas de riego en el corredor seco de Nicaragua por un monto de inversión aproximado de US\$800 millones.
Panamá	28/12/2020	Los planes enfatizarán la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza, cuya aplicación dará como resultado una mayor resiliencia en las cuencas hidrográficas priorizadas, emisiones reducidas y un mayor almacenamiento de carbono a través de la reforestación, repoblación forestal, la restauración de suelos, la gestión sostenible de los bosques y la conservación de reservas de carbono forestal.
Perú**	18/12/2020	Áreas temáticas priorizadas: v) Agua, que incluye la incorporación de enfoques transversales.
Surinam	09/12/2019	Desde entonces, Surinam ha trabajado para reducir la vulnerabilidad a través de la promoción de tecnologías agrícolas climáticamente inteligentes e identificó tanto la escala de los desafíos relacionados con el agua como las respuestas apropiadas. Surinam está fortaleciendo la protección costera a través de soluciones basadas en la naturaleza, como la siembra de manglares, que más allá de una mayor resiliencia brinda importantes beneficios colaterales en forma de secuestro de carbono y una mayor seguridad alimentaria.

Nota: *Brazil submitted a communication on the 9/12/2020 that confirmed the commitments found in the first NDC.

** Peru submitted a communication that outlined what will be included within their enhanced NDC in 2021; a full update is anticipated in 2021.

Anexo 2.

Marco Lógico y Recomendaciones

Gestión de Recursos Hídricos		
DESAFÍOS	CAUSAS	RECOMENDACIONES
<ul style="list-style-type: none"> Las configuraciones institucionales de WRM siguen teniendo un desempeño deficiente, lo que reduce la capacidad de regular las necesidades contrapuestas y evitar/resolver conflictos por el agua. 	<ul style="list-style-type: none"> Baja priorización del agua en la agenda política nacional que frena reformas institucionales y legales. Ausencia de un marco legal apropiado que dicte responsabilidades claras entre las partes interesadas. Falta de rendición de cuentas y cumplimiento de indicadores clave de desempeño en las instituciones de gestión de recursos hídricos. Falta de autoridad y neutralidad del sector para resolver conflictos en las prácticas de gestión de recursos hídricos. No hay indicadores específicos que hagan seguimiento al desempeño institucional. Falta de financiación de la gestión de recursos hídricos, incluido el presupuesto nacional para la inversión, el presupuesto para cubrir los costos recurrentes y los ingresos recaudados de los usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar y fundamentar los problemas más apremiantes de cada país para buscar apoyo político a largo plazo, priorizando el agua como un activo clave para el desarrollo económico, social y ambiental. Elaborar estrategias t basadas en análisis técnico que prioricen reformas que defiendan los impactos del agua en la sociedad, el medioambiente y la economía. Definir herramientas participativas para la construcción de consenso, procedimientos claros para la toma de decisiones y aprobaciones y normas legales o arbitraje en caso de desacuerdo Asegurar reservas de fondos de recursos y permitir que las compensaciones económicas de los usuarios del agua y los contaminadores se dirijan de vuelta al sector hídrico (Ver recuadro 17)
<ul style="list-style-type: none"> Sobre abstracción de agua subterránea a un ritmo mayor que la recarga natural. 	<ul style="list-style-type: none"> Desconocimiento de la recarga natural, tasa de abstracción, calidad y dinámicas de flujo en la mayoría de los acuíferos de la región. Uso no regulado de aguas subterráneas, y sin monitoreo ni control sistemático de las abstracciones 	<ul style="list-style-type: none"> Recopilar más datos e información sobre los recursos de aguas subterráneas para optimizar su uso como reservorios, fomentando el uso consuntivo. Ampliar el almacenamiento de agua subterránea, protegiéndola de la contaminación doméstica, agrícola e industrial para aumentar la disponibilidad.
<ul style="list-style-type: none"> Brecha de información que impide la asignación y el control de los recursos hídricos en términos de cantidad y calidad 	<ul style="list-style-type: none"> Información inaccesible por otras instituciones y/o el público Falta de claridad en los mandatos legales de las instituciones que producen información de GRH Financiación limitada para asegurar la sostenibilidad financiera de los sistemas de información de GRH 	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar la disponibilidad de información sobre recursos hídricos entre los estados miembros en cuencas transfronterizas a través de plataformas de intercambio de datos sobre balances hídricos, calidad del agua, sedimentación, pronósticos meteorológicos, etc.
<ul style="list-style-type: none"> Las intervenciones de gestión de recursos hídricos no abordan los problemas de la cuenca ni integran las preocupaciones de desarrollo a más largo plazo 	<ul style="list-style-type: none"> La planificación de los recursos hídricos se realiza solo parcialmente a escala de cuencas. Muchas instituciones de cuencas en ALC aún son débiles o inexistentes; las metodologías en la planificación de cuencas hidrográficas suelen estar desactualizadas y no incorporan la incertidumbre del cambio climático y otros riesgos para la provisión de servicios hídricos. Poderes limitados para hacer cumplir los planes de cuencas hidrográficas debido a la capacidad operativa ineficiente y la falta de autonomía financiera. 	<ul style="list-style-type: none"> Priorizar las intervenciones en las instituciones de las cuencas fluviales para ampliar sus funciones, capacidades y recursos, mejorando la participación de las partes interesadas Fortalecer los esfuerzos de gestión en cuencas transfronterizas para definir las fuentes de financiación y pronosticar el impacto de las intervenciones

Servicios Hídricos

DESAFÍOS	CAUSAS	RECOMENDACIONES
<ul style="list-style-type: none"> Acceso desigual a servicios de agua y saneamiento básico gestionados de forma segura en zonas rurales y periurbanas. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de infraestructura y servicios públicos básicos junto con servicios públicos de bajo desempeño. Incapacidad para optimizar subsidios y falta de mecanismos de financiación. 	<ul style="list-style-type: none"> Enfocar las políticas nacionales para acelerar las conexiones a servicios confiables de agua y saneamiento y mejorar los niveles de servicio existentes. Avanzar en el análisis de los sistemas de financiación de cada país para tener claridad sobre la combinación adecuada de tarifas, impuestos y transferencias para invertir en la expansión de los servicios.
<ul style="list-style-type: none"> Lento avance en la mejora de la prestación de servicios públicos; mayores niveles de consumo y pérdida de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> Bajas inversiones en modernización y renovación de la infraestructura existente del sector hídrico Incapacidad de las empresas de servicios públicos para mantenerse al día con las ciudades de rápido crecimiento y cubrir los costos de O&M Problemas en contadores domésticos para mejorar las tasas de recaudos 	<ul style="list-style-type: none"> Considerar formas innovadoras de financiación como incentivos para atraer y movilizar capital privado Aumentar la eficiencia financiera y la eficiencia operativa para reducir los costos de O&M. Adoptar marcos regulatorios que incentiven la eficiencia mediante la definición de estructuras tarifarias adecuadas e indicadores clave de desempeño (Cap. 2).
<ul style="list-style-type: none"> Creciente vulnerabilidad a los riesgos naturales y mayor exposición a los choques 	<ul style="list-style-type: none"> Incapacidad de las empresas de servicios públicos para hacer frente a los choques debido a las dificultades en la planificación bajo incertidumbre Anticipación y estrategias de manejo adaptativo insuficientes Falta de conciencia del riesgo 	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar la planificación de resiliencia para los sistemas hídricos con el fin de reducir el riesgo de choques climáticos y no climáticos, mejorando la robustez y confiabilidad de los servicios hídricos. Incorporar la incertidumbre en los procesos de diseño de ingeniería de las empresas de servicios públicos para una mayor flexibilidad en la operación del sistema Digitalización de herramientas para respuestas más ágiles en entornos cambiantes
<ul style="list-style-type: none"> Suministro de agua y saneamiento menos inclusivo y sostenible para grupos vulnerables como mujeres, niños y ancianos. Exclusión de las poblaciones indígenas y afrodescendientes en la toma de decisiones sobre recursos hídricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Las mujeres constituyen una pequeña parte de la fuerza laboral de las empresas de servicios públicos de agua, particularmente en funciones técnicas y gerenciales. La mayoría de los países carecen de datos completos sobre el acceso de las poblaciones indígenas y afrodescendientes a los servicios de agua y saneamiento. Pobre comprensión de las instituciones, gobernanza y sistemas de valores indígenas 	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar los mecanismos de participación pública para mantener la funcionalidad de los sistemas, asegurando la inclusión, la rendición de cuentas y los enfoques exitosos de gestión comunitaria en las zonas rurales. Promover un mayor proceso de consulta y estrategias interculturales que involucren a una gama más amplia de partes interesadas.
<ul style="list-style-type: none"> Pérdidas económicas por servicios interrumpidos en tiempos de crisis 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de preparación durante emergencias. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar planes de prevención de emergencias, herramientas financieras para la resiliencia o características de construcción adaptativa en la infraestructura de abastecimiento de agua y saneamiento. Establecer objetivos para una mayor resiliencia a los choques climáticos y no climáticos.

<ul style="list-style-type: none"> • Pérdidas en la productividad agrícola debido a la escasez de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redes de drenaje inadecuadas que agravan el anegamiento, la salinización y la degradación de la tierra. • Necesidad de rehabilitar los sistemas de riego y drenaje de manera recurrente a través de subsidios públicos significativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura agrometeorológica y nueva tecnología adaptada a las necesidades de los agricultores. • Formas innovadoras de financiación para movilizar capital privado para el riego.
<ul style="list-style-type: none"> • El cambio climático y la escasez de agua plantean problemas a la producción de energía hidroeléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura envejecida con riesgos crecientes para la seguridad de los embalses. • El cambio climático plantea una incertidumbre adicional en el desarrollo de nuevas centrales hidroeléctricas. • Esquemas de un solo uso privando de beneficios a otros usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar las bases de datos nacionales sobre el estado de la infraestructura de los embalses y las inversiones en renovación. • Implementar procedimientos de seguridad de embalses durante todas las fases de los proyectos de embalses, incorporando metodologías de adaptación climática. • Construir esquemas multipropósito que se adapten a la creciente variabilidad del cambio climático..

Riesgos relacionados con el agua		
DESAFÍOS	CAUSAS	RECOMENDACIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición creciente a inundaciones y derrumbes significativos en barrios marginales y zonas densamente pobladas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en los patrones de escorrentía y variabilidad del cambio climático. • Asentamientos informales con infraestructura habitacional de mala calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • El mapeo de inundaciones y la zonificación del riesgo de inundación áreas pobladas. • Estrategia integral de gestión de riesgos que incluye diversificación de ingresos para los hogares, inclusión financiera, seguros de mercados, protección social adaptativa, financiación de riesgo de desastres.
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del riesgo de sequías y escasez de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución irregular de las lluvias en toda la región sin un sistema de monitoreo implementado. • Aumento de las demandas competitivas de agua. • Bajo almacenamiento de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar sistemas de monitoreo y gestión de sequías con planes de contingencia con indicadores de severidad de sequía. • Diversificar y proteger las fuentes para reducir el consumo (riego, suministro de agua y saneamiento), particularmente en áreas áridas y propensas a la sequía. • Construir más almacenamiento de agua y optimizar el uso de amortiguadores naturales (aguas subterráneas).
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la carga de la crisis de COVID-19. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en el comportamiento del consumidor y retraso en la recuperación de costos durante la pandemia. • Falta de regulaciones que promuevan la resiliencia permitiendo a las empresas de servicios públicos prepararse mejor para los choques económicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avanzar en las intervenciones de los gobiernos en respuesta a la pandemia a través de estímulos económicos que respalden soluciones sostenibles y seguras tanto social como ambientalmente. • Reconstruir mejor' a través de la estrategia de respuesta al COVID-19 del Banco Mundial, que incluye una respuesta de emergencia inmediata, así como apoyo a mediano plazo en WASH, WIA y GRH

Recomendaciones a nivel regional

DESAFÍOS	CAUSAS	RECOMENDACIONES
<ul style="list-style-type: none"> Inquietudes en torno a la equidad en la asignación del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> Demandas crecientes del uso del agua en diferentes sectores. Mala información sobre el uso del agua y la contaminación del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> Recolectar, sistematizar, monitorear y compartir datos sobre la disponibilidad, calidad, usos y demandas de los recursos hídricos. Anunciar públicamente la asignación de derechos de agua y dé tiempo para la reclamación pública
<ul style="list-style-type: none"> Acaparamiento de derechos de agua impactando la eficiencia y eficacia de los servicios hídricos, dejando atrás a los más vulnerables. 	<ul style="list-style-type: none"> Corrupción y control de baja calidad en el desempeño del servicio incluso en áreas de alta cobertura. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer mecanismos de rendición de cuentas al gobierno corporativo, minimizando el riesgo de captura política y corrupción.
<ul style="list-style-type: none"> Incapacidad para hacer frente a eventos extremos que provocan daños acumulativos relacionados con el clima de más de 11.000 millones de USD al año. 	<ul style="list-style-type: none"> Escasa resiliencia operativa frente a extremos hidrometeorológicos. Los proveedores de servicios hídricos y las instituciones de gestión de recursos hídricos no han adoptado completamente los principios de resiliencia en sus modelos operativos y de planificación. 	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la información confiable, incorporando una combinación más equilibrada de infraestructura verde y gris, y fortaleciendo la gobernanza de mitigación de riesgos. Reforzar el monitoreo hidrológico en tiempo real, los pronósticos meteorológicos y climáticos e implementar sistemas de alerta temprana.
<ul style="list-style-type: none"> Brechas de desempeño para estrategias proactivas de cooperación y difusión hacia una seguridad hídrica regional. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento limitado sobre el balance hidrológico de cada país. Bajo benchmarking entre países. 	<ul style="list-style-type: none"> Un llamado a la acción regional que alinee las prioridades políticas entre los socios para el desarrollo. Definir una mejor estrategia de difusión con el intercambio de datos abiertos. Incorporar objetivos de seguridad hídrica en las NDC para abordar los desafíos transnacionales y trabajar conjuntamente hacia los ODS.

Anexo 3.

Partes Interesadas Regionales en el Sector Hídrico.

Instituciones Regionales en ALC	Compromiso del Sector Hídrico
A4WS – Alianza para la Custodia del Agua.	Estándares en las cadenas de suministro agrícola.
ALOAS – Asociación Latinoamericana de Operadores de Agua y Saneamiento.	Agua potable y saneamiento, recolección de aguas servidas y tratamiento de aguas residuales.
Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua	Seguridad hídrica, red de fondos de agua.
Banco Mundial	Abastecimiento de agua y saneamiento, gestión de recursos hídricos, agua en la agricultura, ciudades resilientes, economía circular, recuperación de desastres
BCIE – Banco Centroamericano de Integración Económica	Modernización de los servicios de agua y saneamiento, gestión de recursos hídricos
BID – Banco Interamericano de Desarrollo	Agua potable y saneamiento (urbano, periurbano, rural), GIRH, fondos de agua, gestión de residuos sólidos
CAF – Banco de Desarrollo de América Latina	Agua potable y saneamiento, gestión y protección de cuencas hidrográficas, desarrollo agrícola y riego, drenaje y control de inundaciones
CDB – Banco de Desarrollo del Caribe	Agua y saneamiento domiciliario, reducción de la emisión de gases de efecto invernadero por residuos sólidos, sistemas de tratamiento de agua y aguas residuales, educación sobre el agua
CEPAL – Comisión Económica para América Latina y el Caribe	Agua potable y saneamiento, gestión de recursos hídricos, nexo agua-energía-alimentos, agricultura y desarrollo rural, ODS.

Instituciones Regionales en ALC	Compromiso del Sector Hídrico
FAO – Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura	Conservación de suelo y agua, agricultura sostenible, AQUASTAT, programa de bosques y agua, cambio climático, seguridad alimentaria.
GRICCIP – Red Latinoamericana de Gestión del Riesgo y Cambio Climático en la Inversión Pública	Instrumentos metodológicos en gestión de riesgos y adaptación al cambio climático.
IICA – Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura	Líderes de la ruralidad, agricultura sostenible, comercio regional, cambio climático, manejo de recursos naturales.
LA-WETNET – Red Latinoamericana de desarrollo de capacidades para la gestión integrada del agua	Desarrollo de capacidades para prácticas sostenibles de gestión del agua.
OCDE – Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos	Gobernanza del agua, calidad y cantidad del agua, riesgos/desastres/cambio climático, financiación/inversión/tarifificación del agua, agricultura, ciudades, crecimiento sostenible y los ODS, diálogos sobre políticas específicas de cada país
OPS/OMS – Organización Panamericana de la Salud	Agua potable, saneamiento, higiene, prevención de enfermedades, preparación para emergencias y desastres
SICA – Sistema de la Integración Centroamericana	Abastecimiento de agua potable y saneamiento, nexo agua-energía
Sociedades Nacionales de la Cruz Roja	Agua transfronteriza, GIRH, conservación de la biodiversidad, gestión de aguas y aguas residuales, protección de áreas costeras.
TNC – The Nature Conservancy	Conservación de la tierra y el agua, agricultura, fondos de agua, sostenibilidad de los alimentos y el agua, ciudades saludables, cambio climático



① "ALC" = Todos los países
② "AC" = Centroamérica

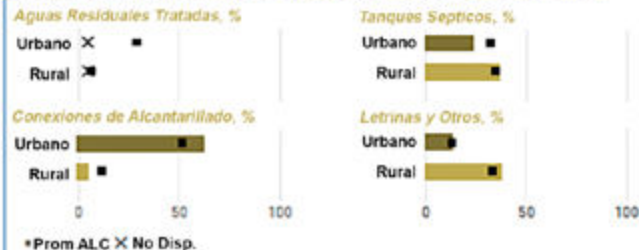
Ficha de Datos de País **Argentina**

Prestación de Servicios Hídricos

Cobertura de Agua Potable, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



Cobertura de saneamiento, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



El acceso a Servicios Básicos, Agua y Saneamiento



Cobertura de Riego, Áreas Equipadas para Riego



Desafíos Clave

La cobertura de agua potable por tubería es relativamente alta y la cobertura de alcantarillado es similar al promedio regional, pero ambas están creciendo lentamente. En las áreas rurales, las fuentes inseguras entre la población dispersa resultan en la perpetuación de las condiciones de vulnerabilidad y pobreza.

El 50 por ciento de la población sin agua corriente y más de 9 millones de habitantes sin alcantarillado vive en el Área Metropolitana de Buenos Aires. Unido a la alta densidad poblacional, exacerba los impactos económicos, sociales y ambientales de la falta de acceso a los servicios básicos.

Si bien la calidad del servicio es aceptable en términos de continuidad y calidad del agua, el nivel de eficiencia en la prestación del servicio es bajo. Los desafíos más significativos son el bajo nivel de micromedición y el alto nivel de producción de agua.

El precio del agua para riego no siempre permite recuperar los costos de prestación del servicio. Las disparidades en la tasa de recaudación de las tarifas de agua dependen de las condiciones socioeconómicas y la capacidad institucional de cada provincia. Las tarifas aplicadas no incentivan la conservación del recurso hídrico ni la eficiencia del servicio. La eficiencia promedio en el uso del agua es del 34 por ciento.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

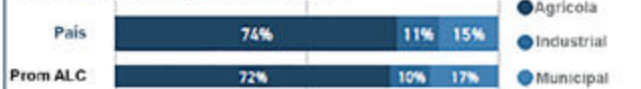
Capital hídrico & Disponibilidad



Variabilidad del Agua de Precipitación



Extracción de Agua: Desglose por Tipo



Desafíos Clave

Argentina tiene una de las tasas más altas de dependencia de los recursos hídricos externos y la disponibilidad de agua en todo el país es desigual. Las zonas áridas y semiáridas cubren el 70 por ciento del territorio del país. Las macrocuencas en las regiones central y noroeste son las más comprometidas en términos de disponibilidad de agua superficial.

Las provincias son responsables de la Gestión de Recursos Hídricos. La planificación a escala de cuenca se limita a casos específicos y no está fuertemente ligada a procesos de toma de decisiones o inversiones. Los datos y la información sobre los recursos hídricos y la calidad del agua no se comparten fácilmente entre instituciones o con el público, aunque existen iniciativas para centralizarlos.

Es necesario fortalecer las capacidades institucionales para la gestión de recursos hídricos en muchas provincias. La coordinación horizontal y vertical entre las instituciones federales y provinciales tiene margen de mejora.

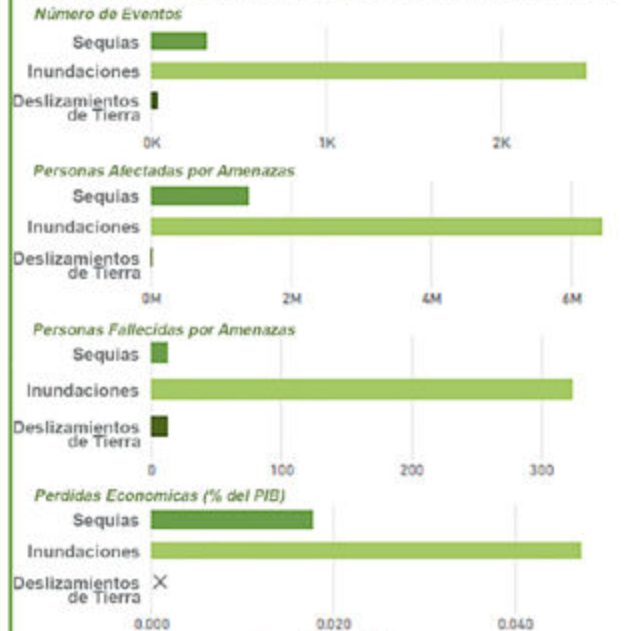
Los esfuerzos para promover un marco legal a nivel nacional para establecer estándares mínimos relacionados con la gestión ambiental y del agua no se han materializado. Tampoco existen criterios o lineamientos para la asignación de caudales ambientales.

Gestión del Riesgo del Agua

Índice de Riesgo Climático Global (GCI), 1999-2018



Riesgos e Impactos de Amenazas de Desastres Naturales (acumulativo)



Desafíos Clave

Las inundaciones urbanas tienen impactos significativos en el país. Argentina es uno de los países más urbanizados de la región, junto con el hecho de que el 70 por ciento de la población vive en una llanura de inundación natural de la cuenca baja de La Plata.

Los altos niveles de vulnerabilidad y exposición y los bajos niveles de resiliencia tienen un papel más importante en la explicación de estos impactos, sobre todo en las zonas periurbanas pobres. En muchas áreas rurales de Argentina, la gestión del riesgo de inundación está estrechamente relacionada con la gestión del uso del suelo.

El cambio climático y la variabilidad climática pueden afectar a las principales actividades económicas que dependen del agua. La región central muestra alta sensibilidad, donde las anomalías secas son relativamente frecuentes y causan daños económicos significativos a los cultivos.

Ficha Página 2

Seleccione un país:

Argentina



Prestación de Servicios Hídricos

Herramientas de Información, Análisis y Planeación

Ampliar y promover la implementación de Planes de Gestión y Resultados mediante el seguimiento de indicadores clave de desempeño enfocados en mejorar las eficiencias.

Ampliar el Sistema Nacional de Información sobre APyS

Salir de los regímenes de tarifa plana. Seguir impulsando las tarifas volumétricas e instalando micromedidores.

Actualizar el Plan Nacional de APyS, estableciendo hitos realistas para lograr los ODS 6.1 y 6.2 y definiendo prioridades claras de intervención.

Actualizar y asegurar un catastro de usuarios de riego adecuado, contrastando los derechos otorgados con los balances hídricos calibrados.

Estructura Institucional

Fortalecer la Dirección Nacional de Agua Potable y Saneamiento para mejorar la formulación de políticas, la planificación y el seguimiento del desempeño del sector de APyS.

Fortalecer a los reguladores provinciales para que desempeñen sus funciones de manera eficiente.

Optimizar la entrega de infraestructura para reducir los tiempos de ejecución.

Inversiones

Ampliar la infraestructura de APyS para cubrir la brecha en las áreas más vulnerables: áreas y comunidades periurbanas y rurales dispersas

Inversiones en plantas de tratamiento de aguas residuales y rehabilitación de redes de abastecimiento de agua.

Mejoras en la eficiencia y expansión de la agricultura de regadío en las zonas más vulnerables a la sequía, y riego complementario en las zonas con mayor TIR.

Marco Legal y Regulatorio

Continuar el proceso para mejorar y aprobar una ley de APyS a través de un proceso participativo, incluido un nuevo sistema de contrapartida de subvenciones a las provincias.

Actualizar los marcos regulatorios provinciales de APyS para definir regímenes de tarifas volumétricas, monitorear el desempeño de los proveedores y crear incentivos para la expansión del servicio en áreas difíciles.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

Herramientas de Información, Análisis y Planeación

Mejorar el conocimiento hidrometeorológico, especialmente sobre las aguas subterráneas. Preparar un Plan Nacional de Agua informado hidrológicamente que identifique áreas prioritarias para la inversión.

Elaborar un mapa nacional de la calidad del agua de los recursos superficiales y subterráneos, analizando las causas y proponiendo medidas de remediación. Usar indicadores personalizados para cada cuenca y recopilar información a través de programas de monitoreo, comenzando con los parámetros propuestos en el ODS 6.3.

Estructura Institucional

Armonizar las competencias de gestión de recursos hídricos entre las instituciones provinciales y federales para reducir la fragmentación. Identificar y aprovechar las sinergias entre las agencias ambientales y de agua nacionales y federales.

Adoptar un plan de fortalecimiento institucional para las instituciones de gestión de recursos hídricos provinciales y federales, especialmente en la planificación, seguimiento, cumplimiento e implementación de instrumentos de política.

Inversiones

Mejorar la infraestructura hidrometeorológica.

Analizar proyectos de embalses multipropósito sostenibles para mejorar la adaptación y resiliencia al cambio climático.

Marco Legal y Regulatorio

Trabajar en una ley de gestión de recursos hídricos de estándares mínimos a través de un proceso participativo.

Considerar mejoras en las normas provinciales de gestión de recursos hídricos, con el objetivo de aumentar la eficiencia en el uso del agua y la resiliencia, establecer asignaciones y contemplar caudales ambientales, y fortalecer y hacer cumplir los regímenes sancionatorios para el control de la contaminación.

Gestión del Riesgo del Agua

Estructura Institucional

Continuar mejorando el Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo para asegurar la coordinación interinstitucional, el compromiso institucional de abajo hacia arriba y la participación ciudadana para la gestión del riesgo de desastres. Promover una mayor colaboración en el intercambio de datos.

Inversiones

Promover el desarrollo de infraestructura verde para la gestión del riesgo de inundaciones con sistemas de drenaje en áreas urbanas, especialmente en puntos específicos de inundaciones recurrentes en el Área Metropolitana de Buenos Aires, áreas urbanas a lo largo del río Paraná y en las provincias del norte.

Marco Legal y Regulatorio

Hacer cumplir la zonificación del riesgo hidrológico en la planificación urbana - con sanciones disuasorias - y hacer cumplir el dominio público en las rondas de los ríos.

Se debe considerar el cumplimiento obligatorio de los planes de manejo del suelo en áreas sensibles. Es necesario poner mayor énfasis en la planificación provincial consensuada para mejoras colectivas en el uso de la tierra agrícola, promoviendo buenas prácticas para la conservación del suelo y el uso eficiente de los recursos hídricos según disponibilidad.

Ficha de Datos de País

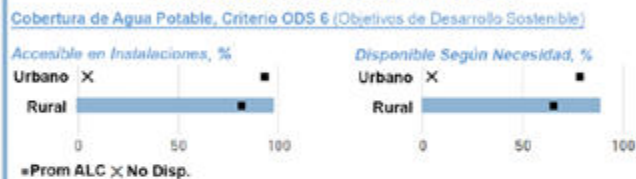
Seleccione un país:

Barbados

- ALC = Todos los países
- CA = Centroamérica



Prestación de Servicios Hídricos



Desafíos Clave

El agua subterránea es la única fuente de agua potable en la isla. No existe un marco de política de recuperación de costos. No hay proveedores de servicios hídricos eficientes. La prestación del servicio de saneamiento es débil.

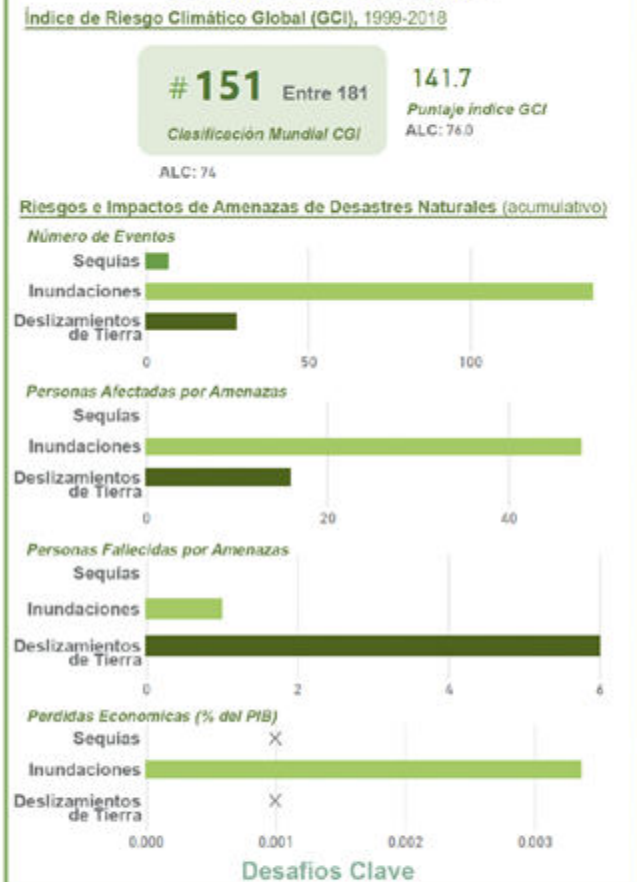
Capital Hídrico y Recursos Hídricos



Desafíos Clave

Barbados se encuentra entre los 20 países con mayor escasez de agua del mundo y entre los 10 más áridos. Los flujos superficiales reales dentro de la isla son periódicos y solo en momentos de precipitaciones de alta intensidad. La mayoría de los ríos son secos debido a la naturaleza permeable de su geología, por lo que no hay ríos perennes que puedan utilizarse para el suministro de agua. Alta demanda de recursos hídricos y bajos recursos hídricos renovables per cápita. Se necesita desalinización. La contaminación de las aguas subterráneas y superficiales son cuestiones clave. La contaminación proviene principalmente de las actividades agrícolas e industriales, el desarrollo urbano y la disposición de desechos sólidos y líquidos. No existe una Política Nacional del Agua adoptada, ni un marco de coordinación intersectorial y el marco regulatorio es incompleto y fragmentado. No existe una agencia que funcione correctamente dedicada a la gestión de recursos hídricos. Hay poca capacidad de recolección, seguimiento y análisis de datos sobre los recursos hídricos o la contaminación del agua.

Gestión del Riesgo del Agua



Barbados está relativamente expuesto a frecuentes desastres naturales (huracanes e inundaciones). Las inundaciones van al aumento.

Ficha de Datos de País

Seleccione un país: **Belice**

"ALC" = Todos los países
"CA" = Centroamérica



Prestación de Servicios Hídricos

Cobertura de Agua Potable, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



Cobertura de saneamiento, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



El acceso a Servicios Básicos, Agua y Saneamiento



Cobertura de Riego, Áreas Equipadas para Riego



Desafíos Clave

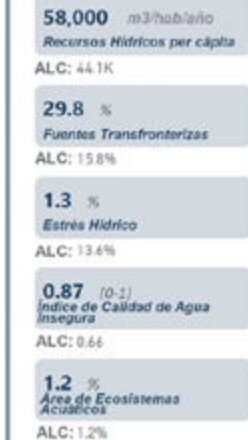
Casi el 70% de las fuentes hídricas para los centros urbanos son aguas superficiales, mientras que el 95% de las fuentes hídricas en las zonas rurales son aguas subterráneas, que se extraen mediante sistemas rudimentarios en varios municipios.

Los casos reportados de niños con diarrea o enfermedades asociadas al agua contaminada, han seguido aumentando según reportes del Ministerio de Salud. Hay alrededor de un 30% de pérdidas de agua en los sistemas, por fugas, conexiones ilegales o robos.

La infraestructura obsoleta requiere inversiones importantes.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

Capital hídrico & Disponibilidad



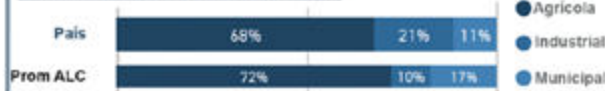
Gestión de Recursos Hídricos



Variabilidad del Agua de Precipitación



Extracción de Agua: Desglose por Tipo



Desafíos Clave

La frontera agrícola, la tala ilegal, la explotación petrolera, la urbanización y la contaminación son actividades de rápido crecimiento que ejercen una presión cada vez mayor sobre los recursos naturales, incluida el agua. La agricultura es mayoritariamente de secano.

No existe un programa integral de monitoreo de la calidad del agua. Varias organizaciones llevan a cabo este trabajo en base a una iniciativa de interés propio.

Belice aún no cuenta con una autoridad nacional a cargo de la administración de los recursos hídricos. Se está considerando la legislación de aguas, ya que la actual es incompleta, dispersa, desactualizada y, en la mayoría de los casos, presenta debilidades en su aplicación.

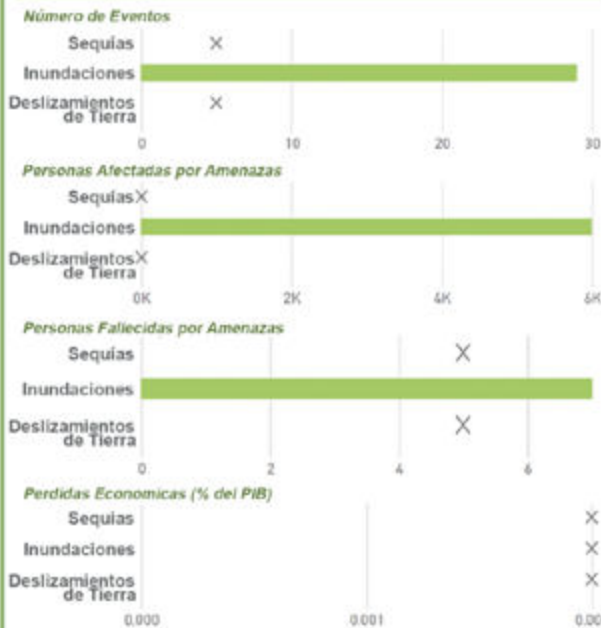
Los desafíos pendientes por superar tras la aprobación de la Ley de Aguas son la designación de la Autoridad Nacional del Agua, el pleno desarrollo de su marco normativo y la elaboración del plan maestro de GIRH o políticas ambientales adecuadas. Sin embargo, las capacidades son bajas para enfrentar estos desafíos.

Gestión del Riesgo del Agua

Índice de Riesgo Climático Global (GCI), 1999-2018



Riesgos e Impactos de Amenazas de Desastres Naturales (acumulativo)



Desafíos Clave

Los ciclones tropicales y los huracanes siempre han sido y seguirán siendo un factor no deseado en la historia y el desarrollo de Belice. Los costos de los daños causados por seis ciclones tropicales (2000 - 2008) fueron de US\$ 526.206.905.



Ficha de Datos de País

Seleccione un país:

Bolivia

- ① "ALC" = Todos los países
- ② "CA" = Centroamérica

Prestación de Servicios Hídricos

Cobertura de Agua Potable, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



Cobertura de saneamiento, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



El acceso a Servicios Básicos, Agua y Saneamiento



Cobertura de Riego, Áreas Equipadas para Riego



Desafíos Clave

La prestación de servicios básicos APyS y el drenaje de aguas lluvias están cada vez más bajo presión debido a la rápida urbanización y el cambio climático. Los marcos regulatorios son débiles. La mayoría de los proveedores de servicios regulados no cubren los costos operativos y carecen de fondos para rehabilitar y expandir sus servicios. Las empresas de servicios públicos de agua dependen en gran medida de las transferencias o el apoyo de los gobiernos nacionales o municipales, que enfrentan sus propias limitaciones financieras. El agua no contabilizada es alta y la calidad de los servicios disminuye con el tiempo.

El acceso al agua en áreas rurales dispersas es muy bajo, en comparación con las comunidades rurales concentradas y las áreas periurbanas. La defecación abierta en las zonas rurales es muy alta con el 38% de la población rural y la ausencia de una estrategia nacional para aumentar el acceso al saneamiento básico en las comunidades rurales.

Los desafíos de la calidad del agua se intensificaron debido a que las actividades mineras y el desarrollo urbano carecían de instalaciones adecuadas para el tratamiento y disposición final de las aguas residuales. La reutilización de aguas residuales en la agricultura no está regulada pero se practica ampliamente, particularmente en Cochabamba, El Alto y La Paz, que se encuentran en áreas con escasez de agua. El país también carece de una estrategia nacional sobre la gestión de biosólidos, lo que amenaza las fuentes de agua superficial y subterránea existentes.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

Capital hídrico & Disponibilidad



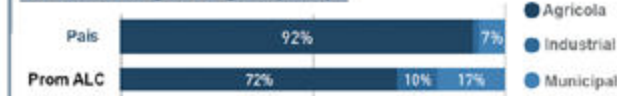
Gestión de Recursos Hídricos



Variabilidad del Agua de Precipitación



Extracción de Agua: Desglose por Tipo



Desafíos Clave

Los principales desafíos para la gestión incluyen un bajo nivel de información y conocimiento sobre el estado de las cuencas hidrográficas, un desarrollo incipiente del marco institucional y administrativo, políticas insuficientes y un marco regulatorio legal débil. Si bien mejoraron las capacidades técnicas para la planificación de los recursos hídricos, se mantuvieron las capacidades de coordinación interinstitucional entre los diferentes sectores y niveles de gobierno, realizando actividades de manera aislada y sectorial.

Los gobiernos departamentales también son titulares de competencias en materia ambiental hídrica pero tienen limitaciones en cuanto a capacidad financiera y operativa para cumplir con sus funciones, por lo que los resultados alcanzados son heterogéneos y dispersos.

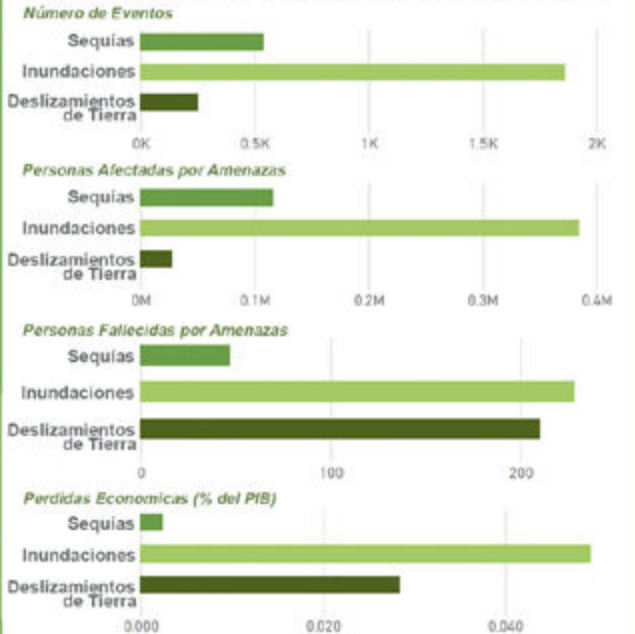
La escasez de agua es la principal causa de los conflictos socioambientales, que ha ido en aumento debido a la expansión de actividades que aumentan la presión sobre los sistemas naturales, la degradación de las fuentes de agua y el cambio climático.

Gestión del Riesgo del Agua

Índice de Riesgo Climático Global (GCI), 1999-2018



Riesgos e Impactos de Amenazas de Desastres Naturales (acumulativo)

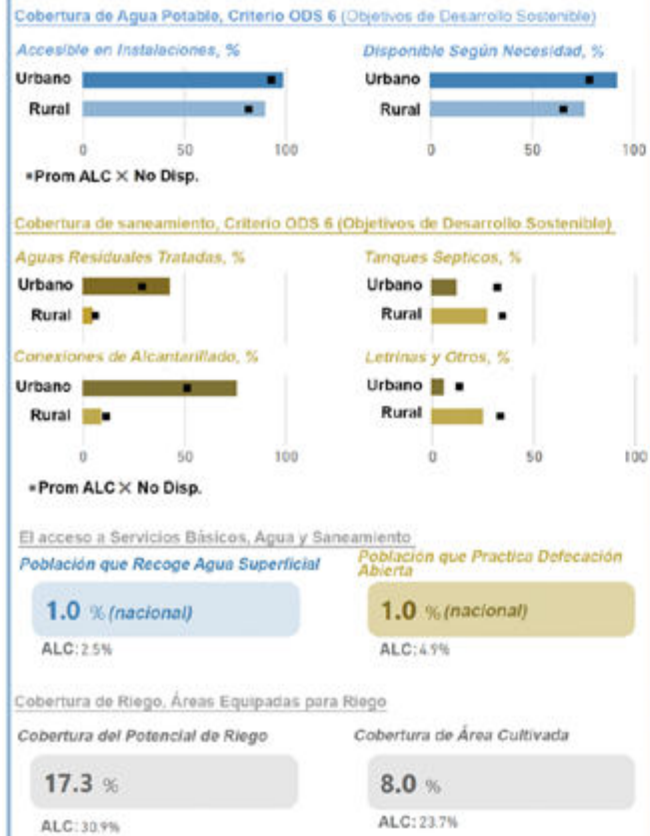


Desafíos Clave

El país está altamente expuesto a desastres naturales asociados con lluvias extremas, inundaciones repentinas, sequías y deslizamientos de tierra.

La vulnerabilidad a los fenómenos hidroclimáticos extremos se ve potenciada por las anomalías del ENOS y como consecuencia de una mala planificación territorial.

Prestación de Servicios Hídricos



Desafíos Clave

Brasil aún enfrenta importantes déficits en el acceso a los servicios de APyS que afectan principalmente a los pobres, especialmente en los segmentos de menores ingresos y las periferias urbanas con impactos ambientales, sociales y económicos negativos.

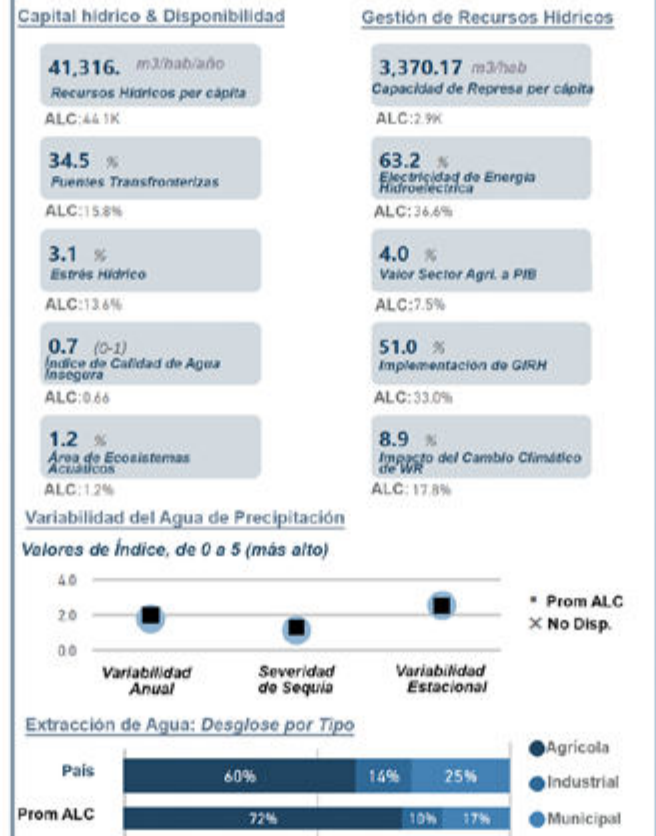
Para cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las metas establecidas en el actual Plan Nacional de Saneamiento Básico (PLANSAB) sobre servicios de APyS, Brasil necesita duplicar los niveles de inversión actuales.

Si bien carece de acceso y resiliencia, el sector de APyS todavía tiene ineficiencias operativas y económicas que afectan la recuperación de costos y la capacidad de inversión.

Los sistemas de abastecimiento de agua urbanos funcionan en su mayoría con una planificación a largo plazo limitada y sin considerar suficientemente las medidas de adaptación. Las zonas rurales carecen de criterios de priorización y necesitan programas de asistencia técnica para promover la sostenibilidad.

En la región Nordeste, la población tiene bajos niveles de alcantarillado sanitario, lo que compromete la calidad del agua, agravando los problemas de escasez. La superficie regada ha aumentado más del 4% anual, en promedio, hasta 6,95 millones de hectáreas en 2015, pero aún representa solo el 11,8% de la tierra agrícola.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos



Desafíos Clave

La gestión del agua en el dominio dual presenta desafíos administrativos y técnicos, así como la necesidad de adaptar el modelo de gestión a la gran diversidad regional, con diferentes características hidroclimáticas y socioeconómicas.

La Gestión de los Recursos Hídricos en Brasil aún no se ha convertido en una prioridad estratégica en la agenda política nacional.

La planificación de los recursos hídricos enfrenta recursos financieros insuficientes para la implementación de políticas, instrumentos y la coordinación de las instituciones responsables. El Plan Nacional de Seguridad Hídrica suma US\$ 4 mil millones en inversiones hasta 2035 y un promedio de US\$ 215 millones anuales en operación y mantenimiento. La mayoría de ellos son para aumentar la disponibilidad de agua van a la región Nordeste (58%).

Los instrumentos económicos como las tarifas de agua son insignificantes en relación con las necesidades totales de inversión. Los cobros tampoco son suficientes para inducir un uso racional e internalizar los impactos ambientales.

Gestión del Riesgo del Agua



Desafíos Clave

Varios sistemas de suministro de agua multiusuario han sufrido recientemente eventos de crisis de agua en Brasil entre 2012 y 2017. Las crisis no resultaron en programas de resiliencia coherentes y/o programas de recuperación de cuencas hidrográficas e inversiones en sistemas redundantes.

Las regiones brasileñas con una fuerte dependencia en la infraestructura hídrica aún enfrentan dificultades financieras y limitaciones para su operación y mantenimiento, especialmente durante períodos críticos de sequía. Las tarifas no son realistas en la mayoría de los APyS de los estados del noreste.

En la región Nordeste, la sequía es un fenómeno natural y cíclico, siendo el principal factor de estrés para la gestión de recursos hídricos en la región semiárida. Algunas de las obras recientes de acceso al agua (canal transfronterizo del río S. Francisco) alimentan cultivos de alto consumo de agua.

Ficha Página 2

Seleccione un país:

Brasil



Prestación de Servicios Hídricos

Herramientas de Información, Análisis y Planeación

Mantener y mejorar la base de datos de usuarios y permisos de agua, a través del programa "Progestao" creado por la Agencia Nacional del Agua (ANA).

Fortalecer la política de saneamiento rural en el Plan Nacional de Saneamiento Básico, estableciendo los objetivos a alcanzar y la estrategia para el área rural.

Concluir el Programa Nacional de Saneamiento Rural con la definición de una estrategia avanzada, fuentes de financiación, criterios de priorización, con un enfoque no solo de infraestructura sino también de apoyo al desarrollo de proyectos sostenibles y asistencia técnica para la gestión del servicio.

Mejorar el acceso a la información para mejorar la transparencia, el control y la participación. Implementar herramientas que permitan el conocimiento, apoyo, toma de decisiones y planificación en el sector de agua y saneamiento, como el Sistema Nacional de Información Sanitaria (SNIS) con enfoque urbano y el Rural

Fortalecer el componente rural de los Planes Municipales de Saneamiento Básico, incluyendo la identificación de fuentes de financiación y formas de asegurar la sostenibilidad de los sistemas, junto con programas de capacitación técnica.

Estructura Institucional

Mejorar la coordinación con otros sectores—como educación, salud y energía—para lograr sinergia, consistencia y eficiencia en los resultados para lograr la universalización de los servicios de agua y saneamiento en un país de gran diversidad.

Marco Legal y Regulatorio

Desarrollar una política pública para el sector de agua y saneamiento rural que establezca roles y responsabilidades, defina la planificación y regulación, considere aspectos de eficiencia, acuerde criterios para priorizar inversiones y sus fuentes de financiación con miras a su universalización. Definir un marco que fomente la operación y el mantenimiento de sistemas de agua sostenibles.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

Herramientas de Información, Análisis y Planeación

Promover la implementación de la Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) y el desempeño del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SINGREH).

Mejorar la elaboración de los Planes de Cuenca, asegurando una mayor vinculación de recursos financieros para su ejecución.

Buscar una mayor apropiación de los Planes por parte del Comité de Cuenca.

Implementar mecanismos más efectivos de seguimiento y difusión de la implementación de los Planes de Cuenca.

Mejorar la flexibilidad mediante el uso conjunto de los recursos de aguas subterráneas y superficiales, cuando estén disponibles, a través de una operación coordinada e integrada.

Mejorar el monitoreo de aguas subterráneas a través de la Red Integrada de Monitoreo de Aguas Subterráneas (RIMAS)

Mejorar los datos meteorológicos e hidrológicos, el modelado y las habilidades de pronóstico.

Estructura Institucional

Articulación entre sectores políticos e institucionales para elevar la importancia estratégica de la gestión de recursos hídricos en la agenda política nacional.

En el contexto del dominio dual del agua, es necesario establecer claras atribuciones federativas relacionadas con la gestión de recursos hídricos con la definición de mecanismos jurídicamente coherentes y vinculantes.

La articulación del sector de recursos hídricos y otros sectores es vital para elevar la gestión de recursos hídricos en la agenda política nacional.

Articulación entre sectores políticos e institucionales para elevar la importancia estratégica de la gestión de recursos hídricos en la agenda política nacional.

En el contexto del dominio dual del agua, es necesario establecer claras atribuciones federativas relacionadas con la gestión de recursos hídricos con la definición de mecanismos jurídicamente coherentes y vinculantes.

Marco Legal y Regulatorio

Mejorar la implementación del instrumento de cobro por el uso del agua de manera integrada con la planificación financiera.

Definir o actualizar los objetivos y acuerdos de entrega de flujo interestatal.

Definir reglas integradas para la operación de embalses de usos múltiples y control de extracciones de cuencas.

Actualizar los instrumentos de gestión económica del agua: revisar y actualizar los cobros del agua, incorporando los costos de oportunidad, considerando las variaciones estacionales y los servicios ecosistémicos.

Gestión del Riesgo del Agua

Herramientas de Información, Análisis y Planeación

En la región Noreste, continuar con la mejora de la gestión proactiva de la sequía, mejorando herramientas como el monitoreo de la sequía y la alerta temprana, la evaluación de la vulnerabilidad y el impacto, y el desarrollo de planes de preparación para la sequía.

Los Planes Municipales deben incluir medidas de resiliencia y preparación ante eventos hidrológicos extremos (sequías e inundaciones), siguiendo planes de gestión de recursos hídricos.

Los Planes Municipales deben tener prioridades claras sobre inclusión social e igualdad, incluyendo instrumentos de tarifas y subsidios para garantizar que se mantenga el acceso a los pobres.

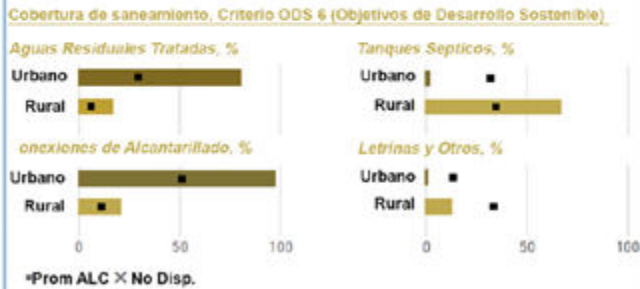
Establecer un monitor de sequía y un centro de pronóstico en todo el país.



- ① "ALC" = Todos los países
- ② "AC" = Centroamérica

Ficha de Datos de País ▼
 Seleccione un país: **Chile**

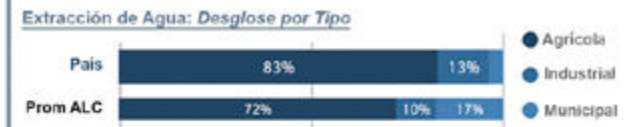
Prestación de Servicios Hídricos



Desafíos Clave

En Chile, las pérdidas en los sistemas de conducción son superiores a las registradas en países desarrollados (34%). En la última década, fenómenos hidrometeorológicos, como inundaciones y aluviones, han puesto en evidencia la fragilidad de diversos sistemas de abastecimiento de agua para responder a este tipo de emergencias, con suspensión de servicios regulares en varias ocasiones. Las sequías de los últimos años han revelado una debilidad de los sistemas para operar en condiciones de escasez de agua, con 400.000 personas abastecidas por camiones cisterna. El país está rezagado en la provisión de saneamiento rural gestionado de manera segura. En 20 años, estas coberturas en la población rural apenas crecieron 9 y 11 puntos porcentuales. De las pocas plantas de tratamiento existentes en las zonas rurales, una alta proporción se encuentran en malas condiciones o no funcionan. La tarifa en las zonas rurales no alcanza para cubrir los costos de operación, administración y mantenimiento, aumentando la dependencia del Estado para el mantenimiento y reparación de los servicios.

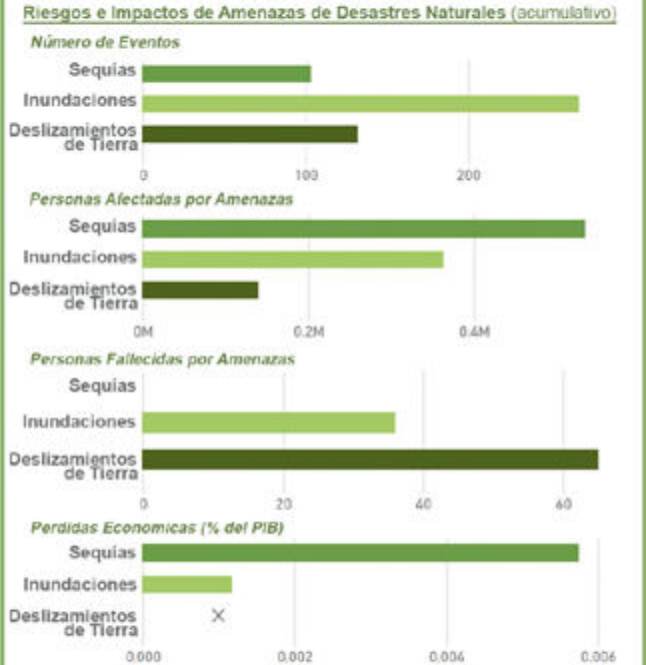
Capital Hídrico y Recursos Hídricos



Desafíos Clave

Bienes cuya producción y competitividad depende de una adecuada gestión del agua es de suma relevancia para la economía del país, alcanzando un valor de US\$58 mil millones. Un rápido aumento en la explotación de aguas subterráneas ha llevado a un cierre gradual de acuíferos a nuevas explotaciones (157 sectores acuíferos declarados como áreas restringidas o prohibidas). La desalinización se utiliza para complementar las demandas mineras y los usos domésticos. La Región Metropolitana del norte está utilizando casi todos los recursos que se generan naturalmente en las cuencas, sobreexplotando las aguas subterráneas y limitando la disponibilidad de agua para su crecimiento económico. El actual sistema de gestión no considera instrumentos de planificación con una visión integral que coordine las iniciativas tanto públicas como privadas en el mediano y largo plazo. Hay dos temas ambientales importantes: el aumento de las fuentes contaminantes y la falta de caudales ambientales en la mayoría de los ríos del país.

Gestión del Riesgo del Agua



Desafíos Clave

El desarrollo social y económico del país no solo se ha visto afectado por la escasez sino también por las inundaciones. En el período 1965-2019 el país ha perdido más de US\$5 mil millones en 37 eventos, el más importante representando una pérdida equivalente al 0,62 por ciento del PIB del año. Existe un importante déficit de infraestructuras de protección, especialmente en las ciudades.

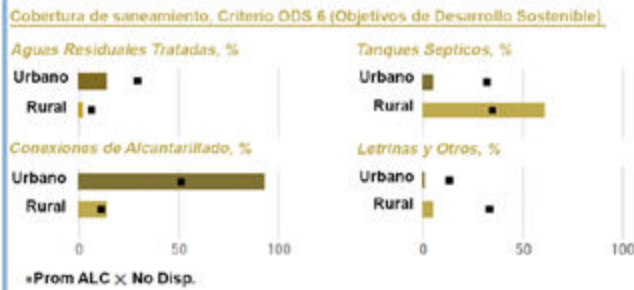
Ficha de Datos de País

Seleccione un país: **Colombia**

① "ALC" = Todos los países
② "CA" = Centroamérica



Prestación de Servicios Hídricos



Desafíos Clave

La falta de tratamiento disminuye la calidad general del agua y plantea problemas para los usuarios aguas abajo. Se encuentran fácilmente ejemplos sorprendentes de la mala gestión de las aguas residuales en muchas áreas urbanas.

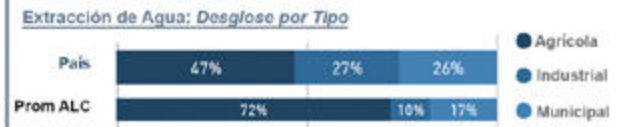
En muchas regiones del país, los rigores de la contaminación caen desproporcionadamente sobre las personas más desatendidas. A menudo, no tienen agua potable segura porque el tratamiento es insuficiente o inexistente.

En adición a esta brecha de inversión, las empresas de servicios públicos de agua operan con importantes carencias de eficiencia relacionadas con la gestión de recursos hídricos, el uso de energía y la sostenibilidad ambiental.

Solo alrededor del 6 % de la tierra potencialmente irrigable está conectada a algún tipo de sistema de riego.

La infraestructura construida en las últimas décadas en un esfuerzo por mejorar el riego y otros servicios hídricos, tiene problemas operativos sustanciales. Alrededor del 75% de la capacidad instalada no funciona.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos



Desafíos Clave

La infraestructura hidráulica y de almacenamiento existente es insuficiente en las áreas productivas.

La dotación de agua ha ido disminuyendo en algunas macrocuencas debido al cambio climático y al crecimiento de la población, poniendo en riesgo la disponibilidad.

Los recursos de aguas subterráneas se miden y gestionan de forma inadecuada, a pesar de que podría convertirse en una reserva estratégica.

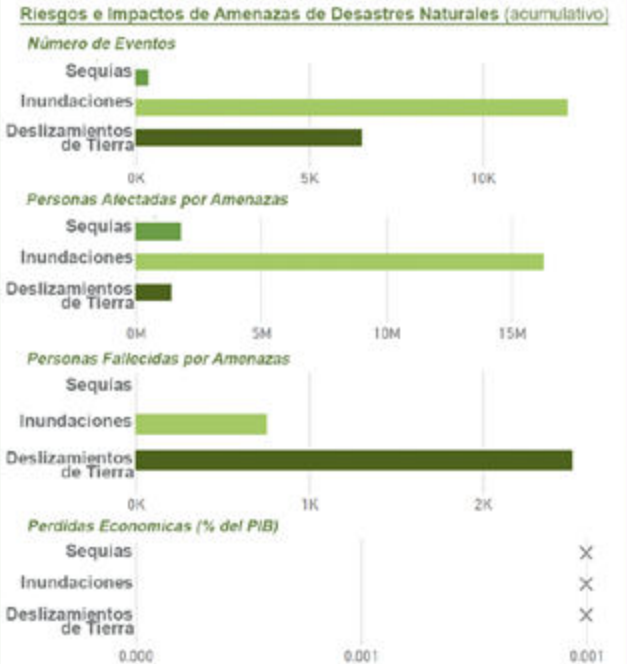
La gobernanza del sector del agua está fragmentada, sin una autoridad para supervisar el sector y las resoluciones existentes del Consejo Nacional del Agua. Hay un cuello de botella en la transición de la planificación a la implementación porque las autoridades carecen de capacidad técnica.

El monitoreo y la transparencia limitados dificultan la calidad en la implementación de los planes estratégicos, particularmente en las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) y los municipios.

El agua juega un papel en el Acuerdo de Paz con las FARC, incluyendo los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) para áreas rurales en APyS y agricultura.

Los cambios en el uso del suelo afectan los balances hídricos provocando mayores caudales máximos en sistemas naturales como los Páramos, la Amazonía y la cuenca del Orinoco.

Gestión del Riesgo del Agua



Desafíos Clave

Colombia tiene una alta exposición a los riesgos naturales. Tiene la mayor recurrencia de eventos extremos en Sudamérica.

Las precipitaciones varían significativamente inter e intraanualmente debido a los eventos conocidos como El Niño y La Niña. El cambio climático está amplificando estas anomalías, haciendo que las inundaciones y las sequías sean más frecuentes y severas.

La resiliencia a las inundaciones es en general baja, en términos tanto de exposición creciente a desastres, como a la alta vulnerabilidad de los activos de las comunidades pobres. Las inundaciones de 2010 y 2011 causaron más de US\$6 mil millones en daños.

Colombia hace un uso limitado de la gestión integrada de cuencas fluviales, un enfoque eficaz para la prevención de inundaciones. Las CAR han desarrollado solo un pequeño número de Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCAs).

Ficha Página 2

Seleccione un país:

Colombia



Prestación de Servicios Hídricos

Herramientas de Información, Análisis y Planeación

Herramientas de Información, Análisis y Planeación

Integrar la Seguridad Hídrica en los PDETs. Integrar más los servicios hídricos (abastecimiento de agua y saneamiento y riego) en el programa que se focaliza en el desarrollo de regiones impactadas por el conflicto armado.

Aplicar el concepto de la Economía Circular puede ayudar a reducir los gastos de capital y operativos de los proyectos de tratamiento de aguas residuales y mejorar el desempeño de las empresas de servicios públicos. Las aguas residuales pueden tratarse con diversas calidades para satisfacer la demanda de diferentes sectores, incluidos la industria y la agricultura.

Infraestructura

Promover prácticas integradas de gestión del agua urbana adoptando soluciones de drenaje urbano sostenibles.

Promover el diseño y la implementación de sistemas separados para drenaje y alcantarillado, lo que reducirá la capacidad requerida de las plantas de tratamiento de aguas residuales y la contaminación causada por desbordamientos.

Inversiones

Avanzar en la regionalización del servicio hídrico. Fortalecer la capacidad de proporcionar servicios básicos relacionados con el abastecimiento de agua y saneamiento a través de la ampliación regional de los servicios.

Crear una facilidad de planificación de inversiones para agua y saneamiento. Iniciar un enfoque programático para aumentar el número de proyectos de abastecimiento de agua rural utilizando las prioridades de los PDETs.

Priorizar planes de acción para puntos calientes de contaminación del agua. Dedicar mayores inversiones a la protección de las grandes poblaciones contra los riesgos para la salud ocasionados por agua contaminada en función de la densidad de población, la magnitud de la contaminación y los puntos críticos.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

Herramientas de Información, Análisis y Planeación

Actualizar los sistemas de información del agua y unificar las bases de datos del sector hídrico para integrar información hidrometeorológica con uso actual.

Desarrollar herramientas y métricas para la toma de decisiones, para ayudar a capturar los riesgos del agua y reflejar los patrones y sobreexplotación de utilización del agua.

Promover la inclusión de la seguridad hídrica en el desarrollo territorial. El desarrollo de Planes de Ordenamiento Territorial (POTs), Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) y los POMCA se deben alinear.

Fortalecer los instrumentos de Pago por Servicios Ambientales, con participación del sector privado.

Estructura Institucional

Despolitizar las responsabilidades de seguridad hídrica de las CAR estableciendo requerimientos mínimos claros para lograr y asegurar los recursos necesarios. Fortalecer su capacidad para recopilar datos, programar e implementar proyectos y hacer cumplir la regulación.

Simplificar la estructura de gobernanza del agua. Evaluar la reducción del número de autoridades, agencias e instituciones que supervisen el sector y aseguren que las responsabilidades sean claras.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales debe fortalecerse aún más para mejorar la toma de decisiones informada

Inversiones

Promover, planear, e implementar el desarrollo de proyectos multipropósito y multifuncionales, y revisar el marco institucional y regulatorio existente para su desarrollo. Se puede lograr mayor capacidad de almacenamiento por medio de intervenciones grises y verdes. Los PDET brindan oportunidades para proyectos de agua multifuncionales.

Priorizar la protección de los páramos, ya que brindan servicios ecosistémicos a sectores dependientes del agua.

Marco Legal y Regulatorio

Desarrollar una ley de aguas que junte todas las leyes, estatutos, y decretos relacionados con el sector. Para aumentar la transparencia, se debiera evaluar la viabilidad de reunir en una única ley de aguas todas las leyes y regulaciones, así como sus enmiendas de las últimas décadas.

Revisar el marco regulatorio actual para permitir proyectos de Economía Circular, para incentivar la reutilización de aguas residuales tratadas, biosólidos y energía.

Gestión del Riesgo del Agua

Herramientas de Información, Análisis y Planeación

Desarrollar e implementar POMCAs. La gestión de recursos hídricos, servicios hídricos, y mitigación de riesgos relacionados con el agua se deben incorporar en los planes de gestión de cuencas fluviales.

Integrar los planes de reducción de riesgos en la planificación territorial, incluidas las definiciones y el mecanismo de aplicación de las Rondas Hídricas definiendo las áreas propensas a inundaciones de los cuerpos de agua.

Estructura Institucional

Desarrollar la capacidad de fiscalización y control: Mejorar la capacidad de las autoridades responsables para hacer cumplir la zonificación de los cuerpos de agua y controlar los cambios en el uso de la tierra que amenazan los sistemas hídricos.

La Gestión del Riesgo de Desastres ha mejorado considerablemente bajo la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, pero se necesita más colaboración para prevenir desastres utilizando un enfoque integral de gestión de cuencas fluviales.

Inversiones

Alinear incentivos para inversiones en CARs. Priorizar las inversiones en el manejo de cuencas hidrográficas a través de las CAR, enfocándose en áreas donde las inundaciones causan daños importantes y el suministro de agua está disminuyendo.

Marco Legal y Regulatorio

Reforzar los sistemas de protección social. Sustener y mejorar sistemas de protección social tradicionales y escalables para aumentar la resiliencia y mejorar el bienestar en el país.



① "ALC" = Todos los países
② "AC" = Centroamérica

Ficha de Datos de País
Seleccione un país: **Costa Rica**

Prestación de Servicios Hídricos

Cobertura de Agua Potable, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



Cobertura de saneamiento, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



El acceso a Servicios Básicos, Agua y Saneamiento



Cobertura de Riego, Áreas Equipadas para Riego



Desafíos Clave

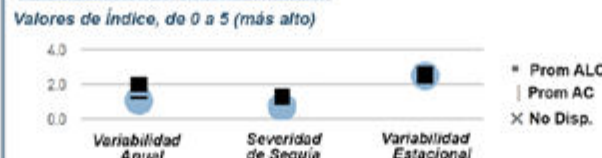
Solo el 10% de las aguas residuales son tratadas en el país. A pesar del déficit del país en materia de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, la mayor parte de las inversiones continúan orientándose hacia los servicios de agua potable, mientras que la inversión promedio en servicios de saneamiento fue 67% menor que la inversión en agua potable. La cobertura de alcantarillado nacional es baja, incluso en áreas urbanas, mientras que la cobertura de tanques sépticos es alta; sin embargo, no se garantiza que estos sistemas funcionen adecuadamente. La cobertura de plantas de tratamiento de aguas residuales es deficiente con solo un 14,43% de cobertura a nivel nacional y un 19,4% a nivel urbano.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

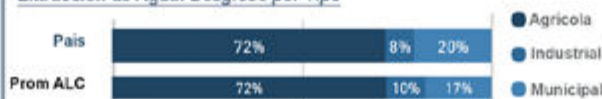
Capital hídrico & Disponibilidad



Variabilidad del Agua de Precipitación



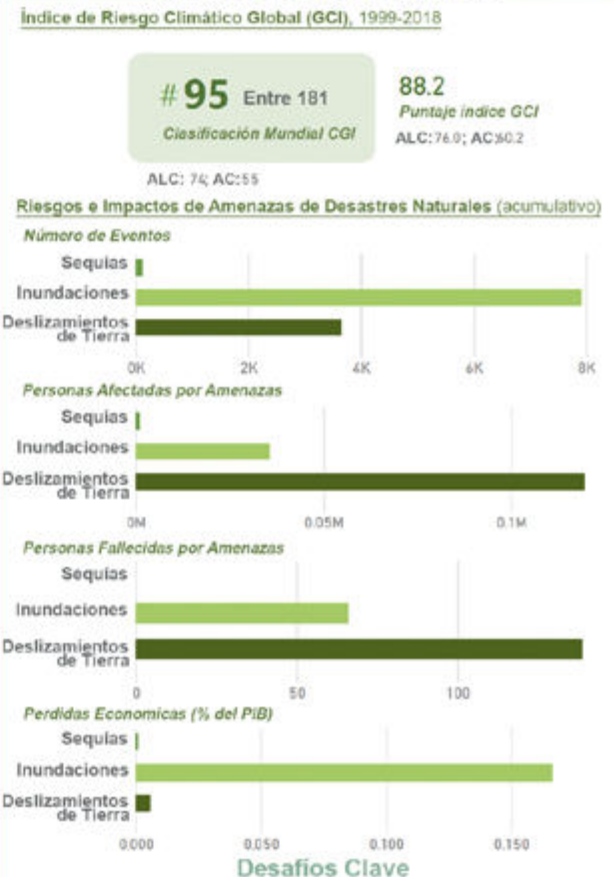
Extracción de Agua: Desglose por Tipo



Desafíos Clave

Existe una deficiencia en los antecedentes de protección ambiental que valoran el agua como un elemento vital en el desarrollo del país. No hay suficiente participación ciudadana en el sector. Menos del 5% del agua extraída se reutiliza en el país. Existen estrictas limitaciones en el manejo de las aguas residuales, debido a los escasos recursos de instrumentación e información. Los roles y competencias de las instituciones no están claros en el sector, así como existen capacidades limitadas para la implementación del plan nacional de aguas. El 60% de los humedales del país no son aptos para ningún tipo de uso y algunos cuerpos de agua en áreas urbanas presentan un grado de contaminación moderado a severo. El plan de monitoreo de calidad se encuentra en su etapa inicial por lo que los cuerpos de agua no son evaluados y clasificados oficialmente por EL Ministerio de Ambiente y Energía. Hay una mala gestión de las aguas subterráneas. Los sistemas rurales (ASADAS) presentan problemas con su sostenibilidad.

Gestión del Riesgo del Agua



Costa Rica es vulnerable al cambio climático con áreas propensas a sequías e inundaciones (más frecuentes durante mayo y julio). Las zonas más afectadas son las de Sixaola en la frontera con Panamá y Guanacaste en la frontera con Nicaragua.

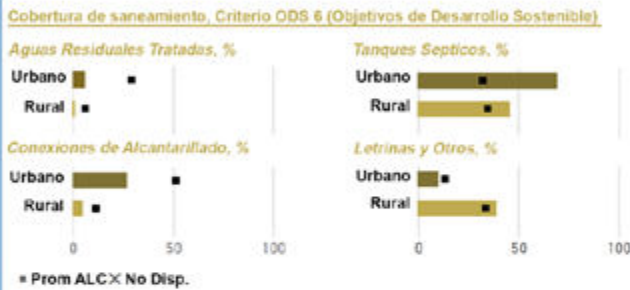
Ficha de Datos de País

Seleccione un país: República Dominicana

① "ALC" = Todos los países
② "AC" = Centroamérica



Prestación de Servicios Hídricos



Desafíos Clave

La calidad de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento sigue siendo deficiente, a pesar de los aumentos en las tasas de acceso durante la última década. Solo el 10% de la población en promedio, cuenta con una buena calidad de servicio de agua potable en términos de continuidad. La brecha de acceso a agua potable en los hogares urbanos y rurales se ha mantenido en torno al 30% desde el año 2000. No hay suficiente inversión social (gasto público) en agua potable y saneamiento. La mala calidad de los servicios se deriva en cierta medida de la falta de claridad en el marco institucional y legal con respecto a la formulación de políticas, la financiación, las tarifas y la prestación de servicios.

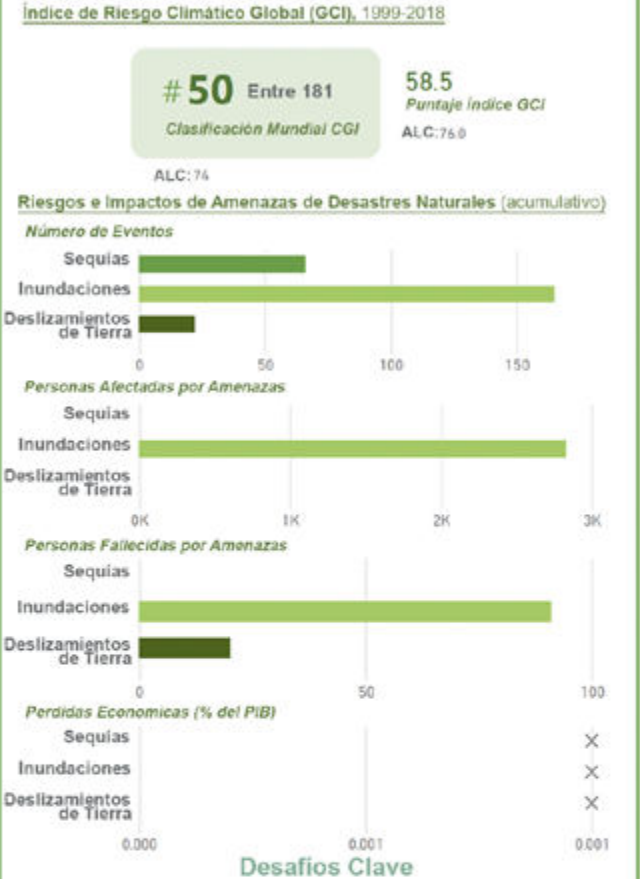
Capital Hídrico y Recursos Hídricos



Desafíos Clave

La distribución espacial y estacional irregular, sumada al alto consumo por riego y abastecimiento urbano de agua, así como a la extracción insostenible de aguas subterráneas, se traduce en escasez de agua. Las actividades humanas en el sureste del país dependen en gran medida de las fuentes de agua subterránea. El 30% del suministro de agua de Santo Domingo proviene de fuentes subterráneas. Muchos acuíferos costeros están en riesgo de contaminación por agroquímicos y eliminación de residuos mal localizada. Los problemas de calidad de los recursos son el resultado de la falta de manejo de aguas residuales y escorrentías agrícolas, lo que genera problemas de salud que afectan en gran medida a los pobres, el consumo humano y agrícola y para la recreación en las zonas turísticas. No existe un sistema eficiente de recolección de datos hidrometeorológicos, ni un adecuado sistema de monitoreo de la calidad del agua. Falta una legislación de aguas actualizada, una definición de políticas de agua sostenibles, lo que lleva a una desorganización del sector del agua.

Gestión del Riesgo del Agua



República Dominicana está expuesta a una gran cantidad de amenazas naturales, como huracanes, tormentas, inundaciones, sequías, terremotos e incendios. Se espera que el cambio climático global provoque choques climáticos permanentes en el país con aumentos del nivel del mar, temperaturas más altas del aire y del mar en la superficie, fenómenos meteorológicos extremos, aumento de la intensidad de las lluvias y condiciones similares a El Niño más frecuentes y severas; provocando más sequías. Hay una gestión deficiente de las cuencas hidrográficas, lo que provoca la erosión del suelo y aumenta la frecuencia de las inundaciones. En República Dominicana, fenómenos como "El Niño" han provocado que el país viva la peor situación de déficit hídrico de los últimos 20 años.

Ficha de Datos de País
 Seleccione un país: **Ecuador**

① "ALC" = Todos los países
 ② "AC" = Centroamérica

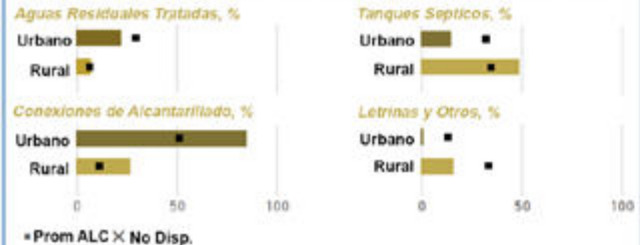


Prestación de Servicios Hídricos

Cobertura de Agua Potable, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



Cobertura de saneamiento, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)

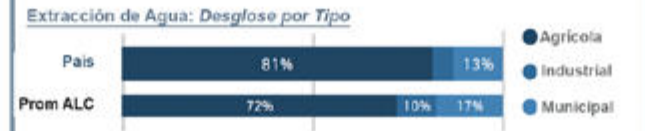


Desafíos Clave

A pesar de los importantes avances en el servicio de abastecimiento de agua, el saneamiento sigue siendo un desafío debido a los problemas de degradación de la calidad del agua. El 83,4% de las fuentes de uso doméstico no cumplen los criterios de calidad. La capacidad de tratamiento de aguas residuales es generalmente deficiente ya que la mayoría de las ciudades y pueblos no cuentan con instalaciones de tratamiento de aguas residuales. El tratamiento rural de aguas superficiales es casi inexistente debido a la baja capacidad financiera y técnica de las Juntas Administradoras de Agua. Existe una gran brecha de cobertura de agua y saneamiento entre las zonas rurales y urbanas. Las enfermedades transmitidas por el agua identificadas por el Ministerio de Salud Pública tienen una tendencia creciente y afectan o impactan a miles de ecuatorianos cada año.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

Capital hídrico & Disponibilidad



Desafíos Clave

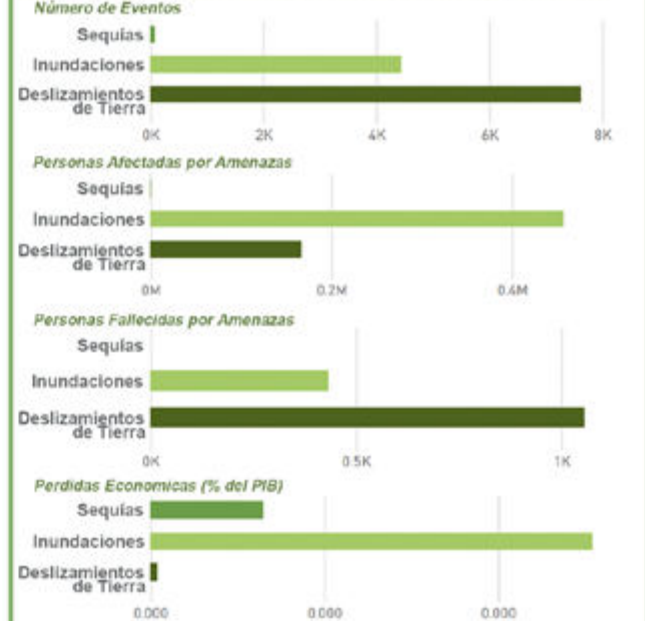
Ecuador cuenta con abundantes recursos hídricos, pero desigualmente distribuidos en el espacio y el tiempo. Aunque la calidad del agua no está bien monitoreada, se estima que el 55% de las fuentes de agua superficial no cumplen con los criterios de calidad del agua para el consumo humano. El 65% de las aguas no son aptas para el consumo humano. La contaminación es cada vez mayor debido a las aguas residuales no tratadas, industriales, agrícolas y mineras. Es evidente la falta de normativa que aclare las competencias y formas de intervención interinstitucional. El marco de gobernanza de los recursos hídricos está incompleto. Existen superposiciones entre los diferentes instrumentos normativos. La Agencia de Gestión de Recursos Hídricos se está desarrollando lentamente, retrasando las responsabilidades de monitoreo de acuerdo con la ley de aguas. La capacidad de soporte técnico es insuficiente para apoyar de manera efectiva la GIRH del país.

Gestión del Riesgo del Agua

Índice de Riesgo Climático Global (GCI), 1999-2018



Riesgos e Impactos de Amenazas de Desastres Naturales (acumulativo)



Desafíos Clave

Las inundaciones y sequías son recurrentes en las regiones central y occidental. El fenómeno del Niño (ENOS) ejerce su mayor influencia en el Ecuador. La distribución irregular de los recursos hídricos, el desarrollo socioeconómico y la falta de capacidad de almacenamiento conducen directamente a sequías frecuentes. La superficie agrícola afectada por las sequías en el Ecuador representa el 66,7% de la superficie total de cultivos. De todo el país, la Región del Guayas tiene el mayor número de inundaciones y personas afectadas. Casi la mitad de las inundaciones y más del 60% de los afectados se localizan allí. Hay una falta de medidas estructurales y una capacidad de control de inundaciones insuficiente en algunas áreas. Ecuador no cuenta con un plan de contingencia práctico frente a inundaciones. Existe un sistema de información deficiente para eventos de peligros naturales y solo se dispone de una pequeña cantidad de registros.

Ficha de Datos de País

Seleccione un país: **Guatemala**

① "ALC" = Todos los países

② "AC" = Centroamérica

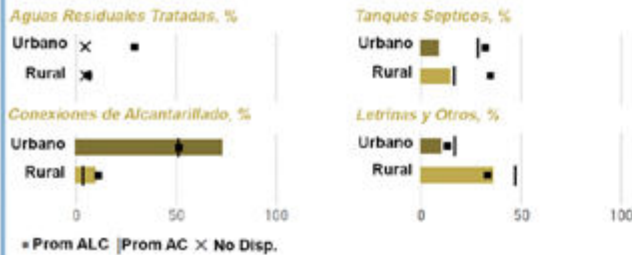


Prestación de Servicios Hídricos

Cobertura de Agua Potable, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



Cobertura de saneamiento, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



El acceso a Servicios Básicos, Agua y Saneamiento



Cobertura de Riego, Áreas Equipadas para Riego



Desafíos Clave

Las inversiones públicas en agua potable son más que proyectos de saneamiento, especialmente en las zonas rurales.

Las brechas en la desigualdad entre pobres y no pobres siguen siendo grandes. La cobertura de saneamiento es extremadamente baja en las zonas rurales donde las poblaciones indígenas son más afectadas.

La capacidad de los municipios para cumplir con los aspectos de servicio sostenible (calidad, cantidad y continuidad) es débil y existen programas técnicos y financieros limitados para apoyarlos. La continuidad de los servicios es en promedio 17 horas/día, 26 días al mes. El 90 % de los ríos están contaminados y solo se trata el 5 % de las aguas residuales.

Las tarifas inadecuadas y la cultura del no pago de los servicios afectan la sostenibilidad del sector. Para la mayoría de los proveedores de servicios, las tarifas que pagan los usuarios no cubren el costo total del suministro.

Las enfermedades diarreicas son responsables del 18% de las muertes de niños menores de cinco años y es la segunda causa principal.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

Capital hídrico & Disponibilidad



Gestión de Recursos Hídricos



Variabilidad del Agua de Precipitación



Extracción de Agua: Desglose por Tipo



Desafíos Clave

Las políticas, la planificación y los programas del sector estratégico aún no se han actualizado/desarrollado.

Históricamente, las áreas rurales y los grupos indígenas han sido excluidos de la distribución de recursos financieros, debido a la falta de capacidad y recursos técnicos.

Hay niveles bajos de gasto del gobierno central. El gasto total promedio en el sector del agua es insuficiente y significativamente menor que en los sectores de salud y educación.

La asignación efectiva de recursos y el uso del agua y el control de la contaminación se ven socavados por la falta de planificación estratégica y la falta de inversión histórica.

Hay falta de regulación de los proveedores de servicios y acceso a la información de desempeño.

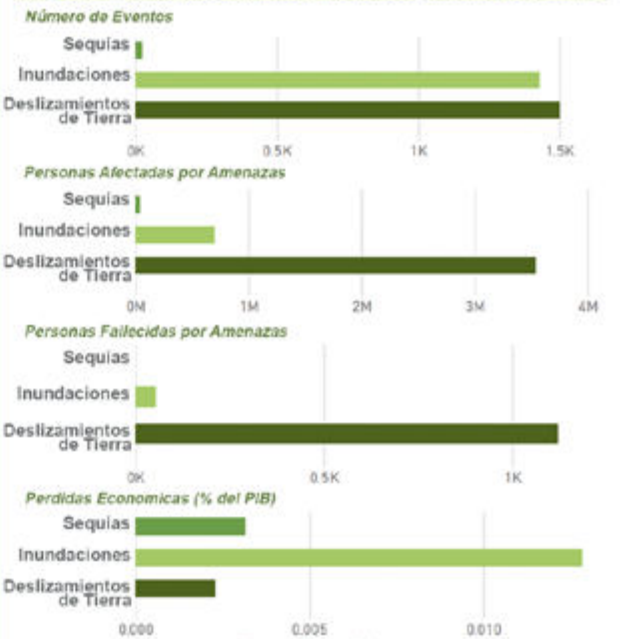
Los datos sobre el agua son escasos y poco fiables. No existen sistemas de información georreferenciados ni actualizados que proporcionen datos precisos sobre la cobertura y calidad de los servicios y disponibilidad de agua. Si bien los sistemas están en funcionamiento, no se actualizan.

Gestión del Riesgo del Agua

Índice de Riesgo Climático Global (GCI), 1999-2018



Riesgos e Impactos de Amenazas de Desastres Naturales (acumulativo)



Desafíos Clave

Guatemala es ahora considerada uno de los países más vulnerables a los riesgos hidroclimáticos del planeta debido a su posición geográfica y características institucionales y de pobreza.

El 30% del territorio y cerca de 700.000 personas están en riesgo de eventos de inundación.

Alrededor del 5% del territorio está altamente expuesto a sequías, ubicado principalmente en el corredor seco. Cerca de 604.000 personas viven en el corredor seco de Guatemala, ubicado en medio de los dos principales cinturones de lluvia del país.

Los impactos de los desastres naturales (sequías) y la falta de infraestructura de almacenamiento de agua afectan principalmente a los sistemas de producción de alimentos y WASH, perpetuando los ciclos de pobreza, impulsando la migración y agravando aún más la desnutrición, particularmente en las zonas rurales y en el Corredor Seco.

Ficha de Datos de País

Seleccione un país: **Guyana**

Prestación de Servicios Hídricos

Cobertura de Agua Potable, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



Cobertura de saneamiento, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



El acceso a Servicios Básicos, Agua y Saneamiento



Cobertura de Riego, Áreas Equipadas para Riego



Desafíos Clave

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

Capital hídrico & Disponibilidad



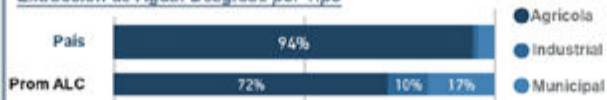
Gestión de Recursos Hídricos



Variabilidad del Agua de Precipitación



Extracción de Agua: Desglose por Tipo



Desafíos Clave

① "ALC" = Todos los países

① "AC" = Centroamérica

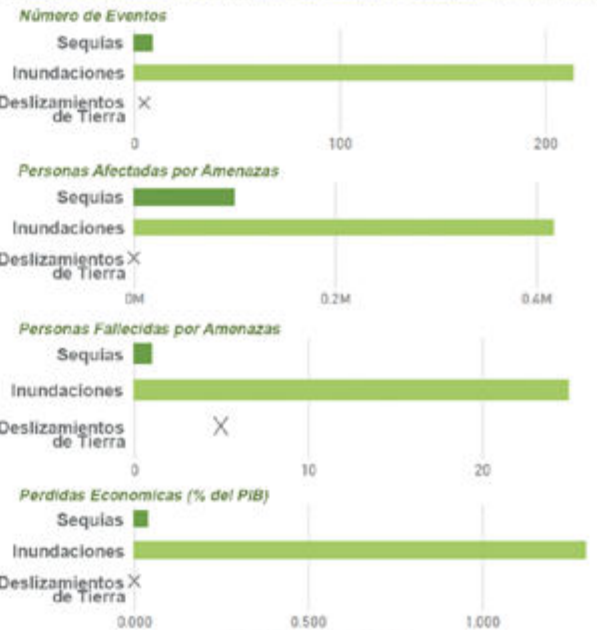


Gestión del Riesgo del Agua

Índice de Riesgo Climático Global (GCI), 1996-2018



Riesgos e Impactos de Amenazas de Desastres Naturales (acumulativo)



Desafíos Clave

El agua subterránea es la principal fuente de suministro de agua doméstica en la zona costera, pero en Georgetown, el agua es suministrada por East Demerara River Water Conservancy [Junta de Conservación del Agua del Río East Demerara].

El abastecimiento de agua doméstica tiene la tercera prioridad de uso del agua superficial suministrada por la junta de conservación, después de que se satisfagan las demandas de riego y transporte, lo cual es un desafío durante los períodos cortos de suministro, y se está considerando el agua subterránea para complementar los requisitos domésticos de agua.

El sistema de abastecimiento de agua en Georgetown se enfrenta a un mantenimiento deficiente, lo que proporciona servicios poco fiables y de baja calidad.

Los sistemas de alcantarillado en las áreas urbanas son casi inexistentes y el tratamiento de aguas residuales ocurre solo de manera intermitente en Georgetown. El resto del país utiliza fosas sépticas.

Los principales cultivos de caña de azúcar y arroz requieren riego intensivo. El mantenimiento deficiente de los sistemas de drenaje y riego ha llevado al deterioro y al servicio ineficiente.

La falta de capacidad de almacenamiento restringe las oportunidades de crecimiento de la producción agrícola, la capacidad de control de inundaciones y...

Los datos limitados de monitoreo de los recursos hídricos restringen las decisiones informadas basadas en evidencia sobre la gestión y el uso sostenibles.

La gestión de recursos hídricos está fragmentada en diferentes sectores. El principal desafío es coordinar las responsabilidades institucionales para garantizar que los recursos hídricos se protejan, evalúen y utilicen de manera sostenible a través de estrategias nacionales apropiadas de gestión del agua y planificación del uso del agua. Entre las instituciones y agencias de agua, también hay asignaciones presupuestarias insuficientes, capacidad y conocimiento limitados.

La contaminación es un problema clave debido a la infraestructura inadecuada de tratamiento de aguas residuales, el apoyo financiero insuficiente, el monitoreo limitado de los recursos hídricos y la falta de cumplimiento de las regulaciones ambientales y de agua.

El aumento del nivel del mar y la sobreexplotación de las aguas subterráneas pueden provocar la intrusión de agua salada en las zonas costeras.

Debido a la distribución desigual y la variación estacional de las precipitaciones, Guyana a menudo sufre sequías durante la estación seca. Los años secos ocurren aproximadamente cada cinco a siete años, generalmente en coincidencia con el efecto de El Niño.

La mayor parte de la población y las tierras agrícolas se encuentran en las tierras bajas costeras, sujetas a inundaciones por la invasión del mar durante las estaciones húmedas y las mareas altas. La falta de reparación y mantenimiento largo plazo de los sistemas de defensa del mar costero, han causado daños devastadores.

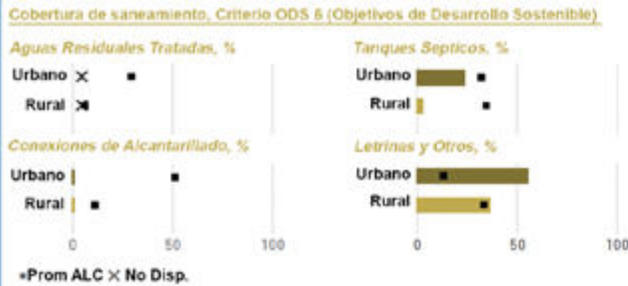
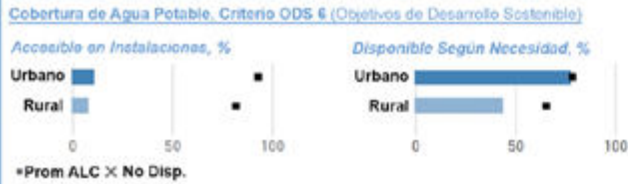
Ficha de Datos de País

Seleccione un país: **Haiti**

① "ALC" = Todos los países
② "AC" = Centroamérica



Prestación de Servicios Hídricos



Desafíos Clave

El sistema hídrico de Haití se clasifica como el más bajo en la región de ALC en términos de estándares de servicio y cobertura extremadamente limitada. La fuerza laboral se ve afectada debido a un personal pequeño y poco capacitado, lo que limita el desempeño operativo. El suministro de agua depende de los camiones cisterna.

El servicio de abastecimiento de agua a menudo falla debido a la falta de fondos, personal no calificado, infraestructura deficiente, robo o vandalismo, cortes de suministro eléctrico en bombas y pozos y alta contaminación.

Varias ONG y organizaciones están gestionando los servicios de agua potable en el país.

La población es particularmente vulnerable a las enfermedades transmitidas por el agua debido a la falta de sistemas de agua y saneamiento.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos



Desafíos Clave

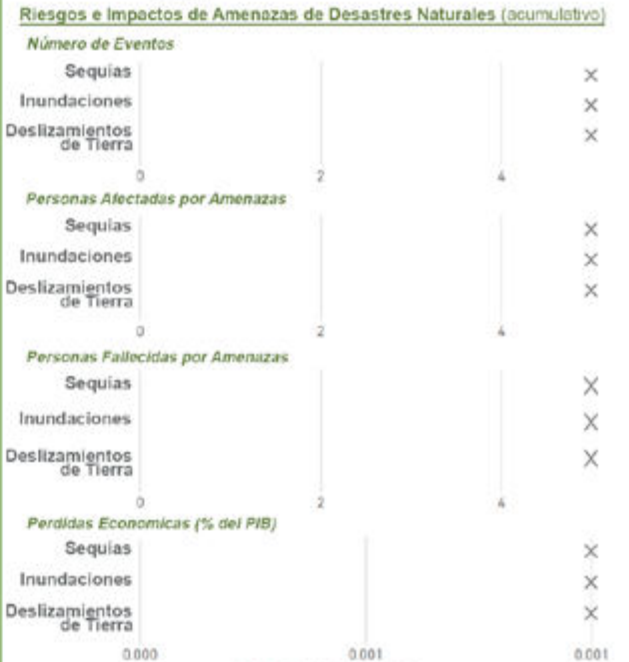
Si bien las precipitaciones no son bajas, existen problemas de disponibilidad de agua para cubrir la demanda. Las principales causas son la falta de infraestructura y la contaminación.

La contaminación del agua es un tema clave. La erosión del suelo, las escorrentías contaminadas por falta de saneamiento, aunado a la falta de protección de las fuentes, amenaza los sistemas de abastecimiento de agua potable. La salinidad también es un problema en las aguas subterráneas.

El aumento de la deforestación disminuye la infiltración y la recarga de acuíferos, por lo que afecta negativamente la disponibilidad de agua para riego. Los datos hidroclimáticos son deficientes y las estaciones de aforo son limitadas en el país.

La política del agua está fragmentada. Las leyes son ambiguas y las responsabilidades y autoridades se reparten entre tres entidades del país. No hay un ministerio del agua. Sin embargo, cualquiera de esas agencias cuenta para la regulación del saneamiento.

Gestión del Riesgo del Agua



Desafíos Clave

Haití tiene una alta exposición a ciclones y huracanes. La vulnerabilidad a huracanes y tormentas severas es alta, especialmente de junio a octubre, lo que provoca intensas inundaciones posteriores.

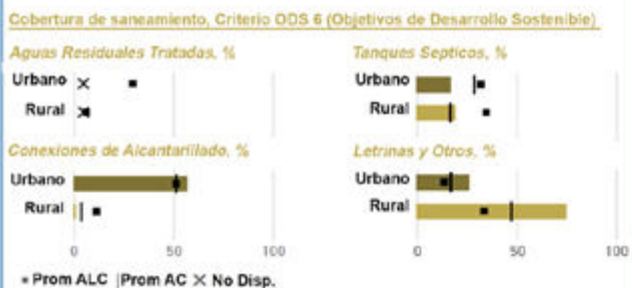
Haití tiene altas tasas de sequías periódicas. La deforestación y la ausencia de sistemas de drenaje de aguas pluviales produce graves inundaciones, que tienen efectos perjudiciales ya que la mayoría de las principales ciudades haitianas son costeras.

Ficha de Datos de País **Honduras**
Selecione un país:

“ALC” = Todos los países
“AC” = Centroamérica



Prestación de Servicios Hídricos



Desafíos Clave

1.4 millones de personas en Tegucigalpa sufren de APyS ineficientes y poco confiables. Estos problemas se ven exacerbados por la falta de planificación de la GRH, la contaminación del agua arriba debido a un saneamiento deficiente, el deterioro de los sistemas de abastecimiento de agua y el cambio climático.

En alrededor de la mitad de los centros urbanos (Tegucigalpa, Choluteca y San Lorenzo) los servicios de agua potable están racionados, garantizados por no más de 5 horas/día.

Solo se trata el 14% de las aguas residuales.

Los servicios de agua potable y saneamiento en el Corredor Seco son deficientes, el 15% de los hogares no tienen acceso a agua potable.

La recuperación de costos por servicio es muy ineficiente, solo alcanza para cubrir 3/5 de los costos de suministro, debido a esquemas de tarifas y tasas inadecuados, usos no legalizados y deficiente cobro de facturas.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos



Desafíos Clave

Información limitada sobre disponibilidad y calidad de agua superficial y subterránea. El balance hídrico nacional más reciente es de 2003 y carece de detalles.

El problema más apremiante con respecto a los recursos hídricos subterráneos es la contaminación, debido al manejo inadecuado de las aguas residuales y la salinización.

Las extracciones de agua no están reguladas y los usuarios no cumplen con las autorizaciones legales.

No hay monitoreo hidrometeorológico sistemático. Las redes de Hydromet son administradas por diferentes instituciones y no hay redes para aguas subterráneas.

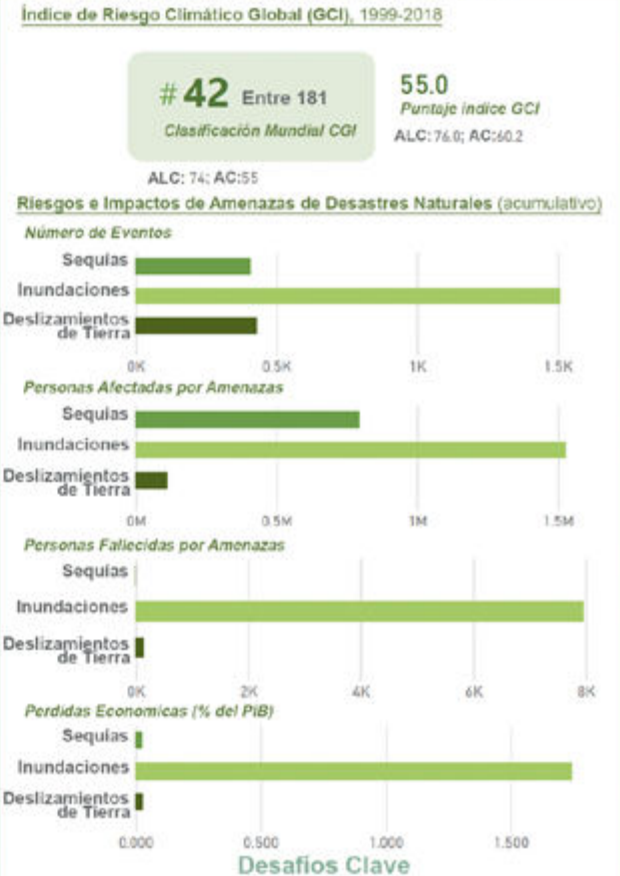
Las autoridades institucionales y las competencias para la GRH se superponen. La regulación actual se basa en la Ley General de Aguas de 2009 pero no está vigente.

La asignación de recursos financieros para inversiones a menudo no está planificada ni priorizada, específicamente en las zonas con altos niveles de pobreza como el Corredor Seco.

Honduras tiene varias cuencas transfronterizas pero tiene instrumentos limitados para compartir y administrar los recursos hídricos comunes.

La mayor parte de la infraestructura de tratamiento de aguas residuales existente es insuficiente o está colapsada.

Gestión del Riesgo del Agua



Honduras es altamente vulnerable a los cambios climáticos y a los impactos relacionados con el clima.

Los sistemas de alerta temprana existentes solo cubren el 80% de las inundaciones y el 0% de las sequías.

Los eventos de sequía provocan pérdidas de hasta un 80% en la producción agrícola.

No hay infraestructura de protección contra inundaciones en el Corredor Seco.

Las pérdidas estimadas del 2% al 3% del PIB anual se deben a las inundaciones; mucho de esto está en el Corredor Seco.

Durante la estación seca, las represas de tierra o los terraplenes que se construyen para almacenar agua pueden ser destruidos por las fuertes lluvias y provocar daños en la infraestructura debido a las inundaciones.

Las poblaciones más vulnerables y pobres se ubican en el Corredor Seco, en el occidente y sur del país.

La inversión en proyectos de infraestructura multipropósito para mitigar los efectos de sequías e inundaciones ha sido muy limitada.

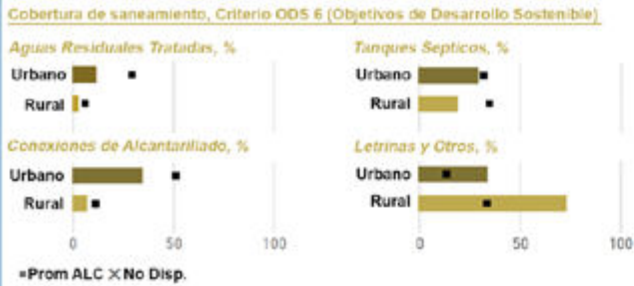
Ficha de Datos de País

Seleccione un país: **Jamaica**

① "ALC" = Todos los países
② "AC" = Centroamérica



Prestación de Servicios Hídricos



Desafíos Clave

Existe una brecha significativa entre la cobertura de los servicios APyS rurales y urbanos. La recolección de agua sigue siendo difícil en Jamaica, especialmente en las comunidades rurales.

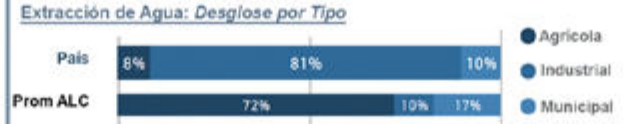
El mayor costo de atender al sector rural y las menores perspectivas de ingresos y recuperación de costos, demandan mayores subsidios que en el sector urbano.

El sector no genera suficientes fondos para financiar la expansión del servicio de riego.

La infraestructura para transportar agua a las zonas donde se demanda es inadecuada en muchas partes del país.

El tratamiento de aguas residuales es deficiente.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos



Desafíos Clave

El 10% de los recursos hídricos, en promedio, se han perdido debido a la intrusión salina y la contaminación.

El 87% del abastecimiento de agua se obtiene de fuentes de aguas subterráneas.

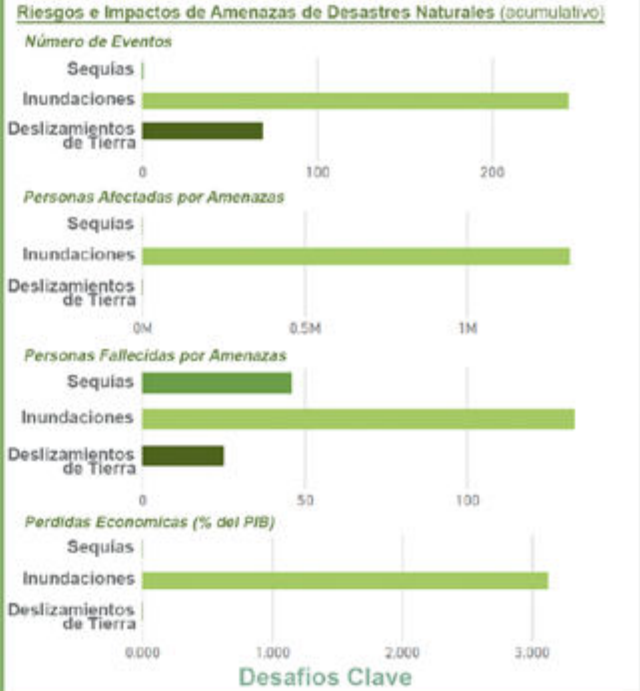
Los acuíferos y las aguas superficiales se ven sumamente afectados por la sobreexplotación, los efluentes cloacales y los desechos industriales. El principal acuífero que abastece al área metropolitana de Kingston y St Andrew está contaminado por la intrusión salina y otros productos químicos nocivos.

Las actividades domésticas y comerciales contaminan los ríos y las aguas costeras. La calidad del agua se ve gravemente afectada en los arroyos debido al lavado de ropa.

La Comisión Nacional del Agua tiene dificultades financieras que restringen su capacidad para cumplir con su mandato. Solo puede cubrir sus costos operativos.

Las responsabilidades institucionales están mal definidas con falta de una coordinación efectiva en la gestión del agua y superposición de responsabilidades.

Gestión del Riesgo del Agua



Jamaica se ve cada vez más afectada por la sequía. En 2018, la precipitación media estuvo por debajo de la media de 30 años.

Como causa del cambio climático, el aumento del nivel del mar provocará un aumento de las inundaciones y la erosión costeras.

Jamaica está expuesta a fenómenos meteorológicos extremos como los huracanes.

Ficha de Datos de País

Seleccione un país: **México**

“ALC” = Todos los países
“AC” = Centroamérica

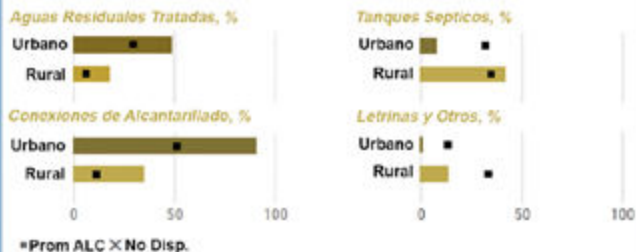


Prestación de Servicios Hídricos

Cobertura de Agua Potable, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



Cobertura de saneamiento, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



El acceso a Servicios Básicos, Agua y Saneamiento



Cobertura de Riego, Áreas Equipadas para Riego



Desafíos Clave

La población con acceso inadecuado a servicios básicos de agua y saneamiento es mayor que la proporción con bajos niveles educativos, viviendas de muy mala calidad o acceso inadecuado a servicios básicos de salud.

Solo el 58% de la población del país cuenta con agua diaria en el hogar y cuenta con saneamiento básico mejorado.

Los municipios son responsables de brindar los servicios de agua potable y saneamiento a la población; sin embargo, muchos de ellos carecen de capacidades técnicas y de gestión.

Los recursos financieros de los proveedores de servicios son insuficientes para operar de manera óptima; teniendo problemas con el cobro de las tarifas de servicio, falta de empleados capacitados y una alta rotación del personal administrativo.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

Capital hídrico & Disponibilidad



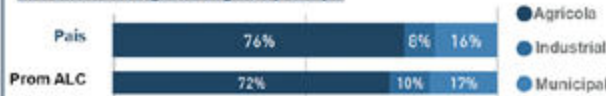
Gestión de Recursos Hídricos



Variabilidad del Agua de Precipitación



Extracción de Agua: Desglose por Tipo



Desafíos Clave

El cambio climático afecta los ciclos hidrológicos del país. La escasez de agua conduce a la sobreexplotación de las aguas subterráneas y a pérdidas de producción.

La creciente extracción de cuencas y acuíferos ha ejercido una presión importante en las zonas centro y norte, donde la presión es del 55%, y seguirá aumentando. Las plantas de tratamiento de aguas residuales son ineficientes. Las aguas superficiales y subterráneas están contaminadas por aguas residuales sin tratar y agroquímicos.

El uso del agua en el sector agrícola es muy ineficiente y la escorrentía agrícola contamina cada vez más los lagos y ríos de agua dulce.

El aumento de la urbanización, el crecimiento demográfico y el cambio climático están intensificando la brecha entre los usuarios de agua rurales y urbanos.

Sistema complejo de gestión de inversiones públicas y reglas de operación. El ciclo presupuestario anual desalienta los proyectos de inversión plurianuales.

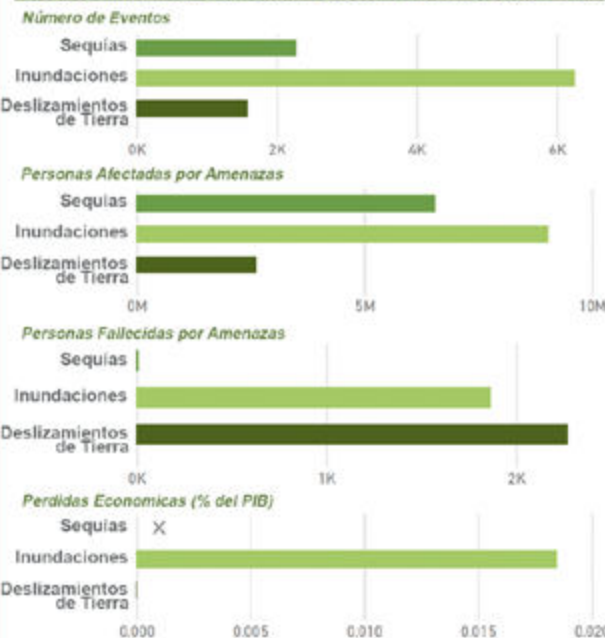
A pesar de las reformas significativas, los desafíos de política continúan. El amplio mandato de CONAGUA reduce la eficiencia regulatoria y la autonomía regulatoria. México comparte ocho cuencas hidrográficas transfronterizas con Estados Unidos, Guatemala y Belice.

Gestión del Riesgo del Agua

Índice de Riesgo Climático Global (GCI), 1999-2018



Riesgos e Impactos de Amenazas de Desastres Naturales (acumulativo)



Desafíos Clave

Los formuladores de políticas todavía carecen de información meteorológica y climática precisa y oportuna, y la coordinación interinstitucional es débil. El marco institucional no apoya la inversión multisectorial en proyectos de adaptación y mitigación del cambio climático.

La inversión limitada en infraestructura clave de gestión del agua está exponiendo a México a mayores riesgos climáticos y no climáticos. Aunque México ocupa el puesto 19 a nivel mundial en capacidad de almacenamiento de agua, algunas de estas represas se construyeron hace más de 50 años y necesitan más inversión en mantenimiento y rehabilitación.

Los eventos hidrometeorológicos extremos, así como sequías e inundaciones, tienden a afectar a la población más vulnerable, debido a su ubicación mal planificada. Los estados más afectados son Veracruz, Tabasco y Chiapas. Aunque el país cuenta con SAT para Ciclones Tropicales, o Monitor de Sequía, no existen estrategias efectivas para evitar o prevenir impactos, proteger a la población y apoyar la organización comunitaria frente a las amenazas climáticas.



Prestación de Servicios Hídricos



Desafíos Clave

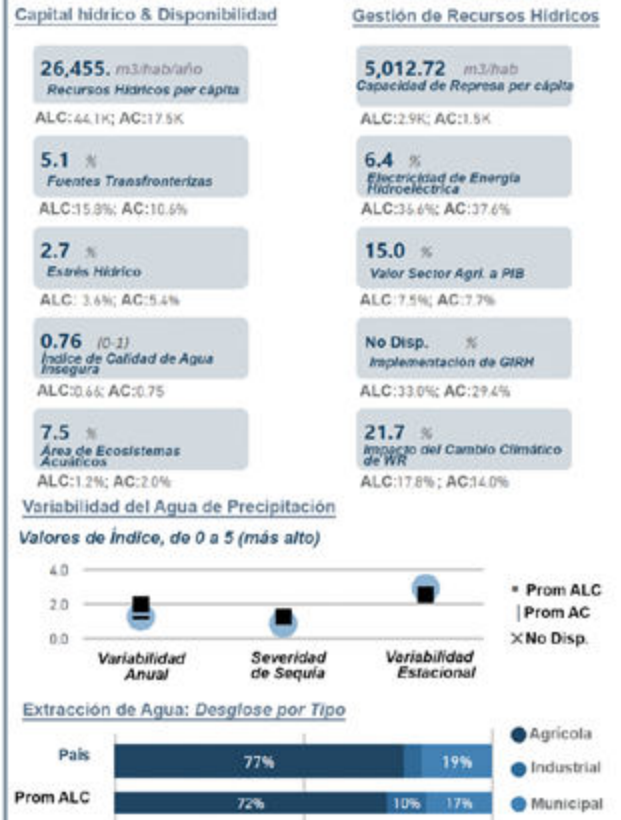
En ausencia de servicios de agua corriente, los hogares dependen de pozos públicos o privados (16,6 %) y manantiales o cuerpos de agua alternativos (8,3 %) para el abastecimiento de agua doméstica.

La gestión de los sistemas de agua y saneamiento en el sector rural tiene un enfoque general de descentralización, principalmente en la fase de operación, lo que se traduce en una importante vulnerabilidad de estos sistemas.

Existe una sostenibilidad financiera y una eficiencia operativa limitadas en APyS.

El sector de riego y agua de usos múltiples muestra un retroceso en el desarrollo legal e institucional manifestado en la ausencia práctica de un conjunto de funciones necesarias para implementar los programas.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos



Desafíos Clave

Existe un déficit de diciembre a abril en el corredor seco y no hay infraestructura de regulación que permita el almacenamiento de agua durante estos períodos secos con dejando solo la regulación natural de los acuíferos para satisfacer la demanda de agua.

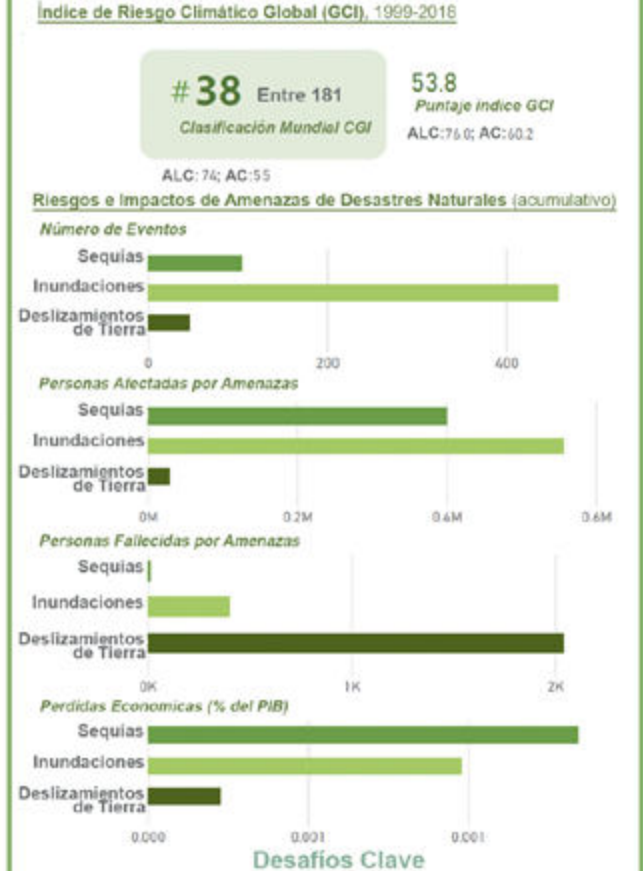
El agua subterránea es la principal fuente de agua, el 80% de la población se abastece de pozos y la mayoría de los acuíferos se encuentran en la Región del Pacífico. Hay una tendencia general a la baja en los niveles piezométricos y no hay control sobre el volumen extraído.

Actualmente no existe un programa de monitoreo continuo para determinar el estado de la calidad del agua. El contaminante predominante proviene del sector agrícola.

Existe una sostenibilidad financiera limitada de las instituciones. Tanto en el caso de ENACAL como de ANA, los ingresos no cubren el costo de operación y existe financiación limitada para la inversión requerida para implementar el Plan Nacional de Recursos Hídricos.

Nicaragua comparte cuencas fluviales transfronterizas. En particular, los ríos San Juan y Coco, que son los más caudalosos y largos de Centroamérica, respectivamente.

Gestión del Riesgo del Agua



Desafíos Clave

Las proyecciones actuales de cambio climático indican un aumento de los recursos hídricos para 2030 (en la Costa Caribe, rica en agua), pero no se esperan cambios significativos en las regiones de planificación del Río Coco y el Pacífico, donde los recursos son más escasos. Sin embargo, se espera que los cambios en el uso del suelo y la pérdida de tierras forestales, observados en las últimas décadas, reduzcan la capacidad de retención del suelo y la regulación natural de las cuencas hidrográficas.

Nicaragua tiene importantes problemas relacionados con las inundaciones, que afectan a gran parte de su territorio.

Ficha de Datos de País

Seleccione un país:

Panamá

① "ALC" = Todos los países

② "AC" = Centroamérica



Prestación de Servicios Hídricos

Cobertura de Agua Potable, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



* Prom ALC | Prom AC × No Disp.

Cobertura de saneamiento, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



* Prom ALC | Prom AC × No Disp.

El acceso a Servicios Básicos, Agua y Saneamiento

Población que Recoge Agua Superficial

2.0 % (nacional)

ALC:2.5%; AC:3.7%

Población que Practica Defecación Abierta

13.0 % (nacional)

ALC:4.9%; AC:7.3%

Cobertura de Riego, Áreas Equipadas para Riego

Cobertura del Potencial de Riego

17.2 %

ALC:30.9%; AC:24.5%

Cobertura de Área Cultivada

4.3 %

ALC:23.7%; AC:11.5%

Desafíos Clave

Los niveles de cobertura de agua potable por tubería son altos, pero la calidad de los servicios presenta importantes déficits en relación con la continuidad del servicio, especialmente en épocas secas. Panamá tiene una de las desigualdades étnicas más altas de la región, y las mujeres indígenas a menudo son las más perjudicadas.

Solo el 31% de la población que tiene acceso a agua que está conectada a una red de alcantarillado; y solo el 6% de esa red es seguida por un tratamiento de aguas residuales.

Las tarifas aplicadas son muy bajas para incentivar la conservación del recurso hídrico y existen brechas de financiación para CAPEX y OPEX.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

Capital hídrico & Disponibilidad

33,984. m3/habitante
Recursos Hídricos per cápita

ALC: 64.1K; AC:17.5K

1.9 %
Fuentes Transfronterizas

ALC:15.8%; AC:10.6%

0.9 %
Estrés Hídrico

ALC: 3.6%; AC:5.4%

0.67 (0-1)
Índice de Calidad de Agua Insegura

ALC:0.66; AC:0.75

1.0 %
Área de Ecosistemas Acuáticos

ALC:1.2%; AC:2.0%

Gestión de Recursos Hídricos

2,224.88 m3/ha
Capacidad de Represa per cápita

ALC:2.9K; AC:1.5K

60.8 %
Electricidad de Energía Hidroeléctrica

ALC:36.6%; AC:37.6%

2.0 %
Valor Sector Agri. a PIB

ALC:7.5%; AC:7.7%

37.0 %
Implementación de GIRH

ALC:33.0%; AC:29.6%

2.2 %
Impacto del Cambio Climático de WR

ALC:17.8%; AC:14.0%

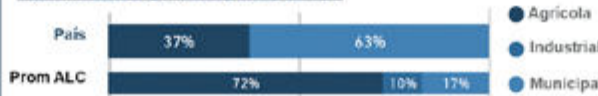
Variabilidad del Agua de Precipitación

Valores de Índice, de 0 a 5 (más alto)



* Prom ALC | Prom AC × No Disp.

Extracción de Agua: Desglose por Tipo



Desafíos Clave

A pesar de la disponibilidad de recursos hídricos, Panamá lucha por definir e implementar herramientas de gestión en su institucionalidad para garantizar que el acceso al agua segura no sea un factor limitante para el crecimiento económico que ha experimentado el país en los últimos 15 años.

Existen problemas con la distribución de los recursos hídricos debido a la competencia entre los usuarios del agua que no están adecuadamente regulados.

Faltan datos e información centralizada sobre el uso de aguas subterráneas y la gestión de la calidad del agua. Necesita políticas y autoridades de gestión más claras.

La institucionalidad del agua no está adaptada a la situación actual ya que sigue siendo débil y el gobierno no cuenta con herramientas para asegurar una gestión robusta y resiliente.

No existe una regulación y metodologías promulgadas para calcular y controlar el caudal ecológico o para verificar el caudal de los cuerpos de agua.

Gestión del Riesgo del Agua

Índice de Riesgo Climático Global (GCI), 1999-2018

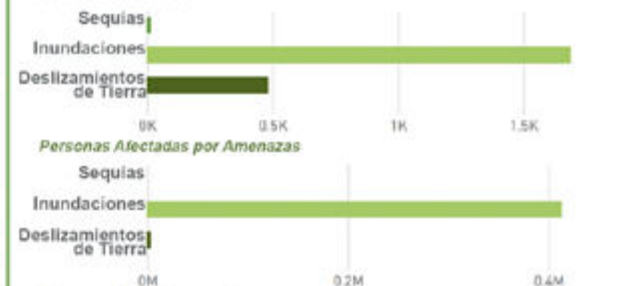
118 Entre 181
Clasificación Mundial CGI

106.5
Puntaje índice GCI
ALC:74.0; AC:60.2

ALC:74; AC:55

Riesgos e Impactos de Amenazas de Desastres Naturales (acumulativo)

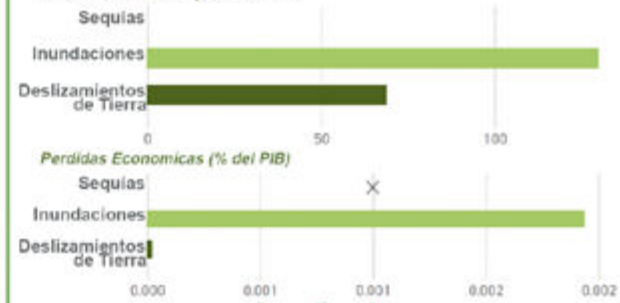
Número de Eventos



Personas Afectadas por Amenazas



Personas Fallecidas por Amenazas



Desafíos Clave

Existe poca información confiable para la gestión del riesgo de sequías e inundaciones. Los aspectos relacionados con la seguridad hidrológica no se centran bajo la responsabilidad de ninguna autoridad y su información se encuentra dispersa.

El cambio climático y las temperaturas extremas afectan a las principales actividades económicas que dependen del agua. Los niveles de agua en los embalses de los canales se ven afectados por periodos de sequía extrema. El estado de emergencia en 2015, provocado por El Niño, generó pérdidas por US\$ 40 millones para la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) en tan solo 3 meses.

El Arco Seco Panameño no cuenta con una estrategia de desarrollo rural completa que garantice el desarrollo de actividades productivas resilientes en periodos de sequía.

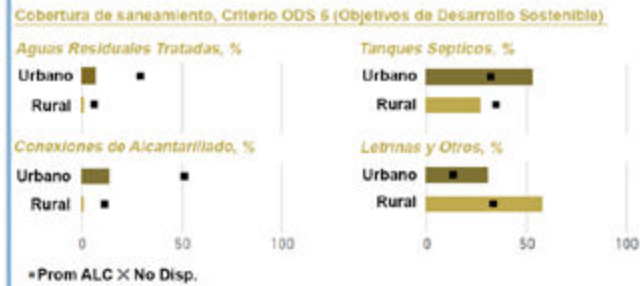
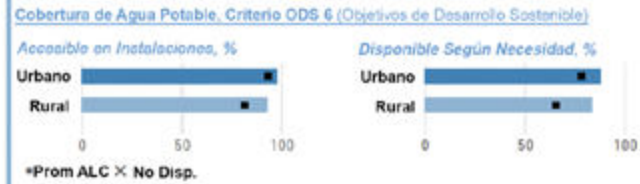
Ficha de Datos de País

Seleccione un país: Paraguay

"ALC" = Todos los países
"CA" = Centroamérica



Prestación de Servicios Hídricos



Desafíos Clave

La mejora de la cobertura de agua y saneamiento experimentó un crecimiento significativo, particularmente en las zonas rurales. Sin embargo, la cobertura de las redes de agua corriente y alcantarillado presenta grandes desigualdades entre regiones subnacionales, subgrupos socioeconómicos y étnicos. Solo el 11 por ciento de la población está cubierta con redes de alcantarillado y la cobertura de tratamiento de aguas residuales es solo del 2 por ciento a nivel nacional. Esta no ha registrado variaciones significativas en los últimos años, agudizando el deterioro ambiental. Las áreas urbanas y rurales tienen niveles similares de accesibilidad y disponibilidad, pero aún existe una brecha en la calidad del agua. Casi la mitad de los hogares tienen agua potable de mala calidad. El 70 por ciento de los usuarios reciben el servicio de agua de proveedores que no son sostenibles, generando ineficiencias como mala operación y mantenimiento, superposición de proveedores, baja calidad del servicio y deterioro de la infraestructura, falta de control y regulación adecuada.

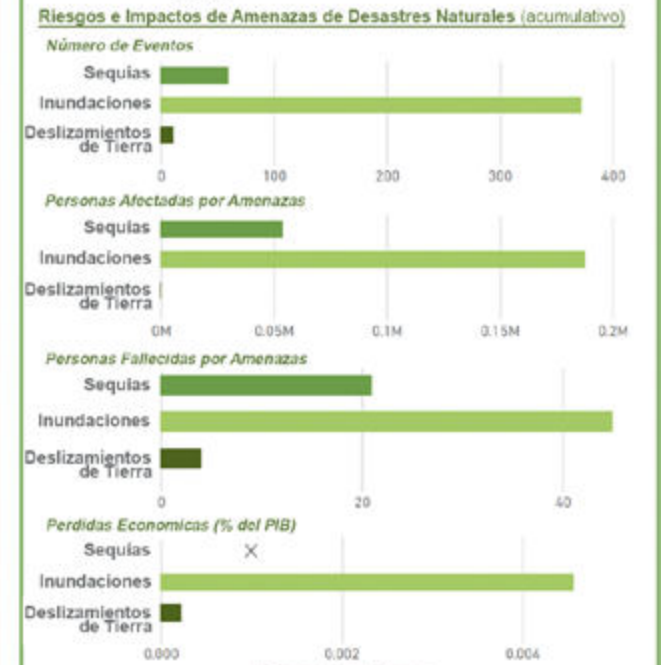
Capital Hídrico y Recursos Hídricos



Desafíos Clave

Paraguay tiene una de las disponibilidades de agua más altas de América Latina con casi 57.000 m³ por habitante al año. Sin embargo, la disponibilidad de agua en todo el país es desigual. La región Oriental tiene excedente de agua, mientras que la Occidental 'Chaco Paraguayo' tiene una red de aguas superficiales menos densa, una fuerte variabilidad estacional y una explotación limitada de las aguas subterráneas debido a la mala calidad del agua. Quedan grandes desafíos para el país, como el ordenamiento territorial, el control efectivo de la deforestación y la contaminación de los recursos hídricos.

Gestión del Riesgo del Agua



Desafíos Clave

Los impactos de inundaciones y sequías están aumentando debido al cambio climático, la mayor intensidad y los niveles de exposición. En Asunción la población está bajo amenaza de inundaciones fluviales ya que ocupan llanuras inundables naturales del río Paraguay. Las inundaciones pluviales tienen impactos significativos en las zonas urbanas debido a la concentración de la población y la falta de infraestructura de drenaje pluvial y la ocupación descontrolada de los sistemas de drenaje natural.

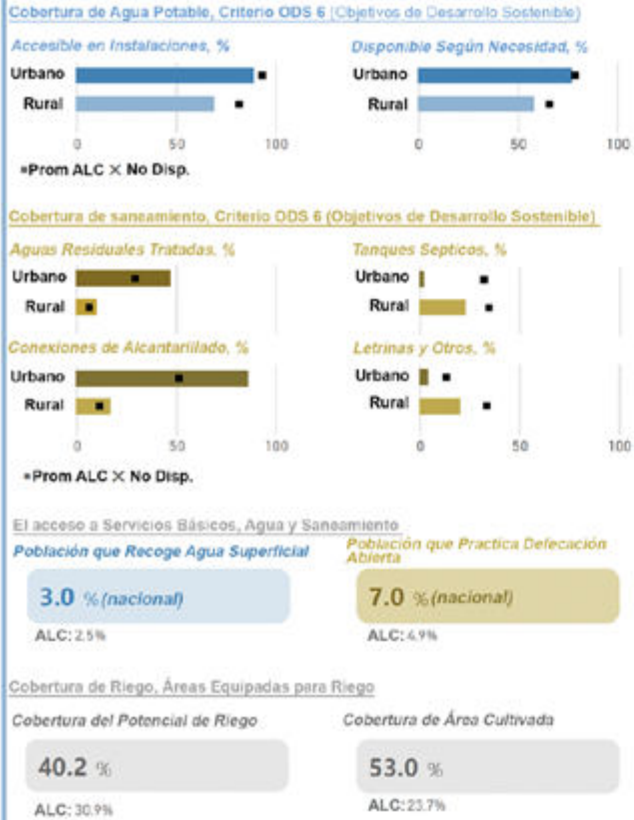
Ficha de Datos de País

Seleccione un país: **Perú**

- 1 "ALC" = Todos los países
- 1 "AC" = Centroamérica



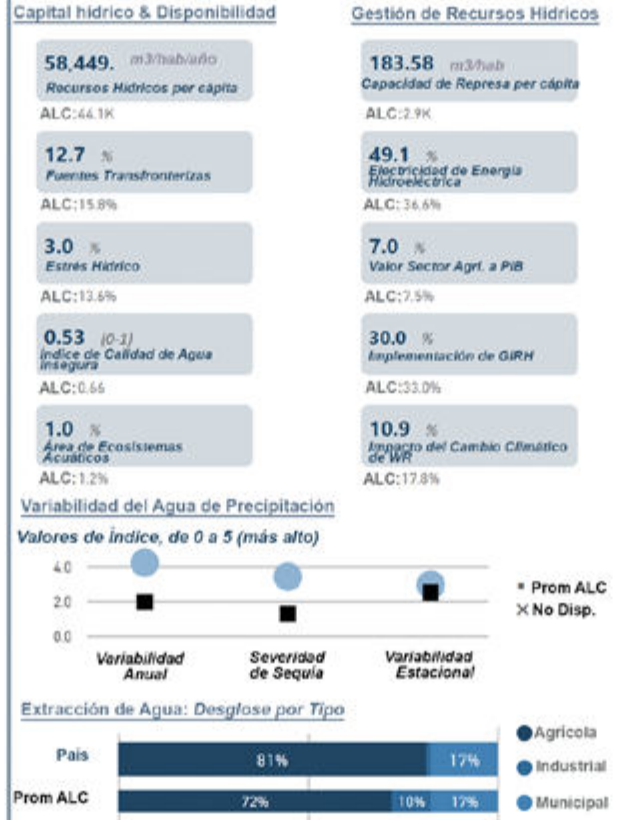
Prestación de Servicios Hídricos



Desafíos Clave

El suministro de agua superficial no sustentará las demandas de agua potable, riego y actividades económicas costeras, y el área metropolitana de Lima. La escasez de agua amenaza el acceso universal a los servicios de WS y otros usos productivos. Algunos acuíferos están sobreexplotados, cayendo 1 m por año en promedio, lo que afecta los costos de producción. La recarga a través de la infiltración de agua superficial está disminuyendo en algunas áreas y la intrusión de agua de mar amenaza con causar daños irreversibles. La baja calidad del agua aumenta significativamente los costos de producción. SEDAPAL gasta en promedio un 40% más en pretratamiento por contaminación de fuentes de agua. Lo mismo en el sur del Perú, incluyendo Tacna, Moquegua, Arequipa y Puno. La agricultura de regadío es baja en productividad y competitividad. Se incentiva a la agricultura a sobreexplotar las fuentes de agua para producir productos para los mercados internacionales y generar ganancias para las empresas agrícolas profesionales. Gran brecha entre la accesibilidad de los APyS urbanos y rurales. Los servicios de APyS, alcantarillado y EDAR no son financieramente viables en áreas rurales remotas. Baja calidad y eficiencia de los servicios de APyS. El servicio de agua potable no es continuo. Los proveedores de servicios no cubren los costos de operación, ni generan fondos para inversiones.

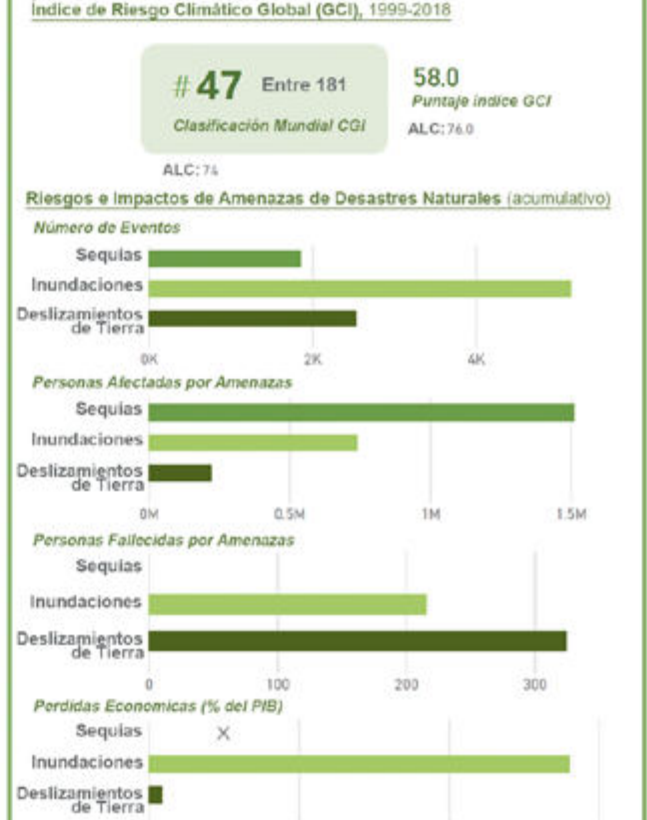
Capital Hídrico y Recursos Hídricos



Desafíos Clave

Ausencia de una política de financiación enfocada en sostenibilidad. El proceso presupuestario no es una herramienta eficiente para planificar y monitorear los gastos. Hay una falta de coordinación institucional. La cuenca del Pacífico tiene escasez de agua y drena agua que se origina al oeste de los Andes. Solo contiene el 1,5% de los recursos hídricos totales disponibles, pero alberga a más del 60% de la población; siendo la zona donde se concentra la mayor actividad económica. Del total de recursos hídricos disponibles, el 75% se origina en fuentes superficiales y el 25% en fuentes subterráneas. El agua subterránea en la cuenca del Pacífico permite el almacenamiento de los recursos hídricos necesarios para el riego y el agua potable. La calidad del agua disminuye debido a aguas residuales no tratadas, manejo inadecuado de desechos sólidos, minería ilegal, sequías e inundaciones. Solo el 25% de la población tiene acceso a agua potable. Existen grandes disparidades urbanas/rurales en la calidad del agua, y los niveles decrecientes plantean riesgos para la salud pública. Perú es el tercer país de América Latina en cuanto a superficie de secano, con un 40% de superficie.

Gestión del Riesgo del Agua



Desafíos Clave

Las inundaciones y el anegamiento afectan los bienes inmuebles y el entorno construido, lo que provoca la destrucción de los canales de riego, la interrupción del tráfico, la destrucción de carreteras, los cortes en el suministro de agua, la contaminación del agua, la inundación/erosión de las tierras agrícolas y las fallas en el drenaje. El fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) invierte las corrientes oceánicas a lo largo del ecuador en el océano Pacífico provocando un cambio en la temperatura del agua de mar frente a las costas de Perú durante varios meses, influyendo en el clima regional, lo que resulta en lluvias excesivas en el Norte y sequías en el Sur. Si no se maneja bien, esto puede causar daños y pérdidas de millones de dólares. Los aumentos anuales de temperatura conducen al retroceso de los glaciares y a mayores tasas de incidencia de deslizamientos de tierra, desbordamiento de lagos, aumentos en los caudales de los ríos y del nivel del mar, así como contaminación, lo que resulta en mayores inundaciones y salinización. Los desequilibrios geográficos naturales entre la oferta y la demanda de agua (es decir, costa, sierra y selva) se están agravando como resultado del cambio climático.

Ficha Página 2

Seleccione un país:

Perú



Prestación de Servicios Hídricos

Estructura Institucional

Definición de funciones y responsabilidades en el sector de APyS, mejora de la gobernanza, revitalización de las funciones de regulación y supervisión

Inversiones

Establecer una política de Inversiones, incluyendo cofinanciación, tarifas y subsidios. Asignar recursos a las entidades comprometidas, priorizar inversiones, establecer estrategia para áreas periurbanas y rurales.

Establecer una política de Inversiones, incluyendo cofinanciación, tarifas y subsidios para áreas urbanas y rurales, orientada a resultados.

Marco Legal y Regulatorio

Involucrar al sector privado con el interés público en mente. Un mayor compromiso con el sector privado a través de una regulación pública fortalecida para garantizar el interés público y mejorar la conexión de la investigación, el desarrollo tecnológico y, sobre todo, la innovación en el sector del agua que se ha convertido en una prioridad.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

Herramientas de Información, Análisis y Planeación

Implementar un conjunto de "micro reformas" dentro del actual modelo de gestión del agua.

Asegurar la capacidad suficiente en términos de números de personal y perfiles de calificación del personal en las organizaciones que brindan apoyo técnico (como las WSO y las AAS) para la toma de decisiones a nivel regional y local.

Fortalecer la base de conocimientos. Fortalecer la base de información y conocimiento sobre los riesgos actuales y futuros de contaminación, escasez de agua, sequías e inundaciones.

Estructura Institucional

Fortalecer los Consejos de Cuenca

Gestión multisectorial de los recursos hídricos. Independientemente de su vinculación institucional, tanto la ANA como su carácter multisectorial deben fortalecerse.

Asegurar una fuerte coordinación de inversiones más amplias a nivel de cuenca y planes maestros optimizados para proveedores de servicios.

Inversiones

Vincular financiación y resultados, establecer criterios de cofinanciación, mejorar la eficiencia de las inversiones y aumentar la inversión en infraestructura hídrica.

Mejorar la focalización, transparencia y eficiencia de la inversión pública.

Marco Legal y Regulatorio

Adoptar un enfoque más sofisticado y diverso de la seguridad hídrica, especialmente en las cuencas con mayor escasez de agua.

Elevar el estatus de la seguridad hídrica como un objetivo de seguridad nacional.

Gestión del Riesgo del Agua

Infraestructura

Mayor coherencia de las políticas para apoyar el desarrollo de la infraestructura natural. Los instrumentos de planificación podrían fortalecerse mejorando la coherencia en varios niveles de gobierno y la implementación real, a través de la garantía de los servicios ecosistémicos para la planificación futura.

Ficha de Datos de País

Seleccione un país:

El Salvador

“ALC” = Todos los países

“AC” = Centroamérica



Prestación de Servicios Hídricos

Cobertura de Agua Potable, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



Cobertura de saneamiento, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



El acceso a Servicios Básicos, Agua y Saneamiento



Cobertura de Riego, Áreas Equipadas para Riego



Desafíos Clave

Mala calidad del servicio. Solo el 52% del suministro de agua potable es continuo y el 50% de la población reporta deficiencias en la calidad del agua suministrada, y solo el 4.5% reporta recibir tratamiento de aguas residuales.

El sector carece de un regulador formal, separado de los proveedores, y de un marco regulatorio integral. Las responsabilidades de ANDA en relación con el suministro de agua rural no están claras.

Los servicios de agua potable y saneamiento están subinvertidos. Si bien el crecimiento de la población exige una provisión más rápida, el gran déficit de inversión estima una falta total de alrededor de US\$ 255 millones por año para cubrir las inversiones necesarias y alcanzar las metas nacionales para el sector.

Las tarifas no permiten la recuperación de costos.

La infraestructura de riego no es suficiente para cubrir el potencial natural de las tierras del país para riego y no todas las tierras con infraestructura son irrigadas.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

Capital hídrico & Disponibilidad

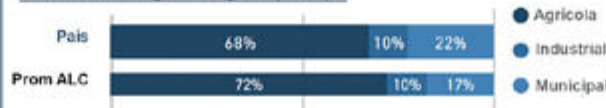


Variabilidad del Agua de Precipitación

Valores de Índice, de 0 a 5 (más alto)



Extracción de Agua: Desglose por Tipo



Desafíos Clave

La variabilidad climática intraanual, el aumento de las presiones de varios sectores y la fuente de contaminación impactan la disponibilidad de agua. Los impactos agrícolas en el Corredor Seco disminuyen la capacidad de generación hidroeléctrica en el río Lempa y la calidad del servicio de agua potable.

Alrededor del 50% del agua utilizada para la agricultura no tiene licencia.

El Salvador tiene la dependencia más alta de ALC de las aguas transfronterizas, compartiendo cuencas con Guatemala y Honduras con una coordinación débil. Los cuerpos de agua transfronterizos están muy contaminados y los países se culpan unos a otros. Distintos usuarios vierten agua sin tratamiento.

Hay vacíos significativos en los datos sobre los recursos de agua subterránea.

El desempeño institucional fragmentado y la falta de un marco regulatorio conducen a una coordinación débil a nivel local, regional y nacional. Los sectores actúan individualmente con diferentes capacidades y facultades. La información sobre los derechos de agua y el uso del agua es extremadamente limitada.

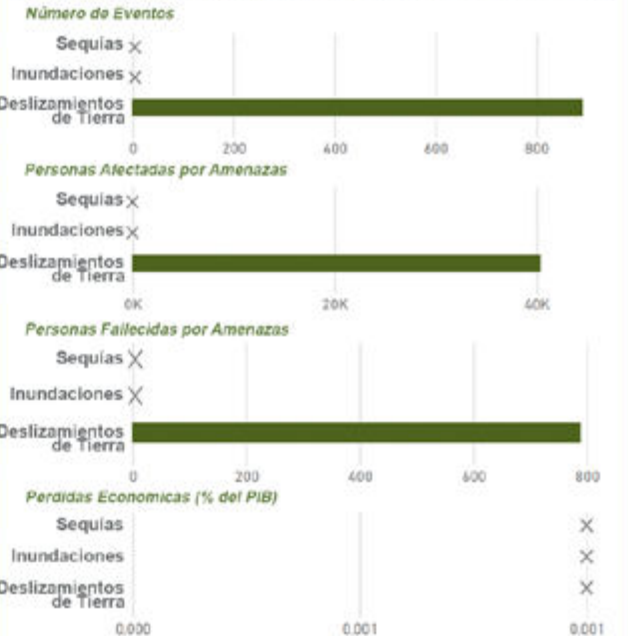
Hay bajos mecanismos de financiación pública.

Gestión del Riesgo del Agua

Índice de Riesgo Climático Global (GCI), 1999-2018



Riesgos e Impactos de Amenazas de Desastres Naturales (acumulativo)



Desafíos Clave

La reducción de las precipitaciones ha contribuido a que las sequías afecten al sector con mayor dependencia y consumo de agua como es el sector hidroeléctrico, donde las condiciones redujeron los caudales hasta en un 95%. Hay suficiente precipitación media anual, pero insuficiente capacidad de almacenamiento (embalses/recarga de acuíferos).



“ALC” = Todos los países
“AC” = Centroamérica

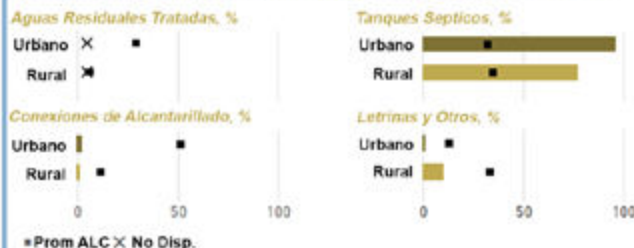
Ficha de Datos de País
Seleccione un país: **Surinam**

Prestación de Servicios Hídricos

Cobertura de Agua Potable, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



Cobertura de saneamiento, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



El acceso a Servicios Básicos, Agua y Saneamiento



Cobertura de Riego, Áreas Equipadas para Riego



Desafíos Clave

La zona costera utiliza aguas subterráneas para el abastecimiento de agua doméstica debido a su mayor calidad. La intrusión de agua salada se convierte en un problema al disminuir la disponibilidad de agua para uso doméstico y agrícola. La mayor parte del suministro de agua en las zonas rurales depende de los sistemas de recolección de aguas lluvias o de aguas superficiales. La infraestructura de agua potable y los sistemas de riego no funcionan adecuadamente y enfrentan un deterioro severo debido a la falta de financiación para un buen mantenimiento, lo que genera problemas de eficiencia y mala calidad del servicio, fugas de agua, baja presión, suministro intermitente y fallas en las estaciones de bombeo. No existen sistemas de tratamiento de aguas residuales en el país y se utilizan tanques sépticos como soluciones sanitarias. La disposición de efluentes y lodos de estos sistemas sanitarios no se maneja correctamente. En la zona costera, el alto riesgo de inundación y los niveles freáticos elevados, combinados con la alta densidad de población, el manejo inadecuado de tanques sépticos y la falta de mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua, aumentan los brotes de enfermedades relacionadas con el agua.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

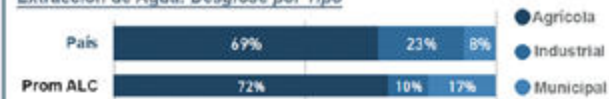
Capital hídrico & Disponibilidad



Variabilidad del Agua de Precipitación



Extracción de Agua: Desglose por Tipo



Desafíos Clave

La densidad de la red de monitoreo de los recursos hídricos es baja y los arreglos para la recopilación de datos y el intercambio de información son limitados. Hay poca conciencia pública y atención política sobre los problemas relacionados con el agua o el uso sostenible del agua. La calidad del agua superficial está bajo gran presión debido a los servicios sanitarios deficientes y las actividades agrícolas, industriales y mineras. El marco legal y regulatorio del agua no cumple con los desafíos actuales del sector. La falta de derechos y obligaciones de los usuarios del agua, la falta de mecanismos de control y la división indefinida de responsabilidades y poderes son algunas de las deficiencias identificadas. El marco institucional enfrenta desafíos relacionados con la capacidad institucional limitada, la falta de financiación y la dirección legislativa inexistente que conduce a la fragmentación de responsabilidades, duplicidad de esfuerzos, problemas de coordinación e ineficiencias en el sector del agua. El país tiene dos ríos limítrofes que enfrentan conflictos bilaterales con los países vecinos.

Gestión del Riesgo del Agua

Índice de Riesgo Climático Global (GCI), 1999-2018



Riesgos e Impactos de Amenazas de Desastres Naturales (acumulativo)



Desafíos Clave

El aumento del nivel del mar es una gran amenaza para la zona costera, donde se encuentra la mayor parte de la población y las tierras agrícolas, lo que provoca erosión costera, inundaciones e intrusión de agua salada. En la zona costera, el sistema de drenaje de aguas pluviales es crítico durante las estaciones húmedas debido a las frecuentes inundaciones que afectan estas tierras planas y bajas. El país enfrenta escasez de agua de riego en las estaciones secas.

Ficha de Datos de País

Seleccione un país:

Trinidad y Tobago

① "ALC" = Todos los países

② "AC" = Centroamérica

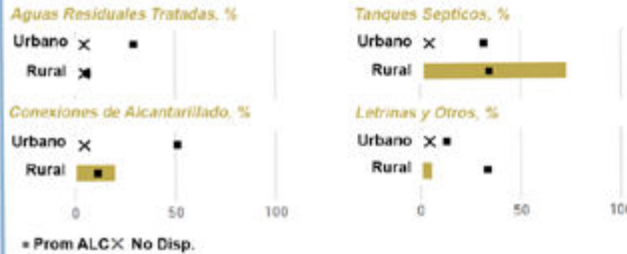


Prestación de Servicios Hídricos

Cobertura de Agua Potable, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



Cobertura de saneamiento, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



El acceso a Servicios Básicos, Agua y Saneamiento



Cobertura de Riego, Áreas Equipadas para Riego



Desafíos Clave

Hay una infraestructura inadecuada, en particular tuberías con fugas. El agua no contabilizada representa el 48%, afectando el abastecimiento y generando mayores gastos en costos de tratamiento y bombeo. Los proveedores de servicios no son financieramente autosuficientes. No tienen suficiente financiación ni capacidad técnica. Hay mayores rendimientos de sedimentos que conducen a un aumento en el costo de la producción de agua potable y un mantenimiento más regular de las plantas de tratamiento de agua, junto con una mayor incidencia de inundaciones en las áreas. Debido a la disponibilidad espacial y temporal del agua, se producen desequilibrios localizados que provocan escasez de agua en la población.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

Capital hídrico & Disponibilidad



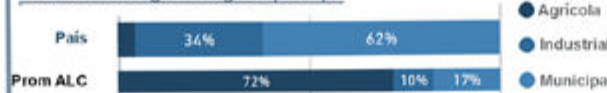
Gestión de Recursos Hídricos



Variabilidad del Agua de Precipitación



Extracción de Agua: Desglose por Tipo



Desafíos Clave

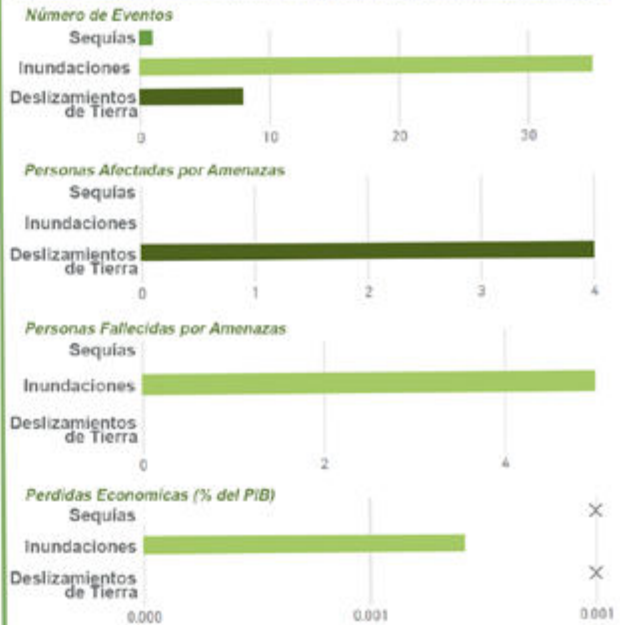
La cantidad y calidad de los recursos hídricos se encuentran bajo una amenaza significativa debido al cambio climático, la contaminación, la degradación de las cuencas hidrográficas y la creciente demanda sectorial. Con la variación estacional, el déficit en la disponibilidad de agua se exacerba durante el clima seco severo debido a los bajos flujos de agua superficial. La desalinización es necesaria para cumplir con las demandas de agua. Algunos acuíferos están sobreexplotados y se ven afectados por la intrusión de agua salada, situación que se agravará con el impacto del cambio climático. La contaminación debida al mal funcionamiento de la EDAR y la industria de hidrocarburos afecta a los recursos hídricos costeros y de agua dulce continentales. La extracción en los acuíferos conduce a la intrusión de agua salada, lo que amenaza la agricultura. La red de monitoreo hidrometeorológico y de la calidad del agua no está bien desarrollada o mantenida. Su marco institucional carece de políticas, legislación y planes maestros apropiados para gobernar y dirigir los respectivos sectores.

Gestión del Riesgo del Agua

Índice de Riesgo Climático Global (GCI), 1999-2018



Riesgos e Impactos de Amenazas de Desastres Naturales (acumulativo)



Desafíos Clave

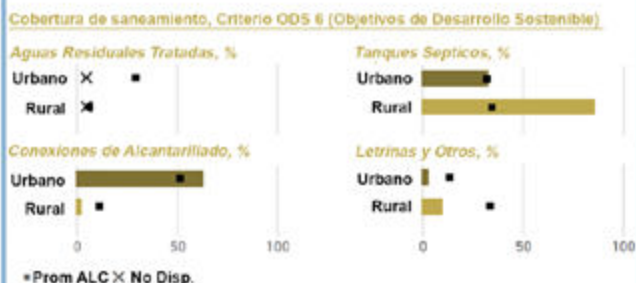
Las inundaciones son el peligro natural que más preocupa a la población en virtud de su frecuencia de ocurrencia y la magnitud de los daños resultantes. En la estación seca, hay sequías prolongadas, por lo que no hay suficiente agua para recargar el nivel freático. En la temporada de lluvias, se producen fuertes inundaciones. Las operaciones de explotación ilegal de canteras y la deforestación están aumentando los deslizamientos de tierra y las inundaciones. El país está expuesto a tormentas oceánicas excesivas, que pueden alcanzar el Nivel de Huracán.

Ficha de Datos de País **Uruguay**

① "ALC" = Todos los países
② "AC" = Centroamérica



Prestación de Servicios Hídricos



Desafíos Clave

Alrededor del 38% de la población del país no está conectada a sistemas de alcantarillado. Los sistemas de saneamiento en el sitio enfrentan varios desafíos operativos que resultan en desbordamientos, infiltración descontrolada y descargas de aguas residuales.

En 2018, el 30% de la conectividad de alcantarillado de Obras Sanitarias del Estado (OSE) y la Municipalidad de Montevideo no fue tratada.

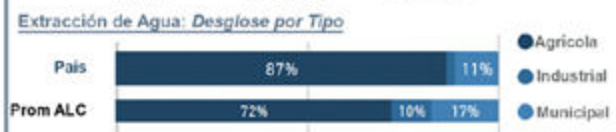
Existe una fuerte necesidad de construcción y ampliación de EDAR, tanto para sistemas colectivos como para la recepción y tratamiento de efluentes de sistemas individuales.

El área total bajo riego aumentó cuatro veces desde 1970 hasta 2015. La agricultura de secano también se expandió de 400.000 a 1.500.000 hectáreas de cultivos entre 2000 y 2015.

La participación del sector hidroeléctrico en la matriz eléctrica depende fuertemente del régimen hidráulico anual. Varió entre 50% y 80% en los últimos 10 años.

Las vías navegables son estratégicas para Uruguay, posicionando al país como centro logístico regional.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos



Desafíos Clave

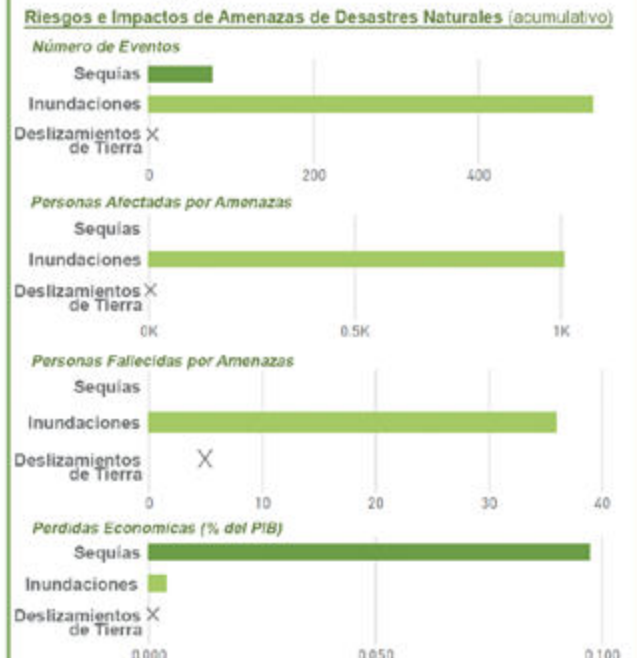
Los recursos hídricos superficiales de Uruguay se distribuyen en tres macrocuencas transfronterizas.

Dificultades para el desarrollo, operación y mantenimiento de los sistemas de información. Programas de monitoreo desactualizados con poca coordinación entre redes hidrométricas, meteorológicas y de calidad de agua.

Uno de los principales problemas de calidad del agua es la eutrofización. La ocurrencia de floraciones de cianobacterias, principalmente en verano, se ha convertido en un fenómeno cada vez más frecuente.

La mayor producción agrícola ejerció una mayor presión sobre la calidad del agua debido al uso intensivo del suelo y al aumento de la exportación difusa de recursos hídricos. Se espera que la universalización de los Planes de Ordenamiento y Gestión Territorial contribuya a la reducción de la erosión y control del aporte difuso de los recursos hídricos, especialmente de nutrientes asociados a los procesos de eutrofización de las aguas.

Gestión del Riesgo del Agua



Desafíos Clave

El fenómeno ENSO sesga significativamente la distribución de las lluvias en Uruguay. Este fenómeno representa una oportunidad para anticipar acciones para prevenir los efectos de los extremos hidroclimáticos en el país.

Según el Sistema Nacional de Emergencias (SINAE), entre los años 2000 y 2010, el 73% de los eventos registrados corresponden a fenómenos hidrometeorológicos, de los cuales el 63% corresponde a inundaciones, donde se afectaron 18 de los 19 departamentos.

Escasos instrumentos para la gestión integral de riesgos. Poca capacidad para prevenir y mitigar situaciones de déficit hídrico e insuficiente inversión para obras de drenaje y prevención.

Ficha de Datos de País
Seleccione un país: **Venezuela**

“ALC” = Todos los países
“AC” = Centroamérica



Prestación de Servicios Hídricos

Cobertura de Agua Potable, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



Cobertura de saneamiento, Criterio ODS 6 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



El acceso a Servicios Básicos, Agua y Saneamiento



Cobertura de Riego, Áreas Equipadas para Riego



Desafíos Clave

El servicio de agua potable no es eficiente, debido a la disponibilidad de agua y la falta de mantenimiento en la infraestructura. El déficit hídrico en la zona costera del país obligó al trasvase de agua desde otras cuencas, requiriendo grandes inversiones, altos costos de operación y mantenimiento principalmente por consumo de energía de bombeo. La calidad del agua es el mayor problema ambiental, con plantas de tratamiento insuficientes para el 63% del agua vertida. Existe una gran brecha entre la cobertura de agua potable y saneamiento, incluso en las zonas urbanas. Las últimas inversiones favorecieron a las áreas urbanas, dejando una notable brecha de cobertura con las rurales. Un aspecto fundamental que tiene un gran impacto en el déficit financiero del sector es el agua no facturada.

Capital Hídrico y Recursos Hídricos

Capital hídrico & Disponibilidad



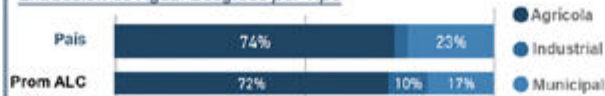
Gestión de Recursos Hídricos



Variabilidad del Agua de Precipitación



Extracción de Agua: Desglose por Tipo



Desafíos Clave

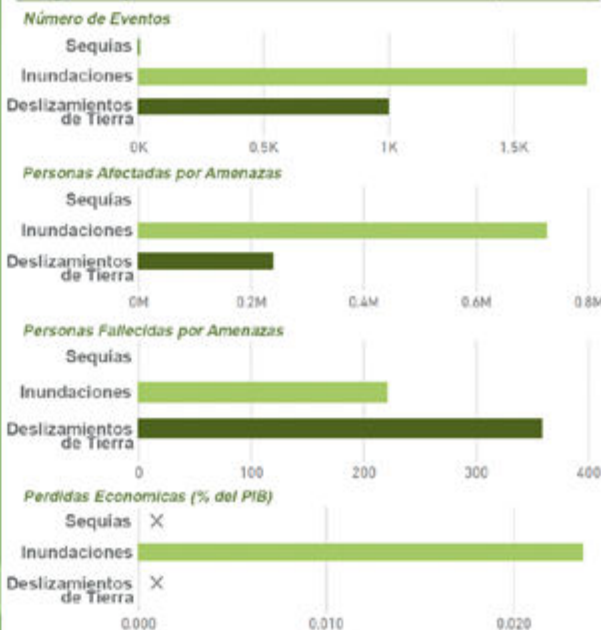
Más del 90% de las aguas residuales se vierten directamente en ríos o lagos sin tratamiento. La deforestación en Venezuela es una de las más altas de Latinoamérica, impactando plantas potabilizadoras de agua por la alta concentración de partículas en suspensión. Los derrames de petróleo afectan cuerpos de agua, y ocurren con mayor frecuencia debido a la falta de mantenimiento de oleoductos y pozos. Ha habido un aumento significativo en las minas ilegales que utilizan prácticas contaminantes. La importante cuenca del río Orinoco es una de las más afectadas. El 60% de la población del país se encuentra en la región de la Costa Andina, con la menor disponibilidad de recursos hídricos. Este déficit va en aumento. En la última década no se han realizado inversiones significativas en el sector del agua, y las realizadas no se han llevado a cabo de manera eficiente. La información sobre las aguas superficiales está desactualizada y no es confiable. La información sobre aguas subterráneas es aún más limitada, sin una base de datos nacional sólida. Desde 2007, la legislación venezolana contempla la creación de instancias desconcentradas para la gestión de recursos hídricos. Sin embargo, no se han hecho esfuerzos para implementarlas.

Gestión del Riesgo del Agua

Índice de Riesgo Climático Global (GCI), 1999-2018



Riesgos e Impactos de Amenazas de Desastres Naturales (acumulativo)



Desafíos Clave

El cambio climático y la extensa costa del país lo hacen particularmente vulnerable a los desastres naturales como huracanes, inundaciones y deslizamientos de tierra. La estacionalidad de las lluvias hace que una parte del año haya escasez de agua, mientras que en la otra época se produzcan inundaciones. La degradación de la tierra por actividades socioeconómicas también aumenta los peligros que enfrentan los segmentos más pobres de la población frente a los desastres naturales (deslizamientos, inundaciones, entre otros). Más del 40% de los embalses del país no pueden ser operados. Actualmente, los embalses del país se encuentran desatendidos por el Estado a pesar de su importancia estratégica para la prevención de riesgos, lo que lleva a la degradación y falla de la infraestructura.

